

УДК: 616.98:578.834.1-053.2-06

Оригинальная статья

<https://doi.org/10.21886/2219-8075-2024-15-2-90-100>

## Возрастной аспект течения новой коронавирусной инфекции в остром и постковидном периоде у детей

А.П. Кирюткина<sup>2</sup>, Н.Б. Мигачёва<sup>1</sup>, Т.И. Каганова<sup>1</sup>, В.В. Бурмистров<sup>1</sup>, А.С. Гинзбург<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

<sup>2</sup>Самарская городская больница №10, Самара, Россия

Автор ответственный за переписку: Анастасия Петровна Кирюткина, [a-senkova@mail.ru](mailto:a-senkova@mail.ru).

**Аннотация.** Цель: изучить влияние различных факторов на течение и исходы коронавирусной инфекции (COVID-19) у детей разных возрастных групп для уточнения тактики ведения детей на амбулаторном этапе. **Материалы и методы:** в статье представлены результаты ретроспективной оценки течения COVID-19 у 89 детей, наблюдавшихся в детских поликлиниках г. Самары. Проведён сравнительный анализ особенностей течения COVID-19 и постковидного периода в разных возрастных группах. Для статистической обработки использовалась программа IBM SPSS Statistica 25, критерием значимости считали  $p < 0,05$ . **Результаты:** степень тяжести COVID-19 не зависела от возраста. Для детей с 3 до 6 лет имело значение тяжёлое течение острых респираторных инфекций (ОРИ) в анамнезе, а в группе детей от 7 до 11 лет — соответствие национальному календарю профилактических прививок. Постковидный синдром имел различия в частоте и сроках купирования жалоб. У детей старше 7 лет астеновегетативный синдром возникал чаще и быстро купировался, у детей 3–6 лет — астеновегетативный и диспепсический синдромы исчезали в течение более длительного периода. Через 2–3 месяца после выздоровления от COVID-19 у детей старше 3 лет отмечалось обострение аллергических заболеваний. Снижение иммунорезистентности произошло через месяц после выздоровления у детей до 6 лет. **Выводы:** исследование показало, что для прогноза рисков тяжёлого течения COVID-19 и ухудшения состояния здоровья ребенка после выздоровления необходимо учитывать возрастные особенности течения COVID-19 и постковидного синдрома.

**Ключевые слова:** коронавирусная инфекция, дети, постковидный синдром.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Для цитирования:** Кирюткина А.П., Мигачёва Н.Б., Каганова Т.И., Бурмистров В.В., Гинзбург А.С. Возрастной аспект течения новой коронавирусной инфекции в остром и постковидном периоде у детей. *Медицинский вестник Юга России*. 2024;15(2):90-100. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-2-90-100.

## Age aspect of the course of new coronavirus infection in the acute and post-Covid in children

A.P. Kiryutkina<sup>2</sup>, N.B. Migacheva<sup>1</sup>, T.I. Kaganova<sup>1</sup>, V.V. Burmistrov<sup>1</sup>, A.S. Ginzburg<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Samara State Medical University, Samara, Russia

<sup>2</sup>Samara City Hospital №10, Samara, Russia

Corresponding author: Anastasia P. Kiryutkina, [a-senkova@mail.ru](mailto:a-senkova@mail.ru).

**Abstract. Objective:** studying the influence of various factors on the course and outcomes of COVID-19 in children of different ages, to determine patient management tactics. **Materials and methods:** the article presents the results of a retrospective assessment of the course of COVID-19 in 89 children observed in clinics of Samara city. A comparative analysis of the course of COVID-19 and post-COVID in children of different ages was carried out. Statistical analysis was carried out by IBM SPSS Statistica 25,  $p < 0.05$  was considered the criterion for significance. **Results:** the severity of COVID-19 was independent of age. For children from 3 to 6 years of age, a severe course of ARI in anamnesis mattered, and in the group of children from 7 to 11 years old - compliance with the national calendar of prophylactic vaccinations. Post-COVID had different frequency and duration. In children older than 7 years old, asthenovegetative syndrome occurred more often and was quickly eliminated. In children aged 3-6 years asthenovegetative and dyspeptic syndromes disappeared during a longer period. 2 - 3 months after recovery from COVID-19, exacerbation of allergic diseases was observed in children over 3 years old. Decrease in immunoresistance occurred one month after recovery in children under 6 years of age. **Conclusions:** it is important to take into account the age-related characteristics of the course of COVID-19 and post-COVID to predict the risks of severe COVID-19 and deterioration of the child's health.

**Keywords:** COVID-19, post-COVID, children.

**Financing.** The study did not have sponsorship.

**For citation:** Kiryutkina A.P., Migacheva N.B., Kaganova T.I., Burmistrov V.V., Ginzburg A.S. Age aspect of the course of new coronavirus infection in the acute and post-Covid in children. *Medical Herald of the South of Russia*. 2024;15(2):90-100. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-2-90-100.

