

Патологические ЭКГ-паттерны у детей в остром периоде COVID-19: промежуточные результаты лонгитюдного исследования

Соколовская В.В., Литвинова А.А., Мищенко О.И., Жогова А.Б.

Смоленский государственный медицинский университет, Смоленск, Россия

Цель: изучить структуру, характер и частоту электрокардиографических изменений у детей в остром периоде новой коронавирусной инфекции COVID-19, протекавшей в легкой и среднетяжелой формах, а также оценить возможное вовлечение сердечно-сосудистой системы в патологический процесс. Материалы и методы: проведено ретроспективное аналитическое исследование, включавшее 249 детей в возрасте от 1 месяца до 18 лет с лабораторно подтвержденной новой коронавирусной инфекцией COVID-19, госпитализированных в инфекционный стационар. Анализовали нарушения ритма и проводимости сердца, изменения процессов реполяризации миокарда и другие электрокардиографические синдромы. Результаты: синусовый ритм сохранялся у 228 (91,6%) пациентов, однако у значительной части детей выявлены различные электрокардиографические изменения. Наиболее часто регистрировались признаки функциональной перегрузки правых отделов сердца: высокий зубец R и малый зубец S в отведении V1 — у 31 (12,4%) ребенка, признаки напряжения миокарда правого желудочка — у 25 (10,0%), метаболические изменения миокарда правого желудочка — у 20 (8,0%). Нарушения процессов реполяризации были представлены синдромом ранней реполяризации желудочков (10,4%), депрессией сегмента ST (8,8%) и диффузным снижением процессов реполяризации (5,2%). Среди нарушений проводимости преобладали внутрисердечная блокада (9,6%), внутрижелудочковые блокады (7,2%) и атриовентрикулярная блокада (4,8%). В структуре нарушений ритма наиболее часто встречались желудочковая экстрасистолия (8,0%), предсердная экстрасистолия (5,2%), правопредсердный ритм (5,6%) и миграция водителя ритма по предсердиям (4,4%). Заключение: новая коронавирусная инфекция COVID-19 у детей даже при легком и среднетяжелом течении сопровождается разнообразными электрокардиографическими изменениями, отражающими вовлечение сердечно-сосудистой системы в патологический процесс. Наиболее характерными являются признаки функциональной перегрузки правых отделов сердца, нарушения процессов реполяризации, а также расстройства ритма и проводимости. Полученные результаты обосновывают необходимость выполнения электрокардиографического исследования в остром периоде COVID-19 и последующего динамического наблюдения детей с выявленными изменениями для своевременной диагностики возможных сердечно-сосудистых осложнений.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция, сердечно-сосудистая система, аритмии, процессы реполяризации, дети

Pathological ECG patterns in children during the acute period of COVID-19: intermediate results of a longitudinal study

Sokolovskaya V.V., Litvinova A.A., Mishchenkova O.I., Zhogova A.B.

Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

To investigate the pattern, nature, and frequency of electrocardiographic (ECG) abnormalities in children during the acute phase of coronavirus disease 2019 (COVID-19) with mild to moderate clinical manifestations and to assess the potential involvement of the cardiovascular system. Materials and methods. A retrospective analytical study was conducted involving 249 pediatric patients aged 1 month to 18 years with laboratory-confirmed COVID-19 who were hospitalized in an infectious disease unit. The analysis focused on cardiac rhythm and conduction disturbances, abnormalities of ventricular repolarization, and other ECG syndromes. Results. Sinus rhythm was preserved in 228 (91.6%) patients; however, a substantial proportion of children demonstrated various electrocardiographic abnormalities. The most frequent findings were signs of functional overload of the right heart, including a tall R wave with a small S wave in lead V1 in 31 (12.4%) patients, right ventricular myocardial strain in 25 (10.0%), and metabolic changes of the right ventricular myocardium in 20 (8.0%). Repolarization abnormalities included early ventricular repolarization syndrome (10.4%), ST-segment depression (8.8%), and diffuse repolarization disturbances (5.2%). Among conduction abnormalities, intra-atrial block (9.6%), intraventricular conduction disturbances (7.2%), and atrioventricular block (4.8%) predominated. The most common rhythm disorders were ventricular premature beats (8.0%), atrial premature beats (5.2%), ectopic right atrial rhythm (5.6%), and wandering atrial pacemaker (4.4%). Conclusion. Even in children with mild or moderate COVID-19, acute SARS-CoV-2 infection may be accompanied by a wide range of electrocardiographic abnormalities indicating cardiovascular involvement. The most common findings include signs of functional right heart overload, ventricular repolarization abnormalities, and cardiac rhythm and conduction disturbances. These findings support the routine use of electrocardiography during the acute phase of COVID-19 and subsequent follow-up of pediatric patients with identified ECG abnormalities to ensure early detection of potential cardiovascular complications.

