

Круп у детей в период пандемии COVID-19

СТРОГАНОВА М. А.¹, МАРТЫНОВА Г. П.¹, БОГВИЛЕНЕ Я. А.¹, ЕЛЬМИНА К. О.¹,
ИККЕС Л. А.¹, ЕВРЕИМОВА С. В.², БЕЛКИНА А. Б.²

¹Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Министерства Здравоохранения Российской Федерации, кафедра детских инфекционных болезней с курсом ПО, г. Красноярск, Россия

²Красноярская межрайонная детская клиническая больница №1, г. Красноярск, Россия

Синдром крупа остается одним из самых распространенных заболеваний у детей, при этом является угрожающим состоянием для жизни пациента. **Материалы и методы.** В работе представлены клинико-эпидемиологические особенности крупа у 79 детей в возрасте от 0 мес. до 5 лет, госпитализированных в стационар в период пандемии COVID-19 с января по сентябрь 2022 г. **Результаты.** В возрастной структуре пациентов преобладали дети первого года жизни. Клиническая картина крупа на фоне COVID-19 как правило характеризовалась острым началом, фебрильной лихорадкой с присоединением симптомов стенозирующего ларинготрахеита на второй и третий дни с момента развития заболевания. Назначение своевременной и адекватной терапии на всех этапах оказания помощи является залогом благоприятного исхода крупа у детей.

Ключевые слова: дети, круп, ОРВИ, COVID-19, omicron, пандемия

Croup in children in the period of the COVID-19 pandemic

Stroganova M. A.¹, Martynova G. P.¹, Bogvilene Ya. A.¹, Elmina K. O.¹, Ikkes L. A.¹, Evreimova S. V.², Belkina A. B.²

¹Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voino-Yasenyetsky Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russia
²Krasnoyarsk Interdistrict Children's Clinical Hospital No. 1, Krasnoyarsk, Russia

Croup syndrome remains one of the most common diseases in children, while being a life-threatening condition for the patient. **Materials and methods.** The paper presents the clinical and epidemiological features of croup in 79 children aged 0 months. up to 5 years of age hospitalized during the COVID-19 pandemic from January to September 2022. **Results.** In the age structure of patients, children of the first year of life predominated. The clinical picture of croup against the background of COVID-19 was usually characterized by an acute onset, febrile fever with the addition of symptoms of stenosing laryngotracheitis on the second and third days from the onset of the disease. The appointment of timely and adequate therapy at all stages of care is the key to a favorable outcome of croup in children.

Keywords: children, croup, SARS, COVID-19, omicron, pandemic

Для цитирования: Строганова М.А., Мартынова Г.П., Богвилене Я.А., Ельмина К.О., Иккес Л.А., Евреимова С.В., Белкина А.Б. Круп у детей в период пандемии COVID-19. Детские инфекции. 2023; 22(4):10-14. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-4-10-14

For citation: Stroganova M.A., Martynova G.P., Bogvilene Ya.A., Elmina K.O., Ikkes L.A., Evreimova S.V., Belkina A.B. Croup in children in the period of the COVID-19 pandemic. *Detskie Infektsii=Children's Infections*. 2023; 22(4):10-14. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-4-10-14

Информация об авторах:

Строганова Мария Александровна (Stroganova M.), к.м.н., ассистент кафедры детских инфекционных болезней с курсом ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ; sanina16@mail.ru; http://orcid.org/0000-0003-2108-0444

Мартынова Галина Петровна (Martynova G.), д.м.н., профессор, заведующая кафедрой детских инфекционных болезней с курсом ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ; doc-martynova@yandex.ru; http://orcid.org/0000-0002-2014-0698

Богвилене Яна Анатольевна (Bogvilene Ya.), к.м.н., доцент кафедры детских инфекционных болезней с курсом ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ; bogvilene@yandex.ru; http://orcid.org/0000-0003-0383-9939

Ельмина Кристина Олеговна (Elmina K.), студентка 6 курса педиатрического факультета, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ; schon-kristina@mail.ru

Иккес Любовь Александровна (Ikkes L.), ассистент кафедры детских инфекционных болезней с курсом ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ; likkes@bk.ru; http://orcid.org/0000-0002-9175-1373

