

На правах рукописи

ДАРЬИНА
Светлана Станиславна

**ПСИХО-ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С
НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ, ПЕРЕНЁСШИХ
КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19**

3.1.24 Неврология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва, 2025

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Батышева Татьяна Тимофеевна**
главный внештатный детский специалист невролог Департамента здравоохранения г. Москвы

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор **Котов Сергей Викторович**
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», заведующий кафедрой неврологии факультета усовершенствования врачей.

доктор медицинских наук, профессор **Воробьева Ольга Владимировна**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), профессор кафедры нервных болезней Института профессионального образования

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится « ____ » _____ 2025 года в ____ часов на заседании диссертационного совета 21.2.058.13 на базе ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) по адресу: 117513, г. Москва, ул. Островитянова, д.1., стр.6

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) по адресу: 117513, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, стр.6; и на сайте: www.rsmu.ru

Автореферат разослан «__»_____ 2025г.

Ученый секретарь

Диссертационного совета

Доктор медицинских наук, профессор



Боголепова А.Н.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В конце 2019 года коронавирусная инфекция 2019 (COVID-19) стала инфекционной угрозой №1 для людей по всему миру. Сегодня известно, что, поражая нижние дыхательные пути, новый коронавирус вызывает тяжелый острый респираторный синдром (SARS-CoV-2) с последующим развитием пневмонии [Lai C. C. и соавт. 2020, Lee P. I., Hsueh P. R. 2020], мультисистемного воспалительного синдрома [Tufan A., Güler A. A. 2020, Matucci-Cerinic M., Riphagen S. и соавт. 2020, Gustine J. N., Jones D. 2021] и в конечном счете может привести смерти пациента [Williamson E. J. и соавт. 2020, Esai Selvan M. 2020, Ingravallo F. 2020]. При этом имеющиеся на сегодняшний день исследования показывают, что COVID-19 встречается у детей и передается ими легче [Wang D. и соавт. 2020, Huang C. и соавт. 2020, Li Q. и соавт. 2020, Ko W. C. и соавт. 2020]. Дети остаются восприимчивыми и подверженными новой коронавирусной инфекции.

Однако, не стоит упускать из внимания тот факт, что даже при условии легкого течения, новая коронавирусная инфекция приводит к значимому ухудшения ряда витальных функций детского организма, в первую очередь, связанных с дыхательной и нервной системой [Lin J. E. и соавт. 2021, Abdel-Mannan O. и соавт. 2020, Chen T. H. 2020, Schober M. E., Pavia A. T., Bohnsack J. F. 2021, Principi N., Esposito S. 2021].

Неврологический аспект течения COVID-19 у детей и подростков усугубляется еще и за счет ухудшения ментального состояния социума на фоне обязательных карантинных мероприятий [Liu J. J. и соавт. 2020, de Miranda D. M. и соавт. 2020, Imran N., Zeshan M., Pervaiz Z. 2020].

С учетом всего описанного выше, особенно значимым видится вопрос того, как будет себя проявлять новая коронавирусная инфекция у детей и подростков с точки зрения неврологической патологии, поскольку даже в случае бессимптомного течения и независимо от количества и степени клинических проявлений, новая коронавирусная инфекция является безусловно нейротропной. Также не стоит упускать из внимания аспект, связанный с необходимостью реабилитации этих неврологических нарушений.

Также остается неизученным и актуальным вопрос оценки тяжести постковидных нарушений в целом и эффективности их реабилитации у детей и подростков, перенёсших COVID-19. Достаточно ли только консультации невролога и реабилитолога, или необходим более широкий, мультидисциплинарный подход к оценке функционального состояния.

Цель исследования – разработка эффективного комплекса реабилитационных мероприятий для детей и подростков с неврологической патологией, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

Задачи исследования.

1. Провести в рамках одного клинического центра кросс-секционную оценку демографических, клинических и лабораторных показателей у детей, перенесших новую коронавирусную инфекцию.
2. Проанализировать данные неврологического и психологического статуса у детей, перенесших новую коронавирусную инфекцию до начала реабилитационных мероприятий, а также по их завершении.
3. Разработать комплекс реабилитационных мероприятий (в том числе, с применением методов телемедицины) для коррекции постковидных нарушений у детей с неврологической патологией и провести оценку их эффективности.
4. Оценить функциональность Международной Классификации Функционирования (МКФ) для подбора эффективных реабилитационных мероприятий у детей с неврологической патологией, перенесших новую коронавирусную инфекцию.
5. Определить в рамках подгруппового анализа объективную эффективность и безопасность реабилитационных мероприятий (в том числе, проводимых методами телемедицины) у пациентов с детским церебральным параличом после перенесенного COVID-19.
6. Оценить распространенность нарушений микрофлоры кишечника у детей с постковидными нарушениями, а также целесообразность пробиотической терапии для их коррекции.

Научная новизна.

1. Впервые проведена сравнительная оценка клинического статуса у детей и подростков, перенесших новую коронавирусную инфекцию, с хронической патологией нервной системы и здоровых детей, ранее не имевших неврологический дефицит.
2. Впервые определены и сопоставлены паттерны психологических нарушений у детей и подростков с врожденной патологией ЦНС и без нее, после перенесенной коронавирусной инфекции.
3. Впервые разработана программа реабилитационных мероприятий для детей и подростков, перенесших новую коронавирусную инфекцию, доказана его эффективность, в том числе и дистанционной программы реабилитации, адаптированной к карантинным мероприятиям.
4. Впервые для подбора эффективного комплекса реабилитации для детей и подростков после перенесенной новой коронавирусной инфекции применена международная классификация функционирования МКФ, в том числе у детей с ДЦП.
5. Впервые изучена распространенность нарушений микробиоты кишечника у детей и подростков, с постковидными неврологическими нарушениями.

Практическая значимость диссертационной работы.

1. Полученные нами результаты по оценке тяжести постковидных нарушений у детей и подростков с патологией ЦНС позволяют упростить алгоритм диагностики постковидных нарушений у лиц, не достигших совершеннолетия.

2. Алгоритмы дистанционной и очной реабилитации, эффективность которых доказана в рамках настоящего исследования, позволят минимизировать тяжесть постковидных нарушений у детей и подростков с патологией нервной системы и без нее и ускорить их восстановление.

3. Специально разработанный и апробированный алгоритм дистанционной реабилитации детей и подростков, перенесших COVID-19, является уникальным организационным инструментом для оказания помощи детям в условиях эпидемических, географических и социальных ограничений.

4. Неинвазивное выявление нарушений микробиоты кишечника и подбор пробиотической терапии детям с неврологическими заболеваниями дают возможность оптимизировать пробиотическую коррекцию и избежать полипрогмазии у таких пациентов.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Дети, перенесшие новую коронавирусную инфекцию, могут формировать неврологические нарушения даже в случае бессимптомного течения заболевания и нуждаются в медицинской реабилитации.

2. Клиническая, инструментальная и лабораторная оценка в сочетании с исследованием психологического статуса, функциональных проб и доменов МКФ позволяет максимально персонифицировать реабилитационную программу.

3. Дети с неврологическими осложнениями новой коронавирусной инфекции, ранее не наблюдавшиеся по основному неврологическому диагнозу, имеют более тяжелый соматический статус в постинфекционном периоде;

4. В результате реабилитации у детей и подростков, перенесших новую коронавирусную инфекцию, существенно улучшаются показатели функциональных тестов, вегетативно-сосудистых проб и психоэмоционального статуса.

5. У детей и подростков после перенесенной коронавирусной инфекции выявлены значительные нарушения микробиоты кишечника, эффективно корригируемой пробиотической терапией.

Степень достоверности результатов исследования. Достоверность результатов проведенного исследования обусловлена репрезентативным объемом выборки пациентов, применением объективных и современных диагностических исследований и реабилитационных мероприятий, использованием корректных методов статистики. Основные научные положения, рекомендации и выводы, сформулированные в диссертации, логически вытекают из системного анализа результатов выполненных исследований.

Внедрение результатов исследования в практику. Полученные результаты работы внедрены в практическую деятельность - в Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Детский клинический центр медицинской реабилитации «Амурский» Министерства здравоохранения Хабаровского края (КГБУЗ ДКЦМР «Амурский»), в ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента

здравоохранения города Москвы», в ГБУЗ «Научно-практический центр специализированной медицинской помощи детям имени В.Ф. Войно-Ясенецкого Департамента здравоохранения города Москвы».

Материалы и методы исследования. Диссертационная работа проведена в соответствии с этическими стандартами. Объектом исследования стали 180 человек, перенесшие коронавирусную инфекцию COVID-19: дети в возрасте до 18 лет, ранее не имевшие хронических неврологических заболеваний, но проявившие неврологические симптомы после перенесенной коронавирусной инфекции, и дети с ранее диагностированной хронической неврологической патологией, ранее наблюдаемые в ГБУЗ НПЦ ДП ДЗМ, и вновь приобретенными неврологическими нарушениями.

Методы исследования: клинические, инструментальные и лабораторные методы исследования, тестирование по шкалам, функциональные тесты, нейропсихологическая диагностика, статистические.

Апробация работы. Апробация диссертации состоялась на совместной научной конференции кафедры неврологии, физической, реабилитационной медицины и психологии детского возраста ФНМО МИ РУДН, сотрудников ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы» 10 декабря 2024 года, протокол № 12. Проведение диссертационного исследования одобрено локальным этическим комитетом ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы» протокол № 44 от 29.08.2022 года.

Личное участие автора в получении результатов. Автором разработана методология проведения комплексного научного исследования по проблеме перенесенной новой коронавирусной инфекции у детей, определены цели и задачи, разработан дизайн, изучены и подробно проанализированы результаты клинических, лабораторных, инструментальных методов исследования, проведена статистическая обработка результатов, сделаны выводы. Автор принимал участие в клиническом обследовании больных, организовывал проведение всех лабораторных и инструментальных исследований.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 20 печатных работ, из них 2 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации и соответствующих специальности Неврология, 1 статья в изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 170 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов собственных исследований, обсуждения, выводов, практических рекомендаций и библиографического указателя, включающего 163 источника литературы, в том числе 8 отечественных и 155 зарубежных. Работа иллюстрирована 41 рисунком и 35 таблицами.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал исследования.

На базе ГБУЗ НПЦ ДП ДЗМ в период с 2020 по 2022 гг. было обследовано 180 детей и подростков, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

Ввиду невозможности проведения очной реабилитации в период самоизоляции, часть пациентов после очного обследования проходила реабилитацию дистанционно.

