

# Клинико-лабораторные аспекты новой коронавирусной инфекции у новорожденных и детей грудного возраста

ЕРМАКОВА М. К., НАЙДЕНКИНА С. Н., МАТВЕЕВА Л. П.

Ижевская государственная медицинская академия Минздрава России, г. Ижевск, Удмуртская Республика

**Цель:** выявление клинических и лабораторных аспектов новой коронавирусной инфекции у новорожденных и детей грудного возраста. **Материалы и методы:** проведен ретроспективный анализ 131 наблюдения новорожденных и детей грудного возраста, инфицированных SARS-CoV-2, получавших лечение в детских инфекционных отделениях г. Ижевска. **Результаты.** Течение коронавирусной инфекции у новорожденных и детей грудного возраста, заболевших в амбулаторных условиях и госпитализированных, не имело значимых специфических клинических и лабораторных особенностей и было схоже с симптомами основных респираторных инфекций. Среди госпитализированных у 80,9% детей преобладала легкая степень тяжести коронавирусной инфекции, у остальных детей отмечалось среднетяжелое течение. В клинической картине преобладали кашель (86,3%), заложенность носа (74%) и лихорадка (71,8%). Получены достоверные клинические различия у новорожденных в виде преобладания обструкции носовых ходов, а у грудных детей в преобладании лихорадки и сухого кашля. Пневмония была диагностирована в 19,1% случаев в виде нетяжелого, преимущественно двустороннего, поражения. **Ключевые слова:** вирус SARS-CoV-2, новая коронавирусная инфекция, COVID-19, новорожденные, дети грудного возраста

## Clinical and laboratory aspects of the new coronavirus infection in newborns and infants

Ermakova M. K., Najdyonkina S. N., Matveeva L. P.

Izhevsk State Medical Academy of the Ministry of Health of Russia, Izhevsk, Udmurt Republic

**Purpose:** to identify clinical and laboratory aspects of a new coronavirus infection in newborns and infants. **Materials and methods:** a retrospective analysis of 131 observations of newborns and infants infected with SARS-CoV-2 treated in children's infectious diseases departments of Izhevsk was carried out. **Results.** The course of coronavirus infection in newborns and infants who became ill on an outpatient basis and were hospitalized did not have significant specific clinical and laboratory features and was similar to the symptoms of major respiratory infections. Among the hospitalized, 80.9% of children had a mild severity of coronavirus infection, the rest of the children had a moderate course. The clinical picture was dominated by cough (86.3%), nasal congestion (74%) and fever (71.8%). Significant clinical differences were obtained in newborns in the form of predominance of nasal obstruction, and in infants in the predominance of fever and dry cough. Pneumonia was diagnosed in 19.1% in the form of a mild, mainly bilateral lesion.

**Keywords:** SARS-CoV-2 virus, new coronavirus infection, COVID-19, newborns, infants

**Для цитирования:** Ермакова М.К., Найдёнкина С.Н., Матвеева Л.П. Клинико-лабораторные аспекты новой коронавирусной инфекции у новорожденных и детей грудного возраста. Детские инфекции. 2023; 22(4):15-19. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-4-15-19

**For citation:** Ermakova M.K., Najdyonkina S.N., Matveeva L.P. Clinical and laboratory aspects of the new coronavirus infection in newborns and infants. *Detskie Infektsii=Children's Infections*. 2023; 22(4):15-19. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-4-15-19

### Информация об авторах:

Ермакова Маргарита Кузьминична (Ermakova M.), д.м.н., профессор, зав. кафедрой поликлинической педиатрии и профилактики детских болезней, Ижевская государственная медицинская академия; ermakovamk2@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8780-2994>

Найдёнкина Светлана Николаевна (Najdyonkina S.), к.м.н., доцент кафедры поликлинической педиатрии и профилактики детских болезней, Ижевская государственная медицинская академия; najdenkina@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4359-5844>

Матвеева Лариса Петровна (Matveeva L.), к.м.н., доцент кафедры поликлинической педиатрии и профилактики детских болезней, Ижевская государственная медицинская академия; ms.lara.matveeva@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3824-0734>

С момента распространения по всему миру инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, учеными продолжают проводиться исследования всех аспектов инфекционного процесса. Большинство проведенных исследований посвящено взрослому населению, в основном, во время распространения классического штамма новой коронавирусной инфекции (НКВИ). Информация о заболеваемости и течении болезни в детской популяции практически отсутствует. Такая ситуация обусловлена редкими случаями инфицирования маленьких пациентов, особенно новорожденных детей, либо легкими проявлениями инфекции. По некоторым данным, распространенность НКВИ у детей различного возраста варьирует от 1 до 5% [1, 2]. В России число детей, заболевших в 2020 году, составило 8,4% [3]. По данным Всемирной организации здравоохранения доля детей, инфицированных SARS-CoV2 составляет 7% от общего числа всех зарегистрированных случаев заболевания.