Евреимова Светлана Викторовна (Evreimova S.), врач-инфекционист отделения воздушно-капельных инфекций, Красноярская межрайонная детская клиническая больница №1; io1zav@kdkb1.ru

Белкина Анжелика Борисовна (Belkina A.), заместитель главного врача по лечебной работе, Красноярская межрайонная детская клиническая больница №1; priem@kdkb1.ru

COVID-19 — острое респираторное заболевание взрослых и детей, характеризующееся преимущественным поражением верхних и нижних дыхательных путей и протекающее в различных вариантах — от бессимптомных до тяжелых форм. С момента объявления Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) о начале пандемии COVID-19 в марте 2020 года, SARS-CoV-2 претерпел ряд мутаций, при этом самый последний вариант вируса, названный как *Omicron*, был впервые идентифицирован в Южной Африке в ноябре 2021 года. С момента своего открытия вариант *Omicron* вызвал резкий рост заболеваемости COVID-19 во всем мире и стал причиной рекордных 15 миллионов случаев, зарегистрированных за одну неделю. С января 2022 года идентифицированы уже подварианты *Omicron* с переменными генетическими характеристиками [1, 2].

Известно, что появление нового геноварианта SARS-CoV-2 сопровождается изменением возрастной структуры заболевших, особенностями клинических проявлений и разной эффективностью противовирусной терапии [3]. В настоя-

щее время, первоначальное мнение о меньшей восприимчивости и легкости течения COVID-19 у детей пересмотрено, в связи с накоплением научного и клинического опыта на протяжении всего периода пандемии [4].

До настоящего времени свойства штамма *Omicron* окончательно не изучены, при этом ученые отмечают, что этот геновариант SARS-CoV-2 отличается от других повышенной заразностью и потенциальной способностью вызывать более быстрый ответ организма. Быстрое распространение варианта *Omicron* привело к беспрецедентным всплескам COVID-19 во всем мире, особо уязвимой группой явилось детское население с преимущественным поражением детей раннего возраста, причем, чем младше ребенок, тем больше у него рисков развития заболевания [5].

Клинические проявления COVID-19, вызванные вариантом *Omicron* у детей, аналогичны симптомам предыдущих штаммов вируса SARS-CoV-2 и в основном характеризуются явлениями острой респираторной инфекции, но

с увеличением случаев, протекающих с развитием крупа и судорог, особенно у детей в возрасте до 5 лет [6].

Острый обструктивный ларингит (круп) — воспаление гортани и тканей подскладочного пространства с сужением просвета гортани [7]. Круп является наиболее частой причиной острой обструкции верхних дыхательных путей у детей в возрасте от 6 месяцев до 6 лет. Современная медицинская терминология использует понятие вирусный круп как синоним острой респираторной вирусной инфекции с явлениями стенозирующего ларинготрахеита, клиническая картина которого складывается из симптомов ОРВИ и собственно симптомов стеноза гортани [8]. Круп — это угрожающий жизни синдром, характеризующийся грубым лающим кашлем, дисфонией и развитием стеноза гортани разной степени выраженности.

Этиологическим фактором развития синдрома крупа в основном являются респираторные вирусы, включая вирусы парагриппа и гриппа А, респираторно-синцитиальный вирус, аденовирус, бока- и метапневмовирусы [9]. В период пандемии, традиционно циркулирующие вирусы стали регистрироваться реже, в связи с чем лидирующим этиологическим агентом развития крупа все чаще являлся SARS-CoV-2 [10]. По мнению авторов, в первые годы пандемии количество случаев крупа у детей значительно снизилось, но с появлением варианта *Omicron* регистрация этого синдрома резко возросла, в том числе стали появляться сообщения специалистов о развитии крупа как первого симптома COVID-19 [11].

Цель исследования: изучить клинко-эпидемиологические особенности развития крупа у детей в период пандемии COVID-19.