В соответствии с дизайном исследования (Рис.1), исследование подразумевало два ключевых этапа:

- 1) Оценка клинических, лабораторных и инструментальных признаков после перенесенной новой коронавирусной инфекции для принятия решения о наличии показаний и отсутствии противопоказаний, необходимости проведения реабилитации.
- 2) Оценка предпринятых реабилитационных мероприятий с точки зрения эффективности коррекции постковидных нарушений.

Было принято решение разделить пациентов на две группы сравнения:

- 1) Группа 1 - дети, ранее не имевшие хронических неврологических заболеваний, но проявившие неврологические симптомы после перенесенной COVID-19. Поступили в НПЦ ДП ДЗМ после перенесенной COVID-19 (легкой, средней и тяжелой степени) с неврологическими симптомами (снижение уровня физической активности, головные боли, повышенная утомляемость, слабость, эмоциональная лабильность, возбудимость, нарушение сна, тревожные расстройства, аносмия/дизосмия, агевзия/дисгевзия); (n=89);

Проведена дистанционная реабилитация ввиду эпидемиологических факторов в условиях пандемии COVID-19.

- 2) Группа 2 – дети с ранее диагностированной хронической неврологической патологией, ранее наблюдаемые в НПЦ ДП, и вновь приобретенными неврологическими нарушениями (ухудшение состояния по основному неврологическому заболеванию, снижение уровня физической активности, головные боли, повышенная утомляемость, слабость, повышение мышечного тонуса, усиление спастичности, уменьшение объема движений, нарушение способности к ходьбе, эмоциональная лабильность, нарушение сна, тревожно-фобические расстройства); (n=91).

Проведена очная реабилитация.

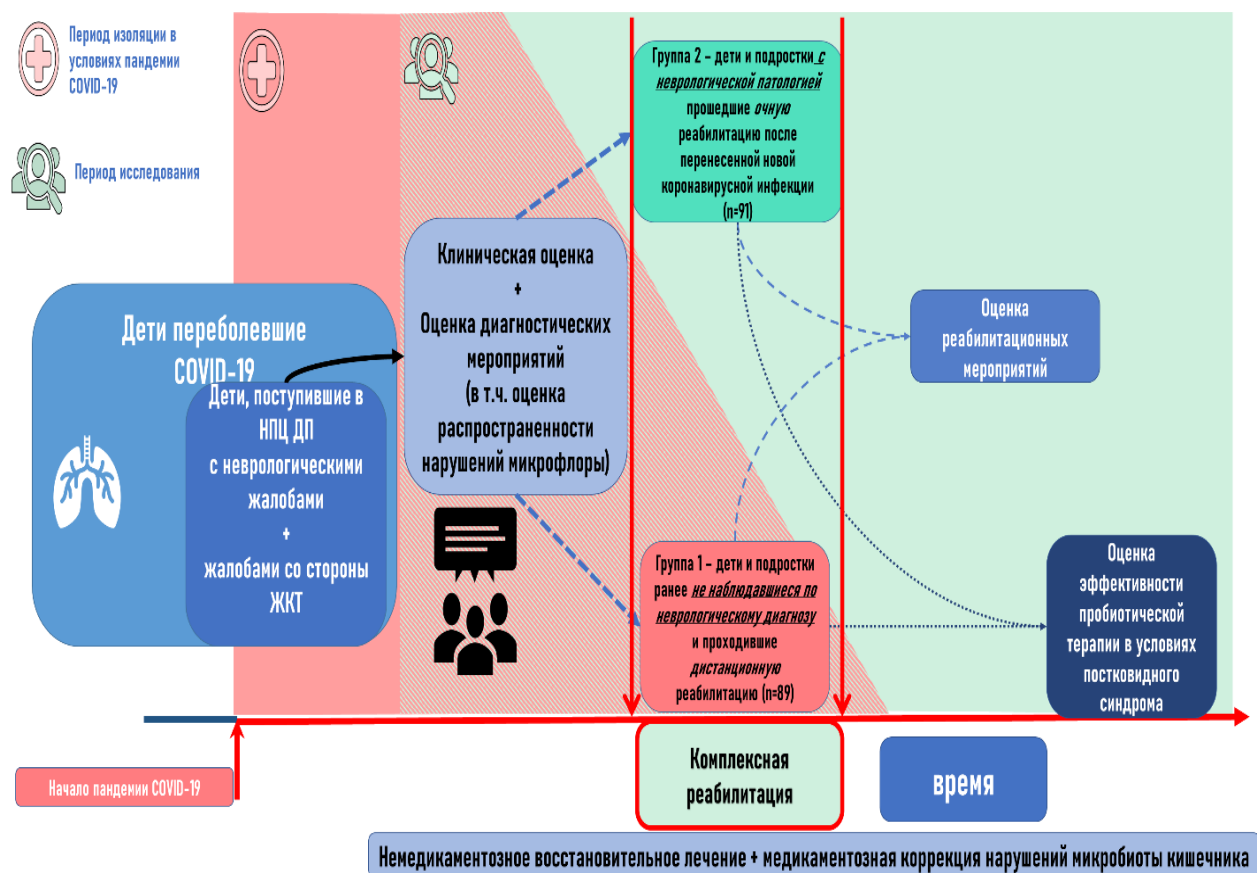


Рисунок 1. Дизайн настоящего клинического исследования.

Критерии включения субъектов: Возраст до 18 полных лет; Наличие COVID 19 в анамнезе (МКБ U07.1 Коронавирусная инфекция); Не менее 14 дней после выздоровления и отсутствие клинических проявлений вирусной инфекции; Наличие двух отрицательных анализов методом ПЦР на COVID-19 с интервалом не менее 1 дня у пациента и у сопровождающего его официального представителя; Выписка из стационара, в котором ребенок был пролечен от COVID-19, и/или выписка из истории развития ребенка из поликлиники по месту жительства; Хороший вербальный контакт с ребенком; Наличие устойчивой интернет-связи (для дистанционной реабилитации).

Критерии не включения субъектов: Наличие у ребенка острых сопутствующих заболеваний, а также хронических соматических заболеваний в стадии декомпенсации; Наличие психических нарушений: психопатий, психозов; Острые инфекционные заболевания; Отказ пациента или официальных представителей от участия в исследовании.

Критерии исключения субъектов (т.е. основания прекращения применения исследуемого лечения): Развитие нежелательных явлений (нарушения со стороны сердечно-сосудистой нервной и опорно-двигательной систем) вследствие прохождения курса лечения; появление симптомов острой патологии в соматическом или неврологическом статусе.

Методы исследования. В рамках клинической диагностики проводились осмотры профильными специалистами, такими как: невролог; педиатр; офтальмолог; диетолог; ортопед; логопед; кардиолог; психолог.

В рамках инструментальной диагностики оценивались: ЭКГ; УЗИ щитовидной железы; УЗИ брюшной полости; УЗИ почек и мочевого пузыря; УЗИ сердца; УЗИ легких; КТ легких; ЭЭГ.

В рамках лабораторной диагностики оценивались: Лейкоциты; Нейтрофилы (абсолютное количество); Нейтрофилы %; Лимфоциты (абсолютное количество); Лимфоциты %; Тромбоциты; СРБ; СОЭ; АЛТ; АСТ; Д-димер.

Отдельно в рамках предварительного исследования пациентов проводилась клиническая оценка неврологического статуса врачом-неврологом: неврологический осмотр пациента, оценка мышечного тонуса по модифицированной шкале Ashworth, измерение мышечной силы по пятибальной системе, оценка по шкале функционирования конечностей MACS, измерение диапазона движений суставов. Устанавливался ведущий неврологический диагноз, при наличии дополнительной неврологической патологии указывался дополнительный неврологический диагноз.

Пациентам проводились функциональные тесты, включающие вегетативно-сосудистые пробы (ортостатическая проба), гипоксические тесты (проба Штанге, проба Генчи), пробы с дозированной физической нагрузкой (проба Мартине-Кушелевского) до и после реабилитации.

Проводился осмотр специалистами мультидисциплинарной реабилитационной командой МРК в составе: лечащий врач (невролог), врач лечебной физкультуры (врач физической реабилитационной медицины), инструктор лечебной физкультуры, логопед, психолог, врачи специалисты (по показаниям): педиатр, офтальмолог, кардиолог, ЛОР-врач, эндокринолог, психиатр, медицинская сестра, официальный представитель ребенка.

В результате взаимодействия членов МРК, результаты проведенных оценочных методик были кодированы в домены МКФ. В работе использовались категории МКФ (b320 функции артикуляции, b710 функции подвижности сустава, b770 функции стереотипа походки, b7603 опорные функции руки или ноги, b 7400 выносливость изолированных мышц, b7354 тонус мышц всех конечностей, b7355 тонус мышц туловища, b7303 силы мышц нижней половины тела, b4552 утомляемость, b7300 сила изолированных мышц и мышечных групп, b7304 сила мышц всех конечностей, b4550 общая физическая выносливость, b134 функции сна, b 152 функции эмоций).

Для диагностики эмоционально-личностной сферы подростков были использованы следующие системы оценки: Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS), проективная методика «Рисунок несуществующего животного», рисунок «Образ Я во время болезни», «Образ Я после болезни», опросник Спилбергера – Ханина.

Для диагностики детей от 3 до 6,11 лет использовалась батарея нейропсихологического исследования для дошкольного возраста по Глозман, Потаниной, Соболевой. Для диагностики детей от 7 до 18 лет – классические стимульные материалы нейропсихологической диагностики, предложенные А.Р. Лурия.

Для диагностики психоэмоционального статуса родителей и социального климата в семье были использованы следующие системы оценки:

Методика САН (оценка самочувствия, активности и настроения), Опросник Спилбергера – Ханина, Тест депрессии Бека, «Шкала семейного окружения» (ШСО) (адаптация Куприянова С.Ю.).

В результате оценки распределения неврологических диагнозов было показано, что в группе 1 преобладало 2 основных нозологии (Таб.1,2).

