

Флегмонозный аппендицит у детей с коронавирусной инфекцией COVID-19

Л. В. Феклисова¹, Е. Б. Ольхова^{2,3}, И. М. Расстригина³, В. Н. Морозова³, С. А. Михеева³,
И. С. Аллахвердиев³, С. В. Николаева⁴, С. И. Заварохин³

¹ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского», Москва

²ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Минздрава России, Москва

³ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы», Москва

⁴ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

РЕЗЮМЕ

Наблюдавшийся в период пандемии COVID-19 рост случаев аппендицита требует анализа причин этой ситуации и определения тактики диагностического и хирургического лечения этих пациентов. В 2020–2022 годах в ДГКБ св. Владимира среди госпитализированных и оперированных по поводу аппендицита пациентов были выявлены 16 больных, имевших одновременно положительный результат тестирования мазка из носоглотки на наличие РНК SARS-CoV-2. Все пациенты – школьники с преобладанием старшекласников. Заболевание начиналось остро с появления болей в животе, сопровождавшихся неоднократной рвотой. Высокая лихорадка отсутствовала, в половине случаев температура была субфебрильной (37,2–37,8 °C), в остальных случаях оставалась нормальной. Респираторный синдром предшествовал абдоминальному у трех пациентов, еще у шести наблюдалась гиперемия небных дужек и задней стенки глотки. Дыхательная недостаточность, гипоксия отсутствовали. При КТ грудной клетки изменения не обнаружены. Во всех случаях при УЗИ брюшной полости определялись ЭХО-признаки воспалительной трансформации фрагментов червеобразного отростка. Операции выполнялись лапароскопическим методом. Результаты морфологического исследования удаленного отростка соответствовали диагнозу флегмонозного аппендицита, периаппендицита, мезентериолита. Послеоперационное течение неосложненное, болевой синдром купирован, наблюдалось улучшение клинико-лабораторных показателей. Заключение: флегмонозный аппендицит наблюдался у больных коронавирусной инфекцией; оперативное лечение привело к выздоровлению пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: флегмонозный аппендицит, дети, лапароскопическое удаление, УЗИ кишечника, морфологическое исследование.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Phlegmonous appendicitis in children with coronavirus infection COVID-19

L. V. Feklisova¹, E. B. Olkhova^{2,3}, I. M. Rastrigin³, V. N. Morozova³, S. A. Mikheeva³,
I. S. Allahverdiev³, S. V. Nikolaev⁴, S. I. Zavarokhin³

¹Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M. F. Vladimirsky, Moscow, Russia

²Moscow State University of Medicine and Dentistry n.a. A. I. Evdokimov, Moscow, Russia

³Children's City Clinical Hospital of St. Vladimir, Moscow, Russia

⁴Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

SUMMARY

The increase in cases of appendicitis observed during the COVID-19 pandemic requires an analysis of the causes of this situation and the determination of tactics for the diagnostic and surgical treatment of these patients. In 2020–2022 at the St. Vladimir Children's Clinical Hospital, among hospitalized and operated patients for appendicitis, 16 patients were identified who simultaneously had a positive result of testing a swab from the nasopharynx for the presence of SARS-CoV-2 RNA. All patients are schoolchildren with a predominance of high school students. The disease began acutely with the appearance of abdominal pain, accompanied by repeated vomiting. There was no high fever, in half of the cases the temperature was subfebrile (37.2–37.8 °C), in other cases it remained normal. The respiratory syndrome preceded the abdominal one in three patients, and six more patients had hyperemia of the palatine arches and posterior pharyngeal wall. Respiratory failure, hypoxia were absent. Chest CT showed no changes. In all cases, abdominal ultrasound revealed ECHO signs of inflammatory transformation of appendix fragments. Operations were performed laparoscopically. The results of the morphological study of the removed appendix corresponded to the diagnosis of phlegmonous appendicitis, periappendicitis, mesenteriolitis. The postoperative course was uncomplicated, the pain syndrome was stopped, there was an improvement in clinical and laboratory parameters. Conclusion: phlegmonous appendicitis was observed in patients with coronavirus infection; surgical treatment led to the recovery of patients.