### Введение

Спустя 3 года после официального объявления о пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) весной 2023 г. ВОЗ проинформировала об её окончании. В связи с этим COVID-19 сократил степень важности для общества, но всё же является актуальной проблемой для системы здравоохранения. По данным Минздрава РФ, в России с начала пандемии коронавирусной инфекцией (КВИ) переболело около 560 тысяч детей или примерно 11% от общего числа заболевших на тот момент — 4,96 млн (Источник: «Интерфакс» 2021 г.), умерло 350–400 детей, заражённых COVID-19 (детская смертность составляет 0,005 % случаев (Альштейн А.Д., 2021)). При этом тяжёлая форма течения заболевания у детей, по данным замдиректора по научной работе ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора профессора А.В. Горелова, регистрировалась крайне редко — в 0,2% случаях. КВИ — это редкий случай, когда этиологическое исследование проводится не только на этапе специализированной помощи. Оно стало рутинным при оказании первичной медико-санитарной помощи в нашей стране. Именно это обеспечило широкий охват обследования на COVID-19 в РФ, достоверную дифференцировку COVID-19 с другими вирусными инфекциями у детей и набор большое количество материала для изучения этой опасной и непредсказуемой инфекции. В отличие от течения COVID-19, который у детей протекает легче, чем у взрослых, что доказано многими исследованиями [1, 2], постковидный период у детей не отличается столь позитивно от такового у взрослых [3]. На сегодняшний день большая часть опубликованных исследований длительного COVID-19 в основном сосредоточена на взрослом населении, а информация о детях ограничена. У детей и подростков наиболее распространёнными симптомами являются слабость, утомляемость, цефалгия, одышка, абдоминальные боли, артралгия, мышечные боли, а также повторяющиеся острые респираторные инфекции (ОРИ) [4, 5]. К факторам риска относятся возраст, наличие аллергических реакций в анамнезе, тяжёлое течение COVID-19, избыточный вес, неврологические заболевания и респираторная патология [6, 7].

Таким образом, до сих пор остаются не выясненными до конца вопросы течения постковидного синдрома у детей. Это также доказывается отсутствием единой терминологии и классификации постковидного периода. Многие авторы используют следующие термины взаимозаменяемо: «длительный COVID-19», «пост-острые последствия COVID-19 (PASC)», «пост-COVID», «COVID-синдром» [3, 8, 9]. В методических рекомендациях по ведению детей с COVID-19, принятых в РФ, также отсутствует чёткая градация постковидного синдрома. Основная роль отводится наблюдению детей, имевших поражение лёгких при COVID-19, а главным принципом организации комплексной реабилитации детей после перенесённой вирусной инфекции COVID-19 является

работа мультидисциплинарной реабилитационной команды (МРК). Длительность реабилитации может составлять от 2 до 8 недель в зависимости от тяжести расстройств<sup>1</sup>, однако уже известно, что течение постковидного периода не ограничивается этими сроками [10]. При этом большее внимание уделяется детскому мультисистемному воспалительному синдрому (ДМСВС)<sup>2</sup>, в то время как другие синдромы остаются мало изученными, несмотря на большую распространённость [3]. В детских поликлиниках нет МРК, но это не исключает необходимость реабилитации детей, перенёвших COVID-19, а роль МРК выполняет участковый педиатр на первоначальном этапе единолично. В условиях отсутствия чётких клинических рекомендаций по сопровождению детей с постковидным синдромом педиатр вынужден вести таких пациентов, основываясь только на личном профессиональном опыте, в каждом случае индивидуально. Учитывая всё вышесказанное, изучение течения КВИ и постковидного синдрома у детей является актуальной проблемой педиатрии.

**Цель исследования** — изучить влияние различных факторов на течение и исходы коронавирусной инфекции (COVID-19) у детей разных возрастных групп для уточнения тактики ведения детей на амбулаторном этапе.

### Материалы и методы

В статье представлены результаты ретроспективной оценки течения КВИ у детей разных возрастных групп и состояния их здоровья в течение последующих 3 месяцев после выздоровления. Исследование проводилось на базах детских поликлиник Куйбышевского, Самарского и Промышленного районов города Самары и включало наблюдение и обследование детей, которые переболели COVID-19.

Сбор данных для исследования осуществлялся путём анкетирования родителей, изучения анамнеза, осмотра и инструментально-диагностического обследования детей. Анкетирование проводилось в 3 этапа: впервые родители заполняли анкету после выздоровления ребенка, следующие наблюдения происходили через 1 и через 3 месяца после выздоровления. В исследование включались дети, подходящие под следующие критерии: возраст ребенка на момент заболевания от 1 года до 17 лет, наличие подтверждённого случая COVID-19 в анамнезе, согласие законного представителя на участие в исследовании и обработку персональных данных. В окончательную оценку были включены 89 детей, отвечающих всем вышеуказанным критериям.

Для оценки результатов исследования применены программы IBM SPSS Statistica 25. Количественные данные

<sup>1</sup> Методические рекомендации Минздрава России «Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) у детей» Версия 2 (03.07.2020)

<sup>2</sup> Там же

представлены в виде среднего (M) и стандартного отклонения (SD) при условии соответствия нормальному распределению, при несоответствии нормальному распределению — в виде медианы (Me) и верхнего (Q1) и нижнего (Q3) квартилей. Оценка соответствия нормальному распределению выполнена с помощью критерия Шапиро-Уилка. Для сравнения количественных переменных, не соответствующих нормальному распределению, применён непараметрический критерий Краскела-Уолиса, после чего при выявлении значимых различий попарное сравнение проводилось с помощью критерия

Манна-Уитни с поправкой Бонферрони. Бинарные качественные переменные представлены в виде абсолютных частот и процентов, сравнение выполнено с помощью таблиц сопряжённости с применением критерия Хи-квадрат либо двустороннего точного критерия Фишера. Статистически значимыми считали различия при уровне значимости  $p < 0,05$ .

