

М.А. Мартаков¹, Д.С. Русинова^{1, 2}, А.С. Безымянный^{3, 4}, Н.Ф. Могутнова²,
П.Н. Марушко¹, И.А. Шевченко¹

¹ Детская городская поликлиника № 133 ДЗМ, Москва, Российская Федерация

² РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

³ Департамент здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация

⁴ Дирекция по координации деятельности медицинских организаций ДЗМ,
Москва, Российская Федерация

Ведение детей с экссудативным перикардитом после COVID-19 на поликлиническом этапе

Автор, ответственный за переписку:

Русинова Дина Сергеевна, кандидат медицинских наук, главный врач ГБУЗ «Детская городская поликлиника № 133 Департамента здравоохранения города Москвы», доцент кафедры факультетской педиатрии педиатрического факультета ФGAOU ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Адрес: 125445, Москва, ул. Смольная, д. 55а, тел.: +7 (499) 638-30-69, e-mail: rusinovads@zdrav.mos.ru

Неуклонный рост в мире числа людей, инфицированных вирусом SARS-CoV-2, вызывающим COVID-19, диктует необходимость дальнейшего изучения фундаментальных особенностей распространения пандемии и клинической картины заболевания, в частности в детской популяции. В статье представлен опыт ведения пациентов с экссудативным перикардитом, развившимся после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19. Показаны важность своевременного выявления экссудативного перикардита, принципы его диагностики, лечения и диспансерного наблюдения на поликлиническом этапе в условиях пандемии.

Ключевые слова: COVID-19, дети, экссудативный перикардит, постковидный синдром

Для цитирования: Мартаков М.А., Русинова Д.С., Безымянный А.С., Могутнова Н.Ф., Марушко П.Н., Шевченко И.А. Ведение детей с экссудативным перикардитом после COVID-19 на поликлиническом этапе. *Педиатрическая фармакология*. 2022;19(3):263–268. doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v19i3.2436>

Пандемия COVID-19 (COronaVirus Disease 2019), вызываемого новым видом коронавируса SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2), стала причиной значительного роста числа заболевших и сопровождается высокой летальностью во всем мире [1]. Несмотря на тропизм SARS-CoV-2 к легким, в настоящее время полностью доказана мультисистемность проявляе-

ний болезни, что не всегда своевременно выявляется у заболевших детей [1–5]. Особенности патогенеза COVID-19 определяют высокий риск развития полиорганной недостаточности. Указанная ситуация во многом определяется поражением сердечно-сосудистой системы при COVID-19 [6]. Кроме того, опыт клинических наблюдений показал взаимосвязь между тяжелым течением COVID-19 и развитием кардиальной симпто-

Mikhail A. Martakov¹, Dina S. Rusinova^{1, 2}, Alexey S. Bezmyanny^{3, 4}, Nadezda F. Mogutnova²,
Pavel N. Marushko¹, Irina A. Shevchenko¹

¹ Children's City Outpatient's Clinic № 133 of Moscow City Health Department, Moscow, Russian Federation

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

³ Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation

⁴ Directorate for Coordination of Medical Facilities of Moscow Healthcare Department,
Moscow, Russian Federation

Management of Children with Pericardial Effusion after COVID-19 on Outpatient Level of Service

The steady increase in the number of people infected with SARS-CoV-2 virus causing COVID-19 all over the world necessitates further study of fundamental features of pandemic spreading and clinical signs of disease, especially in children population. This article presents the experience of managing patients with pericardial effusion that has developed after new coronavirus infection COVID-19. The role of timely diagnosis of pericardial effusion, principles of its diagnostics, management, and follow-up observation on outpatient level within the pandemic are presented.

Keywords: COVID-19, children, pericardial effusion, post-COVID-19 syndrome

For citation: Martakov Mikhail A., Rusinova Dina S., Bezmyanny Alexey S., Mogutnova Nadezda F., Marushko Pavel N., Shevchenko Irina A. Management of Children with Pericardial Effusion after COVID-19 on Outpatient Level of Service. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2022;19(3):263–268. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v19i3.2436>