KEYWORDS: phlegmonous appendicitis, children, laparoscopic removal, intestinal ultrasound, morphological study.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Трехлетний период пандемии коронавирусной инфекции COVID-19 характеризовался различием данных о пораженности взрослого и детского населения. Первоначальные сведения об отсутствии больных среди детской популяции, легких или бессимптомных формах течения заболевания

в этой группе пополнились описанием тяжелых форм и летальных исходов [1–3]. Появились и неоднозначные сведения о частоте возникновения и особенностях течения абдоминального болевого синдрома [4, 5]. В аналитических обзорах исследователи отметили рост случаев аппендицита в карантинный период по инфекции COVID-19

по сравнению с суммарными данными за предшествующие 3 года [6–9]. Определено увеличение числа больных с простыми катаральными и осложненными случаями аппендицита, отмечены трудности диагностики и различные подходы к хирургическому и терапевтическому лечению таких пациентов [10, 11]. В соответствии с кодом K35.8 шифруются флегмонозный и гангренозный аппендицит; в практической деятельности оперирующие хирурги и морфологи диагностируют каждый из них отдельно.

Уточнение диагноза аппендицит ощутимо улучшилось после внедрения метода УЗИ полых органов брюшной полости, позволяющего определять большинство ситуаций, проявляющихся абдоминальным болевым синдромом. Острый аппендицит – одна из самых частых хирургических патологий. Многообразие клинических проявлений вследствие анатомических вариантов и особенностей течения заболевания обуславливают поиск объективизации диагностики.

Сохранение болей в животе при неясном клинко-лабораторном синдроме – основное показание для выполнения УЗИ. Даже при значительном опыте врача и наличии адекватной аппаратуры точность диагноза «аппендицит» не превышает 90% по причине объективных факторов. Обнаружение воспалительной трансформации червеобразного отростка при УЗИ-исследовании может предполагать флегмонозный или гангренозный аппендицит, но окончательный диагноз формируется после оперативного удаления аппендикса и результатов его морфологического исследования.

Цель работы

Представить клинко-лабораторные, инструментальные и морфологические характеристики флегмонозного аппендицита у детей с лабораторно подтвержденной COVID-19-инфекцией.

Материалы и методы

За 2,5 года (с марта 2020 до октября 2022 года) обязательного тестирования на маркеры *SARS-CoV-2* всех поступающих в стационары, в ДГКБ имени св. Владимира оперативное вмешательство с удалением червеобразного отростка было проведено 23 пациентам с положительными результатами. У 16 из них клинический и морфологический диагнозы соответствовали флегмонозному аппендициту.

Возрастной состав пациентов – от 9 до 17 лет (средний возраст – 14,1 года), в том числе восемь подростков; по гендерному признаку – 10 мальчиков и шесть девочек. В соответствии с анамнестическими сведениями, все нормостеники, но в приемном отделении у одной девятилетней девочки отмечен избыточный подкожно-жировой слой. Наследственность неотягощена. На диспансерном наблюдении у гастроэнтеролога состоит один пациент (гастродуоденит, холецистит), имевший обострение заболевания месяц назад и получавший стационарное лечение. Аллергические проявления имели в анамнезе трое больных (на пищу, медикаменты, бронхоспазм, дерматит), при осмотре признаки не выявлены. Оперативное вмешательство, проводимое ранее (2–3 года назад), было у двоих: перелом лонной кости, аденотомия. В целом у восьми пациентов имелись вышеописанные отклонения, обычные для детской популяции.

При направлении в стационар был выставлен диагноз «острый аппендицит». При поступлении у 12 сохранен тот же диагноз и четверым поставлен диагноз «абдоминальный болевой синдром». Необходимостью дальнейшего наблюдения и дообследования обосновали госпитализацию в хирургическое отделение. Всем пациентам до операции проведены ЭКГ, УЗИ органов брюшной полости, общий анализ крови, мочи, после получения положительного результата на COVID-19 было проведено КТ грудной клетки.

Всем пациентам была выполнена лапароскопическая аппендэктомия. Удаленный аппендикс доставляли в патологоанатомическое отделение погруженным в 10%-ный раствор нейтрального формалина с подтверждением отсутствия загрязнения. Выпотная жидкость из брюшной полости отправлялась в бактериологическую лабораторию на посев. Гистологические срезы исследовались с изготовлением парафиновых блоков и окрашиванием гематоксилином и эозином, просмотрены методом световой микроскопии (Nikon Eclipse T-200).