Материалы и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ медицинской документации 79 пациентов в возрасте от 0 мес. до 5 лет, госпитализированных в инфекционный стационар КГБУЗ «Красноярская межрайонная детская клиническая больница №1» с развитием синдрома крупа в период с января по сентябрь 2022 г.

С момента поступления в стационар за всеми больными устанавливалось тщательное клиническое наблюдение с изучением анамнеза заболевания, анамнеза жизни, эпидемиологического анамнеза. Проводилось тщательное физикальное и лабораторное обследование.

Этиологическая расшифровка заболевания осуществлялась с использованием современных методов диагностики — экспресс-метода иммуно-хроматографического анализа (ИХА) и метода полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЦР-РВ) с определением антигена и РНК SARS-CoV-2 соответственно, в назофарингеальном и орофарингеальном мазках. Также всем пациентам проводилось исследование методом ПЦР-РВ на возбудителей респираторных инфекций: вирусы гриппа типа А и В, респираторно-синцитиальный вирус (РСВ), вирусы парагриппа, риновирусы, аденовирусы, метапневмовирусы. Инструментальная диагностика включала: проведение обзорной рентгенографии органов грудной клетки в передней прямой и боковой проекциях, ЭКГ, ЭХО КГ.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета SPSS 22.0 с использованием непараметрических критериев. Статистически значимыми считались различия при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

При изучении возрастной структуры пациентов, госпитализированных в стационар с развитием синдрома крупа, установлено преобладание детей первого года жизни $51,9 \pm 5,6\%$ (41/79 чел.), дети в возрасте 12—36 мес. составили $38,0 \pm 5,5\%$ (30/79 чел.) и $10,1 \pm 3,4\%$ (8/79 чел.) были дети старше 36 мес. Средний возраст больных составил $13,6 \pm 8,2$ мес.

Анализ гендерных особенностей показал преобладание мальчиков (52 чел., $65,8 \pm 5,3\%$) над девочками (27 чел., $34,2 \pm 5,3\%$), соотношение которых составило почти 2:1, что соответствует литературным данным [12].

Изучение преморбидного фона позволило установить, что у $17,7 \pm 4,3\%$ (14/79 чел.) детей был отягощенный аллергический анамнез, у $27,8 \pm 5,0\%$ (22/79 чел.) выявлены особенности перинатального периода (энцефалопатия, травма шейного отдела позвоночника, кефалогематома). Замечено, что у $35,4 \pm 1,1\%$ (28/79 чел.) детей зарегистрировано более 8 эпизодов ОРВИ в течение года, в том числе $28,5 \pm 2,5\%$ (8/28 чел.) больных перенесли респираторную инфекцию за 2 недели до настоящего заболевания.

Большинство пациентов ($54/79$ чел., $68,4 \pm 5,2\%$) были доставлены в стационар скорой медицинской помощью, $12,7 \pm 3,7\%$ (10/79 чел.) — по направлению участкового педиатра и $19,0 \pm 4,2\%$ (15/79 чел.) обратились самостоятельно, в сопровождении законных представителей. При поступлении в приемное отделение у большинства больных ($69,6 \pm 5,2\%$, 55 чел.) направляющим диагнозом фигурировал: «ОРВИ, круп/стенозирующий ларинготрахеит» различной степени тяжести, при этом $30,4 \pm 5,2\%$ (24 чел.) пациентов были направлены с диагнозом «ОРВИ».

Известно, что обструктивный ларингит (круп) обычно начинается с неспецифических симптомов острой респираторной вирусной инфекции (ринорея, першение в горле, кашель), которые появляются чаще на фоне невысокой температуры, редко — на фоне фебрильной лихорадки. Как правило, симптомам стеноза гортани предшествуют признаки ларингита: осиплость голоса и сухой грубый кашель. При распространении воспалительного процесса в гортани нарастает осиплость голоса, кашель приобретает лающий характер, появляется шумное дыхание или шумный вдох (стридор), развивается инспираторная одышка, которая при нарастании степени стеноза приобретает смешанный характер с участием вспомогательной мускулатуры грудной клетки, прогрессирует степень дыхательной недостаточности вплоть до развития асфиксии [12].

