

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1018>

Научная статья



Сложность диагностики и лечения ребенка с мультисистемным воспалительным синдромом: клиническое наблюдение

Ю.С. Тулохонова, О.Г. Обарчук, И.А. Аверина

Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, Иркутск, Россия

Аннотация

На примере данного клинического наблюдения показана сложность диагностики и лечения детей с мультисистемным воспалительным синдромом, ассоциированным с SARS-CoV-2.

У пациента, 17 лет, перенесшего COVID-19 в легкой форме две недели назад, вновь поднялась температура тела, начались сильные боли в животе, общее состояние стало быстро ухудшаться, и на 5-е сутки от начала заболевания ребенок из районного стационара поступил в Городскую Ивано-Матренинскую детскую клиническую больницу в крайне тяжелом состоянии. В связи с наличием перитонеальных симптомов для исключения острых хирургических заболеваний была выполнена диагностическая лапароскопия, при которой обнаружен мезаденит и гидроперитонеум. В последующем у пациента отмечалась длительная лихорадка, развилась тяжелая полиорганная недостаточность, в том числе миокардит с поражением проводящей системы сердца и выраженным снижением фракции выброса левого желудочка, двусторонняя пневмония, гидроперитонеум и гидроторакс, острое почечное повреждение, лимфопения, тромбоцитопения, коагулопатия, повышение маркеров воспаления. В течение 3 сут проводилась неинвазивная искусственная вентиляция легких. На 10-е сутки была установлена предсердная система временной кардиостимуляции, удаленная через 11 дней после нормализации сердечного ритма, проведено дренирование плевральной полости по поводу спонтанного пневмоторакса. Отмечена постепенная положительная динамика по респираторному статусу, состоянию сердечно-сосудистой системы, нормализация лабораторных показателей и снижение маркеров воспаления. Пациент выписан из стационара в удовлетворительном состоянии на 39-е сутки.

Приведенный клинический случай демонстрирует тяжелое течение детского воспалительного мультисистемного синдрома с полиорганной недостаточностью. К особенностям наблюдения следует отнести выраженность абдоминального болевого синдрома, потребовавшего лапароскопии, и нарушение сердечной деятельности, для нормализации которой проводилась прямая кардиостимуляция на протяжении 11 сут.

Ключевые слова: детский мультисистемный воспалительный синдром; COVID-19; абдоминальный синдром; лапароскопия; полиорганная недостаточность; миокардит; кардиостимулятор; дети.

Как цитировать

Тулохонова Ю.С., Обарчук О.Г., Аверина И.А. Сложность диагностики и лечения ребенка с мультисистемным воспалительным синдромом: клиническое наблюдение // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2022. Т. 12, № 2. С. 223–232. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1018>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1018>

Research Article

Difficulty in diagnosing and treating a child with multisystem inflammatory syndrome: a Case report

Julia S. Tulokhonova, Oksana G. Obarchuk, Irina A. Averina

Ivano-Matreninsky Children Hospital, Irkutsk, Russia

Abstract

This clinical observation is an example to show the complexity of diagnosing and treating children with SARS-CoV-2-associated multisystem inflammatory syndrome.

A 17-year-old patient who had a mild form of COVID-19 two weeks ago had a fever again and felt severe abdominal pain, and his general condition deteriorated rapidly. Moreover, on the fifth day from the onset of the disease, a child from the district hospital was admitted to the Ivano-Matreninsky Children's Hospital in critical condition. Due to peritoneal symptoms, a diagnostic laparoscopy was performed to exclude acute surgical diseases which revealed mesadenitis and hydroperitoneum. Subsequently, the patient had a prolonged fever, severe multiple organ failure developed, including myocarditis with damage to the conduction system of the heart and a marked decrease in the left ventricular ejection fraction, bilateral pneumonia, hydroperitoneum and hydrothorax, acute kidney injury, lymphopenia, thrombocytopenia, coagulopathy, increased markers of inflammation. Non-invasive artificial lung ventilation was performed for 3 d. On day 10, an atrial temporary pacing system was installed, removed 11 d after heart rhythm normalization, and the pleural cavity was drained due to spontaneous pneumothorax. There was a gradual positive trend in respiratory status, the state of the cardiovascular system, normalization of laboratory parameters, and a decrease in inflammation markers. The patient was discharged from the hospital in a satisfactory condition on day 39.

This clinical case demonstrates a severe course of childhood inflammatory, multisystem syndrome with multiple organ failure. The peculiarities of the case include the severity of abdominal pain syndrome, requiring laparoscopy, impaired cardiac activity, and requiring a pacemaker for 11 days.

Keywords: children's multisystem inflammatory syndrome; COVID-19; abdominal syndrome; laparoscopy; multiple organ failure; myocarditis; pacemaker; children.

To cite this article:

Tulokhonova JuS, Obarchuk OG, Averina IA. Difficulty in diagnosing and treating a child with multisystem inflammatory syndrome: a case report. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2022;12(2):223–232. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1018>