Повторное вирусологическое исследование проводилось пациентам в случаях более чем 3-дневного пребывания в стационаре. Длительность пребывания в стационаре колебалась от 1 до 8 дней в зависимости от городских условий, регламентированного санэпидрежима (разрешение на перевод на обсервационную койку в бокс, в другие медицинские учреждения, желание родителей вопреки советам врача забрать ребенка домой под наблюдение участкового врача).

Результаты

Основной синдром заболевания – боли в животе – возникал остро, почти во всех случаях отмечен конкретный час его появления. При осмотре – живот мягкий, симметричный, участвует в акте дыхания, кроме одного пациента, имевшего напряженный, плотный живот, отсутствие перистальтики. У большинства заболевших – локальная болезненность в правой подвздошной области, у единичных пациентов – в эпигастрии, мезогастррии, в нижних отделах. Симптомы раздражения брюшины были положительными у пяти пациентов, у 11 – отрицательные. Боли не стихали, упорно сохранялись, усиливались, что в комплексе с результатами лабораторных и инструментального исследований послужило обоснованием для оперативного вмешательства, проведенного в среднем через 11 часов после поступления в стационар. В трех случаях боли имели приступообразный характер с чередованием периодов стихания и усиления, что стало причиной поступления в стационар через 2–3 дня от начала заболевания. Однако и эти пациенты были прооперированы в первые сутки после поступления.

В начале развития инфекционно-токсического синдрома высокая лихорадка у пациентов отсутствовала, субфебрильная температура (37,2–37,8 °C) отмечена у девяти пациентов, у остальных она оставалась нормальной. Отмечались общая вялость, адинамия, отказ от еды, бледность кожных покровов. Более чем в половине случаев (у девяти) отмечена неоднократная рвота (от 2–3 до 10–11 раз) в ранние периоды болезни, часто сопровождалась жидким стулом без примесей при многократной рвоте.

Респираторный синдром у 3 (17%) пациентов в течение 4–6 дней предшествовал возникновению абдоминального

синдрома, протекая с кашлем, насморком, повышением температуры. У 6 (1/3 группы) пациентов в стационаре наблюдали умеренную гиперемию задней стенки глотки, небных дужек. В остальных (43 % детей) случаях катаральные симптомы верхних дыхательных путей не наблюдались. КТ-исследование грудной клетки воспалительных изменений ни у кого не выявило. Гипоксия, дыхательная недостаточность отсутствовали как в дебюте заболевания, так и в послеоперационном периоде, что подтверждалось показателями сатурации SpO_2 (95–99 %).

ЭКГ-исследование, выполненное в приемном отделении, показало изменения у 13 из 16 пациентов, описанные как нарушение проводимости (синусовая аритмия, брадикардия, реже тахикардия), нарушение процессов реполяризации (4 ребенка), неполная блокада правой ножки пучка Гисса (8 детей).

В общем анализе крови (у 15 из 16) найден нейтрофилез, усредненный показатель 77,4 % (от 61 до 87 %) при невысоком лейкоцитозе (усредненно $11,7 \times 10^9/\text{л}$) от $6,3$ до $17,5 \times 10^9/\text{л}$.

Одной из особенностей коронавирусной инфекции COVID-19 признана склонность к тромбообразованию [12, 13]. Усредненный показатель (PLT) количества тромбоцитов в ОАК был на нижней границе нормы (N 180–544) $187 \times 10^9/\text{л}$, а в трети случаев – ниже референсных значений (усредненно $154 \times 10^9/\text{л}$). В общем анализе крови определялись такие показатели, как общий объем тромбоцитов (PCT), ширина распределения тромбоцитов по объему (PDW), средний объем тромбоцитов в крови (MPV). В показателях PCT и PDW отклонений не обнаружили. Однако более чем в трети случаев (усредненно 40 %) показатель объема тромбоцитов (MPV) превышал норму. Учитывая гетерогенные свойства тромбоцитов, можно полагать, что отклонения были обусловлены появлением новых форм тромбоцитов.

По современным представлениям, тромбоциты играют ведущую роль не только в формировании тромба, но и принимают участие в иммунных и воспалительных процессах, в защите человека от вирусов, регуляции сосудистого тонуса, транзите веществ и др. Полифункциональная способность обусловлена их свойством быстрой активации к смене форм, что имеет значение в оценке патологического состояния. Показано, что большие формы тромбоцитов у здорового человека не обнаруживают. С этих позиций объяснимо значение показателя (MPV при сниженном количестве тромбоцитов) у наблюдаемых пациентов – диапазон колебаний от 5,4 до 11,5, что, возможно, связано с гетерогенностью тромбоцитов, быстрой сменой их формы.