В группе 2 было показано большее разнообразие диагнозов (Таб.1,2):

Таблица 1. Ведущий неврологический д-з		
Шифр МКБ	группа 1	группа 2
G 31.9.	0	2
G 35.	0	2
G 40.0.	0	1
G 61.9.	0	2
G 80.0.	0	2
G 80.1.	0	29
G 80.2.	0	10
G 80.4.	0	3
G 82.3.	0	1
G 90.8.	24	0
G 93.3.	65	0
G 93.4.	0	18
G 96.8.	0	18
Q 90.0.	0	2
G 40.8.	0	1

Таблица 2. Сопутствующие неврологические нарушения		
Шифр МКБ	группа 1	группа 2
G 04.	0	1
G 25.3.	0	1
G 40.2.	0	4
G 44.2.	23	3
G 83.1.	0	1
G 90.8.	28	1
G 90.9.	8	1
G 91.8.	0	1
G 93.3.	2	9
G 96.8.	1	0
M 35.8.	0	2
Q 87.8.	0	1
G 94.8.	0	1
Не указано	27	65

Среди неврологической симптоматики, появившейся после COVID-19 в группе 1 наблюдалось:

Таблица 4. Неврологическая симптоматика в группе 1.	
Снижение уровня физической активности	75.28%
Головные боли	61.80%
Повышенная утомляемость, слабость	77.53%
Эмоциональная лабильность	73.03%
Возбудимость	56.18%
Нарушение сна	69.66%
Тревожные расстройства	65.17%
Аносмия, агевзия (дизосмия/дисгевзия)	15.79%

Среди неврологической симптоматики, появившейся после COVID-19 в группе 2 наблюдалось:

Таблица 5. Неврологическая симптоматика в группе 2.	
Ухудшение функционального неврологического статуса	74,73%
Уменьшение объема движений	23,08%
Нарушение способности к ходьбе	43,96%
Снижение уровня физической активности	73,63%

Головные боли	68,13%
Повышенная утомляемость, слабость	63,74%
Эмоциональная лабильность	71,43%
Нарушение сна	68,13%
Повышение мышечного тонуса, усиление спастичности	36,26%
Тревожно-фобические расстройства	64,84%

Помимо указанного выше, оценивалось наличие и характер сопутствующих соматических расстройств, не связанных с респираторной системой.

Таблица 6. Частота встречаемости и характер Covid-19 в исследуемой популяции			
Covid-19		Частота	Процент
группа 1	Впервые выявленные IgG к новой коронавирусной инфекции Covid-19	4,00	4,4
	Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) подтвержденная, легкой степени	80,00	89,9
	Новая коронавирусная инфекция подтвержденная (COVID-19), средней степени	5,00	5,62
	Итого	89,00	100,00
	Впервые выявленные IgG к новой коронавирусной инфекции Covid-19	11	12,0
группа 2	Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) подтвержденная, легкой степени	72,00	79,12
	Новая коронавирусная инфекция подтвержденная (COVID-19), средней степени	8,00	8,79
	Итого	91,00	100,00

В основе определения структуры и разработки программы как очной, так и цифровой реабилитации, лежала работа мультидисциплинарной реабилитационной команды (МРК), включавшей в себя: невролога (консультации очно и онлайн); педиатра ; врача ЛФК (ФРМ), специалиста ЛФК, АФК (проведение очных и онлайн-занятий с пациентами, запись видеоуроков); логопеда (проведение очных и онлайн-занятий с пациентами, запись видеоуроков); дефектолога (проведение очных и онлайн-занятий с пациентами, запись видеоуроков); психолога (проведение очных и онлайн-занятий с пациентами и их родителями).

В спектр реабилитационных мероприятий входили методы лечебной физической культуры (ЛФК), вокалотерапия, занятия с дыхательным тренажером (выдавался индивидуально каждому ребенку), механотерапия и физические методы реабилитации, логопедическая коррекция, а также остеопатическая коррекция и рефлексотерапия. Особое значение в комплексе реабилитационных мероприятий имела психологическая реабилитация. Курс восстановительного лечения в условиях очного и дистанционного дневного стационара работал в очно-заочном режиме, составлял от 14 до 21 дня. Медикаментозная коррекция не применялась.

Оценка эффективности реабилитационных мероприятий осуществлялась с помощью неврологического осмотра и оценочных методик, результатов функциональных тестов (пробы Штанге, Генчи, Мартине-Кушелевского, ортостатической пробы), с учетом доменов МКФ (в том числе и

подгрупповой анализ доменов МКФ у детей с ДЦП), а также на основании динамики психологического статуса.

Учитывая жалобы пациентов со стороны ЖКТ, в рамках оценки функционирования микрофлоры кишечника и оценки эффективности пробиотической коррекции дисбиоза кишечника, у всех детей были взяты образцы капиллярной крови для исследования состава транзитной и резидентной микрофлоры методом хромато-масс-спектрометрии (анализ по Осипову), после чего все дети получали пробиотик (лактобактерии ацидофильные + грибки кефирные) в течение 1 месяца. В конце курса терапии производились повторные заборы капиллярной крови для исследования состава транзитной и резидентной микрофлоры.

Статистический анализ. Сбор и последующий анализ данных осуществлялся с использованием программного обеспечения MS Excel 2016, JASP v. 0.16.3. Данные количественных переменных представлялись в виде таблиц, в которых были указаны Среднее значение, Медиана, Стандартное отклонение, интерквартильный размах (ИКР). Данные категориальных переменных представлялись в виде частотных таблиц и абсолютного числа пациенток в категории, использовался критерий χ^2 с поправкой Йейтса, также приводилось точное значение вероятности ошибки первого рода (p-value). Кроме того, приводились значения logOR вместе с 95% ДИ.

Для анализа количественных переменных в двух независимых группах использовался непараметрический критерий Манна-Уитни, в связанных группах – критерий Вилкоксона, приводилось точное значение вероятности ошибки первого рода (p-value). Для анализа в $n > 2$ независимых группах использовался непараметрический аналог однофакторного дисперсионного анализа – Критерий Краскела-Уоллиса с попарным анализом DSCF (Dwass-Steel-Critchlow-Fligner). Статистически значимыми считались результаты при $p \leq 0,05$.

Визуализация количественных переменных проводилась с помощью описательных графиков средних с отложенными 95% ДИ, а также графиков типа box-violin plot и raincloud plot (графики ящики с усами и дождевая туча, соответственно). Визуализация категориальных переменных была реализована с помощью столбчатых, внутрисклонбчатых и круговых диаграмм. Для визуализации logOR с 95% ДИ использовалась форест-диаграмма или forest-plot.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Диагностика пациентов.

В исследование было включено 180 пациентов. Медиана возраста в группе 1 составила 10 лет (ИКР:7;15), а в группе 2 составила 5 лет (ИКР:3;9). В группе 1 возраст статистически значимо выше, чем в группе 2 ($p < 0,001$). Распределение по полу в группе 1 составило 51 (57,3%) мальчик и 38 (43,7%) девочек, в группе 2 составило 49 (53,85%) мальчиков и 41 (46,15%) девочка.

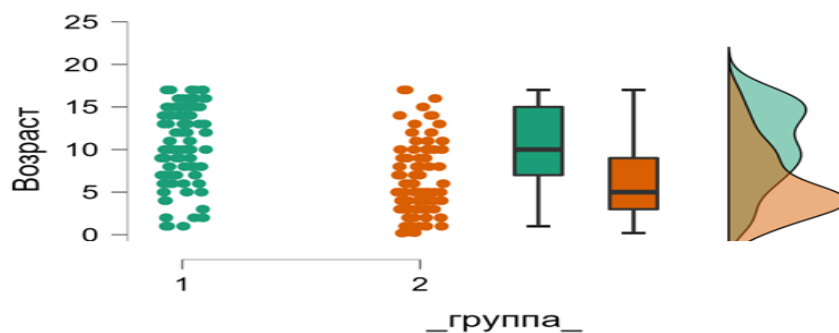


Рисунок 2. График типа «raincloud» для описания переменной «возраст» в группах 1 и 2, наглядно проиллюстрировано, что в группе 1 возраст статистически значимо выше, чем в группе 2 ($p < 0,001$).

Согласно результатам оценки клинической картины пациентов, участвующих в исследовании, в обеих группах пациентов количество предъявляемых жалоб после проведения реабилитации снижалась.

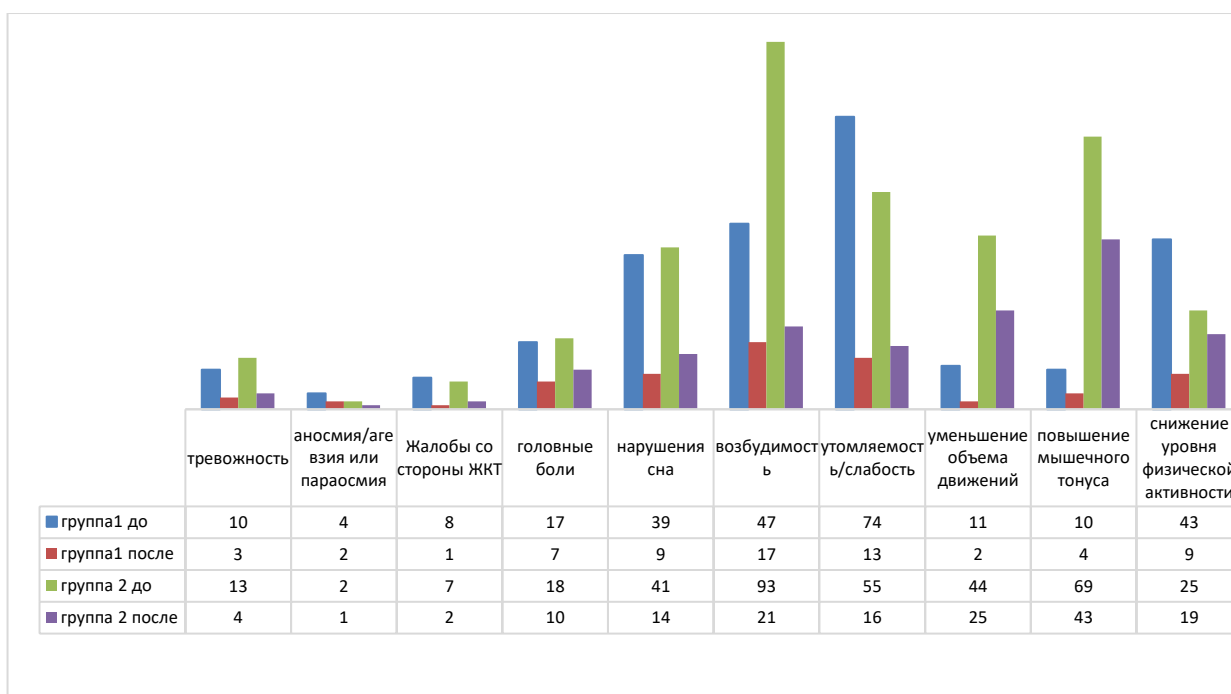


Рисунок 3. Количественный профиль жалоб, предъявляемых пациентами групп сравнения на до и после-реабилитационном этапе, наглядно продемонстрирована динамика снижения количества жалоб в обеих группах исследования.