Keywords: COVID-19, cardiac arrhythmias, conduction disorders, ventricular repolarization, right ventricle, SARS-CoV-2

Для цитирования: Соколовская В.В., Литвинова А.А., Мищенко О.И., Жогова А.Б. Патологические ЭКГ-паттерны у детей в остром периоде COVID-19: промежуточные результаты лонгитюдного исследования. Детские инфекции. 2026; 25(3):14-17. doi.org/10.22627/2072-8107-2026-25-3-14-17

For citation: Sokolovskaya V.V., Litvinova A.A., Mishchenkova O.I., Zhogova A.B. Pathological ECG patterns in children in the acute period of COVID-19: interim results of a longitudinal study. *Detskie Infektsii = Children Infections*. 2026; 25(3):14-17. doi.org/10.22627/2072-8107-2026-25-3-14-17

Информация об авторах:

Соколовская В.В. (Sokolovskaya V.), к.м.н., доцент, заведующая кафедрой инфекционных болезней у детей Смоленского государственного медицинского университета, главный внештатный специалист по инфекционным болезням у детей Министерства здравоохранения Смоленской области, Смоленск, vlada-vs@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6993-590X>

Литвинова А.А. (Litvinova A.), ассистент, аспирант кафедры инфекционных болезней у детей Смоленского государственного медицинского университета, Смоленск, Alex5582@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2845-9983>

Мищенко О.И. (Mishchenkova O.), студент педиатрического факультета Смоленского государственного медицинского университета, Смоленск, mishchenkova.olga.microbiology@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4827-6957>

Жогова А.Б. (Zhogova A.), студент педиатрического факультета Смоленского государственного медицинского университета, Смоленск, borisovnaanna39@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5788-4496>

Новая коронавирусная инфекция COVID-19, первый случай которой был зарегистрирован в Ухане (Китай) в декабре 2019 года, стала одной из наиболее значимых глобальных проблем мирового здравоохранения. По состоянию

на ноябрь 2024 года общее количество зарегистрированных случаев заболевания в мире составило 771 599 812, более 7 миллионов из которых завершились летальным исходом [1,2]. Пандемия COVID-19, вызванная вирусом SARS-CoV-2,

существенно изменила представления о патогенезе инфекционных заболеваний и их влиянии на различные органы и системы организма.

Изначально инфекция рассматривалась как заболевание преимущественно дыхательной системы, однако по мере накопления клинических данных стало очевидно, что SARS-CoV-2 обладает выраженным мультиорганным тропизмом. Так, в патологический процесс могут вовлекаться сердечно-сосудистая, нервная, пищеварительная, мочевыделительная и иммунная системы. При этом степень тяжести заболевания не всегда коррелирует с риском развития осложнений, что делает проблему системных проявлений COVID-19 особенно актуальной.