Анализируя анамнез заболевания пациентов, госпитализированных в инфекционный стационар КГБУЗ «Красноярская межрайонная детская клиническая больница №1» установлено, что основными жалобами на момент поступления являлись лихорадка, осиплость голоса, грубый лающий кашель и затрудненное дыхание. Повышение температуры тела до $38,0$ — $38,5^\circ\text{C}$ отмечалось у 32 детей ($40,5 \pm 5,5\%$), лихорадка $38,5$ — 39°C имела место у $15,2 \pm 4,0\%$ (12/79 чел.) случаев, субфебрильная температура зарегистрирована в $44,3 \pm 5,6\%$ случаев (35/79 чел.). Также установлена зависимость уровня лихорадки от возраста ребенка, но различия были статистически незначимы.

Таблица 1. Степени стеноза гортани (по В.Ф. Ундрицу, 1969 г.)
Table 1. Degrees of stenosis of the larynx (according to V.F. Undrits, 1969)

Степень/Degree	Клинические проявления/Clinical manifestations
I (стадия компенсации)/ I (compensation stage)	Осиплость, грубый навязчивый кашель, умеренная одышка
II (стадия неполной компенсации)/ II (stage of subcompensation)	Осиплость, грубый навязчивый кашель, выраженная одышка, возбуждение, дыхание с участием вспомогательной мускулатуры, втяжением податливых мест грудной клетки, раздуванием крыльев носа, цианоз носогубного треугольника, тахикардия
III (стадия декомпенсации)/ III (decompensation stage)	Осиплость, грубый навязчивый кашель, беспокойство, страх, возможна апатия, резкая одышка с выраженным втяжением податливых мест грудной клетки, бледность, акроцианоз
IV (терминальная стадия, асфиксия)/ IV (terminal stage, asphyxia)	Сознание отсутствует, резкая бледность и цианоз, гипотермия, возможны судороги, мидриаз, дыхание частое, поверхностное, артериальная гипотензия, нитевидный пульс. Эта стадия предшествует остановке дыхания и сердца

Таблица 2. Степень стеноза гортани пациентов с крупом в зависимости от возраста
Table 2. Degree of laryngeal stenosis in patients with croup by age

Показатели Indicators	Степень крупа Degree of croup (n = 79)			Оценка значимости Significance assessment	
	I степень (n = 43) I degree	II степень (n = 34) II degree	III степень (n = 2) III degree (n = 2)		
Средний возраст (мес.)/Average age (months)					
Среднее ± стандартная ошибка M ± s	10,7 ± 4,4	27,7 ± 7,9	20,0 ± 1,6	p < 0,05	
Возрастная структура (мес.)/Age structure					
Возраст / Age	абс., (abs.)	% ± m	абс., (abs.)	% ± m	p < 0,05
[6 мес. — 12 мес.] [6 mo. — 12 months]	26	60,5 ± 7,5%	8	20,6 ± 6,9%	
[12 мес. — 24 мес.] [12 mo. — 24 months]	8	18,6 ± 5,9%	12	35,3 ± 8,2%	
[24 мес. — 36 мес.] [24 mo. — 36 months]	3	7,0 ± 3,9%	5	14,7 ± 6,1%	
>36 мес. >36 months	2	4,7 ± 3,2%	6	17,6 ± 6,5%	

Ведущим симптомом, определяющим тяжесть состояния пациента и показания для госпитализации, являлось затрудненное дыхание, обусловленное развитием стеноза

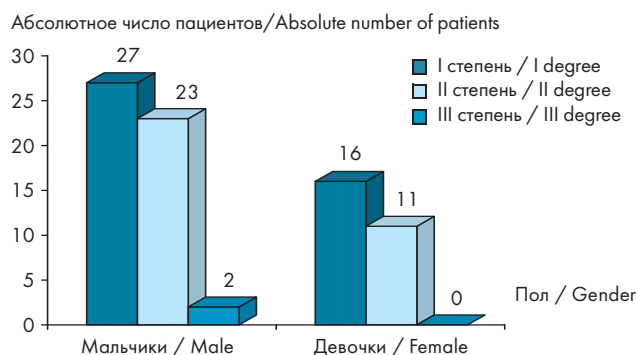


Рисунок 1. Гендерная структура пациентов в зависимости от степени крупа
Figure 1. Gender structure of patients depending on the degree of stenosis

гортани различной степени. В России принята классификация острого обструктивного ларингита по степени стеноза гортани (табл. 1).