Новый тип из семейства коронавирусов способен к быстрой мутации. Одной из характерных черт мутировавших штаммов НКВИ является высокая вирулентность. Воз-

никающие семейные очаги инфекции способствуют распространению инфекции среди детей. В связи с этим, в январе-феврале 2022 г. в период распространения варианта «Омикрон» произошло резкое увеличение числа заболевших и госпитализированных детей с НКВИ [4], появились данные о тяжелых случаях заболевания у детей [5], о росте среди госпитализированных доли детей в возрасте первых 3 лет жизни [4].

К особенностям НКВИ у детей можно отнести бессимптомное течение заболевания, что отличает данную инфекцию от других вирусных инфекций респираторного тракта и также способствует распространению вируса SARS-CoV-2 [3, 6, 7, 8]. Бессимптомное течение у детей регистрируется в 69% случаев, а легкие проявления инфекционного процесса у 26–50% заболевших [9]. Отмечено, что у 10% детей встречаются случаи и крайне тяжелого течения НКВИ, которые требуют проведения лечения в условиях отделения интенсивной терапии и реанимации [10].

В клинической картине НКВИ у большинства детей преобладают токсикоз и поражение дыхательной системы различной степени выраженности, в том числе с развитием

пневмонии у 15–64% детей и бронхоолита у 12% младенцев [11]. Отличительной чертой НКВИ является поражение обонятельных и вкусовых рецепторов. Дети дошкольного и младшего школьного возрастов не могут охарактеризовать симптомы anosмии и дисгевзии. В связи с этим, распространенность таких симптомов учитывается только у школьников. Нередко в инфекционный процесс вовлекается желудочно-кишечный тракт [11, 12]. У некоторых пациентов развивается экзантема и другие проявления кожного синдрома [13, 14, 15]. Степень выраженности указанных симптомов и синдромов у детей варьирует [3].

Грудные дети — это возрастная категория с минимальным числом социальных контактов, они не посещают дошкольные учреждения, и поэтому редко болеют вирусными инфекциями, в том числе НКВИ. В литературе встречаются лишь единичные примеры, по которым распространенность НКВИ среди заболевших детей первого года жизни составляет 15% [15]. Но конкретных цифр заболеваемости этой возрастной группы нет ни в одной стране. Значительную часть всех случаев заболевания у детей связывают с контактами с инфицированными взрослыми. У новорожденных из семейного очага отмечалось более тяжелое течение заболевания, наличие пневмонии, что связывают с вероятностью большей степени инвазии при длительном контакте [16].

Внутриутробная передача НКВИ не доказана, но исследования в этом направлении продолжаются. Случаи заболевания НКВИ регистрируются и в периоде новорожденности. Имеет ли клиническая картина НКВИ у новорожденных детей особенности? Одни авторы указывают на бессимптомное течение у 47% инфицированных и развитие у половины детей среднетяжелой пневмонии [16], другие авторы отмечают преобладание легкого и среднетяжелого течения, отсутствие или редкие эпизоды лихорадки и других симптомов интоксикации, незначительные катаральные проявления, отмечены случаи вовлечения в патологический процесс толстого кишечника [17, 18]. Выздоровление у младенцев с НКВИ чаще наступает в течение 15–20 дней [16]. В статистике пандемии летальные случаи заболевания у новорожденных зарегистрированы в редких случаях, и связаны они с наличием сопутствующей патологии [17, 19].

Результаты лабораторной диагностики у инфицированных детей свидетельствуют о том, что в 75% случаев развивается лимфопения, у 50% инфицированных снижается уровень гемоглобина, у 85% детей увеличивается скорость оседания эритроцитов [17]. Повышение СРБ и прокальцитонина у детей являются маркерами неблагоприятного течения НКВИ, бактериальной суперинфекции и риска развития тяжелой формы НКВИ [18]. Повышение уровня Д-димера у пациентов с НКВИ является маркером неблагоприятного прогноза заболевания с развитием диссеминированной внутрисосудистой коагулопатии [19]. Выявляемый у детей с НКВИ синдром цитолиза может быть проявлением не только повреждающего действия SARS-CoV-2 на печень, но и симптомом исходной патологии печени или токсического влияния медикаментов, а возможно гиперцитокинемии [20].