### Результаты

Для достижения поставленной цели все дети ( $n=89$ ) были разделены на 4 группы в зависимости от возраста. К I группе отнесены дети от 1 года до 2 лет ( $n=24$ ), ко II группе — дети от 3 до 6 лет ( $n=22$ ), III группу составили дети в возрасте 7–11 лет ( $n=20$ ), дети 12–17 лет составили IV группу сравнения ( $n=23$ ). Значимых различий по полу в четырёх возрастных группах не найдено ( $p > 0,05$ ). Распределение по полу в разных группах представлено в табл. 1.

$$\chi^2=1,692 \quad df=3 \quad p=0,639$$

В первую очередь изучен анамнез детей, которые перенесли КВИ. По наличию отягощённого акушерского анамнеза, осложнённого течения беременности и родов различий в 4 возрастных группах не выявлено. Перинатальное поражение ЦНС (ПП ЦНС) и его последствия достоверно чаще встречались у детей с 2 до 6 лет (2 группа)

Таблица / Table 1

Распределение по полу в разных группах  
*Distribution by sex in different groups*

	I группа <i>I group</i> n=24	II группа <i>II group</i> n=22	III группа <i>III group</i> n=20	IV группа <i>IV group</i> n=23	Всего <i>Total</i> n=89
Мальчики абс. <i>Boys abs.</i>	14	13	12	10	49
Мальчики, % <i>Boys, %</i>	58,3%	59,1	60,0	43,5	55,1
Девочки, абс. <i>Girls, abs.</i>	10	9	8	13	40
Девочки, % <i>Girls, %</i>	41,7%	40,9	40,0	56,5	44,9

Таблица / Table 2

Перинатальный и неонатальный анамнез  
*Perinatal and neonatal anamnes*

	I группа <i>I group</i> n=24	II группа <i>II group</i> n=22	III группа <i>III group</i> n=20	IV группа <i>IV group</i> n=23	Всего <i>Total</i> n=89	Критерий $\chi^2$ <i>Criterion <math>\chi^2</math></i>
	Абс. /Abs. (%)	Абс. /Abs. (%)	Абс. /Abs. (%)	Абс. /Abs. (%)	Абс. /Abs. (%)	
Отягощённый акушерский анамнез <i>Compromised obstetrical history</i> %	6 (25,0)	6 (27,3)	7 (35,0)	7 (30,4)	26 (29,2)	$\chi^2=0,587 \quad df=3$ $p=0,900$
Осложнённое течение беременности <i>Complicated pregnancy</i> %	21 (87,5)	18 (81,8)	15 (75,0)	19 (82,6)	73 (82,0)	$\chi^2=1,163 \quad df=3$ $p=0,762$
Физиологические роды <i>Normal birth</i> %	15 (62,5)	15 (68,2)	14 (70,0)	14 (60,9)	58 (65,2)	$\chi^2=0,556 \quad df=3$ $p=0,906$
Инфекционно-воспалительные заболевания <i>Infectious and inflammatory diseases</i> %	2 (8,3)	7 (31,8)	4 (20,0)	5 (21,7)	18 (20,2)	$\chi^2=3,969 \quad df=3$ $p=0,265$
Перинатальное поражение ЦНС <i>Perinatal CNS lesions</i> %	1 (4,2)	8 (36,4)	2 (10,0)	5 (21,7)	16 (18,0)	$\chi^2=9,232 \quad df=3$ $p=0,026$

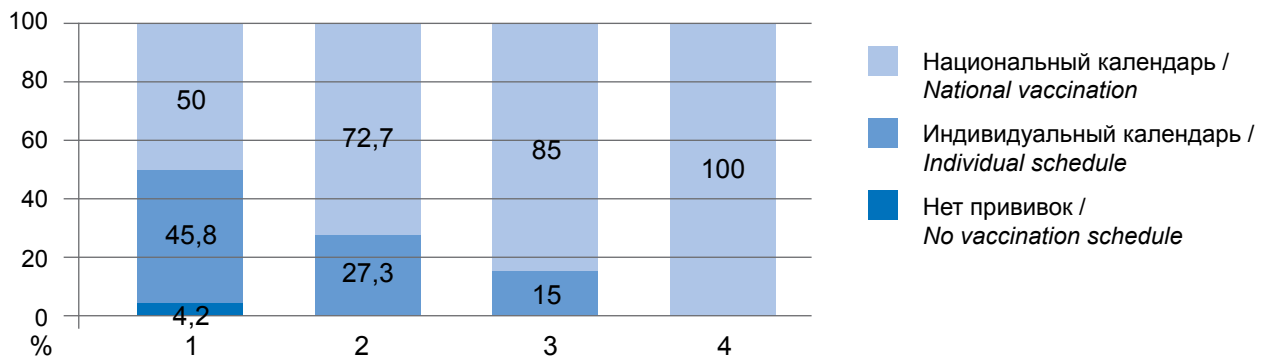


Рисунок 1. Оценка вакцинального анамнеза в зависимости от возраста обследованных детей  
Figure 1. Evaluation of vaccination according to the age of children

и составило 8 человек (36,4%) ( $\chi^2=5,150$   $df=3$   $p=0,023$ ). Особенности перинатального и неонатального анамнеза представлены в табл. 2.