Стеноз гортани первой степени диагностирован у 54,4 ± 5,6% больных (43/79 чел.), II степени — у 43,0 ± 5,6% (34/79 чел.) и только у 2 детей (2,5 ± 1,8%) тяжесть состояния была обусловлена развитием стеноза гортани III степени. При изучении выраженности степени стеноза гортани в зависимости от возраста пациентов, установлено, что стеноз гортани II и III степени развивался преимущественно у детей от 12 до 24 мес., тогда как у детей до 12 мес. преобладал круп I степени — 79,8 ± 4,4% (30/79 чел.) (табл. 2).

Также установлено статистически не значимое (p = 0,302) развитие крупа III степени у лиц мужского пола, в свою очередь круп I и II степени регистрировался у детей обоих полов, но различия были статистически недостоверны (p > 0,05) (рис. 1).

При анализе сроков развития стеноза гортани у пациентов с крупом отмечено, что в большинстве случаев стеноз

гортани развивался на второй ($40,5 \pm 5,5\%$, 32/79 чел.) и третий ($27,8 \pm 5,0\%$, 22/79 чел.) дни с момента появления респираторной симптоматики (рис. 2).

Для верификации этиологии ОРВИ всем пациентам с развитием крупа проводилось исследование назофарингеальных мазков методом ПЦР-РВ на респираторные вирусы. Установлено, что только у $15,2 \pm 4,0\%$ (12/79 чел.) пациентов причиной крупа явилась сочетанная вирус-вирусная инфекция, тогда как у $84,8 \pm 4,0\%$ (67/79 чел.) больных единственным этиологическим агентом являлся SARS-CoV-2 (рис. 3).

Изменения со стороны анализа периферической крови у детей с крупом на фоне COVID-19 не носили специфического характера и характеризовались умеренным лимфоцитозом у большинства госпитализированных пациентов ($86,1 \pm 3,9\%$, 68/79 чел.). Только в $13,9 \pm 3,9\%$ (11/79 чел.) случаев отмечено повышение уровня лейкоцитов (средн. знач. $12,4 \times 10^9/\text{л}$). Показатели биохимического анализа крови у всех детей с крупом находились в пределах диапазона соответствующих референсных значений.

Развитие крупа является неотложным состоянием, которое требует безотлагательной медицинской помощи уже на догоспитальном этапе. Согласно международному консенсусу, а также рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, основу лечения острого обструктивного ларингита (круп) составляют ингаляционные и системные глюкокортикостероиды. Для купирования крупа эффективно ингаляционное введение суспензии Будесонида через компрессорный небулайзер [13].

Анализ сопроводительных документов скорой медицинской помощи позволил установить низкую частоту применения на догоспитальном этапе ингаляционных глюкокортикостероидов, независимо от степени тяжести стеноза гортани ($32,9 \pm 5,3\%$, 26/79 чел.). Большинству пациентов ($73,4 \pm 5,0\%$, 58/79 чел.) с крупом ингаляционная терапия суспензией Будесонида была проведена в условиях приемного отделения инфекционного стационара.

Пациенты с развитием стеноза гортани III степени были госпитализированы в отделение реанимации и интенсивной терапии, один ребенок был переведен на АИВЛ до полного купирования стеноза. В качестве этиотропной терапии пациентов с развитием крупа на фоне COVID-19 с учетом ранее доказанной эффективности применялись препараты рекомбинантного интерферона альфа-2b в виде ректальных суппозиторий в сочетании с гелем для наружного и местного применения [14].