**Цель исследования:** выявление некоторых клинических и лабораторных аспектов течения НКВИ у новорожденных и детей грудного возраста.

## Материалы и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ наблюдения стационарных пациентов, получающих терапию по поводу НКВИ с ноября 2021 года по март 2022 года в детских инфекционных отделениях г. Ижевска, в том числе 52 ребенка периода новорожденности, 79 детей в возрасте до 1 года, всего 131 пациент. Среди новорожденных недоношенных детей не было.

Диагноз НКВИ устанавливался пациентам при обнаружении РНК SARS-CoV-2 в мазках из носо- и ротоглотки методом полимеразной цепной реакции.

Полученные результаты обработаны с помощью статистических программ Statistica for Windows. Достоверность различий в группе новорожденных и детей старше 1 месяца оценены с помощью t-критерия Student.

## Результаты и их обсуждение

Контакт с больным НКВИ внутри семьи был выявлен у большинства заболевших детей (74,0%). Клинические проявления НКВИ характеризовались неспецифичностью симптомов и были характерны для большинства острых респираторных вирусных инфекций. Раннее обращение за медицинской помощью и госпитализация в стационар в первые три дня болезни зарегистрировано в 91,6% случаев. На 4–5-й день от начала заболевания поступили в стационар 8,4% детей.

Изучение анамнеза показало, что 90,8% детей родилось от повторных беременностей. Гестоз беременных выявлен у 48,8% женщин. Хронические соматические заболевания зарегистрированы у 37,4% женщин, из них хронический пиелонефрит у 23,7%. Гинекологические заболевания выявлены у 19,1% беременных. Течение беременности осложнилось наложением острой респираторной вирусной инфекции у 21,4%, COVID-19 — у 8,4% беременных. Роды путем кесарева сечения отмечены у 29,8% женщин. В целом неблагоприятное течение беременности, наличие соматической и гинекологической патологии выявлено у 64,1% женщин. В целом, 91,1% детей родились от проблемной беременности и родов.

Среди госпитализированных у 80,9% детей преобладала легкая степень тяжести НКВИ, у остальных детей отмечалось среднетяжелое течение. Тяжелая степень НКВИ не зарегистрирована ни у одного ребенка.

По результатам обследования пациентов с НКВИ в стационаре топика поражения респираторного тракта была представлена следующим образом: в 67,2% случаев диагностировались ринит и фарингит, в 19,1% случаев внебольничная пневмония, у 13,7% детей — острый бронхит. Одышка, цианоз у пациентов с пневмонией возникали обычно после первой недели заболевания, что сопровождалось такими симптомами, как недомогание или беспокойство, снижение аппетита и активности. У детей редко наблюдалось снижение сатурации кислорода. Из 25 детей с пневмонией снижение sPO<sub>2</sub> до 93% было выявлено только у двух пациентов. В условиях стационара всем детям была проведена рентгенограмма органов грудной клетки. Проявления пневмонии описывались как ассиметричная инфильтрация с нечеткими контурами, чаще в обоих легких.

Наиболее частыми симптомами у детей были лихорадка, кашель и явления ринита. Повышение температуры выявлено у 71,8% человек, при этом среди новорожденных

**Таблица 1.** Основные клинические симптомы НКВИ у новорожденных и детей старше 1 месяца  
**Table 1.** The main clinical symptoms of new coronavirus infection in newborns and children older than 1 month