матики [7]. В 2020 г. N.S. Hendren и соавт. во время первой волны пандемии COVID-19 ввели новый термин для обозначения кардиологических проявлений инфекции: острый COVID-19-ассоциированный сердечно-сосудистый синдром (*acute COVID-19 cardiovascular syndrome*; ACovCS) [8]. Указанный синдром включает в себя широкий спектр сердечно-сосудистых и тромботических осложнений коронавирусной инфекции: острое миокардиальное повреждение, фульминантный миокардит (что значимо для развития сердечной недостаточности), экссудативный перикардит (ЭП), тромботические нарушения в различных бассейнах артериальной и венозной систем. Столь широкий спектр клинических проявлений данного синдрома и его мультифокальность во многом обусловлены особенностями фиксации вируса SARS-CoV-2 к рецептору ангиотензин-превращающего фермента 2 (АПФ2) с запуском целого каскада патологических реакций [5–8]. Вероятные механизмы COVID-19-индуцированного повреждения миокарда и развития ЭП связывают с повышенной экспрессией АПФ2 в миокарде и сосудистом эндотелии, перичитах и фибробластах, которые широко представлены в субэпикардиальном слое миокарда и собственно в перикарде, с развитием внутриклеточного ацидоза, дисфункции митохондрий, эндотелиальной дисфункции с формированием микротромбозов и дефектов перфузии [9–16]. Таким образом, изучение механизмов поражения сердечно-сосудистой системы при COVID-19, постковидного синдрома позволяет оптимизировать патогенетическое лечение, разрабатывать программы реабилитации и тем самым снизить процент осложнений у таких пациентов [17–19].

Перикардит — наиболее распространенное заболевание перикарда в клинической практике [20]. Однако эпидемиологических данных, особенно представленных из первичного звена здравоохранения, немного [20, 21]. Патофизиология ЭП остается недостаточно освещенной, однако накопленные данные свидетельствуют об иммунном патогенезе рецидивов, связанных с воспалением, что особенно выражено в детском возрасте [20–22]. При ЭП развивается тотальное вовлечение в воспалительный процесс сердечной сумки. Сосудистые сплетения перикарда имеют один источник кровоснабжения — коронарные артерии, поэтому при ЭП вирусного генеза всегда возникает миокардит в различной степени активности [20–21]. Развитие воспалительных изменений обусловлено прямым цитотоксическим воздействием коронавируса, иммуноопосредованным повреждением (в том числе гиперергическим и аутоиммунным) или их сочетанием. Ведущим звеном в развитии воспалительного выпота в перикард является иммуноопосредованный процесс, запущенный непосредственно коронавирусом. Причиной накопления экссудата в полости перикарда является дисбаланс между продукцией воспалительного выпота и всасыванием его здоровыми участками перикарда. Основной причиной нарушения гемодинамики при ЭП является во всех случаях ограничение диастолического расслабления сердца. Другим звеном в патогенезе нарушений гемодинамики при ЭП, вызванным ограничением диастолического расслабления сердца, является увеличение жесткости миокарда.

В доступной литературе нам не удалось встретить описание экссудативного перикардита после перенесенного COVID-19 у детей, что диктует необходимость изучения особенностей клинической картины ЭП и диспансерного наблюдения в отдаленном периоде после инфицирования SARS-CoV-2 в детской популяции.

Цель исследования — оценка клинического течения, эффективности лечения и диспансерного наблюдения у детей с ЭП, развившимся после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19, на поликлиническом этапе.

Пациенты и методы. За период февраль 2021 г. — январь 2022 г. под наблюдением находились 6 детей, перенесших COVID-19, осложненный развитием ЭП. Наличие вируса SARS-CoV-2 подтверждено методом полимеразной цепной реакции (ПЦР): взятие биоматериала проводилось со слизистой носа и зева. Участковым педиатром у всех пациентов установлен окончательный диагноз: «Новая коронавирусная инфекция, вызванная вирусом SARS-CoV-2, легкое течение». Сроки обращения к кардиологу — 7–14 дней после перенесенного COVID-19. При обследовании детей применяли стандартные клинико-анамнестические, инструментальные и лабораторные методы. Обследование пациентов включало сбор анамнеза, клинический осмотр. ЭКГ проводили на модульной диагностической системе Easy ECG Rest «Люкс» в динамике (при обращении, на 7, 14, 28-е сут) с целью оценки динамики ST-T-изменений и развития четырех стадий ЭКГ-изменений (рис. 1) [21, 22].