У детей НКВИ в большинстве случаев протекает в легкой степени тяжести или имеет бессимптомное течение. Тем не менее, накопленные данные свидетельствуют о том, что данные обстоятельства не минимизируют риск различных полиорганных поражений. Одним из наиболее серьезных осложнений, зарегистрированных еще на заре пандемии НКВИ, стал мультисистемный воспалительный синдром у детей (MIS-C), возникающий через несколько недель после перенесенной инфекции [3,4]. Примечательно, что его развитие нередко было сопряжено с легким, а порой бессимптомным течением COVID-19. Коварство данного синдрома заключается в развитии выраженной системной воспалительной реакцией за счет тяжелой иммунопатологической реакции и вовлечением в патологический процесс нескольких органов и систем. Клиническая картина может включать симптомы со стороны желудочно-кишечного тракта (боли в животе, диспептические явления), кожные и слизистые проявления (различные виды сыпи, конъюнктивит, афтозный гингивостоматит, отеки), лимфаденопатию, неврологические симптомы, а также нарушения со стороны системы гемостаза и почек. Отдельный акцент, в данной связи, необходимо поставить на сердечно-сосудистых нарушениях. Наиболее выраженные кардиальные проявления регистрируемые при MIS-C могут характеризоваться снижением фракции выброса ЛЖ, дилатацией коронарных артерий, аритмиями и признаками миокардита, что нередко требует госпитализации и проведение интенсивной терапии [4,5].

Нарушениям со стороны сердечно-сосудистой системы в структуре системных проявлений COVID-19, отводится главенствующее место. Современные исследования показывают, что SARS-CoV-2 способен вызывать широкий спектр кардиоваскулярных изменений у педиатрических пациентов — от транзиторных функциональных изменений миокарда до воспалительных и тромботических осложнений [1,6]. К наиболее значимым отклонениям со стороны сердечно-сосудистой системы относятся миокардит, нарушения ритма и проводимости сердца, снижение сократительной функции миокарда и поражение коронарных артерий [7].

В последние годы внимание исследователей всё чаще привлекают и отдалённые кардиоваскулярные последствия перенесенной новой коронавирусной инфекции. Переход от единичных клинических наблюдений к анализу крупных когорт позволил более точно оценить масштаб данной проблемы. Так, одно из наиболее глобальных исследований — многоцентровая когорта консорциума RECOVER, опубликованная Zhang и соавторами в 2025 году и включавшая почти 1,2 миллиона пациентов в возрасте до 21 года, продемонстрировала повышение риска развития ряда сердечно-сосудистых исходов, включая миокардит, сердечную недостаточность, аритмии, тромбозы, тромбоэмболические осложнения и кардиальные симптомы, в период от 28 до 179 дней после перенесенной инфекции SARS-CoV-2 [6,7]. Эти данные подтверждаются результатами мета-анализов, указывающих на более высокую частоту воспалительных и функциональных поражений сердца у детей после COVID-19.

Предполагается, что механизмы поражения сердечно-сосудистой системы при инфекции SARS-CoV-2 носят многофакторный характер. Рассматриваются как прямое вирусное повреждение кардиомиоцитов, так и системные иммуновоспа-

лительные реакции, сопровождающиеся активацией цитокинового каскада и развитием эндотелиальной дисфункции [8]. Кроме того, у ряда пациентов предполагается постинфекционный иммунный механизм поражения миокарда, сходный с аутоиммунными воспалительными процессами. Косвенным подтверждением этого служат данные магнитно-резонансной томографии сердца, а также изменения биомаркеров повреждения миокарда и воспаления, выявленные в ряде клинических наблюдений [5].

Несмотря на активное накопление данных, остаются нерешёнными вопросы длительности, клинической значимости и обратимости выявляемых кардиальных изменений, особенно у детей без предшествующих сердечно-сосудистых заболеваний. В связи с этим особое значение приобретает раннее выявление возможных нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы уже в остром периоде новой коронавирусной инфекции [6,7].

Одним из наиболее доступных и информативных методов оценки состояния сердца является электрокардиография. Электрокардиограмма входит в число базовых методов обследования пациентов, перенёвших COVID-19, и позволяет выявлять различные нарушения ритма и проводимости, а также косвенные признаки поражения миокарда. У пациентов детского возраста описаны разнообразные электрокардиографические изменения, включая синусовую тахикардию, нарушения атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости, изменения сегмента ST и зубца T, а также различные виды аритмий [2,3,7].

Таким образом, анализ электрокардиографических изменений у педиатрической когорты в остром периоде новой коронавирусной инфекции представляет значительный научный и практический интерес. Ранняя диагностика нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы может способствовать своевременному выявлению пациентов группы риска и профилактике возможных осложнений [1,6,7].