Received: 31.10.2021

Accepted: 23.05.2022

Published: 30.06.2022

ВВЕДЕНИЕ

Мультисистемный воспалительный синдром у детей (MBC-Д, или MIS-C в англоязычной литературе), ассоциированный с SARS-CoV-2 (также его называют детский или педиатрический мультисистемный воспалительный синдром), — наиболее тяжелое проявление новой коронавирусной инфекции COVID-19 у детей и подростков [1–3]. Это состояние сопровождается выраженной воспалительной реакцией с последующим развитием синдрома полиорганной недостаточности и шока (токсического или кардиогенного на фоне миокардита) более чем в половине случаев наблюдения [3–6]. Первые сообщения о MBC-Д поступили в апреле 2020 г. из Соединенного Королевства [7, 8], позднее появились сведения о MBC-Д и в других странах, включая страны Западной Европы, США, Канаду, Китай, Японию и страны Ближнего Востока [9–13]. Достоверных данных о частоте и факторах риска MBC-Д нет, но на основании описанных на данный момент случаев можно сказать, что это очень редкое состояние [14] и может встречаться как у практически здоровых детей и подростков, так и у пациентов с коморбидной патологией [13]. Патофизиология MBC-Д исследована недостаточно, но предполагается, что причиной мультисистемного воспалительного синдрома становится неконтролируемая активация иммунной системы в ответ на вирус, синдром активации макрофагов и синдром высвобождения цитокинов [1, 7, 15]. Симптомы проявляются обычно после завершения острой фазы инфекции, в период от 1 до 6 нед. после заражения SARS-CoV-2 [6]. Известно, что риску развития MBC-Д подвержены, в том числе дети и подростки, переносящие инфекцию в легкой и бессимптомной форме [3, 13]. Несмотря на тяжесть течения MBC-Д, большинство пациентов, даже с тяжелым поражением сердечно-сосудистой системы и длительным нахождением в отделениях интенсивной терапии, выздоравливают и выписываются в удовлетворительном состоянии [16–18], однако возможные долгосрочные последствия MBC-Д пока неизвестны. Есть сообщения о развитии аневризм коронарных артерий у некоторых пациентов в позднем периоде заболевания [16, 18], поэтому для всех выздоравливающих пациентов обязательно амбулаторное наблюдение и эхокардиографический контроль.

ОПИСАНИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Анамнез заболевания

Пациент, 17 лет, в середине января имел домашний контакт по COVID-19 (положительный результат полимеразной цепной реакции — ПЦР-тест — у членов семьи). У него самого были признаки респираторной инфекции (сухой кашель, насморк, повышение температуры до субфебрильных цифр в течение 2–3 дней), ПЦР-тест на COVID-19 отрицательный. Мальчик состоит на учете

у гематолога по поводу гемофилии В, латентной формы, клинических проявлений заболевания не было. Профессионально занимается спортом (баскетбол), после выздоровления возобновил ежедневные интенсивные тренировки.

31.01.2021 почувствовал себя плохо: повышение температуры тела до 38,5 °С, боль в животе, однократная рвота, жидкий стул до 3–4 раз в сутки. Лечился дома самостоятельно, принимал антибиотики и жаропонижающие препараты. С 02.02.2021 боль в животе усилилась, не смог самостоятельно передвигаться; 03.02.2021 родители обратились за медицинской помощью, и пациент был госпитализирован в Центральную районную больницу г. Киренска. Лабораторно отмечались воспалительные изменения в гемограмме, повышение трансаминаз [аспартатамиотрансфераза (АСТ) 111,94 Ед/л, аланинаминотрансфераза (АЛТ) 95,0 Ед/л], тромбоцитопения (86 · 10⁹/л), установлен диагноз «энтероколит», проводилась антибактериальная, симптоматическая и инфузионная терапия. Несмотря на лечение, состояние пациента с отрицательной динамикой: сохранялся выраженный болевой абдоминальный синдром, дополнительно появились жалобы на затрудненное дыхание. Учитывая тяжесть состояния и неясность диагноза, пациент 05.02.2021 бригадой санитарной авиации был эвакуирован в Городскую Ивано-Матренинскую детскую клиническую больницу Иркутска.

Состояние при поступлении

При поступлении пациент в сознании, жалуется на сильную боль в животе. Кожа и видимые слизистые бледно-розовые, суховатые. Высыпаний не было. Температура тела 37,0 °С (на фоне жаропонижающих, ранее до 38,5 °С). Зев гиперемирован, небные миндалины увеличены, гиперемированы, отечны. Пальпируются подчелюстные, шейные, подмышечные лимфоузлы, 1–2 см в диаметре, мягкоэластичные. Дыхание самостоятельное, тахипноэ с частотой дыхания (ЧСС) 28–32 в минуту, SpO₂ 92 % при дыхании атмосферным воздухом. Дан увлажненный кислород через биназальные канюли с потоком 2 л/мин, с кислородной поддержкой SpO₂ 98 %. Грудная клетка при пальпации болезненна. Аускультативно дыхание проводится бипульмонально, в нижних отделах с ослаблением, здесь же притупление перкуторного звука. Тоны сердца приглушены, пульс слабый, ритмичный. Отмечается тенденция к тахикардии (ЧСС 98–100 в минуту) и гипотензии (АД 85/40–74/37 мм рт. ст.), начата кардиотоническая поддержка дофамином 8–9 мкг/(кг · мин) (АД 103/46 мм рт. ст. с поддержкой). Язык сухой, обложен налетом. Живот напряженный, подвздут, участвует в акте дыхания, резко болезненный в эпигастрии; определяются положительные симптомы раздражения брюшины. Печень +7 см из-под края реберной дуги, селезенка — +1,5 см. Перистальтические шумы ослаблены. Мочеиспускание произвольное, редкое. Диурез умеренно снижен — 1 мл/(кг · ч).

Диагностика

В общем анализе крови умеренный лейкоцитоз (лейкоциты $12,0 \cdot 10^9/\text{л}$) со сдвигом лейкоцитарной формулы влево и лимфопенией — (палочкоядерные 17 %, сегментоядерные 61 %, 8 %, лимфоциты 10 %, эозинофилы 3 %, базофилы 1 %), скорость оседания эритроцитов (СОЭ) 17 мм/ч, тромбоцитопения (тромбоциты $81 \cdot 10^9/\text{л}$). Общий анализ мочи без особенностей. По кислотно-щелочному состоянию артериальной крови существенных нарушений нет. В биохимическом анализе крови повышение аспартатаминотрансфераза (АСТ) (112 Е/л), аланинаминотрансфераза (АЛТ) (129 Е/л), альфа-амилазы крови (при поступлении 05.02.2021 — 20 Е/л, 06.02.2021 — повышение до 100,84 Е/л), мочевины 24,7 ммоль/л, креатинин 298 ммоль/л, С-реактивный белок 86,45 ммоль/л, антистрептолизин О положительный, D-димер 2,57 мг/л, прокальцитонин >2 нг/мл, ферритин повышен (219,01 мкг/л). В коагулограмме тенденция к гиперкоагуляции, активность плазминогена 54 % (снижена), активность протеина С 65 % (снижена), активность антитромбина III 67 % (снижена), фибриноген 2,96 г/л. Умеренная гипопропротеинемия и гипоальбуминемия (общий белок 58,7 г/л, альбумин 31,6 г/л). Альфа-амилаза мочи в норме (90 Е/л). Тропонин Т повышен (0,056 нг/мл).