Эхокардиографию (ЭхоКГ) проводили на аппарате Aloka α 6, оценивали толщину перикарда, сепарацию его листков в диастолу (рис. 2). При оценке размера перикардиального выпота использовали градацию Европейского общества кардиологов (ESC, 2015): малый выпот (< 10 мм), умеренный (10–20 мм) и большой выпот (≥ 20 мм) [19].

Рентгенографию органов грудной клетки проводили на цифровом аппарате Brivo Dr-F, где оценивали кардиоторакальный индекс, индекс Мура, состояние легочного рисунка, исключали сопутствующую патологию органов средостения, по показаниям осуществляли холтеровское мониторирование электрокардиограммы (ЭКГ), компьютерную томографию (КТ) грудной клетки, магнитно-резонансную томографию (МРТ) сердца. Методом иммуноферментного анализа (ИФА) определяли специ-

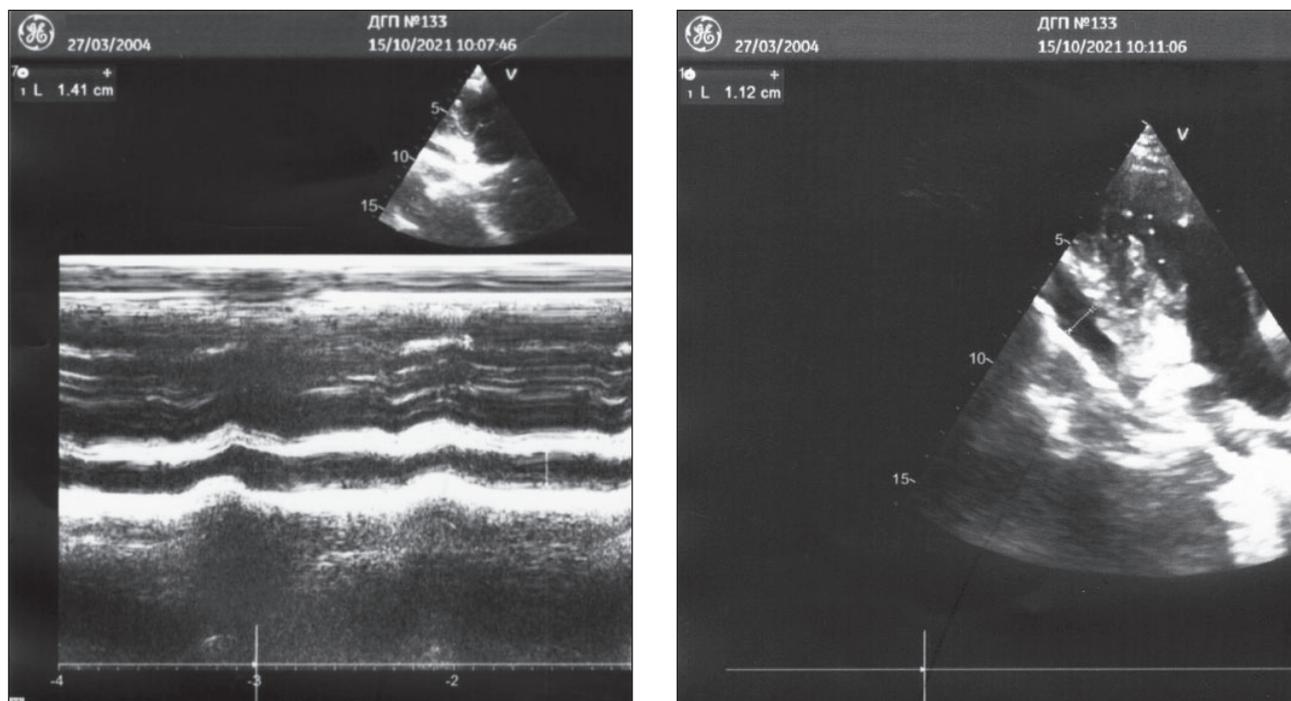
Рис. 1. Конкордантные подъемы сегмента ST, характерные для первой стадии острого перикардита. Депрессия PR в противоположную сторону от направления зубцов P

Fig. 1. Concordant ST-segment elevations typical for the first stage of acute pericarditis. PR depression opposite to the P wave direction



Рис. 2. ЭхоКГ-картина пациента с экссудативным перикардитом (малый выпот)

Fig. 2. EchoCG of the patient with pericardial effusion (low exudate)