Несмотря на гнойный процесс при флегмонозном аппендиците у пациентов, бактериальные патогены в червеобразном отростке и свободной выпотной жидкости не обнаружены, что может быть связано с преобладающим влиянием вирусов, не исключается также влияние регламентированной терапии – внутривенного пред- и послеоперационного введения антибиотиков. Только у двух больных обнаружена *E. coli*, чувствительная ко всем (исследованным) антибиотикам. Один из больных имел перфорацию червеобразного отростка. Вирусная этиология заболевания подтверждена положительными результатами тестирования носороглоточных проб (ПЦР-диагностика) на *SARS-CoV-2* и грипп А, В. В отношении последнего результаты у всех отрицательные. Повторные вирусологические исследования (также носороглоточных проб) проводились у девяти пациентов, из них у троих детей – с положительным результатом,

а у одного из них трехкратное исследование с интервалом 2–3 дня показало положительный результат.

Большое значение имеют результаты УЗИ органов брюшной полости. У всех пациентов отмечены ЭХО-признаки воспалительной/деструктивной трансформации визуализируемых фрагментов червеобразного отростка (утолщение, ригидность, несмещаемость, иногда – включения газа в стенке). Частыми сочетанными изменениями при аппендиците были диффузные изменения паренхимы поджелудочной железы и толщины стенок желчного пузыря (у 8), свободный выпот в брюшной полости от минимальных количеств до 50–80 мл (у 13), умеренное утолщение стенок кишечных петель возле червеобразного отростка (13). Патоморфологическая картина различных вариантов аппендицита представлена на рисунке 1.

У 11 из 16 пациентов (68 %) при отсутствии дизурических жалоб при УЗИ отмечены диффузные изменения паренхимы обеих почек реактивного характера. Одновременно у пяти пациентов обнаружены отклонения в анализах мочи при поступлении: кетоновые тела (5–10), лейкоциты (10–100), эритроциты (3–10). В повторных анализах мочи (в случаях их проведения) отклонения не отмечены.

Аппендэктомия произведена лапароскопическим методом с использованием современной видеоаппаратуры. Удаленный червеобразный отросток направлялся на морфологическое исследование. Пациент переводился в ОРИТ для мониторингирования лабораторных показателей, проведения внутривенной корригирующей и антибактериальной терапии. Сроки пребывания колебались от нескольких

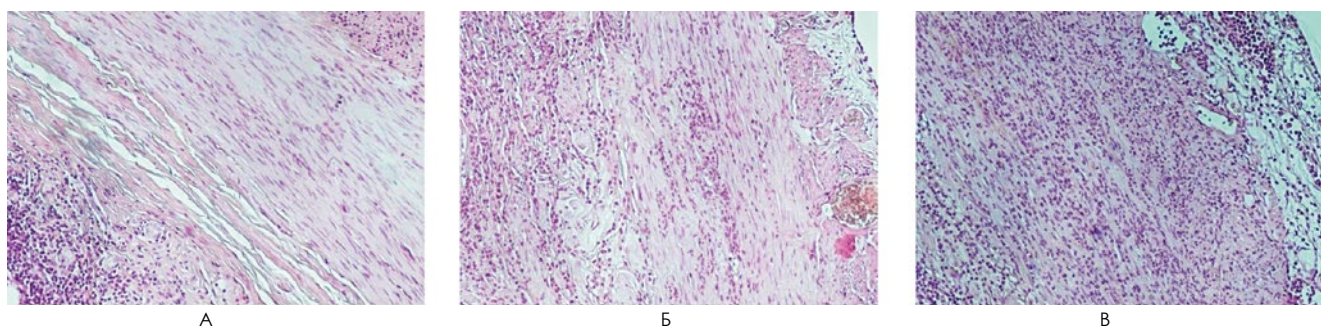


Рисунок 1. А – поверхностный аппендицит; Б – флегмонозный аппендицит; В – гангренозный аппендицит.

часов до суток. Далее, в зависимости от эпидситуации, городских условий, при получении положительного результата тестирования на коронавирусную инфекцию пациент переводился.