Симптомы Symptoms	Новорожденные Newborns (n = 52)		Дети старше 1 мес. Children older than 1 month (n = 79)		Всего Total (n = 131)	
	абс	M ± m	Абс	M ± m	абс	M ± m
Лихорадка / Fever	22	43,7 ± 6,9	72	91,1 ± 3,3*	94	71,8 ± 3,9
Кашель / Cough	36	69,2 ± 6,4	77	97,5 ± 1,8*	113	86,3 ± 3,0
Заложенность носа / Nasal congestion	49	94,2 ± 3,3*	48	60,8 ± 5,5	97	74,0 ± 3,8
Беспокойство, капризность (миалгия, головная боль) Anxiety, moodiness (myalgia, headache)	16	30,8 ± 6,4	21	26,6 ± 4,9	37	28,2 ± 3,9
Вялость, сонливость / Lethargy, drowsiness	8	15,4 ± 5,0	12	15,2 ± 4,0	20	15,3 ± 3,1
Снижение аппетита и его отсутствие Decreased appetite and lack of it	10	19,2 ± 5,4	19	24,1 ± 4,8	29	22,1 ± 3,6
Рвота / Vomiting	7	13,5 ± 4,7	9	11,4 ± 3,6	16	12,2 ± 2,8
Жидкий стул / Liquid stool	9	17,3 ± 5,2	21	26,6 ± 4,9	30	29,8 ± 3,9
Экзантема / Exanthema	2	3,8 ± 2,6	5	6,3 ± 2,7	7	5,3 ± 1,9

\* —  $p < 0,001$

лихорадка регистрировалась у 43,7% ± 6,9 детей, а у пациентов старше 1 месяца — у 91,1% ± 3,3,  $p < 0,001$ . Преимущественно регистрировалась фебрильная лихорадка в 71,8% случаев, у 19,1% отмечалась субфебрильная температура, у 9,1% пациентов температура оставалась в пределах нормальных цифр.

Ведущим респираторным симптомом у 69,2 ± 6,4% новорожденных детей и 97,5 ± 1,8% детей старше 1 месяца являлся кашель, ( $p < 0,001$ ) (табл. 1).

Кашель был преимущественно сухим у 77,9%, носил навязчивый характер у 32,7% детей. Влажный кашель с выделением светлой мокроты регистрировался у 22,1% больных и сопровождался умеренной одышкой у 15,0% госпитализированных. Заложенность носа беспокоила 74,0% пациентов, среди новорожденных данный симптом отмечался у 94,2 ± 3,3% детей, что было достоверно выше ( $p < 0,001$ ), чем у детей старше 1 месяца (60,8 ± 5,5%).

То есть, у новорожденных детей лихорадка и кашель встречались достоверно реже, а заложенность носа достоверно чаще, чем у детей старше 1 мес. Остальные симптомы НКВИ встречались реже, чем лихорадка, кашель и заложенность носа. Катаральный синдром максимально был выражен на 3–5-й день госпитализации, у 84,7% пациентов он сочетался с выраженной гиперемией слизистой ротоглотки.

У новорожденных, так же, как и у грудных детей, такие симптомы, как вялость, отказ от еды чаще отмечались на фоне повышенной температуры тела. Интоксикационный синдром, сопровождающийся беспокойством, выявлен у 28,2%, сонливостью у 15,3%, снижением аппетита у 22,1% и гипертермией у 71,8% детей. Специфическим проявлением интоксикационного синдрома, практически у всех пациентов было его нарастание ко 2–3 дню заболевания с постепенным снижением интенсивности к 7–8 дню болезни.

Таким образом, в клинических проявлениях у большинства наблюдаемых нами пациентов доминировали лихорадка и поражение верхних дыхательных путей, свойственные также большинству других вирусных инфекций

респираторного тракта, что согласуется с данными исследования Османова И.М. и соавторов [4], Шахмаевой М.А. и соавторов [18]. Но были некоторые различия у новорожденных и детей старше 1 месяца: у новорожденных преобладал симптом обструкции носовых ходов (94,2%), у грудных детей — лихорадка (91,1%) и кашель (97,5%).

У части пациентов течение НКВИ сопровождалось развитием синдрома диспепсии. У 12,2% детей грудного возраста это были тошнота и рвота, у 29,8% детей — боль в животе и жидкий стул, что согласуется с данными Мартыновой Г.П. и соавторов [11] и Zimmermann P., Curtis N. [12].