Все параметры клинической и инструментальной оценки обобщены на рис. 4 и в таб. 7. Так, по результатам ЭКГ, УЗИ щитовидной железы, УЗИ почек и мочевого пузыря, УЗИ Сердца, а также по заключениям диетолога, ортопеда и кардиолога по наличию патологических изменений преобладала группа 1. По результатам ЭЭГ и заключению логопеда по наличию патологических изменений преобладала группа 2. Статистически значимых отличий по результатам КТ легких между исследуемыми группами выявлено не было.

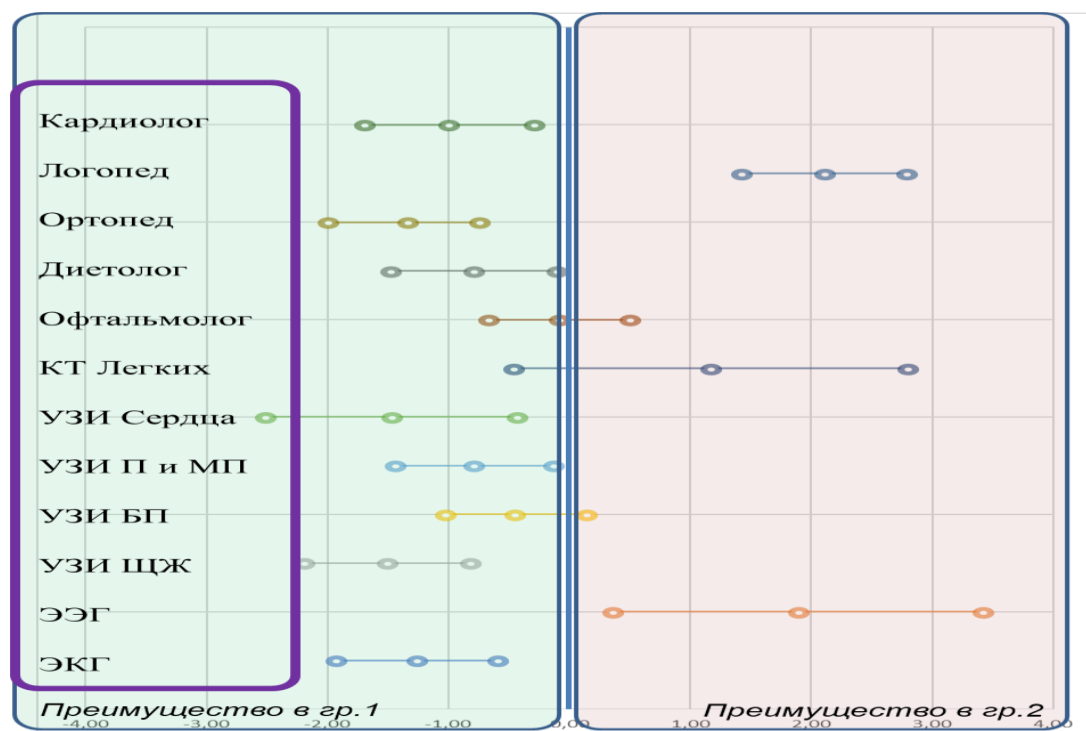


Рисунок 4. Форест-диаграмма для logOR и 95% ДИ для параметров качественного межгруппового сравнительного анализа.

Таблица 7. Значения logOR и 95% ДИ для параметров качественного межгруппового сравнительного анализа. (Выделены показатели, по которым наблюдаются ст.зн. различия)

Параметр	logОШ	Нижняя гр. 95% ДИ	Верхняя гр. 95% ДИ
ЭКГ	-1,26	-1,93	-0,60
ЭЭГ	1,89	0,36	3,42
УЗИ ЩЖ	-1,51	-2,20	-0,82
УЗИ БП	-0,45	-1,03	0,14
УЗИ П и МП	-0,79	-1,44	-0,13
УЗИ Сердца	-1,47	-2,51	-0,43
КТ Легких	1,17	-0,46	2,80
Офтальмолог	-0,09	-0,67	0,50
Диетолог	-0,80	-1,48	-0,11
Ортопед	-1,34	-2,00	-0,75
Логопед	2,10	1,42	2,79
Кардиолог	-1,00	-1,70	-0,29

При сравнении исследуемых групп по параметрам лабораторной диагностики с помощью критерия Манна-Уитни ($p=0,01$; $<0,001$), были обнаружены статистически значимые различия по параметрам: Нейтрофилы % (ст.зн. выше в группе 1); СОЭ (ст.зн. выше в группе 1); Д-димер (ст.зн. выше в группе 2); АЛАТ (ст.зн. выше в группе 2); АСАТ (ст.зн. выше в группе 2); Тромбоциты (ст.зн. выше в группе 2); Лимфоциты абс (ст.зн. выше в группе 2); Лимфоциты % (ст.зн. выше в группе 2).

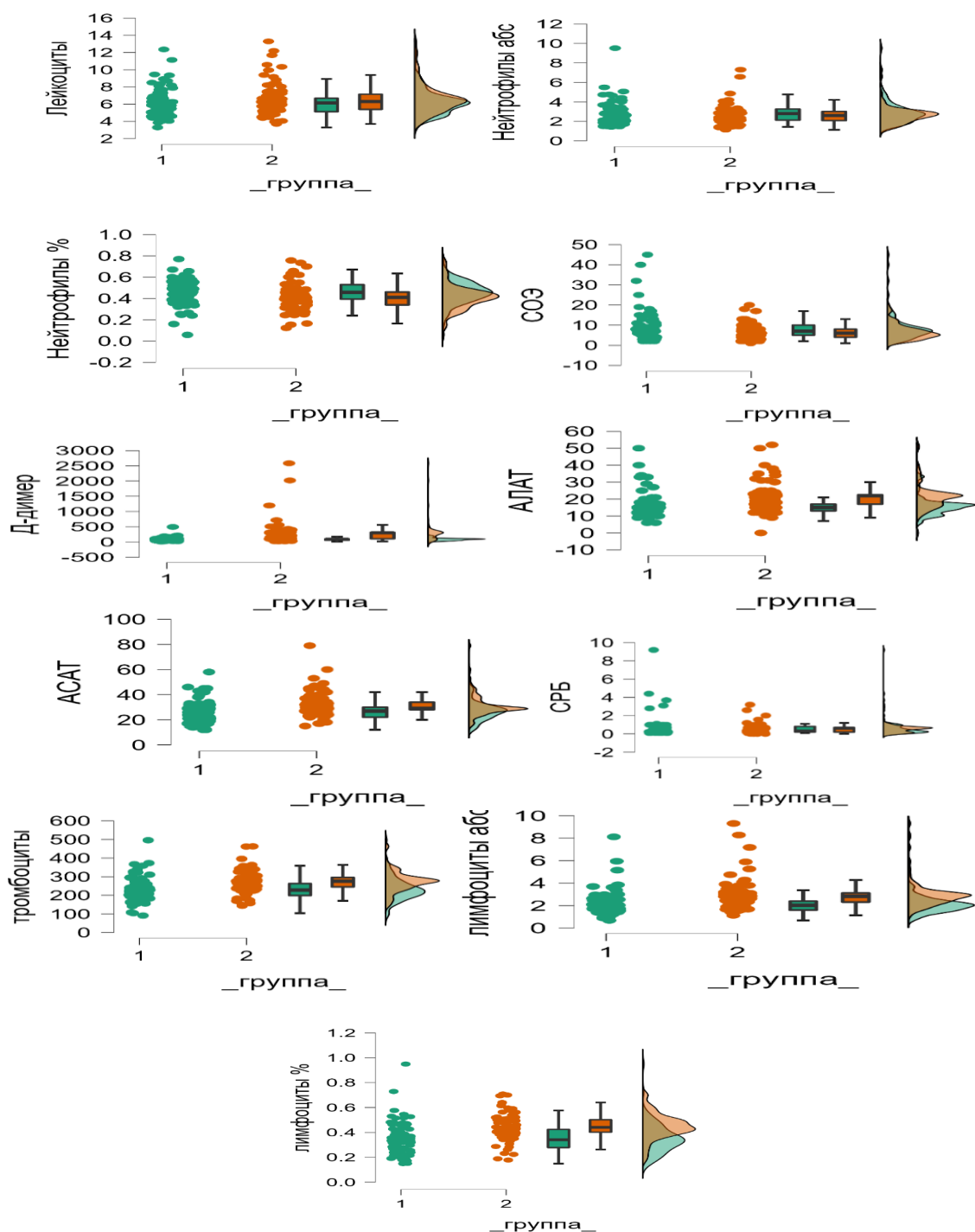


Рисунок 5. Графики отражения распределения количественных параметров исследуемых лабораторных показателей: Лейкоцитов, Нейтрофилов (абс), Нейтрофилов (%), СОЭ, Д-димер, АЛТ, АСАТ, СРБ, тромбоциты, лимфоциты (абс), лимфоциты (%).

Реабилитация пациентов.

Оценка функциональных проб физической активности. В рамках функциональной оценки физической активности и темпов ее восстановления проводилась оценка ортостатической пробы, пробы Штанге, Генчи и Мартине-Кушелевского.