Явления стеноза гортани удалось полностью купировать в 1-е сутки госпитализации у большей части пациентов ($59,5 \pm 5,5\%$, 47/79 чел.), на 2-е сутки — у $29,4 \pm 5,1\%$ (23/79 чел.) и на 3-и сутки — у $11,4 \pm 3,6\%$ (9/79 чел.) больных с развитием крупа. У $86,1 \pm 3,9\%$ (68 чел.) отмечено гладкое течение заболевания и только у $13,9 \pm 3,9\%$ (11 чел., средний возраст $30,5 \pm 1,6$ мес.) пациентов развился нисходящий трахеобронхит, что в свою очередь явилось причиной более длительной госпитализации. Среднее число дней госпитализации составило $5,8 \pm 2,6$ к/дн.

Заключение

Ретроспективный анализ 79 историй болезни пациентов с острым обструктивным ларингитом (крупом) у

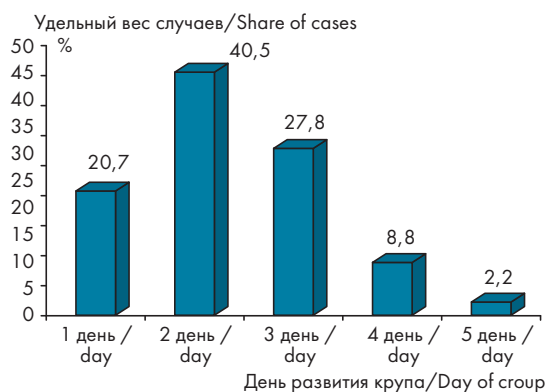


Рисунок 2. Сроки развития крупа
Figure 2. The timing of the development of croup

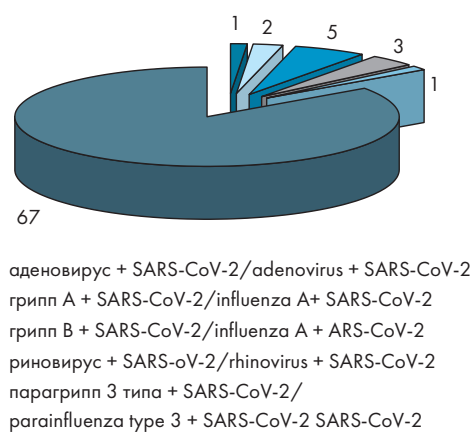


Рисунок 3. Этиологическая структура синдрома крупа (абс. чис.)
Figure 3. Etiological structure of croup syndrome (abs.)

детей на фоне COVID-19 позволил выявить некоторые клинико-эпидемиологические особенности.

Поло-возрастная структура пациентов с крупом не претерпела изменений и характеризовалась преобладанием детей первого года жизни, преимущественно мужского пола ($65,8\%$).

Факторами риска развития крупа у детей раннего возраста по-прежнему является отягощенный аллергологический анамнез ($17,7\%$), частые эпизоды респираторно-вирусных инфекции ($35,4\%$).

Обструктивный ларингит на фоне COVID-19 отличался скудностью катаральных симптомов, традиционно предшествующих развитию стеноза гортани. Клиническая картина крупа у большей части наблюдаемых пациентов, как правило, дебютировала лихорадкой, на фоне которой уже на вторые сутки развивался стеноз гортани ($40,5\%$).

Несмотря на преобладание в возрастной структуре пациентов первого года жизни, стеноз гортани II и III степени развивались преимущественно в возрастном диапазоне 12–24 мес. ($45,6\%$).

Развитие крупа у детей на фоне продолжающейся циркуляции SARS-CoV-2 необходимо рассматривать как одно

из клинических проявлений COVID-19, аналогично другим ОРВИ, протекающим с поражением слизистых оболочек респираторного тракта.

Своевременное назначение рациональной патогенети-

ческой (ингаляционной) и противовирусной терапии препаратами рекомбинантного интерферона альфа-2b позволяет в короткие сроки купировать стеноз гортани и способствует благоприятному исходу заболевания.