Любой инфекционный процесс сопровождается изменениями в клинических и биохимических лабораторных показателях. По нашим данным, существенных различий в анализах крови у новорожденных и детей грудного возраста с НКВИ выявлено не было. Нормальный уровень лейкоцитов в периферической крови был у 52,7% пациентов, в среднем этот показатель составил  $7,6 \pm 1,4 \times 10^9/\text{л}$ . Умеренная лейкопения с показателем  $3,6 \pm 0,97 \times 10^9/\text{л}$  была выявлена у 35,1% больных детей. Лейкоцитоз в нашем исследовании оказался не типичным проявлением инфекции. Уровень лейкоцитов  $13,7 \pm 1,8 \times 10^9/\text{л}$  и выше был отмечен только у 12,2% обследованных. У каждого второго ребенка (51,9%) выявлялась лимфопения ( $29,4 \pm 3,3\%$ ), что согласуется с данными отечественных и зарубежных авторов [18, 20]. Ускоренное СОЭ, в среднем  $24,6 \pm 3,4 \text{ мм/ч}$ , было у 32,8% госпитализированных детей, т. е. у большинства пациентов периода новорожденности и грудного возраста с коронавирусной инфекцией этот показатель оставался в пределах нормальных величин. Значимых изменений со стороны уровня тромбоцитов в нашем исследовании не выявлено, в сравнении с литературными данными о преобладании тромбоцитоза [16, 20].

В биохимическом анализе крови у 35,1% пациентов отмечено повышение маркера воспаления С-реактивного белка  $>10 \text{ мг/л}$ , в среднем  $17,0 \pm 3,9 \text{ мг/л}$  (колебания от 10,5 до 191,3 мг/л). Сочетание повышения С-реактивного белка и скорости оседания эритроцитов косвенно свидетельствовало о возникновении бактериального инфици-

рования. Это требовало рассмотрения вопроса о назначении дополнительно антибактериальной терапии. В нашем исследовании маркеры воспаления присутствовали более, чем у трети пациентов. Повышение уровня прокальцитонина было выявлено лишь у 3,8% больных с пневмонией.

Уровень Д-димера был выше нормы у 35,9% пациентов, что свидетельствовало о том, что не только взрослое население, но и дети грудного возраста, инфицированные SARS-CoV-2, были подвержены процессам тромбообразования. Показатели колебались от 562,0 до 3800 нг/мл, составив в среднем  $617,3 \pm 54,4$  нг/мл.

Повышение активности печеночных ферментов аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ) в 2–2,5 раза отмечалось у 13,7 и 14,5% пациентов соответственно. Повышения содержания общего билирубина и креатинина в сыворотке крови у больных не выявлено. Содержание калия, натрия и хлора у детей было в пределах нормальных величин. Достоверной корреляции между клиническими проявлениями и лабораторными показателями выявлено не было. Достоверных различий в показателях лабораторной диагностики у новорожденных и детей старше 1 месяца не выявлено.

Длительность инфекционного процесса составляла 1–2 недели. После выписки из стационара диспансерное наблюдение за детьми продолжалось в течение месяца на педиатрическом участке. Исход заболевания у всех детей был благоприятным, никаких осложнений не наблюдалось, выздоровление наступило через 1–2 недели от начала заболевания.

## Заключение

Таким образом, течение НКВИ, вызванной SARS-CoV-2, в условиях эпидемического подъема заболе-

ваемости вариантами «Дельта» и «Омикрон» в 2021–2022 г. у новорожденных и детей грудного возраста не имело значимых специфических клинических и лабораторных особенностей. Среди госпитализированных у 80,9% детей преобладала легкая степень тяжести НКВИ, у остальных детей отмечалось среднетяжелое течение. Тяжелая степень НКВИ не зарегистрирована ни у одного ребенка.

В клинической картине НКВИ преобладал кашель (86,3%), заложенность носа (74%) и лихорадка (71,8%). Полученные достоверные клинические различия у новорожденных в виде преобладания обструкции носовых ходов, а у грудных детей в преобладании лихорадки и сухого кашля возможно характерны для течения большинства респираторных инфекций в данном возрасте.

Развитие внебольничной нетяжелой пневмония в 19,1% случаев сопровождалось развитием одышки, цианоза обычно после первой недели заболевания, сопровождалось вялостью или беспокойством, снижением аппетита, без снижения сатурации кислорода, с преобладанием двустороннего поражения.

В лабораторных данных чаще встречались лимфопения — у 51,9% детей, умеренная лейкопения — у 35,1% пациентов. У трети госпитализированных выявлено ускоренное СОЭ и повышение С-реактивного белка — в 32,8% и 35,1% случаев соответственно. У части детей наблюдалось повышение Д-димера (35,9%) и синдром цитолиза.

Комплексный подход к изучению клинических особенностей и диагностических маркеров, механизмов патогенеза инфекционного процесса НКВИ у детей разного возраста способствует накоплению новых знаний и опыта в лечении инфекции, прогнозе на развитие жизнеугрожающих осложнений и их профилактике.