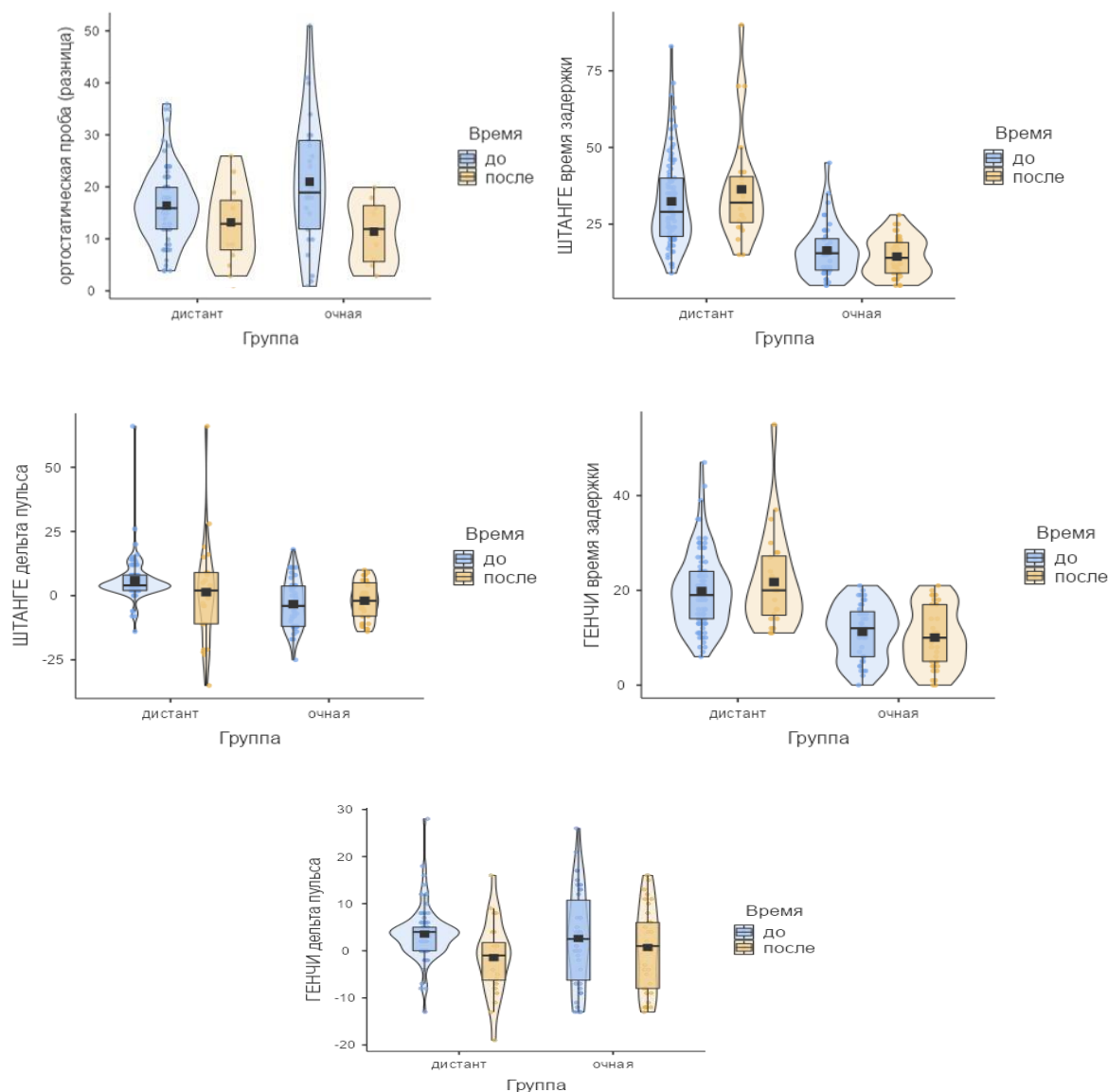


Рисунок 6. Графики типа «ящики с усами» для демонстрации количественных параметров исследуемых проб физической активности: Ортостатическая проба, Проба Штанге, Проба Генчи.

Согласно результатам сравнительного анализа до и после реабилитации по всем пробам наблюдались статистически значимые различия. При попарном сравнении с помощью DSCF теста было показано, что для определения динамики в группах дистанционной и очной реабилитации только изменение пульса в ортостатической пробе и время задержки дыхания в пробе Генчи показало себя в достаточной мере наглядным критерием эффективности реабилитации и дефиниции групп. По итогу реабилитации данный показатель менялся статистически значимо внутри каждой группы (дельта пульса между началом пробы и ее завершением снижалась в обеих группах и приближалась к нулю, что свидетельствует об увеличении адаптогенности и более быстром восстановлении сердечной деятельности в исследуемой детской популяции). По результатам оценки в пробе Мартине-Кушелевского статистически значимых различий в группах до и после реабилитации отмечено не было, что свидетельствует о малой информативности данной пробы в исследуемых группах.

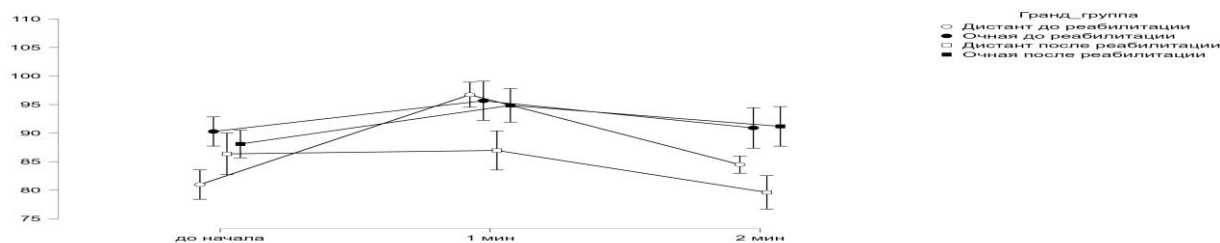


Рисунок 7. Описательный график для демонстрации ЧСС в пробе Мартине-Кушелевского до реабилитации и после реабилитации соответственно.

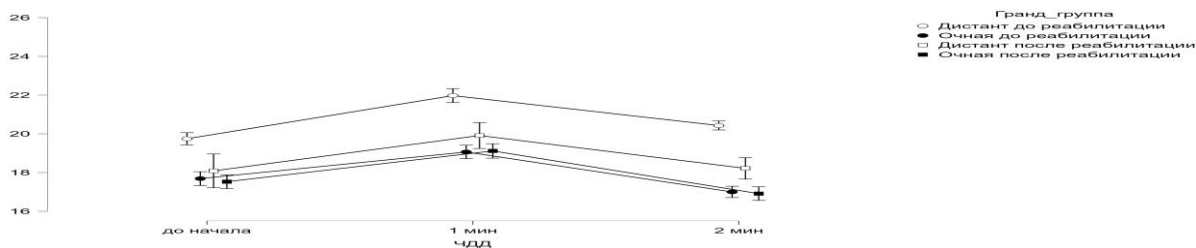


Рисунок 8. Описательный график для демонстрации ЧДД в пробе Мартине-Кушелевского до реабилитации и после реабилитации соответственно.

Психологическая реабилитация. В результате психологической реабилитации пациентов было показано статистически значимое снижение частоты отклонений от нормы во всех оцениваемых аспектах в обеих группах пациентов ($p < 0,001$). При сравнении результатов выраженности нарушений до и после клиничко-психологической коррекции, после проведенных коррекционных процедур – степень выраженности симптоматики у пациентов снижается, что подтверждает эффективность психологической коррекции у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

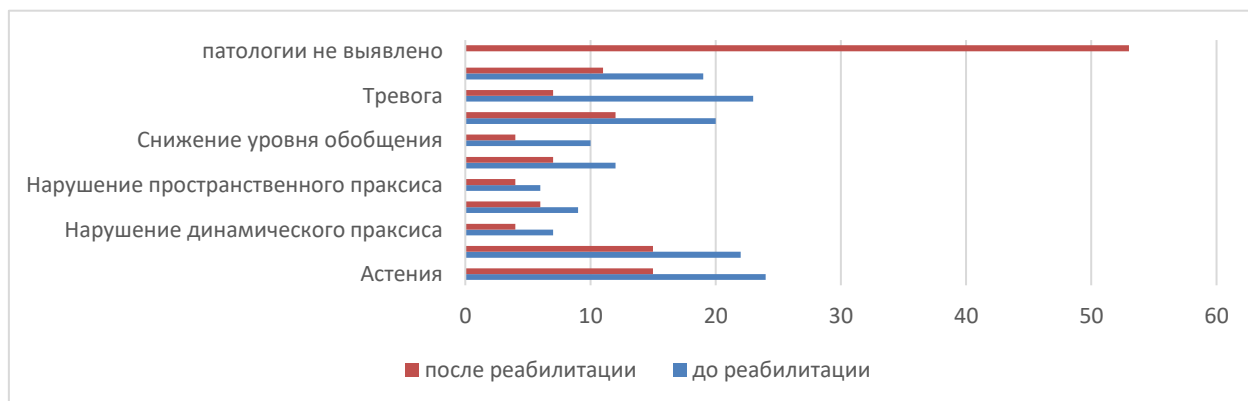


Рисунок 9. Столбчатая диаграмма, иллюстрирующая количественное распределение психологических симптомов и жалоб в исследуемой популяции до и после проведения реабилитационных мероприятий. Наглядно проиллюстрирован тренд на уменьшение количества предъявляемых симптомов.

При разделении симптомокомплекса тревоги на легкую, умеренную и высокую степени выраженности было показано, что умеренная степень доминировала в обеих группах пациентов (74%), в то время как на легкую и высокую степени приходилось по 13%. После реабилитации, высокая степень

тревожности не была отмечена ни у одного пациента, процент умеренной тревоги регрессировал до 17,3%, процент легкой тревоги остался в области значения 13% (Рис.10).