Проведена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) грудной клетки, брюшной полости, ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости и почек. Были диагностированы: двусторонняя нижнедолевая пневмония, гепатоспленомегалия, мезентериальная лимфаденопатия, увеличение размеров обеих почек, диффузные изменения в паренхиме почек, в поджелудочной железе; гидроперитонеум (ориентировочный объем 700–800 мл), двусторонний гидроторакс (в правой плевральной полости объем 50 мл, в левой плевральной полости — 10 мл). На МСКТ — альвеолярная консолидация справа тяжелая, слева среднетяжелая (см. рисунок).

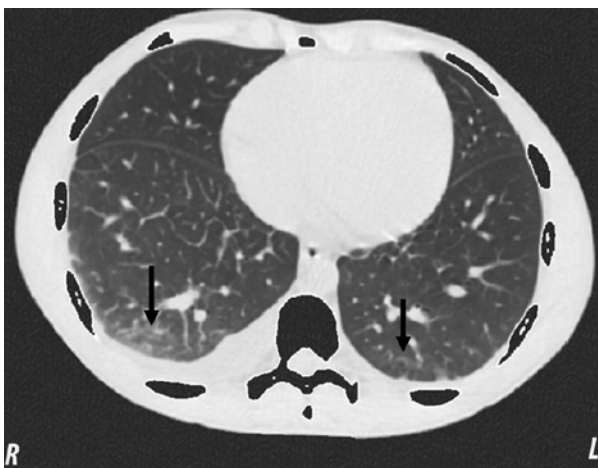


Рисунок. Компьютерная томография органов грудной клетки от 06.02.2021, стрелками указаны очаги альвеолярной консолидации

Figure. Computed tomography of the chest organs from 02/06/2021, arrows indicate foci of alveolar consolidation

По данным электрокардиограммы (ЭКГ): суправентрикулярная миграция водителя ритма с ЧСС 64 в минуту. Электрическая ось сердца отклонена вправо. Неполная блокада правой ножки пучка Гисса. По эхокардиографии (Эхо-КГ): признаки диастолической дисфункции левого желудочка по рестриктивному типу. Выраженное нарушение фракции выброса левого желудочка. Умеренная легочная гипертензия. Умеренная митральная недостаточность. Дополнительное количество жидкости в полости перикарда (расхождение листков до 0,5 см) без признаков тампонады сердца. Незначительная гипертрофия миокарда левого желудочка.

Пациент осмотрен дежурным хирургом, установлен предварительный диагноз: «Острый панкреатит? Язва двенадцатиперстной кишки, перфорация? Перитонит». Принято решение о проведении диагностической лапароскопии. От пункции плевральных полостей решено воздержаться при динамическом контроле уровня жидкости.

После предоперационной подготовки (05.02.2021) под эндотрахеальным наркозом выполнена *диагностическая лапароскопия*. В полости малого таза и между петлей кишечника большое количество темно-желтого экссудата (до 550 мл). Петли кишечника умеренно дилатированы, паретичны. Брыжеечные лимфоузлы увеличены до 2,0 см. Печень увеличена в размерах, неоднородной структуры, плотной консистенции с шероховатой поверхностью. Иной патологии не выявлено. Выпот удален. *Послеоперационный диагноз: «Асцит, острый неспецифический мезаденит».*

После поступления пациента в отделение анестезиологии и реанимации из операционной он был экстубирован, однако в ночь на 06.02.2021 отмечено ухудшение состояния по респираторному статусу, нарастание одышки, увеличение потока кислорода до 5–10 л/мин не имело эффекта, в связи с чем принято решение о переводе пациента на неинвазивную искусственную вентиляцию легких. По данным УЗИ нарастание жидкости в плевральных полостях: в правой плевральной полости 500–600 мл, в левой — 400–450 мл. Выполнена пункция правого и левого гемиторакса, получено соответственно 450 и 400 мл прозрачного желтого экссудата. После пункции состояние пациента оставалось очень тяжелым, сохранялась гипотензия, дозировка дофамина увеличена до 15 мкг/(кг·мин). В первые сутки отмечалась тахикардия, но затем появилась тенденция к урежению ЧСС. Температура тела в первые двое суток повышалась до фебрильных значений (максимум 38,3 °C), начиная с 08.02.2021 и в последующем — на нормальных значениях.

Диагноз

Клиническая и лабораторная картина соответствовала критериям диагностики детского мультисистемного воспалительного синдрома (МВС-Д), указанным в методических

рекомендациях «Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) у детей. Версия 2 (03.07.2020)»¹ (табл. 1).

Дополнительно были проведены ПЦР-тест на SARS-CoV-2 (отрицательный от 08.02.2021) и исследования на антитела к SARS-CoV-2 [соотношение S/CO (signal/cutoff) IgG 15,42 с референсными значениями 0–0,8, IgM 0,5 с референсными значениями 0–0,8].

Таким образом, установлен клинический диагноз: основной «Детский мультисистемный воспалительный синдром, ассоциированный с SARS-CoV-2». Осложнение: «Синдром полиорганной недостаточности. Миокардит.

Пневмония двусторонняя. Полисерозит». Сопутствующий: «Гемофилия В, латентная форма».