## Список литературы:

1. Намазова-Баранова Л.С. Коронавирусная инфекция (COVID-19) у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2020; 17(2):85–94. DOI:10.15690/pf.v17i2.2094
2. Носырева С.Ю., Паньков А.С., Корнеев А.Г. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) у детей: клинико-лабораторные и диагностические аспекты. *Детские инфекции*. 2021; 20(3): 23–28. DOI:10.22627/2072-8107-2021-20-3-23-28
3. Горелов А.В., Николаева С.В., Акимкин В.Г. Новая коронавирусная инфекция COVID-19: особенности течения у детей в Российской Федерации. *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского*. 2020; 99(6): 57–62. DOI:10.24110/0031-403X-2020-99-6-57-62
4. Османов И.М., Мазанкова Л.Н., Борзакова С.Н., Юдина А.Е., Миронова А.К., Винокуров А.В. Особенности клинических проявлений и терапии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у детей раннего возраста в период распространения варианта «Омикрон». *Практика педиатра*. 2020; 2: 60–64.
5. Martin B. et al. Acute upper airway disease in children with the omicron (B.1.1.529) variant of SARS-CoV-2: a report from the US National COVID Cohort Collaborative. *JAMA Pediatrics*. 2022; 176(8):819–821. DOI:10.1001/jamapediatrics.2022.1110
6. Иванова Р.А., Скрипченко Н.В., Вишневецкая Т.В., Исанкина Л.Н., Прудова Л.А., Пиратова О.П., Миненок Ю.А., Кацьева Л.Я., Майзельс М.Л., Шакмаева М.А., Старцева Ю.В., Гайдук М.К. COVID-19 у детей в мегаполисе: клинико-эпидемиологические и терапевтические аспекты. *Практическая медицина*. 2020; 18(6): 119–127. DOI:10.32000/2072-1757-2020-6-119-127
7. Малых А.Л., Ибрагимов Б.А., Малых Д.А., Качагин А.А. Современные особенности течения новой коронавирусной инфекции у детей и подростков. *Современные проблемы науки и образования*. 2022. 2:86–104. [Электронный ресурс]. DOI:10.17513/spno.31751

## References:

1. Namazova-Baranova L.S. Coronavirus infection (COVID-19) in children. *Pediatricheskaya Farmakologiya=Pediatric Pharmacology*. 2020; 17(2): 85–94. (In Russ.) DOI:10.15690/pf.v17i2.2094
2. Nosyreva S.Yu., Pankov A.S., Korneev A.G. New coronavirus infection (COVID-19) in children: clinical, laboratory and diagnostic aspects. *Detskie Infektsii=Children's Infections*. 2021; 20(3): 23–28. (In Russ.) DOI:10.22627/2072-8107-2021-20-3-23-28
3. Gorelov A.V., Nikolaeva S.V., Akimkin V.G. New coronavirus infection with COVID-19: features of the course in children in the Russian Federation. *Pediatriya im. G.N. Speranskogo=G.N. Speransky Pediatrics*. 2020; 99(6): 57–62. (In Russ.) DOI:10.24110/0031-403X-2020-99-6-57-62
4. Osmanov I.M., Mazankova L.N., Borzakova S.N., Yudina A.E., Mironova A.K., Vinokurov A.V. Features of clinical manifestations and therapy of new coronavirus infection (COVID-19) in young children during the spread of the «Omicron» variant. *Praktika Pediatra=Pediatrician's Practice*. 2020; 2: 60–64. (In Russ.)
5. Martin B., et al. Acute upper airway disease in children with the omicron (B.1.1.529) variant of SARS-CoV-2: a report from the US National COVID Cohort Collaborative. *JAMA Pediatrics*. 2022; 176(8):819–821. DOI:10.1001/jamapediatrics.2022.1110
6. Ivanova R.A., Skripchenko N.V., Vishnevskaya T.V., Isankina L.N., Prudova L.A., Startseva Yu.V., Gaiduk M.K. COVID-19 in children in a megalopolis: clinical-epidemiological and therapeutic aspects. *Prakticheskaya Medicina=Practical Medicine*. 2020; 18(6): 119–127. (In Russ.) DOI:10.32000/2072-1757-2020-6-119-127
7. Malykh A.L., Ibragimov B.A., Malykh D.A., Kachagin A.A. Modern peculiarities of the course of a new coronavirus infection in children and adolescents. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya=Modern problems of science and education*. 2022. 2: 86–104. [Electronic resource]. (In Russ.) DOI:10.17513/spno.31751