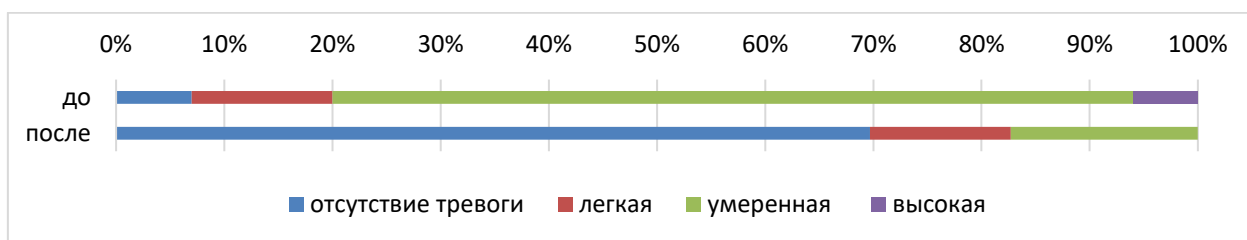
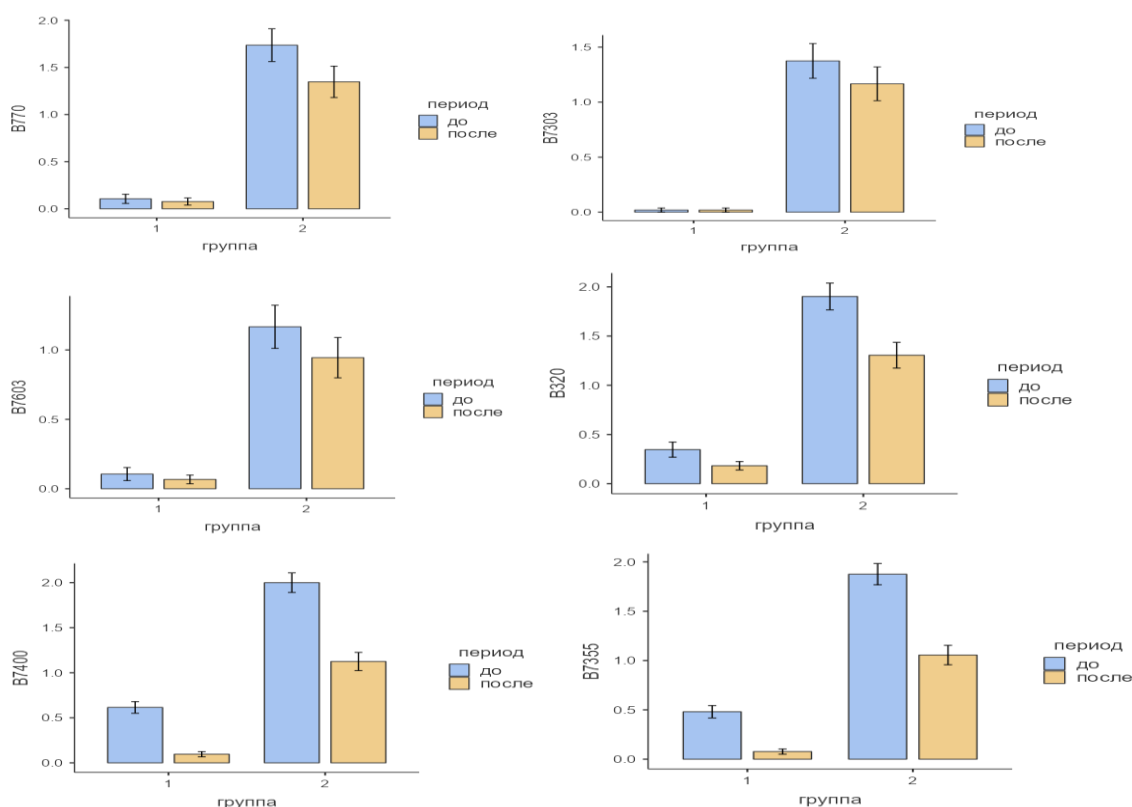


Рисунок 10. Столбчатая диаграмма, иллюстрирующая количественное распределение симптомов тревоги в исследуемой популяции до и после проведения реабилитационных мероприятий. Наглядно показано увеличение процента пациентов, не предъявляющих жалобы на тревогу.

Международная классификация функционирования.

Согласно результатам анализа доменов МКФ было показано, что балл по исследуемым доменам (а именно b320 функции артикуляции, b710 функции подвижности сустава, b770 функции стереотипа походки, b7603 опорные функции руки или ноги, b 7400 выносливость изолированных мышц, b7354 тонус мышц всех конечностей, b7355 тонус мышц туловища, b7303 силы мышц нижней половины тела, b4552 утомляемость, b7300 сила изолированных мышц и мышечных групп, b7304 сила мышц всех конечностей, b4550 общая физическая выносливость) статистически значимо снижался после прохождения реабилитации сравнению с измерением до нее в обеих группах пациентов ($p < 0,001$), при этом преимущественно клинически более значимая динамика наблюдалась в группе 2 (дети с основной неврологической патологией, прошедшие очную реабилитацию).



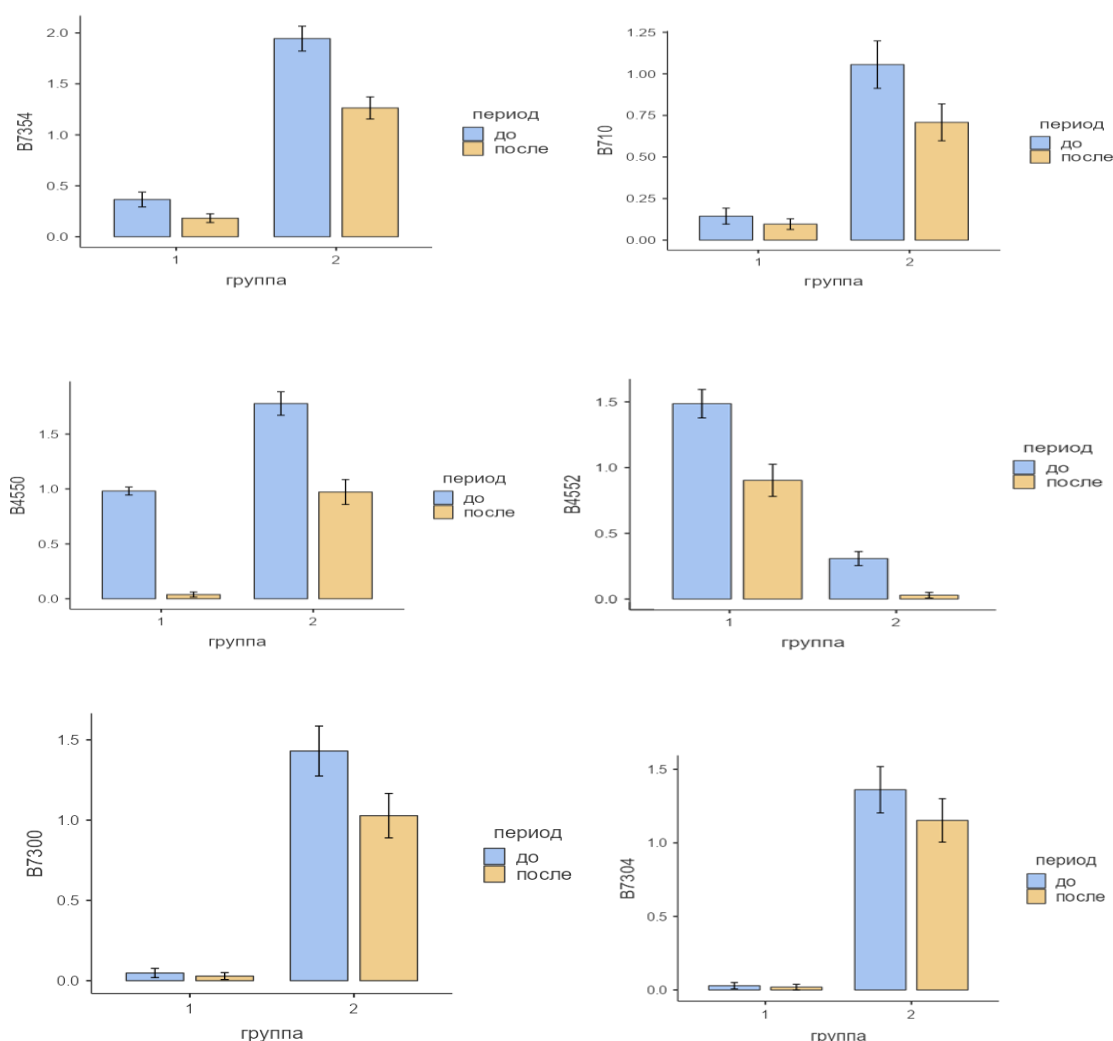


Рисунок 11. Описательные графики для динамики показателей МКФ до и после реабилитации. Продemonстрировано статистически значимое снижение баллов после прохождения реабилитации сравнению с измерением до нее в обеих группах пациентов ($p < 0,001$), при этом преимущественно клинически более значимая динамика наблюдалась в группе 2 (дети с основной неврологической патологией, прошедшие очную реабилитацию).

Подгрупповой анализ доменов МКФ у детей с ДЦП. Исследуемая популяция состояла из 44 детей с детским церебральным параличом, в возрасте от 1 года до 18 лет, перенесших COVID-19.

Таблица 8. Характеристика подгруппы детей с ДЦП			
G 80.0.	Спастический церебральный паралич (спастический тетрапарез)	2	4,50%
G 80.1.	Спастическая диплегия	29	66%
G 80.2.	Детская гемиплегия	10	22,70%
G 80.4.	Атактический церебральный паралич	3	6,80%
GMFCS	1	17	38,64%
	2	12	27,27%
	3	6	13,64%
	4	6	13,64%
	5	3	6,82%

Согласно результатам анализа, у детей с ДЦП статистически значимо снижался балл при оценке каждого из доменов МКФ ($p < 0.001$)

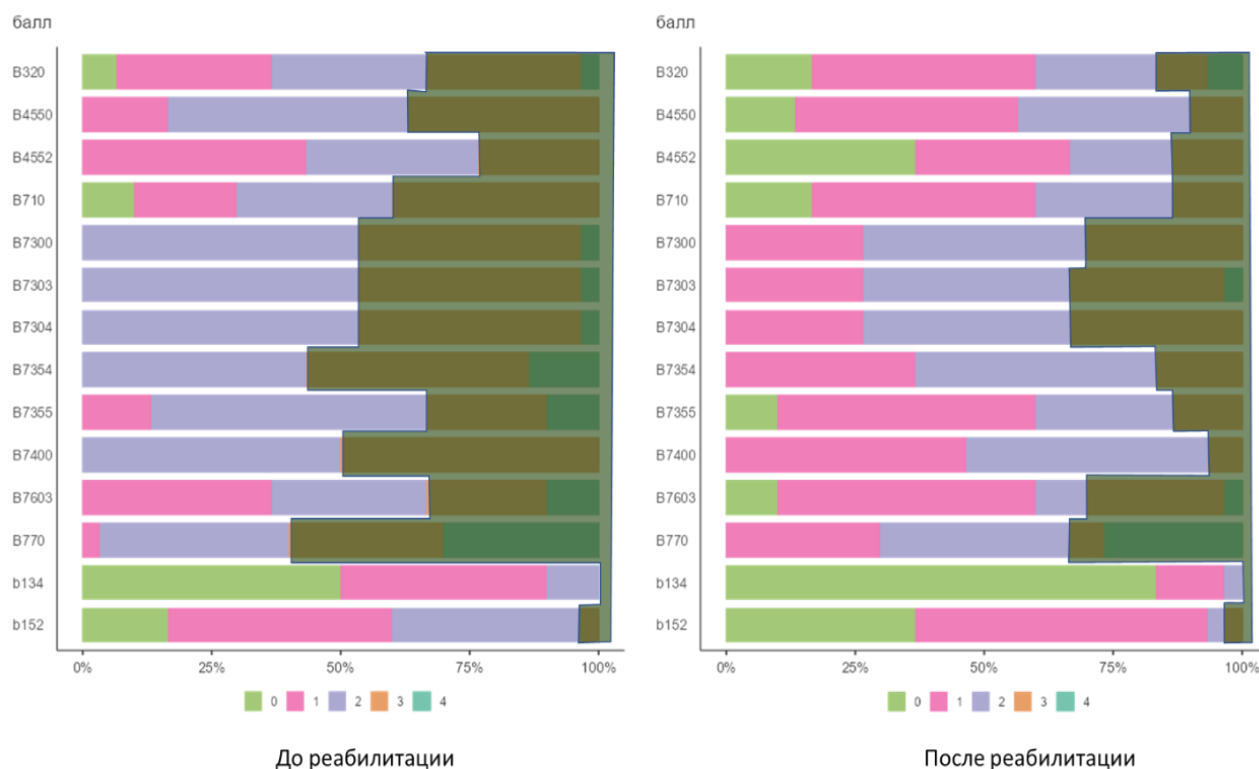


Рисунок 12. Внутрискладовая диаграмма распределения баллов по доменам МКФ до и после проведения реабилитации у детей с ДЦП. Наглядно проиллюстрировано снижение общего балла по всем доменам МКФ.