Учитывая данные о положительном влиянии вакцинации на течение COVID-19 с одной стороны [11, 12] и нарушение вакцинации за время пандемии с другой стороны [13], мы включили анализ вакцинального анамнеза детей в исследование.

Вакцинальный анамнез определялся одним из 3 вариантов: ребенок не имеет прививок (оформлен отказ) — 1 случай (1,1%), привиты с нарушением национального календаря, по индивидуальному графику — 20 случаев

(22,5%), дети, имеющие все прививки необходимые по возрасту, — 68 случаев (76,4%). Оценка вакцинального анамнеза показала различия у детей разных возрастных групп: доля привитых по национальному календарю выше с возрастом ( $\chi^2=18,526$   $df=6$   $p=0,005$ ).

Распределение вариантов вакцинального анамнеза в разных возрастных группах представлена на рисунке 1.

Для оценки уровня иммунологической резистентности организма проведён анализ анамнеза по ОРВИ в течение года, предшествующего случаю КВИ, по следующим признакам: количество вирусных инфекций (в том числе осложнённых), наличие критериев, позволяющих отнести ребенка к группе часто болеющих. Количество эпизодов ОРВИ представлено на рисунке 2.

Частота ОРВИ до случая КВИ была значимо выше во II группе (Me 6,0 Q1 4,0; Q3 7,5). Также у детей в этой группе чаще отмечались тяжёлые или осложнённые ОРВИ — 17 случаев (77,3%) ( $\chi^2=7,66$   $df=3$   $p=0,005$ ), 17 детей отнесены к часто болеющим, что больше аналогичного показателя в остальных возрастных группах ( $\chi^2=9,81$   $df=3$   $p=0,002$ ).

Пациенты с хроническими заболеваниями имеют риск неблагоприятного течения COVID-19, эта гипотеза подтверждена в отношении взрослых многими публикациями [14]. Поэтому нами проанализирована частота различных соматических и неврологических заболеваний у детей, перенёвших COVID-19 (табл. 3). Аллергические заболевания были установлены несколько чаще во второй группе сравнения (50%), но различия оказались не значимыми ( $p=0,933$ ). Хроническая патология ЛОР-органов чаще встречалась во второй группе, а именно в 9 случаях (40,9%), в первой группе — только в 1 случае (4,2%), в третьей — у 4 детей (20%) и у 2 детей в 4 группе (8,7%) ( $\chi^2=12,349$   $df=3$   $p=0,006$ ). Заболевания нервной системы встречались с примерно одинаковой частотой в первых двух группах: в 6 случаях в обеих группах (25% и 27,3% соответственно). В третьей группе 10% детей наблюдались по причине заболевания нервной системы. У детей в четвертой группе изменений со стороны неврологического статуса не было, чем они статистически значимо отличались от детей более младшего возраста ( $\chi^2=8,556$   $df=3$   $p=0,036$ ). Также не найдено значимых различий в частоте лекарственной непереносимости и анемии в различных группах, что указано в таблице 3.

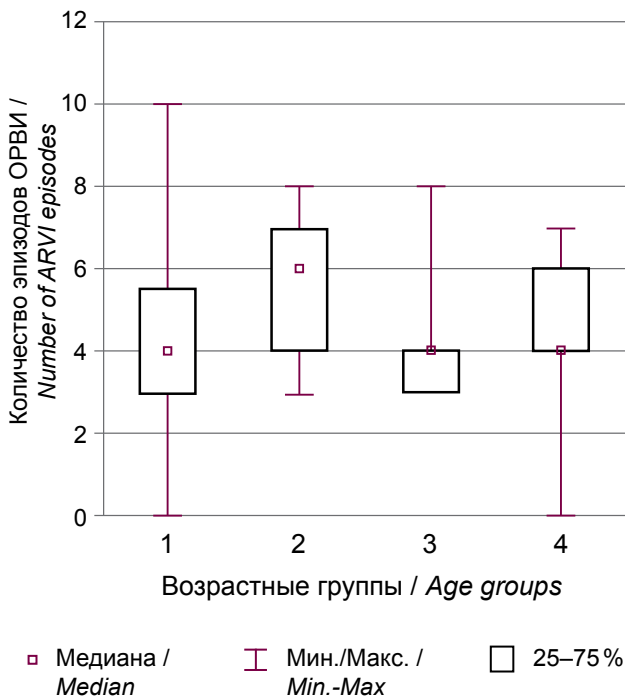


Рисунок 2. Количество ОРВИ, перенесённых в течение года до развития COVID-19 в зависимости от возраста детей  
Figure 2. Number of ARI suffered during the year before COVID-19 depending on age