Цель: изучение структуры, характера и частоты электрокардиографических изменений у детей в остром периоде COVID-19, возникших на фоне легкого или среднетяжелого течения заболевания.

Материалы и методы исследования

Проведено ретроспективное аналитическое исследование, основанное на анализе электрокардиографических данных у детей, перенёвших новую коронавирусную инфекцию COVID-19.

В исследование включены данные 249 педиатрических пациентов, находившиеся в условиях инфекционного стационара с диагнозом COVID-19, с проведенным электрокардиографическим исследованием в остром периоде заболевания. Анализ проводился на основе сформированной базы данных пациентов и сводной таблицы «Основные ЭКГ-синдромы у детей, перенёвших COVID-19 (n = 249)».

Критериями включения в исследование являлись: возраст пациентов до от 1 месяца до 18 лет; лабораторно подтвержденный диагноз новой коронавирусной инфекции COVID-19; не имевших в анамнезе патологии со стороны ССС или других состояний, способных вызывать нарушения ритма и проводимости сердца; наличие выполненной электрокардиограммы в остром периоде заболевания; наличие полного набора данных, необходимых для анализа.

В рамках исследования проводилась оценка основных электрокардиографических синдромов, выявленных у пациентов. Анализ включал выявление и классификацию нарушений ритма и проводимости, изменений реполяризации миокарда, а также других электрокардиографических признаков, отражающих возможное вовлечение сердечно-сосудистой системы в патологический процесс.

Электрокардиографические изменения систематизировались и анализировались в соответствии с общепринятыми

критериями интерпретации ЭКГ в педиатрической практике. Полученные данные были сгруппированы по основным ЭКГ-синдромам с последующим определением их частоты встречаемости.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием методов описательной статистики. Для количественных показателей рассчитывались абсолютные значения и относительные частоты (в процентах).

Результаты и их обсуждение

В исследование были включены 249 детей, перенёвших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, у которых проводился анализ электрокардиографических показателей в остром периоде заболевания.

При анализе электрокардиограмм было установлено, что синусовый ритм сохранялся у большинства пациентов — 228 детей, составив 91,6%. Наряду с этим у части педиатрических пациентов регистрировались различные электрокардиографические изменения, отражающие нарушения ритма, проводимости и процессов реполяризации миокарда.

Среди выявленных изменений наиболее часто регистрировались признаки перегрузки и функциональных изменений правых отделов сердца. Так, высокий зубец R и малый зубец S в отведении V1 отмечались у 31 пациента (12,4%). Признаки напряжения миокарда правого желудочка регистрировались у 25 детей (10,0%), а признаки метаболических нарушений миокарда правого желудочка — у 20 педиатрических пациентов, что составило 8,0%.

Достаточно часто выявлялись нарушения процессов реполяризации. Так, синдром ранней реполяризации желудочков был выявлен у 26 пациентов (10,4%), тогда как депрессия сегмента ST регистрировалась у 22 детей (8,8%). Вместе с тем, диффузное снижение процессов реполяризации миокарда было зафиксировано у 13 пациентов, составив 5,2%.

Среди нарушений проводимости наиболее часто встречалась внутрипредсердная блокада, зарегистрированная у 24 детей (9,6%). Внутрижелудочковые блокады были регистрировались у 18 пациентов (7,2%), а атриовентрикулярная блокада — у 12 детей, составив 4,8%. Синоатриальная блокада была выявлена в 9 случаях, что составило 3,6%. Нарушения внутрижелудочковой проводимости по нижней стенке были зафиксированы у 14 детей (5,6%), по правой ножке пучка Гиса — у 9 пациентов, что составило 3,6%.

Нарушения сердечного ритма также занимали весомое место в структуре выявленных изменений. Так, желудочковая экстрасистолия наблюдалась у 20 пациентов (8,0%), предсердная экстрасистолия — у 13 детей (5,2%). Миграция водителя ритма по предсердиям регистрировалась у 11 пациентов (4,4%), правопредсердный ритм — у 14 детей (5,6%). Реже встречалась предсердная бигеминия, выявленная у 3 пациентов, составив 1,2% [3,7].