фические IgM и IgG к вирусам семейства герпеса (вирусу простого герпеса 1-го и 2-го типов; цитомегаловирусу; вирусу Эпштейна – Барр; вирусу герпеса человека 6-го типа), к *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*. О возможной ассоциации перикардитов с выявленными инфекциями судили по обнаружению специфических IgM в сыворотке крови. При клинических симптомах выраженного системного воспаления определяли С-реактивный белок (СРБ), антистрептолизин О (АСЛ-О), антинуклеарный фактор, антитела к ДНК, кардиолипину, уровень комплемента и его компонентов, иммуноглобулины сыворотки крови. С целью исключения миоперикардита определяли уровень тропонина, креатинфосфокиназу (КФК), сердечную фракцию креатинфосфокиназы (КФК-МВ). При постановке диагноза ЭП использовали критерии, рекомендованные ESC (2015) (табл. 1). Перикардит диагностировался при наличии двух основных или одного основного и двух дополнительных критериев.

Результаты. Развитие симптомов ЭП через 2–4 нед после инфицирования SARS-CoV-2 свидетельствует о том, что ЭП может являться осложнением постковидного синдрома. Одним из универсальных звеньев развития указанного синдрома и воспалительного перикардиаль-

ного выпота является иммуноопосредованный процесс, триггером которого выступает COVID-19.

Классические жалобы в виде одышки при физической нагрузке выявлены у 4 детей. Неспецифические симптомы, включающие кашель, слабость, отсутствие аппетита, сердцебиения, — у 3. У 3 пациентов была отмечена перикардитическая боль, характеризующаяся как ретростеральная боль в грудной клетке, усиливающаяся в положении на спине, при глубоком вдохе, кашле. В течение 2 нед после начала лечения боль купирована у всех детей (табл. 2).

При осмотре у 1 пациента отмечены отечность лица и набухание шейных вен. В связи с отсутствием нарушений гемодинамики у наблюдаемых детей перикардиальный шум, патогномичный для перикардита, не выявлен. У 2 детей при аускультации отмечено ослабление тонов сердца (см. табл. 2).

Типичные для перикардита ЭКГ-изменения, характеризующиеся особой динамикой ST-T-изменений в отведениях I, II, aVL, aVF и V3-V6, выявлены у 3 из 6 детей и свидетельствовали о воспалении эпикарда, возможно, и субэпикардиальных слоев миокарда. Генерализованные инверсии зубца Т, характерные для третьей стадии ЭКГ-изменений при ЭП отмечены у одной пациентки в соче-

Таблица 1. Диагностические критерии перикардита (ESC, 2015)

Table 1. Pericarditis diagnostic criteria (ESC, 2015)

Основные критерии	Дополнительные критерии
Перикардитическая боль в груди	Повышение маркеров воспаления (лейкоциты периферической крови, скорость оседания эритроцитов, С-реактивный белок)
Перикардиальный шум	
Новый распространенный подъем сегмента ST или депрессия сегмента PR на ЭКГ	Данные за воспаление по методам визуализации (КТ грудной клетки, МРТ сердца)
Перикардиальный выпот (новый или нарастание объема выпота)	

Примечание. ЭКГ — электрокардиограмма; КТ — компьютерная томография; МРТ — магнитно-резонансная томография.

Note. ECG (ЭКГ) — electrocardiogram; CT (КТ) — computer tomography; MRI (МРТ) — magnetic resonance imaging.

тании с преходящей атриовентрикулярной блокадой (АВБ) 1-й степени. У двух детей выявлены изменения ЭКГ по типу синдрома ранней реполяризации (СРР), подобные первой ЭКГ-стадии ЭП, но, в отличие от ЭКГ-изменений, характерных для перикардита, не претерпевающие острой эволюции. Нормализация показателей ЭКГ зафиксирована через месяц после проведенного лечения у всех наблюдавшихся детей.

Трансторакальная ЭхоКГ является методом выбора в диагностике заболеваний перикарда, с ее помощью определяются утолщение перикарда, выпот, однородность выпота, наличие фибрина, признаки миокардита, оценивается насосная функция желудочков, исключается сопутствующая внутрисердечная патология. В норме перикардальная сумка содержит 10–50 мл жидкости, являющейся ультрафильтратом плазмы, служащей смазкой между листками перикарда. Выраженность выпота оценивалась по конечно-диастолическому расстоянию и эконегативному пространству между эпикардом и париетальным перикардом. У всех обследованных пациентов выявлен умеренный выпот (10–20 мм) (см. табл. 2). Значимого утолщения перикарда, выпадения фибрина не выявлено, что характерно для течения вирусного перикардита. Нарушения центральной и внутрисердечной гемодинамики в наблюдаемой группе не определялись, так как выпот в полости перикарда был умеренным.