По результатам проведенного восстановительного лечения была отмечена положительная динамика по оцененным доменам МКФ: в большей степени улучшилась выносливость изолированных мышц (домен b7400, отмечено в 90,7 % случаев), а также тонус мышц туловища и конечностей (домены b7355 и b7354, 84% и 88,4% соответственно). У 86% обследованных детей повысилась общая физическая выносливость (домен b4550), 72% пациентов отмечают уменьшение утомляемости (домен b4552). Более чем у 50 % детей увеличилась подвижность суставов и улучшился стереотип походки (домены b710 и b770, 65% и 58% соответственно). В меньшей степени, у 34,8 % пациентов улучшилась артикуляция речи (домен b320). У 46,5% пациентов отмечено нарастание силы в изолированных мышцах (домен b7300). Около 30% пациентов отмечают нарастание силы всех мышц тела и мышц нижних конечностей (домены b7304 и b7303 соответственно).

Анализ нарушений микрофлоры кишечника. В начале исследования у всех детей по результатам оценки микробиологического статуса методом хромато-масс-спектрометрии (анализ по Осипову) показатели были ниже нормы. По данным сравнения уровней микрофлоры у детей до и после проведения пробиотической терапии (критерий Вилкоксона) выявлено статистически значимое увеличение резидентной микрофлоры ($p=0,002$) и транзитной микрофлоры ($p < 0,001$), через 4 месяца после приема пробиотика.

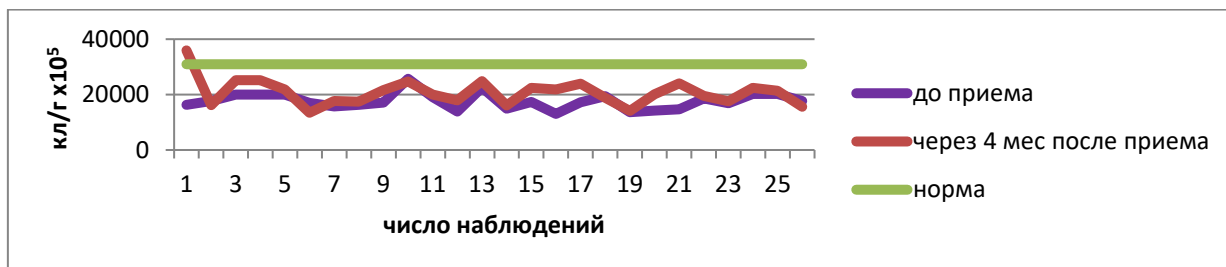


Рисунок 13. Результаты анализа на микробиоту по Осипову до и через 4 месяца после приема пробиотика (резидентная микрофлора) ($p=0,002$)

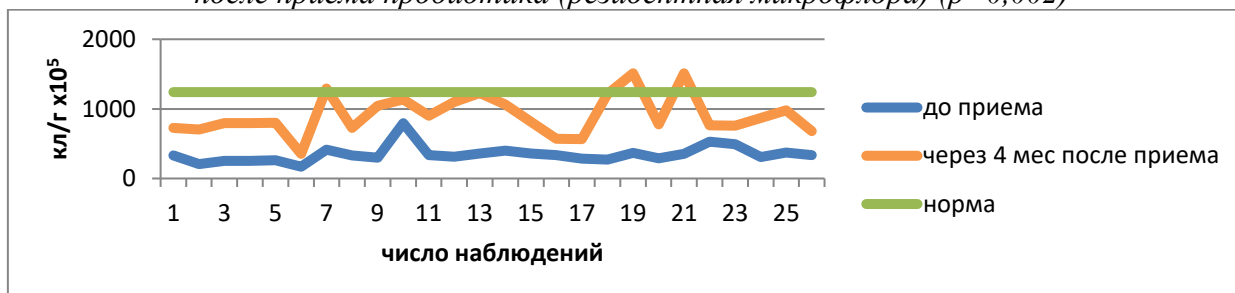


Рисунок 14. Результаты анализа на микробиоту по Осипову до и через 4 месяца после приема пробиотика (транзитная микрофлора) ($p < 0,001$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

1. В рамках одного клинического центра нами была проведена обширная работа по исследованию пациентов педиатрической популяции, перенесших COVID-19 и имеющих неврологические нарушения.

На этапе первичного скрининга пациентов первой находкой, требующей детального анализа, стала статистически значимая разница в возрасте между группами очной и дистанционной реабилитации на этапе первичных диагностических мероприятий: дети из группы дистанционной реабилитации, ранее не имевшие хронических неврологических заболеваний, были статистически значимо старше.

Второй важной находкой на этапе скрининга, которая потребовала глубокого анализа, являлось то, что согласно физикальному обследованию профильными специалистами и результатам инструментальной диагностики в группе детей, ранее не наблюдавшихся по неврологическому диагнозу, статистически значимо чаще выявлялись отклонения от нормы по показателям сердечно-сосудистой системы (осмотр кардиолога, УЗИ сердца, ЭКГ), эндокринной системы (осмотр диетолога, УЗИ щитовидной железы) и мочеполовой системы (УЗИ почек и мочевого пузыря). Также больше нарушений в группе 1 было выявлено при осмотре ортопедом, однако здесь следует учесть тот факт, что большая часть из этих патологий представляла собой нарушение осанки по сколиотическому типу ($n=37$, 41,6% в группе 1), в то время как специфические признаки, отвечающие такой патологии, как ДЦП, которая, следует отметить, является самой многочисленной подгруппой в группе 2 ($n=44$, 48,5% в группе 2), на общем фоне терялись. Кроме того, среди нарушений со стороны сердца особо примечательной категорией являются малые аномалии развития (МАРС), который также преобладали в первой группе согласно данным клинической и

инструментальной оценки. Данная находка в ассоциации с преобладанием сколиотической деформации в группе 1 позволяет сделать вывод о наличии у детей из этой группы дисплазии соединительной ткани. Преобладание отклонений от нормы в группе 2 наблюдалось только по параметрам ЭЭГ и осмотра логопеда. Однако эти результаты обусловлены тем, что группу 2 в большинстве своем составляли пациенты, ранее наблюдающиеся в ГБУЗ НПЦ ДП ДЗМ по основному неврологическому диагнозу.

2. При этом, не стоит упускать из внимания тот факт, что в исследуемой нами когорте пациентов у 100% представителей отмечались неврологические нарушения, так как это являлось общим критерием включения. У всех детей, включенных в исследование, независимо от тяжести COVID-19 и наличия хронических неврологических заболеваний, были выявлены постковидные неврологические и психологические симптомы. Все дети нуждались в реабилитации, которая была проведена как очно, так и дистанционно. Оба метода показали высокую эффективность в коррекции неврологических и психологических симптомов. Важно отметить, что в реабилитации использовались немедикаментозные методы, включая психофизическую реабилитацию. В нашем исследовании показан единый мультидисциплинарный подход как в цифровой, так и очной реабилитации для детей с неврологическими нарушениями, перенесших COVID-19. Подобное решение для детей с неврологическими расстройствами, такими как и ДЦП, было предложено и апробировано нами в рамках настоящего исследования, была показана эффективность данного мультидисциплинарного подхода в лечении детей с неврологическими нарушениями после COVID-19.

3. Стоит отметить, что при разработке эффективной программы реабилитации, применена международная классификация функционирования МКФ. Проведена оценка функциональности Международной Классификации Функционирования, как чувствительной методики, используемой для формирования программы реабилитации детей и определения функционального состояния пациентов, особенно в случае детей с ДЦП.

Оценка состояния здоровья детей с ДЦП с помощью категорий МКФ, показала, что пандемия новой коронавирусной инфекции и сопровождающие ее карантинные мероприятия серьезно, но неоднородно по характеру влияния, воздействовали на популяцию детей и подростков с ДЦП. Таким образом, цифровые дистанционные занятия с детьми даже в домашних условиях значимо улучшают состояние детей с ДЦП в условиях карантина. Проведена комплексная психологическая диагностика и коррекция, показана эффективность.

4. В отношении нарушений микрофлоры кишечника, следует отметить, что в нашем исследовании, учитывая у части пациентов жалобы со стороны ЖКТ, у всех детей выявлено существенное снижение уровня нормальной микрофлоры кишечника. Выявлена взаимосвязь между степенью снижения уровня резидентной микрофлоры кишечника и степенью тяжести перенесенной коронавирусной инфекции. У детей после перенесенной коронавирусной инфекции выявлен значительный дисбиоз микробиоты

кишечника. Проведенный анализ показал, что после курса пробиотиков наблюдалось существенное улучшение состояния нормальной микрофлоры кишечника. Однако, не у всех детей значения достигли нормальных, что говорит о необходимости продолжения приема пробиотиков в течение более длительного времени.