По данным морфологического заключения, представлены размеры фиксированных отростков. Длина их колебалась от 4,0 до 8,5 см (усредненно 7,04 см), толщина – от 0,2 до 1,5 см (усредненно 0,75). Имеются вполне обоснованные различия в данных, полученных при УЗИ и при оперативном вмешательстве. Приводимые размеры однотипны, так как даны по результатам исследования биопсийного материала. В заключении гистологического комплексного исследования отмечено соответствие полученных результатов диагнозу флегмонозный аппендицит (16 детей), мезентериолит (16 детей), периаппендицит (16 детей) и эмпиемы червеобразного отростка (восемь детей).

В описании внешнего вида отмечена тусклая серозная оболочка, покрытая фибрином, в части случаев отмечено полнокровие сосудов. При осмотре поперечных и продольных срезов отмечено полное или частичное исчезновение эпителия, полнокровие сосудов, расстройство кровообращения, инфильтрация полисегментоядерными лейкоцитами, кровоизлияния. Изменения определялись во всех слоях стенки. В единичных случаях диагностирован оментит.

Клинический пример демонстрирует флегмонозный аппендицит у подростка 16 лет (и.б. 54208). Пациент доставлен скорой медицинской помощью с направляющим диагнозом «острый аппендицит». При поступлении выставлен диагноз «аппендицит?» Заболел остро. В 20 часов появились боли в животе, температура нормальная. Боли не утихали, направлен на стационарное

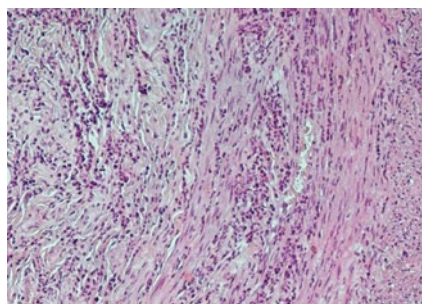


Рисунок 2. Флегмонозный аппендицит Урсул. Ув. 100х.

лечение. Из анамнеза известно: наследственность неотягощена, хронических заболеваний не имеет, нормостеник. В приемном отделении – температура 37,5 °С, состояние средней тяжести, жалобы на боли в животе. Стул регулярный. Дизурических жалоб нет. При осмотре – гиперемия задней стенки глотки, других респираторных признаков нет. Язык обложен белым налетом. Живот округлой формы, вздутия нет, симметричен, участвует в акте дыхания. Локальная болезненность справа, в эпигастрии. Симптомы раздражения брюшины отрицательные. ЧСС – 78/мин, ЧДД – 18/мин, SpO₂ – 95%, ОАК – Нв – 150 г/л, WBC – 3,9 × 10⁹/л, нейтрофилов – 55%, лимфоцитов – 30%, моноцитов – 11,6%, тромбоцитов – 219 × 10⁹/л, СОЭ – 4 мл/ч, биохимия: АЛТ – 48, АСТ – 22, СРБ – отр., ПКТ – 2, Д-димер – 826, ферритин – 126. Анализ мочи: лейкоцитов – 6, эритроцитов – 10, кетоновые тела – 15. ЭКГ: синусовая аритмия 70–86/мин, неполная блокада правой ножки пучка Гисса, синдром ранней реполяризации желудочков.

УЗИ органов брюшной полости – в гепатобиллиарной области отмечены реактивные изменения паренхимы поджелудочной железы и утолщение стенок желчного пузыря. В брюшной полости – минимальное количество свободного выпота. Селезенка, мочевого пузыря – без ЭХО-признаков изменений. Отмечено неравномерное пониженное газонаполнение кишечных петель. В правой подвздошной области неравномерно изогнутая фиксированная структура до 9 см, расцениваемая как воспалительная трансформация визуализируемых фрагментов червеобразного отростка. Около аппендикса – незначительно утолщенные (до 2,5–3,0 мм) петли кишечника, не перистальтируют (локальный кишечный стаз). В подвздошной кишке – жидкостное гетерогенное содержимое в большом количестве, пенистое, содержит газ. В паренхиме обеих почек – метаболические (?) изменения. Заключение: ЭХО-признаки воспаления червеобразного отростка.

Учитывая дальнейшие клинические проявления в стационаре (усиление болей в животе), результаты УЗИ органов брюшной полости, хирург выставил диагноз «острый аппендицит», рекомендовано экстренное оперативное вмешательство.