Список литературы:

1. Mehta N.S., Mytton O.T., Mullins E.W.S., Fowler T.A., Falconer C.L., Murphy O.B., Langenberg C., Jayatunga W.J.P., Eddy D.H., Nguyen-Van-Tam J.S. SARS-CoV-2 (COVID-19): What Do We Know About Children? A Systematic Review. *Clin. Infect. Dis.* 2020; 71(9):2469–2479. doi.org/10.1093/cid/ciaa556
2. She J, Liu L, Liu W. COVID-19 epidemic: Disease characteristics in children. *J. Med. Virol.* 2020; 92(7):747–754. doi.org/10.1002/jmv.25807
3. Lee P.I., Hu Y.L., Chen P.Y., Huang Y.C., Hsueh P.R. Are children less susceptible to COVID-19? *J. Microbiol. Immunol. Infect.* 2020; 53(3):371–372. doi.org/10.1016/j.jmii.2020.02.011
4. Kammoun R, Masmoudi K. Paediatric aspects of COVID-19: An update. *Respir. Med. Res.* 2020; 78:100765. doi.org/10.1016/j.resmer.2020.100765
5. Murata Y, Tomari K., Matsuoka T. Children with croup and SARS-CoV-2 infection during the large out break of Omicron. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2022; 41(5):e249. doi.org/10.1097/INF.00000000000003484
6. Lee P.I., Hu Y.L., Chen P.Y., Huang Y.C., Hsueh P.R. Are children less susceptible to COVID-19? *J. Microbiol. Immunol. Infect.* 2020; 53(3):371–372. doi.org/10.1016/j.jmii.2020.02.011
7. 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. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2020; 39(5): 355–368. doi.org/10.1097/INF.00000000000002660
8. Johns Hopkins University Medicine. Coronavirus Resource Center. [Cited 2023 June 3]. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
9. Kindler E., Thiel V., Weber F. Interaction of SARS and MERS Coronaviruses with the Antiviral Interferon Response. *Adv. Virus Res.* 2016; 96:219–243. doi.org/10.1016/bs.aivir.2016.08.006
10. Grasselli G., Zangrillo A., Zanella A., Antonelli M., Cabrini L., Castelli A., Cereda D., Coluccello A., Foti G., Fumagalli R., Iotti G., Latronico N., Lorini L., Merler S., Natalini G., Piatti A., Ranieri M.V., Scandroglio A.M., Storti E., Cecconi M., Pesenti A. COVID-19 Lombardy ICU Network. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA.* 2020; 323(16):1574–1581. doi.org/10.1001/jama.2020.5394
11. Antoon J.W., Williams D.J., Thurm C., Bendel-Stenzel M., Spaulding A.B., Teufel R.J. 2nd, Reyes M.A., Shah S.S., Kenyon C.C., Hersh A.L., Florin T.A., Grijalva C.G. The COVID-19 pandemic and changes in healthcare utilization for pediatric respiratory and non respiratory illnesses in the United States. *J. Hosp. Med.* 2021; 16(5):294–297. doi.org/10.12788/jhm.3608.
12. Суховецкая В.Ф., Осидак Л.В., Афанасьева В.С., Тимченко В.Н., Афанасьева О.И., Дондурей Е.А., Образцова Е.В., Каплина Т.А. Острый стенозирующий ларинготрахеит при респираторных вирусных моноинфекциях у детей, госпитализированных в стационары Санкт-Петербурга. *Детские инфекции.* 2017; 16(3):19–23. doi.org/10.22627/2072-8107-2017-16-3-19-23
13. Olszanecka-Glinianowicz M, Chudek J, Urcus A, Almgren-Rachtan A. Factors affecting the choice of budesonide in the therapy of croup, asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Postepy Dermatol Alergol.* 2022; 39(5):893–901. doi.org/10.5114/ada.2022.120883
14. Мартынова Г.П., Строганова М.А., Богвилене Я.А., Ахметова В.А., Иккес Л.А., Колодина А.А., Белкина А.Б., Карасев А.В. Оптимизация противовирусной терапии новой коронавирусной инфекции COVID-19 у детей. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского.* 2021; 100(3):208–218. doi.org/10.24110/0031-403X-2021-100-3-208-218

References:

1. Mehta N.S., Mytton O.T., Mullins E.W.S., Fowler T.A., Falconer C.L., Murphy O.B., Langenberg C., Jayatunga W.J.P., Eddy D.H., Nguyen-Van-Tam J.S. SARS-CoV-2 (COVID-19): What Do We Know About Children? A Systematic Review. *Clin. Infect. Dis.* 2020; 71(9):2469–2479. doi.org/10.1093/cid/ciaa556
2. She J, Liu L, Liu W. COVID-19 epidemic: Disease characteristics in children. *J. Med. Virol.* 2020; 92(7):747–754. doi.org/10.1002/jmv.25807
3. Lee P.I., Hu Y.L., Chen P.Y., Huang Y.C., Hsueh P.R. Are children less susceptible to COVID-19? *J. Microbiol. Immunol. Infect.* 2020; 53(3):371–372. doi.org/10.1016/j.jmii.2020.02.011
4. Kammoun R, Masmoudi K. Paediatric aspects of COVID-19: An update. *Respir. Med. Res.* 2020; 78:100765. doi.org/10.1016/j.resmer.2020.100765
5. Murata Y, Tomari K., Matsuoka T. Children with croup and SARS-CoV-2 infection during the large out break of Omicron. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2022; 41(5):e249. doi.org/10.1097/INF.00000000000003484
6. Lee P.I., Hu Y.L., Chen P.Y., Huang Y.C., Hsueh P.R. Are children less susceptible to COVID-19? *J. Microbiol. Immunol. Infect.* 2020; 53(3):371–372. doi.org/10.1016/j.jmii.2020.02.011
7. 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. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2020; 39(5): 355–368. doi.org/10.1097/INF.00000000000002660
8. Johns Hopkins University Medicine. Coronavirus Resource Center. [Cited 2023 June 3]. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
9. Kindler E., Thiel V., Weber F. Interaction of SARS and MERS Coronaviruses with the Antiviral Interferon Response. *Adv. Virus Res.* 2016; 96:219–243. doi.org/10.1016/bs.aivir.2016.08.006
10. Grasselli G., Zangrillo A., Zanella A., Antonelli M., Cabrini L., Castelli A., Cereda D., Coluccello A., Foti G., Fumagalli R., Iotti G., Latronico N., Lorini L., Merler S., Natalini G., Piatti A., Ranieri M.V., Scandroglio A.M., Storti E., Cecconi M., Pesenti A. COVID-19 Lombardy ICU Network. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA.* 2020; 323(16):1574–1581. doi.org/10.1001/jama.2020.5394
11. Antoon J.W., Williams D.J., Thurm C., Bendel-Stenzel M., Spaulding A.B., Teufel R.J. 2nd, Reyes M.A., Shah S.S., Kenyon C.C., Hersh A.L., Florin T.A., Grijalva C.G. The COVID-19 pandemic and changes in healthcare utilization for pediatric respiratory and non respiratory illnesses in the United States. *J. Hosp. Med.* 2021; 16(5):294–297. doi.org/10.12788/jhm.3608.
12. Sukhovetskaya V.F., Osidak L.V., Afanasyeva V.S., Timchenko V.N., Afanasyeva O.I., Dondurey E.A., Obrastsova E.V., Kaplina T.A. Acute stenosing laryngotracheitis in respiratory viral infections in children in the clinics of St. Petersburg. *Detskie Infektsii=Children's infections.* 2017; 16(3):19–23. (In Russ.) doi.org/10.22627/2072-8107-2017-16-3-19-23
13. Olszanecka-Glinianowicz M, Chudek J, Urcus A, Almgren-Rachtan A. Factors affecting the choice of budesonide in the therapy of croup, asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Postepy Dermatol Alergol.* 2022; 39(5):893–901. doi.org/10.5114/ada.2022.120883
14. Martynova G.P., Stroganova M.A., Bogvilene Ya.A., Akhmetova V.A., Ikkes L.A., Kolodina A.A., Belkina A.B., Karasev A.V. Optimization of antiviral therapy for a new coronavirus infection COVID-19 in children. *Pediatriya Zurnal im. G.N. Speranskogo.* 2021; 100(3):208–218. (In Russ.) doi.org/10.24110/0031-403X-2021-100-3-208-218

Статья поступила 05.07.23

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