8. Abaturov A.E., Agafonova E.A., Krivusha E.L., Nikulina A.A. Pathogenesis of COVID-19. *Zdorov'ye rebenka=Child's Health*. 2020; 15(2): 133–144. DOI:10.22141/2224-0551.15.2.2020.200598
9. Tagarro A., Epalza C., Santos M., Sanz-Santaefemia F.J., Otheo E., Moraleda C., Calvo C. Screening and severity of Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children in Madrid, Spain. *JAMA pediatrics*. 2021; 175(3): 316–317. DOI:10.1001/jamapediatrics.2020.1346
10. Методические рекомендации. Особенности клинических проявлений и лечение заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) у детей. Версия 2. (03.07.2020): 74с.
11. Мартынова Г.П., Строганова М.А., Богвилене Я.А., Ахметова В.А., Белкина А.Б., Колодина А.А. Клинико-эпидемиологические особенности новой коронавирусной инфекции COVID-19 у детей г. Красноярск. *Лечение и профилактика*. 2021; 11(1): 5–12.
12. Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19: An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2020; 39(5):355–368. DOI:10.1097/INF.0000000000002660
13. Тамразова О.Б., Стадникова А.С., Рудикова Е.В. Поражение кожи у детей при новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2021; 25(1):16–24. DOI:10.22363/2313-0245-2021-25-1-16-24
14. Мазанкова Л.Н., Самитова Э.Р., Османов И.М., Афуков И.И., Драчева Н.А., Малахов А.Б., Гутырчик Т.А., Акимкин В.Г., Плоскирева А.А., Таранов Л.О. Клинико-эпидемиологические особенности течения новой коронавирусной инфекции COVID-19 у детей в периоды подъема заболеваемости в городе Москве в 2020–2021 гг. *Детские инфекции*. 2021; 20(3):5–10. DOI:10.22627/2072-8107-2021-20-3-5-10
15. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, Tong S. Epidemiological characteristics of 2143 pediatric patients with 2019 coronavirus disease in china. *Pediatrics*. 2020: 1–10. doi.org/10.1542/peds.2020-0702
16. Голенецкая Е.С, Толстикова Т.В., Брегель Л.В., Белькова Т.Ю. О клинических проявлениях новой коронавирусной инфекции у новорожденных. *Сибирское медицинское обозрение*. 2022. (1):66–71. DOI: 0/20333/25000136-2022-1-66-71
17. Kharitonova N., Basargina M., Illarionova M., Nesterovich M. The course of new coronavirus in newborn infants. *Russian Pediatric Journal*. 2022; 25(1):61–65. DOI:10.46563/1560-9561-2022-25-1-61-65
18. Шакмаева М.А., Чернова Т.М., Тимченко В.Н., Начинкина Т.А., Тetyushin K.V., Kaplina T.A., Subbotina M.D., Bulina O.V., Afanasyeva O.I. Особенности новой коронавирусной инфекции у детей разного возраста. *Детские инфекции*. 2021; 20(2): 5–9. doi.org/10.22627/2072-8107-2021-20-2-5-9
19. Голикова Н.М., Иванов С.В. Коронавирусная инфекция у новорожденных и развитие со-путствующих заболеваний. *Российский педиатрический журнал*. 2022; 3(1):91
20. Liu Y, Yang Y, Zhang C, Huang F, Wang F, Yuan J, Wang Z, Li J, Li J, Feng C. Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury. *Sci China Life Sci*. 2020; 63(3): 364–374. DOI:10.1007/s11427-020-1643-8
21. Lippi G, Plebani M. Procalcitonin in patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): A meta-analysis. *Clin Chimica Acta*. 2020; 505:190–191. DOI:10.1016/j.cca.2020.03.004
22. Lippi G, Favaloro E.J. D-dimer is associated with severity of coronavirus disease 2019: a pooled analysis. *Thromb Haemost*. 2020; 120(5): 876–878. DOI:10.1055/s-0040-1709650
23. Zippi M, Fiorino S, Occhigrossi G, Hong W. Hypertransaminasemia in the course of infection with SARS-CoV-2: incidence and pathogenetic hypothesis. *World J Clin Cases*. 2020; 8:1385–1390. DOI:10.12998/wjcc.v8.i8.1385
8. Abaturov A.E., Agafonova E.A., Krivusha E.L., Nikulina A.A. Pathogenesis of COVID-19. *Zdorov'ye rebenka=Child's Health*. 2020; 15(2): 133–144. (In Russ.) DOI:10.22141/2224-0551.15.2.2020.200598