Таблица / Table 3

Сопутствующая патология у обследованного контингента детей в возрастном аспекте  
*Comorbidities in the examined group of children in the age aspect*

	I группа <i>I group</i> n=24	II группа <i>II group</i> n=22	III группа <i>III group</i> n=20	IV группа <i>IV group</i> n=23	Всего <i>Total</i> n=89	Критерий Хи <sup>2</sup> <i>Criterion χ<sup>2</sup></i>
	Абс. /Abs. (%)	Абс. /Abs. (%)	Абс. /Abs. (%)	Абс. /Abs. (%)	Абс. /Abs. (%)	
Аллергические заболевания <i>Allergic diseases</i>	10 (41,7)	9 (40,9)	10 (50,0)	10 (43,5)	39 (43,8)	χ <sup>2</sup> =0,432 df=3 p=0,9033
Заболевания ЛОР-органов <i>Diseases of the ENT organs</i>	1 (4,2)	9 (40,9)	4 (20,0)	2 (8,7)	16 (18,0)	χ <sup>2</sup> =12,349 df=3 p=0,006
Заболевания органов дыхания <i>Respiratory diseases</i>	1 (4,2)	3 (13,6)	4 (20,0)	0 (0)	8 (9,0)	χ <sup>2</sup> =6,499 df=3 p=0,090
Неврологическая патология <i>Neurological disorders</i>	6 (25)	6 (27,3)	2 (10,0)	0 (0)	14 (15,7)	χ <sup>2</sup> =8,556 df=3 p=0,036
Анемия <i>Anemia</i>	4 (16,7)	0 (0)	1 (5,0)	1 (4,3)	6 (6,7)	χ <sup>2</sup> =5,657 df=3 p=0,130
Заболевания ЖКТ <i>Digestive system diseases</i>	2 (8,3)	2 (9,1)	1 (5,0)	4 (17,4)	9 (10,1)	χ <sup>2</sup> =2,025 df=3 p=0,567
Лекарственная непереносимость <i>Drug allergy</i>	1 (4,2)	0 (0)	2 (10,0)	3 (13,0)	6 (6,7)	χ <sup>2</sup> =3,634 df=3 p=0,304

**Течение коронавирусной инфекции у детей разных возрастных групп**

Абсолютное большинство детей как с легкой, так и со средней степенью тяжести в нашем исследовании получало лечение амбулаторно несмотря на то, что, согласно методическим рекомендациям по лечению COVID-19 у детей, больные со среднетяжелым и тяжелым течением болезни госпитализируются в специализированный инфекционный стационар (для лечения пациентов с COVID-19)<sup>3</sup>. Это объясняется тем, что мы оценивали степень тяжести течения COVID-19 ретроспективно, исходя из максимальной температуры в период болезни, выраженности интоксикации, поражения дыхательных путей и нарушений ЖКТ. При непосредственном наблюдении за детьми максимальная температура фиксировалась в первые дни болезни, что соответствовало первому обращению и забору материала на анализ, при установлении диагноза новой коронавирусной инфекции (МКБ-10 U07.1) у детей наблюдалась положительная динамика в состоянии и госпитализация была не показана.

По степени тяжести течения COVID-19 статистически значимых различий в разных возрастных группах не найдено.

Характеристика течения COVID-19 представлена в таблице 4. В I, III и IV группах у большинства КВИ протекала в легкой степени (58,3; 60,0; 69,6% соответственно), во II группе только в 50% случаев отмечалась легкая степень тяжести COVID-19 (p>0,05). Мы проанализировали зависимость степени тяжести течения COVID-19

<sup>3</sup> Методические рекомендации Минздрава России «Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) у детей» Версия 2 (03.07.2020)

от частоты тяжелых ОРВИ в анамнезе и получили достоверно значимую связь у детей во второй группе: дети со среднетяжелым течением COVID-19 чаще имели тяжелые ОРВИ в анамнезе: из 11 человек со средней степенью тяжести COVID-19 9 детей (81,8%) имели в анамнезе тяжелые ОРВИ (Хи<sup>2</sup>=8,054 df=3 p=0,045). Кроме того, мы оценили влияние вакцинального статуса на течение COVID-19. Доля привитых среди детей с легким течением COVID-19 выше, чем у детей со средней степенью тяжести во всех возрастных группах. Однако достоверно значимая взаимосвязь вакцинации и степени тяжести течения выявлена только в третьей группе: 12 детей перенесли в легкой форме, все они привиты полностью (100%), а среди 8 детей со средней степенью тяжести COVID-19 только 5 детей (62,5%) привитых полностью (Хи<sup>2</sup>=5,294 df=1 p=0,021).

Мы проанализировали особенности лихорадки у детей разного возраста. Средняя температура во всех четырех группах варьировалась от 38,2°C до 38,4°C. Максимальная температура тела была выше у детей во II группе (39,8°C), в I и III группах была одинаковой (39,5°C), а в IV группе не превысила 39,3°C (рис. 3,4). Различия по максимальной температуре и продолжительности лихорадки при COVID-19 не оказались значимыми (H(3,N=89)=1,311 p=0,726 и H(3,N=89)=0,856 p=0,836), однако продолжительность и максимальные значения лихорадки ожидаемо коррелируют между собой. Таким образом, при более высоких значениях температурной кривой можно ожидать более длительную продолжительность лихорадки у детей с COVID-19 независимо от возраста ребенка (r=0,25; p=0,017).