ВЫВОДЫ

1. В рамках одного клинического центра нам удалось собрать объемную и репрезентативную базу данных пациентов педиатрической популяции, перенесших новую коронавирусную инфекцию и имевших неврологические заболевания. Все дети в исследуемой выборке имели неврологические нарушения разной степени выраженности и проявлений, и имели показания к проведению реабилитации. Кроме того, удалось всесторонне оценить и проанализировать состояние данной популяции как в аспекте клинического течения, так и в аспекте лабораторных проб, по полученным результатам предоставлена расшифровка полученных результатов, а также оценена степень их согласованности с мировыми данными.
2. У всех детей, перенесших COVID-19, проявлялась неврологическая и психологическая симптоматика, в отдельных случаях в отдаленном периоде наблюдения, вне зависимости от тяжести течения новой коронавирусной инфекции и вне зависимости от того, были ли ранее у них неврологические заболевания.
3. Все дети нуждались в реабилитации. Дистанционные программы реабилитации актуальны, применялись и применяются наравне с очными программами. Каждый ребенок, в дополнение к персонализированной программе реабилитации, находился под постоянным наблюдением и контролем благодаря работе мультидисциплинарной команды. Вне зависимости от формы реабилитации – очная или дистанционная – была показана высокая эффективность этих программ в коррекции неврологических, психологических и прочих отклонений у детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции. Важно отметить, что каждая из программ предполагала именно немедикаментозный подход – восстановительное лечение с использованием психофизических методов реабилитации.
4. В отношении МКФ, как метода систематизации работы МРК и формировании эффективных реабилитационных мероприятий, следует отметить, что данный метод показал себя в большой степени чувствительным и эффективным. МКФ позволила систематизировать информацию, полученную мультидисциплинарной командой специалистов, в результате чего существенно улучшились показатели МКФ в реабилитации пациентов.
5. При подгрупповом анализе детей с ДЦП было показано, что такие пациенты, как особенно тяжелые, нуждаются в своевременной оценке по базовому набору МКФ, так как это позволяет своевременно выявить и скорректировать двигательные и эмоциональные нарушения путем либо телемедицинских технологий, либо очной реабилитации.

6. Нарушение микробиоты кишечника выявлено у всех детей. Нарушения микробиоты кишечника играют одну из важных ролей в патогенезе новой коронавирусной инфекции, особенно в педиатрической популяции, косвенно опосредуя дисбиоз и прогрессирование поражения дыхательной системы. Восстановление нормальной микрофлоры кишечника посредством пробиотической терапии играет важную роль в восстановлении здоровья детей и снижении развития осложнений после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19, особенно в данной популяции пациентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Реабилитация после перенесенной новой коронавирусной инфекции может проводиться как очно, так и дистанционно.
2. Комплексная программа реабилитации детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции должна включать в себя психологическую реабилитацию.
3. Пробу Генчи, а также ортостатическую пробу можно использовать для оценки динамики таких показателей как адаптогенность и восстановление сердечной деятельности у детей и подростков, прошедших реабилитацию после перенесенной новой коронавирусной инфекции, в дополнение к обязательному применению МКФ.
4. Терапию пробиотиками широкого спектра действия следует рассматривать как обязательную терапию у детей и подростков, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Дарьина С.С. Исследование особенностей эмоционально-личностной сферы родителей детей с психоневрологической патологией в условиях самоизоляции в рамках проекта дистанционного дневного стационара / Х.Х. Ахматханова, Ю.А. Климов, М.В. Лалабекова, С.В. Тихонов; С.С. Дарьина; Е.А. Селиванова, О.В. Быкова, Н.В. Типсина, Т.Т. Батышева // Детская реабилитация. – 2020. – Т. 2, № 1. – С. 43–48.
2. Дарьина С.С. Дефицит полиненасыщенных жирных кислот и детская психоневрологическая заболеваемость / О.В. Быкова, Ю.А. Климов, С.В. Тихонов, С. С. Дарьина // Медицинский совет. – 2020. – № 18. – С. 173–178. – <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-18-173-178>
3. Дарьина С.С. Синдром утраты у ребенка и подростка, ассоциированный с гибелью матери вследствие коронавирусной пневмонии. Маски психосоматических расстройств / Х.Х. Ахматханова, М.Б. Андреева, О.В. Быкова, Т.Т. Батышева, С.С. Дарьина, Ю.А. Климов, М.В. Лалабекова // Детская и подростковая реабилитация. – 2020. – № 2 (42). – С. 9–15.
4. Дарьина С.С. Проблема однообразного питания у детей с аутизмом, с точки зрения педиатра, и пути решения с помощью психотерапевтического вмешательства / М.Б. Андреева, Х.Х. Ахматханова, О.В. Быкова, Т.Т. Батышева, М.В. Лалабекова, С.С. Дарьина // Детская реабилитация. – 2021. – Т. 3, № 1. – С. 33–40.

5. Дарьина С.С. Соматические и психоневрологические маски дисбиоза у детей / С.С. Дарьина, Ю.А. Климов, А.А. Полетаева, О.В. Быкова, М.С. Павлова, О.А. Савватеева // Детская реабилитация.– 2022.–Т.4, №1.– С.48–58.
6. Дарьина С.С. Особенности организации медицинской помощи и вакцинации детей в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции Covid-19 в разных странах мира / Е.И. Аксенова, М.В. Лалабекова, М.С. Павлова, Н.Ю. Павленко, С.С. Дарьина // Детская реабилитация. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 6–16.
7. Дарьина С.С. Нейропсихические и когнитивные расстройства у детей и подростков, ассоциированные с постковидным синдромом (обзор литературы) / Ю.А. Климов, О.В. Быкова, С.В. Тихонов, М.В. Лалабекова, С.С. Дарьина, Х.Х. Ахматханова, Т.Т. Батышева // Детская реабилитация. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 26–32.
8. Дарьина С.С. Психологическая реабилитация детей, перенесших новую коронавирусную инфекцию (Covid-19) / Х.Х. Ахматханова, Н.Д. Гетманов, О.В. Быкова, Т.Т. Батышева, М.В. Лалабекова, С.С. Дарьина // Детская реабилитация. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 33–37.
9. Дарьина С.С. Неврологические особенности течения инфекции Covid-19 в педиатрической популяции / С.С. Дарьина, С.В. Тихонов, Е.А. Селиванова, Ю.А. Климов // Детская реабилитация. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 38–46
10. Дарьина С.С. Дисбиоз кишечника у детей как следствие перенесенной коронавирусной инфекции / Т.Т. Батышева, Ю.А. Климов, С.В. Тихонов, М.В. Лалабекова, Е.И. Аксенова, О.В. Быкова, С.С. Дарьина, Е.В. Саркисова, А.А. Полетаева, М.С. Павлова // Детская реабилитация. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 60–69.
11. Дарьина С.С. Клинический случай конверсионного расстройства у ребенка с последствиями перенесенной постинфекционной миелопатии на уровне С7-ТН8 (Covid-19-ассоциированной) / С.С. Дарьина, О.В. Быкова, Е.Д. Наумова, В-М.О. Холодова // Детская и подростковая реабилитация. – 2023. – № 1 (49). – С. 21–28.
12. Дарьина С.С. Клинический случай гипомиелинизирующей лейкодистрофии тип 13 в сочетании с синдромом гиперфосфатазии / Т.Т. Батышева, С.С. Дарьина, Е.Д. Наумова, В.О. Холодова // Детская реабилитация. – 2020. – Т.2, № 3. – С. 16–17
13. Дарьина С.С. Способы преодоления проблемы однообразного питания у детей с аутизмом с точки зрения педиатра / М.Б. Андреева, Х.Х. Ахматханова, О.В. Быкова, Т.Т. Батышева, М.В. Лалабекова, С.С. Дарьина // Сборник тезисов IV Национального междисциплинарного конгресса с международным участием «Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии: традиции и инновации» 15–17 апреля 2021 года. – М.: Москва, 2021. – С. 12-13.
14. Дарьина С.С. Особенности течения и опыт реабилитации последствий новой коронавирусной инфекции у детей с церебральным параличом / Ю.А. Климов, С.С. Дарьина // Реабилитация детей и подростков после новой

коронавирусной инфекции Covid-19 ; под ред. Т.Т. Батышевой. – М.: Москва, 2023. – С. 117-125.

15. Дарьина С.С. Временное методическое руководство «Медицинская реабилитация детей, перенесших COVID19 в режиме дистанционного дневного стационара с использованием цифровых технологий» / Ю.А. Климов, С.В. Тихонов, М.В. Лалабекова, Т.Т. Батышева, Е.И. Аксенова, О.В. Быкова, Л.Н. Мазанкова, А.Б. Малахов, М.М. Гунченко, М.Н. Саржина, С.С. Дарьина, Е.А. Селиванова, Н.Н. Шатилова, Н.В. Типсина, А.В. Бахаев, И.Н. Махров. – М.: Изд-во ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2020.

16. Дарьина С.С. Организация дистанционного дневного стационара с использованием цифровых технологий для реабилитации детей с психоневрологической патологией / Ю.С. Климов, С.В. Тихонов, Т.Т. Батышева, Е.И. Аксенова, О.В. Быкова, М.Н. Саржина, С.С. Дарьина, Х.Х. Ахматханова, А.В. Бахаев // Методические рекомендации № 70. – М.: Изд-во ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2020. – 88 с.

17. Дарьина С.С. Новые методы организации помощи детям с церебральными параличами: цифровой дневной стационар 2.0 / Ю.А. Климов, Е.И. Аксенова, Т.Т. Батышева, С.В. Тихонов, О.В. Быкова, М.В. Лалабекова, С.С. Дарьина // Физическая и реабилитационная медицина при церебральном параличе у детей. Национальное руководство. Часть II ; под ред. Т.Т. Батышевой. – М.: Москва, 2021. – С. 282-298.

18. Дарьина С.С. Комплексная медицинская реабилитация детей, перенесших новую коронавирусную инфекцию (COVID-19) : учебное пособие / Т.Т. Батышева, Ю.В. Лобзин, Е.А. Аксенова, О.В. Быкова, Ю.А. Климов, М.В. Лалабекова, Е.В. Саркисова, С.С. Дарьина [и др.]. – М.: Москва, 2021. – 76 с.

19. Дарьина С.С. Последствия коронавирусной инфекции у педиатрических пациентов с детским церебральным параличом: опыт реабилитации / С.С. Дарьина, Т.Т. Батышева, О.В. Быкова // Детская и подростковая реабилитация. – 2024. – № 3 (53). – С. 29–33.

20. Дарьина С.С. Неврологические последствия новой коронавирусной инфекции в детском возрасте / С.С. Дарьина, Т.Т. Батышева, О.В. Быкова // Детская и подростковая реабилитация. – 2024. – № 1 (51). – С. 52–57.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГБУЗ НПЦ ДП ДЗМ - ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы»

ДЦП - детский церебральный паралич

ИКР - интерквартильный размах

КТ - компьютерная томография

ЛФК - лечебная физкультура

МКФ - Международная классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья

ФРМ - физическая реабилитационная медицина

ЦНС - центральная нервная система

ЭЭГ - электроэнцефалография