9. Tagarro A., Epalza C., Santos M., Sanz-Santaefemia F.J., Otheo E., Moraleda C., Calvo C. Screening and severity of Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children in Madrid, Spain. *JAMA Pediatrics*. 2021; 175(3): 316–317. DOI:10.1001/jamapediatrics.2020.1346
10. Methodological recommendations. Features of clinical manifestations and treatment of the disease caused by a new coronavirus infection (COVID-19) in children. Version 2. (03.07.2020):74. (In Russ.).
11. Martynova G.P., Stroganova M.A., Bogvilene Ya.A., Akhmetova V.A., Belkina A.B., Kolodina A.A. Clinical and epidemiological features of the new coronavirus infection COVID-19 in children of Krasnoyarsk. *Lechenie i Profilaktika=Treatment and Prevention*. 2021; 11(1): 5–12. (In Russ.)
12. Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19: An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2020; 39(5): 355–368. DOI:10.1097/INF.0000000000002660
13. Tamrazova O.B., Stadnikova A.S., Rudikova E.V. Skin lesions in children with a new coronavirus infection COVID-19. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov= Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Medicine*. 2021; 25(1):16–24. (In Russ.) DOI:10.22363/2313-0245-2021-25-1-16-24
14. Mazankova L.N., Samitova E.R., Osmanov I.M., Afukov I.I., Dracheva N.A., Mamakhov A.B., Gutyrychik T.A., Akimkin V.G., Ploskireva A.A., Taranov L.O. Clinical and epidemiological features of the course of the new coronavirus infection COVID-19 in children in periods of rising morbidity in the city of Moscow in 2020–2021. *Deitskie Infektsii=Children's Infections*. 2021; 20(3):5–10. (In Russ.) DOI:10.22627/2072-8107-2021-20-3-5-10
15. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, Tong S. Epidemiological characteristics of 2143 pediatric patients with 2019 coronavirus disease in china. *Pediatrics*. 2020: 1–10. doi.org/10.1542/peds.2020-0702
16. Golenetskaya ES, Tolstikova TV, Bregel LV, Belkova TY. On clinical manifestations of the new coronavirus infection in newborn. *Siberian Medical Review*. 2022; (1):66–71. (In Russ.) DOI:10/20333/25000136-2022-1-66-71
17. Kharitonova N, Basargina M, Illarionova M, Nesterovich M. The course of new coronavirus in newborn infants. *Russian Pediatric Journal*. 2022; 25(1):61–65. DOI:10.46563/1560-9561-2022-25-1-61-65
18. Shakmaeva M.A., Chernova T.M., Timchenko V.N., Nachinkina T.A., Tetyushin K.V., Kaplina T.A., Subbotina M.D., Bulina O.V., Afanasyeva O.I. Features of new coronavirus infection in children of different ages. *Deitskie Infektsii=Children's Infections*. 2021; 20(2):5–9. (In Russ.) doi.org/10.22627/2072-8107-2021-20-2-5-9
19. Golikova NM, Ivanov SV. Coronavirus infection and comorbidities development in newborns. *Russian Pediatric Journal*. 2022; 3(1):91 (In Russ.)
20. Liu Y, Yang Y, Zhang C, Huang F, Wang F, Yuan J, Wang Z, Li J, Li J, Feng C. Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury. *Sci China Life Sci*. 2020; 63(3):364–374. DOI:10.1007/s11427-020-1643-8
21. Lippi G, Plebani M. Procalcitonin in patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): A meta-analysis. *Clin Chimica Acta*. 2020; 505:190–191. DOI:10.1016/j.cca.2020.03.004
22. Lippi G, Favaloro E.J. D-dimer is associated with severity of coronavirus disease 2019: a pooled analysis. *Thromb Haemost*. 2020; 120(5):876–878. DOI:10.1055/s-0040-1709650
23. Zippi M, Fiorino S, Occhigrossi G, Hong W. Hypertransaminasemia in the course of infection with SARS-CoV-2: incidence and pathogenetic hypothesis. *World J Clin Cases*. 2020; 8:1385–1390. DOI:10.12998/wjcc.v8.i8.1385

Статья поступила 09.03.2023

**Конфликт интересов:** Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflict of interest, financial support, which should be reported.