С одинаковой частотой в разных возрастных группах фиксировались интоксикация, катаральный и диспепсический синдром, поражение дыхательной системы.

Таблица / Table 4

Характеристика течения COVID-19 у детей в зависимости от возраста  
Features of the clinical course of COVID-19 in children depending on age

Признак	I группа I group n=24	II группа II group n=22	III группа III group n=20	IV группа IV group n=23	Всего Total n=89	Критерий Хи <sup>2</sup> Criterion $\chi^2$
	Абс./Abs. (%)	Абс./Abs. (%)	Абс./Abs. (%)	Абс./Abs. (%)	Абс./Abs. (%)	
Лёгкая степень тяжести течения COVID-19 Mild course	14 (58,3)	11 (50,0)	12 (60,0)	7 (30,4)	53 (59,6)	$\chi^2=1,807$ df=6 p=0,613
Средняя степень тяжести течения COVID-19 Moderate course	10 (41,7)	11 (50,0)	8 (40,0)	16 (69,6)	36 (40,4)	
Итоксикационный синдром Intoxication	19 (79,2)	20 (90,9)	19 (95,0)	20 (87,0)	78 (87,6)	$\chi^2=2,88$ df=3 p=0,421
Катаральный синдром Catarrhal syndrome	21 (87,5)	20 (90,9)	18 (90,0)	23 (100,0)	82 (92,1)	$\chi^2=2,846$ df=3 p=0,416
Ларинготрахеит Laryngotracheitis	4 (16,7)	7 (31,8)	4 (20,0)	10 (43,5)	25 (28,1)	$\chi^2=5,046$ df=3 p=0,168
Диспепсия Dyspepsia	3 (12,5)	6 (27,3)	3 (15,0)	3 (13,0)	15 (16,9)	$\chi^2=2,316$ df=3 p=0,509
Синдром бронхообструкции Bronchial obstruction	1 (4,2)	0 (0)	1 (5,0)	1 (4,3)	3 (3,4)	$\chi^2=1,045$ df=3 p=0,790
Дизосмия /дисгевзия Dysomnia /dysgeusia	0 (0,0)	4 (18,2)	2 (10,0)	2 (8,7)	8 (9,0)	$\chi^2=4,671$ df=3 p=0,198
Антибиотикотерапия Antibiotic therapy	1 (4,2)	5 (22,7)	3 (15,0)	3 (13,0)	12 (13,5)	$\chi^2=3,441$ df=3 p=0,329

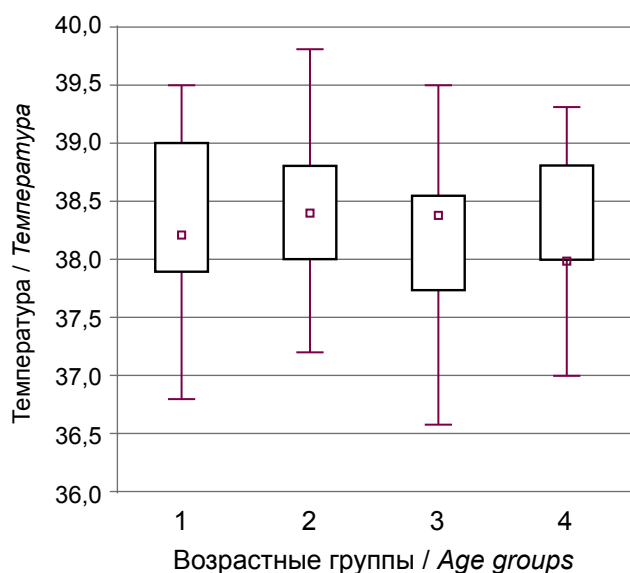


Рисунок 3. Максимальные значения температурной кривой в группах наблюдения  
Figure 3. Maximum temperature in observation groups