Через 18 часов от начала появления болевого абдоминального синдрома, в первые часы после поступления в стационар, проведена лапароскопическая аппендэктомия. При удалении червеобразного отростка отмечено его ретроцекальное расположение, утолщение, напряженность, размеры 8,0 × 0,6 см. Количество выпота прозрачной жидкости – 50 мл, направлена на посев (результат отрицательный).

По результату морфологического исследования установлено соответствие диагнозу: флегмонозный аппендицит, фибринозно-гнойный периаппендицит, мезентериолит (К.35.8). В микроскопическом описании отмечено частичное отсутствие эпителия, в стенке определялись очаговые лимфоцитарные инфильтраты, признаки расстройства кровообращения, краевое стояние лейкоцитов. Отмечен очаговый липоматоз подслизистой основы. Серозная оболочка и брыжеечка отечные, с резко полнокровными сосудами, умеренно выраженной лимфоцитарной инфильтрацией, наложениями фибрина (рис. 2).

Первые часы после операции, как и все остальные пациенты, ребенок наблюдался в ОРИТ, где проводились мониторинг лабораторных показателей, корректирующая инфузионная терапия, введение антибиотиков. При получении положительного результата теста на SARS-CoV-2 ребенок переведен в бокс инфекционного отделения.

В динамике наблюдения: активных жалоб нет, в течение 3 дней – субфебрильная температура (37,2–37,8 °С), сохраняется гиперемия зева. Улучшение лабораторных показателей ОАК: Нв – 158, L – 8,3, N – 61, Tr – 221 (СОЭ – 10); анализ мочи изменений не выявил. Динамика изменений SpO₂: 92, 93, 94, 98%. Дотация кислорода во время операции и после нее не потребовалась. По электролитным и метаболическим показателям пациент субкомпенсирован. Д-димер – 541, тромбиновое и протромбиновое время в норме. Фибриноген, фибринолизин. РФМК повышена – 5,5 (норма: 0–4). Дыхательной недостаточности, гипоксии не наблюдается. Болевой синдром купирован, температура нормализовалась. Послеоперационное течение неосложненное. КТ грудной клетки – без воспалительных изменений. По завершении стационарного лечения ребенок выписан под наблюдение участкового педиатра. Лечение заняло шесть койко-дней.

Данное наблюдение демонстрирует гладкое течение флегмонозного аппендицита у пациента с отчетливой ковидной инфекцией. Повторное трехкратное обнаружение коронавируса, по-видимому, связано с вирусным влиянием (наличие субфебрилитета, гиперемии зева, изменения в показателях ОАК инструментального и лабораторного обследования: ЭКГ, анализ мочи, возможно, реактивные изменения структуры почек, поджелудочной железы, желчного пузыря). Своевременное удаление червеобразного отростка, корригирующая терапия способствовали неосложненному течению патологического процесса.

Выводы

1. Результаты комплексного клиничко-лабораторного, инструментального и морфологического исследований свидетельствуют о возможности развития флегмонозного аппендицита у пациентов с COVID-19-инфекцией в отсутствии других вирусных и бактериальных патогенов.
2. Своеобразие заболевания составили: острое возникновение абдоминального болевого синдрома, обусловленного воспалением червеобразного отростка, при котором отсутствовали высокая лихорадка, поражение легочной ткани, дыхательная недостаточность и такие маркеры острой фазы, как лейкоциты, повышение показателей СОЭ, СРБ.
3. Респираторный синдром характеризовался слабой выраженностью: предшествовал появлению болей в животе (условно 18,7%), умеренной гиперемией зева (условно 50%) или совсем не наблюдался (31,2%). КТ-грудной клетки изменений не выявила.
4. Боли в животе возникали остро, с указанием конкретного времени, не уменьшались и не исчезали; у всех при УЗИ-исследовании имелись ЭХО-признаки воспалительной трансформации аппендикса, в анализах крови – высокий нейтрофилез, тенденция к нарушению тромбоцитарного звена.

5. Лапароскопическая аппендэктомия, выполненная не позже чем через 10–11 часов после поступления в стационар, способствовала восстановлению клиничко-лабораторных показателей, обуславливая неосложненное послеоперационное течение.