Терапия и динамика состояния

Пациенту было назначено лечение: антибактериальная терапия (цефтриаксон по 1,5 г 2 раза в сутки внутривенно); противовоспалительная терапия (дексаметазон в дозе 20 мг/сут внутривенно в 2 введения); иммунная терапия (внутривенный иммуноглобулин человека в дозе 1,0–2,0 г/кг на курс); дегидратационная терапия: фуросемид в дозе 0,5–1,5 мг/(кг·сут), спиронолактон в дозе 50 мг 1 раз сутки внутрь; антикоагулянтная терапия: фраксипарин в дозе 2850 МЕ 2 раза в сутки подкожно; терапия сердечной

Таблица 1. Критерии диагноза детского мультисистемного воспалительного синдрома

Table 1. Diagnostic criteria for children's multisystem inflammatory syndrome

Критерии диагноза	
Пациенты в возрасте <21 года с лихорадкой, лабораторными признаками воспаления, в тяжелом состоянии, требующем госпитализации с полиорганными (>2 органов или систем) нарушениями (кардиологические, почечные, респираторные, гастроинтестинальные, гематологические, дерматологические или неврологические нарушения):	
лихорадка >38 °С в течение ≥24 ч или субъективное ощущение лихорадки ≥24 ч;	
лабораторное подтверждение воспаления, включая ≥1 признака: повышение уровней С-реактивного белка, фибриногена, прокальцитонина, D-димера, ферритина, лактатдегидрогеназы, IL-6, нейтрофильный лейкоцитоз, лимфопения, ускорение СОЭ, снижение уровня альбумина	

Таблица 2. Динамика лабораторных показателей

Table 2. Dynamics of laboratory parameters

Показатели	Даты по числам								
	05.02.	06.02.	07.02.	08.02.	09.02.	11.02.	16.02.	19.02.	25.02.
АСТ, Е/л	112	102	42	43,92	–	59,86	29,2	37,19	37,65
АЛТ, Е/л	129	120	126	103	107,08	192,61	104,15	126,99	79,04
Альфа-амилаза крови, Е/л	20	–	–	100,84	–	350,02	239,61	147,83	83,81
Мочевина, ммоль/л	24,7	26,4	24,4	17,5	12,72	14,29	10,7	9,45	8,27
Креатинин, ммоль/л	298	222	126	62	64,34	66,38	54,15	47,72	57,12
Общий белок, г/л	58,7	56,4	65,9	58,35	–	77,02	73,16	81,4	74,29
Альбумин, г/л	–	–	–	31,66	–	–	37,31	–	–
С-реактивный белок, мг/л	–	–	–	86,45	–	21,22	1,82	1,56	–
ГГТ, Е/л	–	–	–	71,08	–	127,73	83,2	–	8,25
ЛДГ, Е/л	–	–	–	211,07	–	224,71	210,3	201,5	175,6
КФК, Е/л	–	–	–	40,23	–	15,7	10,05	34,3	19,38

Примечание. АСТ — аспартатаминотрансфераза; АЛТ — аланинаминотрансфераза; ГГТ — гамма-глутамилтрансфераза; ЛДГ — лактатдегидрогеназа; КФК — креатинфосфокиназа.

Note: AST — aspartate aminotransferase; ALT — alanine aminotransferase; GGT — Gamma-glutamyl Transferase; LDH — lactate dehydrogenase; CPK — creatine phosphokinase

¹ Методические рекомендации «Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) у детей». Версия 2 (03.07.2020) (утв. Минздравом России). URL: https://static-3.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/100/original/24042020_child_COVID-19_1_Final.pdf

недостаточности: дигоксин в дозе 0,05 мг 2 раза в сутки внутрь; ингибитор ангиотензинпревращающего фермента: каптоприл в дозе 12–24 мг 2 раза в сутки внутрь (с целью гемодинамической разгрузки миокарда); гастропротекторная терапия (омепразол в дозе 40 мг 1 раз в сутки внутривенно); коррекция гипоальбуминемии (альбумин в дозе 300 мл/(кг·сут); ингибитор протеаз: апротинин в дозе 100 000 ед. в сутки внутривенно капельно; гепатопротекторная терапия: урсодезоксихолевая кислота по 500 мг 2 раза внутрь. Продолжалась кардиотоническая поддержка [дофамин в дозе 10 мкг/(кг·мин), в дальнейшем коррекция дозировки]. Внутривенную инфузию и энтеральную нагрузку проводили с учетом объема вводимой жидкости (не более 75 % физиологической потребности) и с учетом диуреза. 09.02.2021 в связи с положительной динамикой неинвазивная искусственная вентиляция легких отменена, пациент снова переведен на дотацию увлажненного кислорода через биназальные канюли с потоком 4 л/мин.

Несмотря на стабилизацию по респираторному статусу, состояние пациента в данный период оценивалось как крайне тяжелое. Отмечалось постепенное нарастание брадикардии с ЧСС до 30–40 в минуту, рефрактерную к кардиотоникам. Заключение ЭКГ от 10.02.2021: полная изоритмическая АВ-диссоциация, форма «флирт» с ЧСС для желудочков 39–41 в минуту; синдром удлинённого интервала QT, носит постоянный характер. После консилиума с участием кардиологов 10.02.2021 принято решение установить *прямую систему временной кардиостимуляции*, модель «Sorin Esprit SR» (США). Через внутреннюю яремную вену стероидный стимуляционный электрод с активной фиксацией Tendril 2088TC/52 SN CNY668878 под рентгеноконтролем был позиционирован и фиксирован в ушке правого предсердия. Порог стимуляции 0,75 А в биполярном режиме. Был установлен ритм 75 в минуту.