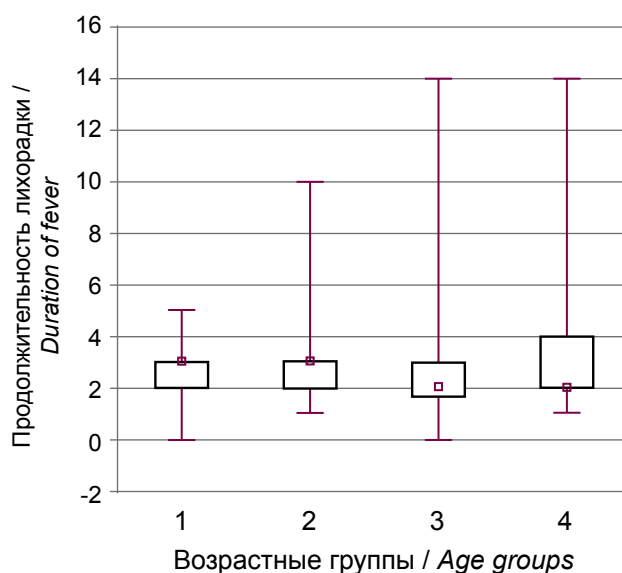
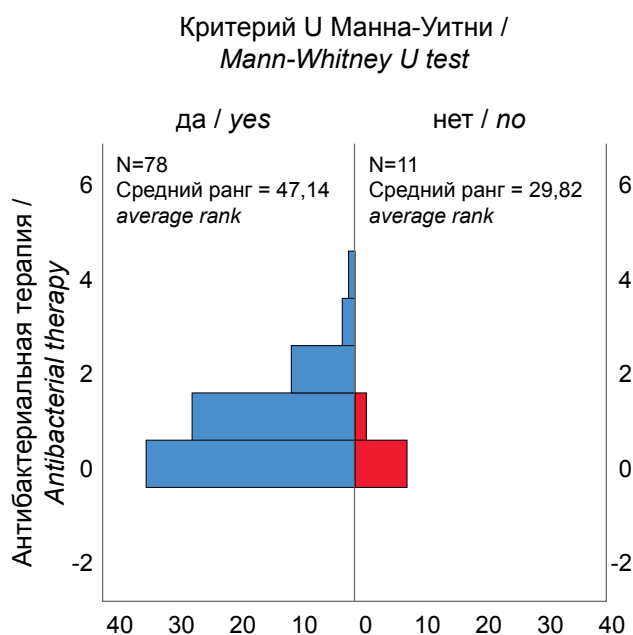


Рисунок 4. Длительность лихорадки у детей с COVID-19 в группах наблюдения  
Figure 4. Duration of fever in children with COVID-19 in observation groups



**Рисунок 5. Частота интоксикационного синдрома при COVID-19 в зависимости от количества курсов антибактериальной терапии в течение года**  
*Figure 5. Frequency of intoxication syndrome of the COVID-19 depending on the number of courses of antibiotic therapy during the year*

Необходимо отметить, что при анализе всей выборки случаев в целом антибактериальная терапия, проводимая в течение года до заболевания, значимо связана с интоксикационным синдромом при развитии клиники COVID-19 (рис. 5). Интоксикация чаще наблюдалась у тех детей, которые получали повторные курсы антибиотиков. По нашему мнению, это можно объяснить снижением реактивности организма на фоне заболеваний, по поводу которых назначались антибактериальные препараты и иммунодепрессивным эффектом самих антибиотиков.

Этиотропное лечение COVID-19 проводилось согласно методическим рекомендациям по ведению COVID-19

у детей и зависело от возраста. Поэтому применения разных схем значимо отличается в различных возрастных группах. Таким образом, в III и IV группах значимо чаще применялись индукторы интерферона, что соответствует 45% и 74% ( $p=0,000$ ), а в I и II группе значимо чаще применялась монотерапия интерферонами, (67% и 41% случаев,  $p=0,000$ ).

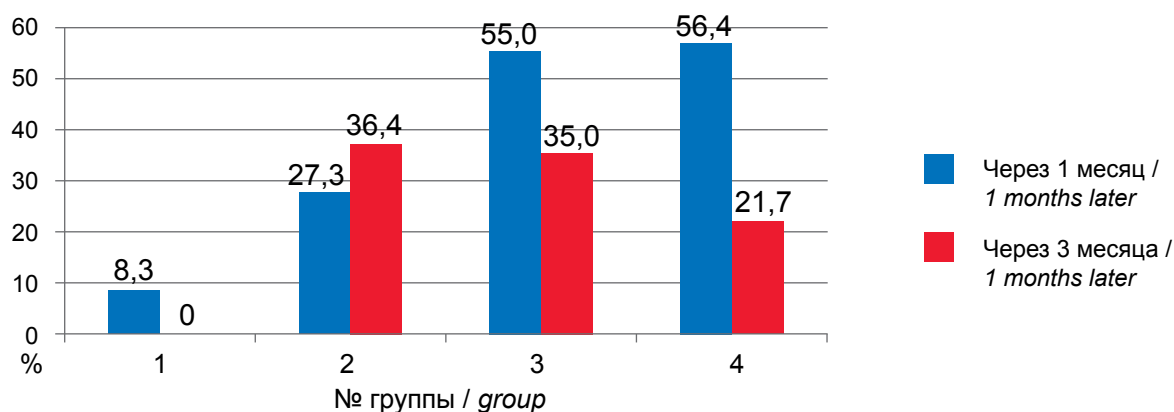
#### Характеристика постковидного периода у детей разных возрастов

Постковидный период характеризуется наличием симптомов постковидного синдрома в течение 3 месяцев после выздоровления, развитием обострений хронических заболеваний и ухудшением иммунореактивности детского организма.

Наиболее распространённым проявлением постковидного синдрома является астеновегетативный синдром. Астеновегетативный синдром значимо реже наблюдался в I группе ( $\chi^2=16,05$ ;  $df=3$ ;  $p=0,001$ ), у детей III и IV группы частота не отличалась, в значительной части случаев был купирован через 3 месяца после выздоровления, а у детей от 3 до 6 лет астеновегетативный синдром сохранялся дольше (рис. 6).