При рентгенографии грудной клетки тень сердца была нормальной. Кардиоторакальный индекс, индекс Мура

не превышали нормальных показателей. Классические рентгенологические признаки ЭП (шарообразная, трапециевидная, треугольная формы тени сердца) нами не встречены. Легочный рисунок не был изменен. Плевропульмональной патологии, патологии органов средостения не выявлено.

Лечение ЭП осуществляли в соответствии с федеральными клиническими рекомендациями [20]. Терапия: диета, противовоспалительная и симптоматическая терапия. По данным литературы и исходя из практического опыта врачей ДГП 133, вирусный ЭП часто сочетается с вирусным миокардитом [20–22]. Поэтому был рекомендован постельный режим (2–8 нед в зависимости от тяжести заболевания). Проведение лечебной физкультуры и дыхательной гимнастики без усилия осуществляли до разрешения острой фазы, т.е. до нормализации ЭКГ-изменений, так как интенсивная физическая нагрузка способствует усилению воспаления и некроза сердечной мышцы. Питьевой режим контролировался подсчетом суточного диуреза пациентов с ведением дневника [22].

Целью медикаментозного лечения ЭП является подавление системного воспаления и снижение выпота в полость перикарда [20, 22]. Препаратом выбора являлся ибупрофен в дозе 30–50 мг/кг/сут в 3 приема в течение 4 нед. Ибупрофен оказывает благоприятное влияние на коронарный кровоток, побочные эффекты возникают редко. Контроль эффективности лечения осуществлялся на основании анализа динамики клинических проявле-

Таблица 2. Клиническая характеристика пациентов с экссудативным перикардитом

Table 2. Clinical characteristics of patients with pericardial effusion

Пациенты (пол, возраст)	Пациент 1 Ж., 2 года	Пациент 2 М., 13 лет	Пациент 3 М., 15 лет	Пациент 4 Ж., 15 лет	Пациент 5 Ж., 16 лет	Пациент 6 М., 17 лет
Жалобы	Кашель, сердцебиения	Отечность лица, набухание шейных вен, боли за грудиной	Одышка при нагрузке	Одышка при нагрузке, сердцебиения	Синкопальное состояние, боли за грудиной	Боли за грудиной
Лабораторные показатели	КФК-МВ ↑ 75 Ед/л СРБ ↑ 25 мг/л СОЭ ↑ 45 мм/ч	Норма	Норма	СРБ ↑ 20 мг/л	СРБ ↑ 18 мг/л	Норма
ЭКГ	СРР, инверсия зубца Т	Подъемы сегмента ST	Подъемы сегмента ST	Инверсия зубца Т	Инверсия зубца Т, АВБ 1-й ст.	Подъемы сегмента ST
Рентгенография грудной клетки	Без особенностей	Без особенностей	Без особенностей	Без особенностей	Без особенностей	Без особенностей
ЭхоКГ (объем выпота)	Умеренный	Умеренный	Умеренный	Умеренный	Умеренный	Умеренный
Лечение	Ибупрофен [класс I, уровень доказательности B]	Ибупрофен [класс I, уровень доказательности B]	Ибупрофен [класс I, уровень доказательности B]	Ибупрофен [класс I, уровень доказательности B]	Ибупрофен [класс I, уровень доказательности B]	Ибупрофен [класс I, уровень доказательности B] + колхицин [класс I, уровень доказательности B]
Исход	Выздоровление	Выздоровление	Выздоровление	Выздоровление	Выздоровление	Выздоровление

Примечание. ЭКГ — электрокардиограмма; ЭхоКГ — эхокардиография; КФК-МВ — сердечная фракция креатинфосфокиназы; СРБ — С-реактивный белок; СОЭ — скорость оседания эритроцитов; СРР — синдром ранней реполяризации; АВБ — атриовентрикулярная блокада.