Дополнительно у 20 детей (8,0%) отмечался глубокий зубец S в отведениях V5-V6, а снижение вольтажа электрокардиограммы наблюдалось у 13 пациентов, что составило 5,2% случаев.

Таким образом, анализ электрокардиографических данных показал, что у детей, перенёвших COVID-19, в остром периоде заболевания выявляется широкий спектр изменений со стороны сердечно-сосудистой системы. Наиболее часто регистрировались признаки функциональной перегрузки правых отделов сердца, нарушения процессов реполяризации и различные формы нарушений ритма и проводимости.

Полученные результаты подтверждают необходимость тщательного электрокардиографического мониторинга у педиатрических пациентов в остром периоде новой коронавирусной инфекции для своевременного выявления возможного вовлечения сердечно-сосудистой системы в патологический процесс.

Полученные результаты свидетельствуют, что у детей, перенёвших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, в остром периоде заболевания могут выявляться разнообразные электрокардиографические изменения, отражающие функциональные и, вероятно, воспалительные нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы. Так, согласно полученным электрокардиографическим данным, у 91,6% педиатрических пациентов в остром периоде COVID-19 сохранялся синусовый ритм. При этом, у значительной части регистрировались различные нарушения ритма, проводимости и процессов реполяризации миокарда.

Одной из наиболее частых групп выявленных изменений стали признаки функциональной перегрузки правых отделов сердца. Так, высокий зубец R и малый зубец S в отведении V1 отмечались у 12,4% пациентов, признаки напряжения миокарда правого желудочка — у 10,0%, а признаки метаболических нарушений миокарда правого желудочка — в 8,0% случаев. Подобные изменения патогенетически обоснованы поражением дыхательной системы при НКВИ и обусловлены влиянием гипоксии, воспалительных процессов, изменением лёгочной гемодинамики. Аналогичные механизмы кардиального вовлечения описываются в ряде исследований, посвящённых патофизиологии поражения сердечно-сосудистой системы при инфекции SARS-CoV-2 [6,8].

Достаточно часто в исследовании выявлялись нарушения процессов реполяризации миокарда. Так, синдром ранней реполяризации желудочков регистрировался у 10,4% пациентов, депрессия сегмента ST — у 8,8%, а диффузное снижение процессов реполяризации было зарегистрировано у 5,2% детей. Подобные изменения могут отражать транзиторные метаболические нарушения миокарда, а также возможное влияние системного воспалительного ответа, сопровождающего инфекцию SARS-CoV-2. В зарубежных исследованиях также отмечается, что изменения сегмента ST и зубца T являются одними из наиболее частых электрокардиографических находок у пациентов с COVID-19 и могут свидетельствовать о воспалительном поражении миокарда или развитии миокардита [4,6].

В структуре выявленных изменений значимое место отведено нарушениям проводимости. Так, наиболее часто регистрировалась внутрипредсердная блокада (9,6%), реже отмечались внутрижелудочковые блокады (7,2%) и атриовентрикулярная блокада, на долю которой пришлось 4,8%. Наряду с этим, регистрировались случаи нарушения внутрижелудочковой проводимости по нижней стенке и по правой ножке пучка Гиса. Подобные изменения могут быть обусловлены как функциональными электрофизиологическими нарушениями, так и воспалительным поражением проводящей системы сердца. По данным ряда зарубежных исследований, нарушения проводимости сердца у детей с COVID-19 встречаются нечасто. Однако, подобные изменения могут наблюдаться как в остром периоде заболевания, так и быть составляющей мультисистемного воспалительного синдрома у детей (MIS-C) [5,6].

Отдельного внимания заслуживают выявленные нарушения сердечного ритма. В нашем исследовании желудочковая экстрасистолия была зарегистрирована у 8,0% пациентов, предсердная экстрасистолия — у 5,2%, миграция водителя ритма по предсердиям — у 4,4%, а правопредсердный ритм выявлялся в 5,6% случаев. Подобные нарушения ритма могут носить транзиторный характер и быть обусловлены вегетативной дисфункцией, электролитными изменениями или влиянием воспалительных процессов на миокард. Согласно литературным данным, аритмии у детей на фоне COVID-19, чаще всего представлены синусовой тахикардией, экстрасистолией и различными вариантами нарушений автоматизма и проводимости [3,4].