В общем анализе крови нарастание лейкоцитоза со сдвигом лейкоцитарной формулы влево: 08.02.2021 — лейкоциты $11,61 \cdot 10^9/\text{л}$, миелоциты 1 %, п/я 15 %, с/я 70 %, лимфоциты 12 %, м 1 %, СОЭ 20 мм/ч; 09.02.2021 — лейкоциты $17,57 \cdot 10^9/\text{л}$, миелоциты 1 %, ю 1 %, п/я 20 %, с/я 69 %, лимфоциты 6 %, моноциты 3 %; 10.02.2021 — лейкоциты $30,24 \cdot 10^9/\text{л}$, миел 1 %, п/я 24 %, с/я 56 %, эозинофилы 1 %, моноциты 5 %, лимфоциты 13 %, СОЭ 27 мм/ч. Учитывая отрицательную динамику, выполнена смена антибактериальной терапии: цефтриаксон отменен, назначены меропенем в дозе 1000 мг 3 раза внутривенно, амикацин в дозе 960 мг 1 раз внутривенно. Тромбоцитопения с положительной динамикой: 06.02.2021 — $106 \cdot 10^9/\text{л}$; 08.02.2021 — $195 \cdot 10^9/\text{л}$; 09.02.2021 — $240 \cdot 10^9/\text{л}$; 10.02.2021 — $316 \cdot 10^9/\text{л}$. Сохраняется повышение альфа-амилазы; АСТ, гамма-глутамилтрансфераза, мочевины и креатинин с тенденцией к снижению (табл. 2). По коагулограмме сохраняется гиперкоагуляция, к лечению добавлен гепарин в начальной дозировке 50 Ед/(кг·сут) с коррекцией дозировки по коагулограмме.

Проводили ежедневное контрольное УЗИ плевральных

полостей и брюшной полости, контроль уровня свободной жидкости и наблюдение хирургами. В связи с нарастанием одышки 16.02.2021 выполнена рентгенография органов грудной клетки, диагностирован спонтанный правосторонний пневмоторакс, проведено дренирование плевральной полости. Состояние пациента по респираторному статусу стабилизировалось, и 19.02.2021 плевральный дренаж был удален. При регулярном контроле ЭКГ и Эхо-КГ отмечалась медленная положительная динамика (постепенное улучшение сократительной функции левого желудочка, увеличение фракции выброса с 20 до 64 %, уменьшение размеров сердца), сохранялась недостаточность трикуспидального клапана I, митрального клапана I, аортального клапана I.

За время наблюдения в отделении анестезиологии и реанимации состояние пациента с положительной динамикой. После установки электрокардиостимулятора отмечена стабилизация состояния по сердечно-сосудистой недостаточности, но пациенту продолжалась кардиотоническая поддержка с постепенным снижением доз. Купирован правосторонний пневмоторакс. Нет признаков энтеральной недостаточности, сокращение размеров печени, уменьшились лимфоузлы. Лабораторные данные свидетельствовали о снижении показателей мультисистемного повреждения. Отмечено купирование воспалительных изменений гемограммы после смены антибактериальной терапии, и она была отменена 20.02.2021. Проводилось постепенное снижение кислородной поддержки вплоть до полной отмены. Улучшились объективные показатели функции сердечной системы, так, по Эхо-КГ от 19.02.2021 отмечена нормализация сократительной функции левого желудочка (фракция выброса левого желудочка 66 %), сокращение размеров полостей сердца. Сохраняются следы выпота по задней стенке левого желудочка (толщиной слоя до 0,4 см).

В связи с нормализацией сердечной деятельности 20.02.2021 проведено удаление электрокардиостимулятора. На ЭКГ от 21.02.2021 — синусовый ритм с ЧСС 88–96 в минуту (нев्यраженная тахикардия, возможно, реакция на обследование). Дофамин отменен 23.02.2021, продолжен контроль Эхо-КГ, ЭЭГ, по данным которых гемодинамика пациента остается стабильной без кардиотонической поддержки. Субъективно самочувствие пациента удовлетворительное, жалоб не предъявлял и 01.03.2021 был переведен в отделение педиатрии, в котором получал симптоматическое и общеукрепляющее лечение. Выписан домой 16.03.2021 в удовлетворительном состоянии, проведя в стационаре 39 дней. Рекомендовано амбулаторное наблюдение специалистов: кардиолога, гастроэнтеролога, гематолога.

ОБСУЖДЕНИЕ

По данным систематического обзора D. Guimarães и соавт. [19], желудочно-кишечные симптомы отмечены у 70 %, а выраженные — вплоть до шока,

сердечно-сосудистые — у 52 % больных МВС-Д, 62 % пациентов нуждались в интенсивной терапии, а 21 ребенок умер (<2 %). Первым симптомом, с которого началось настоящее заболевание у пациента, была выраженная боль в животе. В сочетании с повышением температуры тела до фебрильных цифр, рвотой и жидким стулом дифференциальную диагностику проводили, прежде всего, между острым энтероколитом и острой хирургической патологией. Еще через 3 сут наличие выраженных перитонеальных симптомов заставило хирургов для исключения ургентной патологии провести диагностическую лапароскопию. При исследовании обнаружен выраженный мезаденит, паралитическая непроходимость кишечника, гидроперитонеум, и это позволило избежать ненужной лапаротомии.

На типичность подобных ситуаций указывают G. Rouva и соавт. [20], приводя следующие данные: «Острый живот был отмечен у 72/385 (18, %) случаев MIS-C и у 72/233 (30,9 %) случаев MIS-C с желудочно-кишечными симптомами. Окончательные диагнозы были в основном нехирургическими (55/72, 76,4 %), такие как брыжеечный лимфаденит (23/72, 31,9 %), терминальный илеит/илеоколит (19/72, 26,4 %), свободная брюшная жидкость/асцит (8/72, 11,1 %) и паралитическая непроходимость кишечника (3/72, 4,2 %). Лапаротомия была выполнена у 35/72 (48,6 %) детей с MIS-C и острым животом и оказалась ненужной в 18/35 (51,4 %) случаях. Истинные абдоминальные хирургические неотложные состояния, такие как аппендицит и обтурационная непроходимость кишечника, были подтверждены в 17/72 (23,6 %) случаях».

Поражение легких с развитием дыхательной недостаточности характерно для МВС-Д. У описываемого нами пациента была диагностирована двусторонняя пневмония, но дыхательная недостаточность главным образом была обусловлена гидротораксом. На это указывает то, что при поступлении состояние пациента по респираторному статусу было относительно стабильным (он нуждался только в умеренной кислородной поддержке через назальные канюли), ухудшение было связано с нарастанием (в течение суток) количества жидкости в плевральных полостях, а после пункции состояние пациента удалось достаточно быстро стабилизировать. Неинвазивная искусственная вентиляция легких проводилась в течение 3 сут. На 11-е сутки пребывания пациента в стационаре произошло повторное ухудшение по респираторному статусу вследствие спонтанного правостороннего пневмоторакса, что было расценено как осложнение пневмонии. Дренажирование плевральной полости привело к стабилизации состояния пациента по дыхательной недостаточности.