Note. ECG (ЭКГ) — electrocardiogram; EchoCG (ЭхоКГ) — echocardiography; CPK-MB (КФК-МВ) — creatine phosphokinase myocardial band; CRP (СРБ) — C-reactive protein; ESR (СОЭ) — erythrocyte sedimentation rate; ERS (СРР) — early repolarization syndrome; AVB (АВБ) — atrioventricular block.

ний, лабораторных данных, оценки ЭхоКГ-данных симптоматики ЭП. Одной из наиболее серьезных проблем ЭП является возможность рецидивирования, частота которого может достигать 30% [23]. На основании решения врачебного консилиума одному ребенку 16 лет с персистирующим ЭП был назначен колхицин как препарат второй линии (при неэффективности лечения нестероидными противовоспалительными средствами (НПВС) в течение 7 дней) по 0,5 мг 2 раза в день длительностью 1 мес на фоне терапии НПВС. Отмечался положительный клинический эффект, документированный по ЭхоКГ (исчезновение выпота). В отечественной литературе опыт применения колхицина у детей с перикардитами не представлен. В многоцентровом исследовании, проведенном в 2016 г., было показано преимущество колхицина над глюкокортикостероидами у детей с рецидивирующим перикардитом — было отмечено снижение риска рецидива в 2 раза [23].

Развития осложнений ЭП (сердечной недостаточности, тампонады сердца) на протяжении наблюдения нами не выявлено. Все дети находятся на диспансерном учете кардиолога поликлиники в соответствии с федеральными клиническими рекомендациями с проведением ЭхоКГ 2 раза в год в течение года после реконвалесценции. После острого перикардита в течение первых 6 мес дети наблюдались как пациенты IV группы здоровья, затем — в III группе здоровья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Воздействие вируса SARS-CoV-2, обладающего токсическим, провоспалительным и прокоагулянтным эффектами, может привести к острому поражению миокарда и другим кардиологическим осложнениям, в том числе и ЭП. Как и другие кардиотропные вирусы, SARS-CoV-2 вызывает воспаление в перикарде через прямое цитолитическое или цитотоксическое действие. Персистенция нуклеиновых кислот (даже без репликации) может поддерживать текущее воспаление и выпот (рецидивирующий ЭП) [20–23], что диктует необходимость динамического наблюдения за указанной категорией больных. Рецидивирующее течение, потребовавшее назначения курса колхицина, зарегистрировано у одного пациента. Во всех случаях зафиксировано полное излечение. В настоящее время большинство клиницистов сходятся во мнении, что COVID-19 у детей протекает легко, выздоровление наступает в течение 1–2 нед. Однако сочетанное поражение органов, бессимптомное в начале заболевания течение ЭП и пневмонии опре-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Намазова-Баранова Л.С. Коронавирусная инфекция (COVID-19) у детей (состояние на апрель 2020) // *Педиатрическая фармакология*. — 2020. — Т. 17. — № 2. — С. 85–94. — doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v17i2.2094> [Namazova-Baranova LS. Coronaviral Infection (COVID-19) in Children (Situation on April 2020). *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2020;17(2):85–94. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v17i2.2094>]
2. Намазова-Баранова Л.С., Баранов А.А. Коронавирусная инфекция (COVID-19) у детей (состояние на июнь 2020) // *Педиатрическая фармакология*. — 2020. — Т. 17. — № 3. — С. 162–178. — doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v17i3.2121> [Namazova-Baranova LS, Baranov AA. Coronaviral Infection (COVID-19) in Children (Situation on June 2020). *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2020;17(3):162–178. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v17i3.2121>]
3. Руסיнова Д.С., Никонов Е.Л., Намазова-Баранова Л.С. и др. Первые результаты наблюдения за детьми, переболевшими

деляют важность длительного динамического наблюдения за детьми, перенесшими COVID-19. Необходимы дальнейшие исследования по разработке эффективных программ диспансерного наблюдения и реабилитации указанной категории пациентов.

ВКЛАД АВТОРОВ

М.А. Мартаков — подбор научных статей по теме, написание статьи.

Д.С. Руסיнова — написание статьи, внесение правок, координация работы.

А.С. Безымянный — консультативная помощь, корректирующие правки по статье.

Н.Ф. Могутнова — систематизация материала.

П.Н. Марушко — подготовка материалов по эхокардиографии.

И.А. Шевченко — подготовка материала по электрокардиографии.

AUTHORS' CONTRIBUTION

Mikhail A. Martakov — literature review, article writing.