Список литературы / References

1. Mehta P, McClure D.F., Broun M et al. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet*, 2020, 395 (10229), 1033–1034.
2. A. B. Брегель, М. М. Костик, А. З. Фелль и др. Болезнь Kawasaki и мультисистемный воспалительный синдром при инфекции COVID-19 у детей. *Педиатрия им. Г. Н. Сперанского*, 2020, 99 (6), 209–219.
3. A. V. Bregel, M. M. Kostik, A. Z. Fell et al. Kawasaki disease and multisystem inflammatory syndrome in children with COVID-19 infection. *Pediatrics*, G. N. Speransky, 2020, 99 (6), 209–219.
4. Mc Cormic D. W., Richard L. C., Yong P. R. Et al. Deaths in Children Adolescents Associated with COVID-19 and Mic-c in the United States. *Pediatrics*, 2021, Nov 148 (5); e 2021. 052273. DOI: 10.1542/ped.520.
5. Suresh Kumar V. C., Mukherjee S., Hame P. S. et al. Novelty in the gut: a systematic review and meta-analysis of the gastrointestinal manifestations of COVID-19. *BMJ Open Gastr*. 2020; 7 (1): e000417. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-000417.
6. Tullie L., Ford K., Bisharat M. et al. Gastrointestinal features in children with COVID-19: an observation of varied presentation in eight children. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020; 4 (7): e19–e20. DOI: 10.1016/s2352-4642(20)30165-6.
7. Malhotra A., Sturgill M., Whitley-Williams P., Lee YH, Eschaghi C., Rajasekhar H., Olson B., Gaur S. Pediatric COVID-19 and Appendicitis: A Gut Reaction to SARS-CoV-2? *Pediatr Infect Dis J*. 2021 Feb 1; 40 (2): e49–e55. DOI: 10.1097/inf.0000000000002998. PMID: 33298761.
8. Salman R., Sher AC, Guilleman RP, Seghers VJ, Rodriguez JR, Sangi-Haghpeykar H, Annapragada AV, Sammer MBK. Acute appendicitis and SARS-CoV-2 in children: imaging findings at a tertiary children's hospital during the COVID-19 pandemic. *Pediatr Radiol*. 2022 Mar; 52 (3): 460–467. DOI: 10.1007/s00247-021-05219-0. Epub 2021 Nov 5. PMID: 34741178; PMCID: PMC8570768.
9. Köhler F., Müller S., Hendricks A., Kastner C., Reese L., Boerner K., Flemming S., Lock JF, Germer CT, Wiegand A. Changes in appendicitis treatment during the COVID-19 pandemic – A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2021 Nov; 95: 106148. DOI: 10.1016/j.ijsu.2021.106148. Epub 2021 Oct 23.
10. Pellicciaro M., Vanni G., Grande S., Materazzo M., Santori F., Di Cesare T., Manuelli MC, Storta D., Villa M., Venditti D., Grande M. Acute Appendicitis During Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Increasing Incidence of Complicate Appendicitis, Severity and Length of Hospitalization. *In Vivo*. 2022 May-Jun; 36 (3): 1325–1332. DOI: 10.21873/in vivo.12833. PMID: 35478123; PMCID: PMC9087104.
11. Delgado-Miguel C., Muñoz-Serrano AJ, Miguel-Ferrero M., De Ceano-Vivas M., Galvo C., Martínez L. Complicated Acute Appendicitis during COVID-19 Pandemic: The Hidden Epidemic in Children. *Eur J Pediatr Surg*. 2022 Jun; 32 (3): 268–273. DOI: 10.1055/s-0041-1723992.
12. Wolf S., Schrempf M., Vlasenko D., Schoeler C., Erckmann F., Von Parpart P., Paschwitz R., Anthuber M., Sommer F. Acute appendicitis during the COVID-19 pandemic: changes in incidence and clinical presentation but not in patients' outcome. *Int J Qual Health Care*. 2022 Mar 1; 34 (1): mzac005. DOI: 10.1093/intqhc/mzac005.
13. Бурячкова Л. И. Гетеротропность тромбоцитов человека и животных, связь морфологических особенностей с функциональным состоянием. Авт. Диссертация на уч. степень доктора наук, М., 2007.
14. Бурячкова Л. И. Гетеротропность тромбоцитов человека и животных, связь морфологических особенностей с функциональным состоянием. Авт. Диссертация на уч. степень доктора наук, М., 2007.
15. Мазуров А. В., Хаспекова С. Г., Васильев С. А. Диагностика тромбоцитопений. *Терапевтический архив* 2018, 90 (7) 4–13.
16. Mazurov A. V., Khaspekova S. G., Vasiliev S. A. Diagnosis of thrombocytopenia. *Therapeutic Archive* 2018, 90 (7) 4–13.