Полученные результаты в целом согласуются с данными современных исследований, согласно которым, при COVID-19 в когорте педиатрических пациентов, регистрируется высокая вариабельность электрокардиографических изменений у де-

тей с COVID-19. Так, в ряде работ показано, что различные ЭКГ-изменения могут выявляться у 5–20% госпитализированных педиатрических пациентов, причём наиболее частыми являются нарушения ритма, изменения процессов реполяризации и признаки функциональных изменений миокарда [3,4]. При развитии мультисистемного воспалительного синдрома (MIS-C) частота кардиальных нарушений значительно возрастает и может сопровождаться снижением сократительной функции миокарда, дилатацией коронарных артерий и выраженными нарушениями ритма [5].

Дополнительные данные о долгосрочных сердечно-сосудистых последствиях инфекции SARS-CoV-2 получены в крупных когортных исследованиях. Так, анализ данных консорциума RECOVER показал, что у пациентов детского и подросткового возраста после перенесённой инфекции повышается риск развития различных кардиоваскулярных нарушений, включая миокардит, аритмии и сердечную недостаточность [7]. Эти результаты подтверждают необходимость внимательного наблюдения за состоянием сердечно-сосудистой системы у детей, перенёвших COVID-19.

Следует отметить, что многие выявленные изменения могут носить транзиторный характер и отражать функциональные нарушения, возникающие в условиях инфекционного процесса. Однако, наличие даже умеренных электрокардиографических отклонений у детей без ранее диагностированной кардиальной патологии требует внимательного наблюдения, поскольку в отдельных случаях они могут свидетельствовать о более серьёзном поражении миокарда.

Таким образом, результаты проведённого исследования подтверждают, что новая коронавирусная инфекция может сопровождаться вовлечением сердечно-сосудистой системы даже у пациентов педиатрического возраста с относительно благоприятным течением заболевания. Выявление электро-

кардиографических изменений у значительной части обследованных детей подчёркивает важность проведения данного исследования в остром периоде COVID-19 [1,6].

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости более пристального наблюдения за состоянием сердечно-сосудистой системы у детей, перенёвших новую коронавирусную инфекцию, а также о целесообразности дальнейших исследований, направленных на изучение длительности и клинического значения выявленных электрокардиографических изменений.

Заключение

У детей, перенёвших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, в остром периоде заболевания могут выявляться различные электрокардиографические изменения, отражающие вовлечение сердечно-сосудистой системы в патологический процесс. Несмотря на сохранение синусового ритма у 91,6% детей, значимая их часть, демонстрировала электрокардиографические нарушения ритма, проводимости и процессов реполяризации миокарда. Наиболее частыми изменениями были признаки функциональной перегрузки правых отделов сердца, нарушения процессов реполяризации миокарда, а также различные формы нарушений проводимости. Нарушения сердечного ритма, включая желудочковую и предсердную экстрасистолию, миграцию водителя ритма и правопредсердный ритм занимают весомую позицию в структуре электрокардиографических изменений у детей, перенёвших COVID-19. С целью своевременного выявления возможного вовлечения в патологический процесс сердечно-сосудистой системы, полученные результаты указывают на целесообразность электрокардиографического мониторинга у детей в остром периоде новой коронавирусной инфекции, с последующим динамическим наблюдением.

Список литературы:

1. Кожевникова О.В., Блажеевская Т.О., Рахимова А.Н., Ахмедова Э.Э., Абашидзе Э.А. Электрокардиограмма у детей с COVID-19. Российский педиатрический журнал. 2023;26(4):290–295. DOI: 10.46563/1560-9561-2023-26-4-290-295
2. Кожевникова О.В., Абашидзе Э.А., Фисенко А.П. и др. Особенности электрокардиограммы у детей школьного возраста при COVID-19. Российский педиатрический журнал. 2022;25(6):372–380. DOI: 10.46563/1560-9561-2022-25-6-372-380
3. Глазырина А., Жолобова Е., Яковлева Е. и др. Краткосрочные и среднесрочные клинические исходы мультисистемного воспалительного синдрома у детей: проспективное наблюдательное когортное исследование. Italian Journal of Pediatrics. 2024;50:1. DOI: 10.1186/s13052-023-01569-7
4. Скрипченко Н.В., Вильниц А.А., Бехтерева М.К. и др. Мультисистемный воспалительный синдром у детей, ассоциированный с SARS-CoV-2: дифференциальный диагноз в реальной клинической практике. Практическая медицина. 2023;21(1):87–94. DOI: 10.32000/2072-1757-2023-21-1-87-94
5. Брегель Л.В., Ефремова О.С., Костик М.М. и др. Мультисистемный воспалительный синдром, ассоциированный с COVID-19 у детей, осложненный венозными и артериальными тромбозами: серия клинических наблюдений. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2024; 103(3): 56–70. DOI: 10.24110/0031-403X-2024-103-3-56-70
6. Соколовская В.В., Литвинова А.А., Крикова А.В., Козлов Р.С. Отдалённые нарушения сердечно-сосудистой системы у детей, перенесших COVID-19 (по данным Холтеровского мониторирования ЭКГ). Журнал инфектологии. 2024;16(2):65–72.
7. Смыков А.Ю., Шаршов Ф.Г., Острейков И.Ф. и др. Сердечно-сосудистые осложнения COVID-ассоциированного мультисистемного воспалительного синдрома у грудного ребёнка: клинический случай. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2024;14(4):575–584. DOI: 10.17816/psaic1862
8. Наговицына Н.М. Мультисистемный воспалительный синдром, ассоциированный с SARS-CoV-2, у ребенка. РМЖ. Мать и дитя. 2021; 4(4): 375–377. DOI: 10.32364/2618-8430-2021-4-4-375-377

References:

1. Kozhevnikova OV, Blazheevskaya TO, Rakhimova AN, Akhmedova EE, Abashidze EA. Electrocardiogram in children with COVID-19. *Russ Pediatr Zh.* 2023;26(4):290–295. DOI: 10.46563/1560-9561-2023-26-4-290-295.
2. Kozhevnikova OV, Abashidze EA, Fisenko AP, et al. Electrocardiogram features in school-age children with COVID-19. *Russ Pediatr Zh.* 2022;25(6): 372–380. DOI: 10.46563/1560-9561-2022-25-6-372-380.
3. Glazyrina A, Zholobova E, Yakovleva E, et al. Short- and medium-term clinical outcomes of multisystem inflammatory syndrome in children: a prospective observational cohort study. *Ital J Pediatr.* 2024;50:1. DOI: 10.1186/s13052-023-01569-7.
4. Skripchenko NV, Vilnits AA, Bekhtereva MK, et al. Multisystem inflammatory syndrome in children associated with SARS-CoV-2: differential diagnosis in real clinical practice. *Prakt Med.* 2023;21(1):87–94. DOI: 10.32000/2072-1757-2023-21-1-87-94.
5. Bregel LV, Efremova OS, Kostik MM, et al. Multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19 in children complicated by venous and arterial thrombosis: a series of clinical cases. *Pediatr im. G.N. Speransko.* 2024;103(3):56–70. DOI: 10.24110/0031-403X-2024-103-3-56-70.
6. Sokolovskaya VV, Litvinova AA, Krikova AV, Kozlov RS. Long-term cardiovascular disorders in children after COVID-19 (based on Holter ECG monitoring). *Zh Infektol.* 2024;16(2):65–72.
7. Smykov AYU, Sharshov FG, Ostreikov IF, et al. Cardiovascular complications of COVID-associated multisystem inflammatory syndrome in an infant: a clinical case. *Russ Vestn Dets Khir Anesteziol Reanimatol.* 2024;14(4): 575–584. DOI: 10.17816/psaic1862.
8. Nagovitsyna NM. Multisystem inflammatory syndrome associated with SARS-CoV-2 in a child. *RMJ. Mat i Ditya.* 2021; 4. (In Russ.)

Статья поступила 13.07.26

Конфликт интересов: Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить. Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflicts of interest, financial support, which should be reported