Dina S. Rusinova — article writing, editing, coordination of work.

Alexey S. Bezmyanny — consulting assistance proofread and edited the manuscript.

Nadezda F. Mogutnova — material systematization.

Pavel N. Marushko — preparation of echocardiographic materials.

Irina A. Shevchenko — preparation of electrocardiographic materials.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

FINANCING SOURCE

Not specified.

РАСКРЫТИЕ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

DISCLOSURE OF INTEREST

Not specified.

ORCID

М.А. Мартаков

<https://orcid.org/0000-0002-7124-0373>

Д.С. Руסיнова

<https://orcid.org/0000-0002-1215-1872>

А.С. Безымянный

<https://orcid.org/0000-0002-3685-9111>

COVID-19 в Москве // *Педиатрическая фармакология*. — 2020. — Т. 17. — № 2. — С. 95–102. — doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v17i2.2095> [Rusinova DS, Nikonov EL, Namazova-Baranova LS, et al. Primary Observational Results on Children Who Have Been Exposed to COVID-19 in Moscow. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2020;17(2):95–102. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v17i2.2095>]

4. Александрович Ю.С., Байбарина Е.Н., Баранов А.А. и др. Ведение детей с заболеванием, вызванным новой коронавирусной инфекцией (SARS-CoV-2) // *Педиатрическая фармакология*. — 2020. — Т. 17. — № 2. — С. 103–118. — doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v17i2.2096> [Alexandrovich YuS, Baybarina EN, Baranov AA, et al. Management of Children with Disease Caused by New Coronaviral Infection (SARS-CoV-2). *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2020;17(2):103–118. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v17i2.2096>]

5. Руסיнова Д.С., Мартаков М.А., Медоев С.Б. и др. Клинический случай аневризмы правой внутренней сонной артерии и бази-