Статья поступила / Received 27.04.23
Получена после рецензирования / Revised 28.04.23
Принята в печать / Accepted 28.04.23

Сведения об авторах

Феклисова Людмила Владимировна, д.м.н., проф. курса детских инфекционных болезней¹. E-mail: dissoveta@pcr.ru

Ольхова Елена Борисовна, д.м.н., проф., проф. кафедры лучевой диагностики², зав. отделением ультразвуковой диагностики³. E-mail: elena-olchova@bk.ru. ORCID 0000-0003-3757-8001

Расстригина Ирина Михайловна, к.м.н., зав. отделением патологической анатомии³. E-mail: runa77@mail.ru. ORCID 0000-0003-3757-8001

Морозова Вера Николаевна, зав. клиничко-диагностической лабораторией³. E-mail: dgkbsv@zdrav.mos.ru

Микеева Светлана Александровна, зав. отделением функциональной диагностики³. E-mail: dgkbsv@zdrav.mos.ru

Аллахвердиев Исраил Садретдинович, врач отделения абдоминальной хирургии³. E-mail: israil7508@mail.ru. ORCID 0000-0002-7511-3910

Николаева Светлана Викторовна, д.м.н., в.н.с. клинического отдела инфекционной патологии⁴. E-mail: dissoveta@pcr.ru. ORCID: 0000-0003-3880-8112

Заворохин Сергей Иванович, гл. врач³. E-mail: dgkbsv@zdrav.mos.ru

¹ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского», Москва

²ГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Минздрава России, Москва

³ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы», Москва

⁴ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва

Автор для переписки: Феклисова Людмила Владимировна. E-mail: dissoveta@pcr.ru

Для цитирования: Феклисова Л. В., Ольхова Е. Б., Расстригина И. М., Морозова В. Н., Микеева С. А., Аллахвердиев И. С., Николаева С. В., Заворохин С. И. Флегмонозный аппендицит у детей с коронавирусной инфекцией COVID-19. *Медицинский алфавит*. 2023; (11): 50–54. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-11-50-54>.

About authors

Feklisova Lyudmila V., DM Sci (habil.), professor at Course in Pediatric Infectious Diseases¹. E-mail: dissoveta@pcr.ru

Olkhova Elena B., DM Sci (habil.), professor, professor at Dept of Radiation Diagnostics², head of Dept of Ultrasound Diagnostics³. E-mail: elena-olchova@bk.ru. ORCID 0000-0003-3757-8001

Rastrigina Irina M., PhD Med, head of Dept of Pathological Anatomy³. E-mail: runa77@mail.ru. ORCID 0000-0003-3757-8001

Morozova Vera N., head of Clinical and Diagnostic Laboratory³. E-mail: dgkbsv@zdrav.mos.ru

Mikheeva Svetlana A., head of Dept of Functional Diagnostics³. E-mail: dgkbsv@zdrav.mos.ru

Allahverdiev Israil S., physician of Dept of Abdominal Surgery³. E-mail: israil7508@mail.ru. ORCID 0000-0002-7511-3910

Nikolaeva Svetlana V., DM Sci (habil.), leading researcher at Clinical Dept of Infectious Pathology⁴. E-mail: dissoveta@pcr.ru. ORCID: 0000-0003-3880-8112

Zavorokhin Sergey I., chief physician³. E-mail: dgkbsv@zdrav.mos.ru

¹Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M. F. Vladimirovsky, Moscow, Russia

²Moscow State University of Medicine and Dentistry n.a. A. I. Evdokimov, Moscow, Russia

³Children's City Clinical Hospital of St. Vladimir, Moscow, Russia

⁴Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Corresponding author: Feklisova Lyudmila V. E-mail: dissoveta@pcr.ru

For citation: Feklisova L. V., Olkhova E. B., Rastrigina I. M., Morozova V. N., Mikheeva S. A., Allahverdiev I. S., Nikolaev S. V., Zavorokhin S. I. Phlegmonous appendicitis in children with coronavirus infection COVID-19. *Medical alphabet*. 2023; (11): 50–54. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-11-50-54>.