Сердечные проявления COVID-19 разнообразны, включая бессимптомное повреждение миокарда, острый коронарный синдром, миокардит от легкой до молниеносной степени, стрессовую кардиомиопатию и кардиогенный шок. Несмотря на такое разнообразие, механизм

поражения сердца до сих пор не выяснен [21]. Большинство сердечных дисфункций при МВС-Д удается купировать консервативными методами [22, 23]. В доступной литературе мы обнаружили только 2 наблюдения применения кардиостимуляторов у детей с МВС-Д. В одном случае это был 8-летний мальчик, которому временный кардиостимулятор был имплантирован на 7-й день госпитализации по поводу полной блокады сердца и выраженной брадикардии, а на 19-й день уже в специализированной клинике хирургическим путем имплантировали эпикардальный двухкамерный кардиостимулятор и выполнили трикуспидальную вальвулопластику [24]. Во втором наблюдении 19-летний подросток поступил с брадикардией, болью в правом нижнем квадранте живота, лихорадкой и повышенными воспалительными маркерами. При компьютерной томографии брюшной полости диагностирован аппендицит, а электрокардиограмма показала блокаду сердца третьей степени. Пациенту успешно имплантировали двухкамерный постоянный кардиостимулятор и провели аппендэктомию [25]. В обоих наблюдениях в связи с тяжестью сердечных поражений кардиостимуляторы были установлены постоянно.

У нашего пациента так же наиболее тяжелым и длительно сохранявшимся клиническим синдромом была сердечно-сосудистая недостаточность. С первого дня наблюдения отмечена выраженная гипотензия, потребовавшая кардиотонической поддержки. При поступлении отмечалась тахикардия, однако в дальнейшем появилась тенденция к брадикардии до ЧСС 40–30 в минуту. Были выявлены нарушения по Эхо-КГ и ЭКГ. На шестые сутки пребывания в стационаре была установлена система временной кардиостимуляции, которая показала свою эффективность, и через 11 дней необходимость в ней отпала.

Имеющийся преморбидный фон пациента (гемофилия В, латентная форма) без клинических симптомов в течение жизни никоим образом не проявился и при МВС-Д.

Следует отметить, что выздоровление пациента во многом связано с тем, что наряду с анестезиологами-реаниматологами и педиатрами в лечении принимали постоянное участие квалифицированные специалисты разных профилей, так хирурги поставили показания и выполнили лапароскопию, устранили гидро- и пневмоторакс, кардиологи и врачи функциональной диагностики установили характер сердечной дисфункции; сердечно-сосудистые хирурги провели систему временной кардиостимуляции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный случай, по нашему мнению, демонстрирует тяжело протекающую форму МВС-Д с наиболее выраженными клиническими проявлениями: острое начало с абдоминальным болевым синдромом, воспалительные явления в легких с гидротораксом и пневмотораксом, сердечная дисфункция.

МВС-Д может проявляться острым животом из-за нехирургической воспалительной патологии кишечника, однако вероятность хирургических заболеваний остается; следовательно, высокий индекс подозрительности должен оставаться.

В период пандемии SARS-CoV-2 при поступлении пациентов с абдоминальным синдромом в хирургические стационары необходимо тщательно выяснять эпидемиологический анамнез и проводить лабораторное тестирование.

Это наблюдение стало первым описанием применения временной кардиостимуляции при МВС-Д в отечественной литературе, поскольку других источников мы не обнаружили.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Наибольший вклад распределен следующим образом: Ю.С. Тулохонова — лечение ребенка, разработка дизайна исследования, анализ полученных данных, внесение изменений в текст рукописи, утверждение окончательной версии статьи; О.Г. Обарчук — лечение ребенка, получение данных и материала для исследования, обзор публикаций по теме статьи, написание текста рукописи; И.А. Аверина — лечение ребенка, сбор данных.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Синдром мультисистемного воспаления у детей и подростков с COVID-19. Научная справка от 15 мая 2020 г. Всемирная организация здравоохранения. Режим доступа: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332095/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Multisystem_Syndrome_Children-2020.1-rus.pdf Дата обращения: 25.10.2021.
2. Лобзин Ю.В., Вильниц А.А., Костик М.М., и др. Педиатрический мультисистемный воспалительный синдром, ассоциированный с новой коронавирусной инфекцией: нерешенные проблемы // Журнал инфектологии. 2021. Т. 13, № 1. С. 13–20. DOI: 10.22625/2072-6732-2021-13-1-13-20
3. Hoste L., Paemel R.V., Haerynck F. Multisystem inflammatory syndrome in children related to COVID-19: a systematic review // European Journal of Pediatrics. 2021. Vol. 180, No. 7. P. 2019–2034. DOI: 10.1007/s00431-021-03993-5
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: 10.15690/pf.v17i2.2096
5. Rubens J.H., Akindele N.P., Tschudy M.M. Acute COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children // The BMJ. 2021. Vol. 372. P. n385. DOI: 10.1136/bmj.n385
6. Ahmed M., Advani S., Moreira A., et al. Multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review // Eclinical Medicine. 2020. Vol. 26. P. 100527. DOI: 10.1016/j.eclinm.2020.100527

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациента на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Contribution of the authors. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. The largest contribution is distributed as follows: Yu.S. Tulokhonov — treatment of a child, development of a study design, analysis of the data obtained, amendments to the text of the manuscript, approval of the final version of the article; O.G. Obarchuk — treatment of a child, obtaining data and material for research, review of publications on the topic of the article, writing the text of the manuscript; I.A. Averina — treatment of a child, data collection. Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