- лярной артерии, развившейся после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 у подростка // *Педиатрическая фармакология*. — 2021. — Т. 18. — № 6. — С. 385–391. — doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v18i5.2329> [Rusinova DS, Martakov MA, Medoev SB, et al. Right Internal Carotid Artery and Basilar Artery Aneurysms After New Coronavirus Infection COVID-19 in Adolescent: Clinical Case. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2021;18(5):385–391. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v18i5.2329>]
6. Inciardi RM, Adamo M, Lupi L, et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for COVID-19 and cardiac disease in Northern Italy. *Eur Heart J*. 2020;41(19):1821–1829. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa388>
7. Коган Е.А., Березовский Ю.С., Благова О.В. и др. Миокардит у пациентов с COVID-19, подтвержденный результатами иммуногистохимического исследования // *Кардиология*. — 2020. — Т. 60. — № 7. — С. 4–10 — doi: <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.7.n1209> [Kogan EA, Berezovskiy YuS, Blagova OV, et al. Myocarditis in Patients with COVID-19 Confirmed by Immunohistochemical. *Kardiologiya*. 2020;60(7):4–10. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.7.n1209>]
8. Hendren NS, Drazner MH, Bozkurt B, Cooper LT. Description and proposed management of the acute COVID-19 cardiovascular syndrome. *Circulation*. 2020;141(23):1903–1914. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349>
9. Каледа М.И., Никишина И.П., Федоров Е.С., Насонов Е.Л. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) у детей: уроки педиатрической ревматологии // *Научно-практическая ревматология*. — 2020. — Т. 58. — № 5. — С. 469–479. — doi: <https://doi.org/10.47360/1995-4484-2020-469-479> [Kaleda MI, Nikishina IP, Fedorov ES, Nasonov EL. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children: Lessons from Pediatric Rheumatology. *Nauchno-Practicheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2020;58(5):469–479. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.47360/1995-4484-2020-469-479>]
10. Кубанов А.А., Дерябин Д.Г. Новый взгляд на патогенез COVID-19: заболевание является генерализованным вирусным васкулитом, а возникающее при этом поражение легочной ткани — вариантом ангиогенного отека легкого // *Вестник РАМН*. — 2020. — Т. 75. — № 2. — С. 115–117. — doi: <https://doi.org/10.15690/vramn1347> [Kubanov AA, Deryabin DG. A New Look at the COVID-19 Pathogenesis: the Disease is a Generalized Viral Vasculitis, and the Lung Tissue Damage is a Variant of Angiogenic Pulmonary Edema. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2020;75(2):115–117. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/vramn1347>]
11. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, et al. Features, evaluation and treatment coronavirus (COVID-19). In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>. Accessed on July 07, 2022.
12. Yi Y, Lagniton PN, Ye S, et al. COVID-19: what has been learned and to be learned about the novel coronavirus disease. *Int J Biol Sci*. 2020;16(10):1753–1766. doi: <https://doi.org/10.7150/ijbs.45134>
13. Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet*. 2020;395(10234):1417–1418. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30937-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30937-5)
14. Han H, Yang L, Liu R, et al. Prominent changes in blood coagulation of patients with SARS-CoV-2 infection. *Clin Chem Lab Med*. 2020;58(7):1116–1120. doi: <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0188>
15. Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*. 2020;18(4):844–847. doi: <https://doi.org/10.1111/jth.14768>
16. Lippi G, Plebani M, Henry BM. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. *Clin Chim Acta*. 2020;506:145–148. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.03.022>
- Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med*. 2021;27(4):601–615. doi: <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>
17. Муркамилов И.Т., Айтбаев К.А., Муркамилова Ж.А. и др. Коронавирусная болезнь-2019 (COVID-19): течение и отдаленные последствия // *Бюллетень науки и практики*. — 2021. — Т. 7. — № 9. — С. 271–291. — doi: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/24> [Murkamilov IT, Aitbaev KA, Murkamilova ZhA, et al. Coronavirus Disease-2019 (COVID-19): Course and Long-term Consequences. *Bulletin of Science and Practice*. 2021;7(9):271–291. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/24>]
18. Иванников А.А., Эсауленко А.Н., Васильченко М.К. и др. COVID-19 и сердечно-сосудистая система. Часть II. Постковидный синдром // *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. — 2021. — Т. 10. — № 2. — С. 248–258. — doi: <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-2-248-258> [Ivannikov AA, Esaulenko AN, Vasilchenko MK, et al. COVID-19 and Cardiovascular system. Part II. Post-COVID Syndrome. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2021;10(2):248–258. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-2-248-258>]
19. Кантемирова М.Г., Коровина О.А., Новикова Ю.Ю. и др. Инфекционные и неинфекционные перикардиты у детей // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. — 2017. — Т. 96. — № 4. — С. 77–90. — doi: <https://doi.org/10.24110/0031-403x-2017-96-4-77-90> [Kantemirova MG, Korovina OA, Novikova YY, et al. Infectious and noninfectious pericarditis in children. *Pediatrics. Journal n.a. G.N. Speransky*. 2017;96(4):77–90. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.24110/0031-403x-2017-96-4-77-90>]
20. Adler Y, Charron P, Imazio M, et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2015;36(42):2921–2964. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv319>
21. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с перикардитами. — 2014. — 26 с. [Federal clinical guidelines for the provision of medical care to children with pericarditis. 2014. 26 p. (In Russ).]
22. Imazio M, Brucato A, Pluymaekers N, et al. Recurrent pericarditis in children and adolescents: a multicentre cohort study *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2016;17(9):707–712. doi: <https://doi.org/10.2459/JCM000000000000300>

Статья поступила: 16.05.2022, принята к печати: 17.06.2022

The article was submitted 16.05.2022, accepted for publication 17.06.2022

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS

Мртаков Михаил Александрович, д.м.н. [Mikhail A. Martakov, MD, PhD]; e-mail: martakoff@yandex.ru; eLibrary SPIN: 1773-7582

Русинова Дина Сергеевна, к.м.н. [Dina S. Rusinova, MD, PhD]; адрес: Российская Федерация, 125445, Москва, ул. Смольная, д. 55а [address: 55a Smolnaya Str., 125445, Moscow, Russian Federation]; телефон: +7 (499) 638-30-69, e-mail: rusinovads@zdrav.mos.ru; eLibrary SPIN: 8726-6132

Безымянный Алексей Сергеевич, к.м.н. [Alexey S. Bezymyanny, MD, PhD]; AuthorID: 125497

Могутнова Надежда Федоровна [Nadezda F. Mogutnova, MD]; email: nadia.mogutnova@yandex.ru

Марушко Павел Николаевич [Pavel N. Marushko, MD]; телефон: +7 (499) 638-30-69; e-mail: marshkop@mail.ru

Шевченко Ирина Александровна [Irina A. Shevchenko, MD]; e-mail: irusik770301@yandex.ru