7. Riphagen S., Gomez X., Gonzalez-Martinez C., et al. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic // Lancet. 2020. Vol. 395. No. 10237. P. 1607–1608. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31094-1
8. Royal College of Paediatrics and Child Health. Guidance: Paediatric multisystem inflammatory syndrome temporally associated with COVID-19 (PIMS) — guidance for clinicians. Режим доступа: <https://www.rcpch.ac.uk/resources/paediatric-multisystem-inflammatory-syndrome-temporally-associated-covid-19-pims-guidance>. Дата обращения: 25.10.2021.
9. American Academy of Pediatrics. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C)? Режим доступа: <https://www.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/clinical-guidance/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-mis-c-interim-guidance/> Дата обращения: 25.10.2021.
10. Wong J., Abbas Q., Chuah S.L., et al. Comparative Analysis of Pediatric COVID-19 Infection in Southeast Asia, South Asia, Japan, and China // The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2021. Vol. 105, No. 2. P. 413–420. DOI: 10.4269/ajtmh.21-0299
11. Uchida M., Kashima Yu., Mochizuki K., et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children — A New Syndrome Complicated With Acute Heart Failure Following Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection // Circulation Journal. 2021. Vol. 85, No. 6. P. 948–952. DOI: 10.1253/circj.CJ-21-0243
12. Antunez-Montes O.Ya., Escamilla M.I., Figueroa-Uribe A.F., et al. COVID-19 and Multisystem Inflammatory Syndrome in

Latin American Children: A Multinational Study // *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2021. Vol. 40, No. 1. P. e1–e6. DOI: 10.1097/INF.0000000000002949

13. Feldstein L.R., Rose E.B., Horwitz S.M., et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in U.S. Children and Adolescents // *The New England Journal of Medicine*. 2020. Vol. 383, No. 4. P. 334–346. DOI: 10.1056/NEJMoa2021680

14. Payne A.B., Gilani Z., Godfred-Cato Sh., et al. Incidence of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Among US Persons Infected With SARS-CoV-2 // *JAMA Network Open*. 2021. Vol. 4, No. 6. P. e2116420. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.16420

15. McMurray J.C., May J.W., Cunningham M.W., et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C), a Post-viral Myocarditis and Systemic Vasculitis — A Critical Review of Its Pathogenesis and Treatment // *Frontiers in pediatrics*. 2020. Vol. 8. P. 626182. DOI: 10.3389/fped.2020.626182

16. Valverde I., Singh Y., Sanchez-de-Toledo J., et al. Acute cardiovascular manifestations in 286 children with multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19 infection in Europe // *Circulation*. 2021. Vol. 143, No. 1. P. 21–32. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.050065

17. Abrams J.Y., Oster M.E., Godfred-Cato S.E., et al. Factors linked to severe outcomes in multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) in the USA: a retrospective surveillance study // *Lancet Child Adolesc Health*. 2021. Vol. 5, No. 5. P. 323–331. DOI: 10.1016/S2352-4642(21)00050-X

18. Whittaker E., Bamford A., Kenny J., et al. Clinical characteristics of 58 children with a pediatric inflammatory multisystem syndrome

temporally associated with SARS-CoV-2 // *JAMA*. 2020. Vol. 324, No. 3. P. 259–269. DOI: 10.1001/jama.2020.10369

19. Guimarães D., Pissarra R., Reis-Melo A., et al. Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C): A systematic review // *Int J Clin Pract*. 2021. Vol. 75, No. 11. P. e14450. DOI: 10.1111/ijcp.14450

20. Rouva G., Vergadi E., Galanakis E. Acute abdomen in multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review // *Acta Paediatr*. 2022. Vol. 111, No. 3. P. 467–472. DOI: 10.1111/apa.16178

21. Clerkin K.J., Fried J.A., Raikhelkar J., et al. COVID-19 and Cardiovascular Disease // *Circulation*. 2020. Vol. 141, No. 20. P. 1648–1655. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046941

22. Sperotto F., Friedman K.G., Son M.B.F., et al. Cardiac manifestations in SARS-CoV-2-associated multisystem inflammatory syndrome in children: a comprehensive review and proposed clinical approach // *Eur J Pediatr*. 2021. Vol. 180, No. 2. P. 307–322. DOI: 10.1007/s00431-020-03766-6

23. Ciccarelli G.P., Bruzzese E., Asile G., et al. Bradycardia associated with Multisystem Inflammatory Syndrome in Children with COVID-19: a case series // *Eur Heart J Case Rep*. 2021. Vol. 5, No. 12. P. ytab405. DOI: 10.1093/ehjcr/ytab405

24. Sisko S.G., Atik S.U., Karadeniz C., et al. Complete heart block, severe right ventricular dysfunction in a child with COVID-19 infection // *Cardiol Young*. 2021. P. 1–3. DOI: 10.1017/S1047951121004248

25. Sallam S., Sullivan C. A Case of Complete Heart Block and Acute Appendicitis in a Young Patient With COVID-19 // *Cureus*. 2022. Vol. 14, No. 3. P. e22926. DOI: 10.7759/cureus.22926

REFERENCES

1. Multisystem inflammation syndrome in children and adolescents with COVID-19. Scientific brief. 15 May 2020. World Health Organization. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332095/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Multisystem_Syndrome_Children-2020.1-rus.pdf

2. Lobzin YuV, Vilnits AA, Kostik MM, al. Pediatric multisystem inflammatory syndrome associated with a new coronavirus infection: unresolved issues. *Journal Infectology*. 2021;13(1):13–20. (In Russ.) DOI: 10.22625/2072-6732-2021-13-1-13-20

3. Hoste L, Paemel RV, Haerynck F. Multisystem inflammatory syndrome in children related to COVID-19: a systematic review. *European Journal of Pediatrics*. 2021;180(7):2019–2034. DOI: 10.1007/s00431-021-03993-5

4. Alexandrovich YuS, Baybarina EN, Baranov AA, et al. Management of Children with Disease Caused by New Coronaviral Infection (SARS-CoV-2). *Pediatric Pharmacology*. 2020;17(2):103–118. (In Russ.) DOI: 10.15690/pf.v17i2.2096

5. Rubens JH, Akindele NP, Tschudy MM. Acute COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children. *The BMJ*. 2021;372:n385. DOI: 10.1136/bmj.n385

6. Ahmed M, Advani S, Moreira A, et al. Multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review. *Eclinical Medicine*. 2020;26:100527. DOI: 10.1016/j.eclinm.2020.100527

7. Riphagen S, Gomez X, Gonzalez-Martinez C, et al. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2020;395(10237):1607–1608. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31094-1

8. Royal College of Paediatrics and Child Health. Guidance: Paediatric multisystem inflammatory syndrome temporally associated with COVID-19 (PIMS) — guidance for clinicians. Available from: <https://www.rcpch.ac.uk/resources/paediatric-multisystem-inflammatory-syndrome-temporally-associated-covid-19-pims-guidance>

9. American Academy of Pediatrics. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C)? Available from: <https://www.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/clinical-guidance/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-mis-c-interim-guidance/>

10. Wong J, Abbas Q, Chuah SL, et al. Comparative Analysis of Pediatric COVID-19 Infection in Southeast Asia, South Asia, Japan, and China. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2021;105(2):413–420. DOI: 10.4269/ajtmh.21-0299

11. Uchida M, Kashima Yu, Mochizuki K, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children — A New Syndrome Complicated With Acute Heart Failure Following Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection. *Circulation Journal*. 2021;85(6):948–952. DOI: 10.1253/circj.CJ-21-0243

12. Antunez-Montes OYa, Escamilla MI, Figueroa-Urribe AF, et al. COVID-19 and Multisystem Inflammatory Syndrome in Latin American Children: A Multinational Study. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2021;40(1):e1–e6. DOI: 10.1097/INF.0000000000002949

13. Feldstein LR, Rose EB, Horwitz SM, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in U.S. Children and Adolescents.

The New England Journal of Medicine. 2020;383(4):334–346. DOI: 10.1056/NEJMoa2021680

14. Payne AB, Gilani Z, Godfred-Cato Sh, et al. Incidence of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Among US Persons Infected With SARS-CoV-2. *JAMA Network Open*. 2021;4(6):e2116420. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.16420

15. McMurray JC, May JW, Cunningham MW, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C), a Post-viral Myocarditis and Systemic Vasculitis — A Critical Review of Its Pathogenesis and Treatment. *Frontiers in Pediatrics*. 2020;8:626182. DOI: 10.3389/fped.2020.626182

16. Valverde I, Singh Y, Sanchez-de-Toledo J, et al. Acute cardiovascular manifestations in 286 children with multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19 infection in Europe. *Circulation*. 2021;143(1):21–32. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.050065

17. Abrams JY, Oster ME, Godfred-Cato SE, et al. Factors linked to severe outcomes in multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) in the USA: a retrospective surveillance study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2021;5(5):323–331. DOI: 10.1016/S2352-4642(21)00050-X

18. Whittaker E, Bamford A, Kenny J, et al. Clinical characteristics of 58 children with a pediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2. *JAMA*. 2020;324(3):259–269. DOI: 10.1001/jama.2020.10369

19. Guimarães D, Pissarra R, Reis-Melo A, et al. Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C): A systematic review. *Int J Clin Pract*. 2021;75(11):e14450. DOI: 10.1111/ijcp.14450

20. Rouva G, Vergadi E, Galanakis E. Acute abdomen in multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review. *Acta Paediatr*. 2022;111(3):467–472. DOI: 10.1111/apa.16178

21. Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, et al. COVID-19 and Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2020;141(20):1648–1655. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046941

22. Sperotto F, Friedman KG, Son MBF, et al. Cardiac manifestations in SARS-CoV-2-associated multisystem inflammatory syndrome in children: a comprehensive review and proposed clinical approach. *Eur J Pediatr*. 2021;180(2):307–322. DOI: 10.1007/s00431-020-03766-6

23. Ciccarelli GP, Bruzzese E, Asile G, et al. Bradycardia associated with Multisystem Inflammatory Syndrome in Children with COVID-19: a case series. *Eur Heart J Case Rep*. 2021;5(12):ytab405. DOI: 10.1093/ehjcr/ytab405

24. Sisko SG, Atik SU, Karadeniz C, et al. Complete heart block, severe right ventricular dysfunction in a child with COVID-19 infection. *Cardiol Young*. 2021:1–3. DOI: 10.1017/S1047951121004248

25. Sallam S, Sullivan C. A Case of Complete Heart Block and Acute Appendicitis in a Young Patient With COVID-19. *Cureus*. 2022;14(3):e22926. DOI: 10.7759/cureus.22926

ОБ АВТОРАХ

*Юлия Сергеевна Тулохонова, врач – анестезиолог-реаниматолог; адрес: Россия, 664009, Иркутск, ул. Советская, д. 57; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3220-9549>; eLibrary SPIN: 4131-3115; e-mail: se_yu@mail.ru

Оксана Геннадьевна Обарчук, врач – анестезиолог-реаниматолог; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5541-7335>; eLibrary SPIN: 3953-2692; e-mail: oxya_ne@mail.ru

Ирина Анатольевна Аверина, врач – анестезиолог-реаниматолог; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1527-7005>; eLibrary SPIN: 1907-1447; e-mail: nsaplina@rambler.ru

AUTHORS INFO

*Julia S. Tulokhonova, anesthesiologist-resuscitator; address: 57, Sovetskaya st., Irkutsk, 664009, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3220-9549>; eLibrary SPIN: 4131-3115; e-mail: se_yu@mail.ru

Oksana G. Obarchuk, anesthesiologist-resuscitator; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5541-7335>; eLibrary SPIN: 3953-2692; e-mail: oxya_ne@mail.ru

Irina A. Averina, anesthesiologist-resuscitator; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1527-7005>; eLibrary SPIN: 1907-1447; e-mail: nsaplina@rambler.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author