Частота артралгии в разных возрастных группах достоверно не отличалась и составила 9,1% — во второй группе, 5% — в третьей группе и 13% — в четвертой группе, а в первой группе случаи артралгии и вовсе не зафиксированы ( $\chi^2=3,477$   $df=3$   $p=0,324$ ). Однако стоит отметить, что артралгия купировалась во всех случаях в III и IV группах наблюдения и только в половине случаев во II группе. Длительное сохранение симптомов COVID-19 не различалось значимо в разных возрастных группах и полностью купировалось в течение последующих 2 месяцев у детей всех возрастов.

Большее количество детей с нарушением пищеварения после перенесённой КВИ было в возрасте от 1 до 2 лет: зафиксировано 4 (16,7%) случая в 1 месяц и 2 случая через 3 месяца, но жалобы отмечались уже у других детей (МакНемара=0,167  $p=0,684$ ). Во II группе было 2 случая, при следующем наблюдении — 1 ( $p=1,0$ ); в III и IV группах жалобы отмечались у 3 и 2 детей соответственно только в первый месяц после выздоровления ( $p=0,084$ ,  $p=0,480$ ). В первой и второй группах явления диспепсии



**Рисунок 6. Динамика астеновегетативного синдрома в постковидном периоде**  
*Figure 6. Dynamics of asthenovegetative syndrome of the post-COVID*

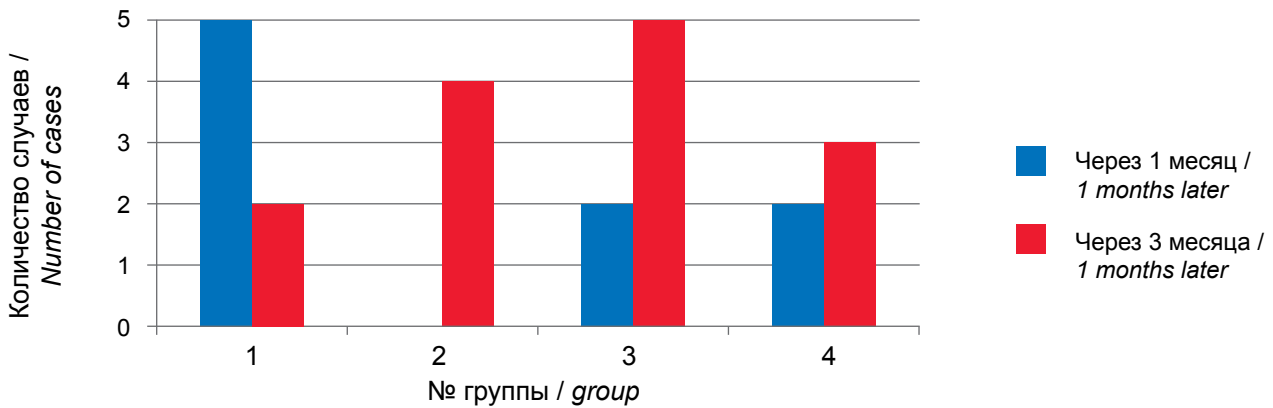


Рисунок 7. Количество случаев обострений аллергических заболеваний в постковидном периоде  
Figure 7. Number of cases of exacerbations of allergic diseases in the post-COVID

были более продолжительными, но описанные различия оказались статистически не значимыми.

Анемия после выздоровления отмечалась у детей во всех 4 группах: у 2 детей из I группы, и по 1 случаю в остальных группах. Различия не значимы, однако во II и IV группах при контрольном обследовании анемия уже не выявлялась, а в I и III группах количество детей с анемией оставалось прежним и через 3 месяца.

По нашим данным, частота обострений аллергических заболеваний значимо выше через 3 месяца после COVID-19 и составляет 15,7% по сравнению с частотой заболеваний в течение первого месяца постковидного периода, равной 10,1% ( $\chi^2=24,1$   $p=0,000$ ), причём важно отметить, что частота увеличилась за счёт новых случаев (МакНемара  $p=0,18$ ). По частоте аллергических заболеваний в разных возрастных группах значимых различий не найдено ( $p>0,05$ ). Частота обострений аллергических заболеваний в разных возрастных сроках представлена на рисунке 7, из которого видно, что рост аллергических заболеваний стоит ожидать в более поздние сроки в возрастных группах от 3 до 17 лет.

Иммуносупрессивное действие COVID-19 обсуждается в литературе [15], поэтому мы провели анализ течения и частоты тяжёлых вирусных инфекций у детей после выздоровления COVID-19. Не выявлено значимых различий ни в количестве случаев, ни в частоте ОРВИ у детей разных возрастных групп после перенесённой КВИ в первый месяц. При оценке всей статистической выборки во всех возрастных группах количество эпизодов ОРВИ значимо больше через 3 месяца, чем в первый месяц после перенесённой КВИ (рис. 8, 9). При анализе тяжести течения ОРВИ клинические проявления осложнённого течения ОРВИ значимо чаще имели место через 3 месяца (Критерий МакНемара=4,0  $p=0,046$ ) по сравнению с 1 месяцем наблюдения после перенесённого COVID-19. На первом месяце постковидного периода в большинстве случаев (более 50%) рецидивов ОРВИ не отмечалось (рис. 8). В течение следующих 2 месяцев количество детей, перенёвших тяжёлые формы ОРВИ возросло, причём наиболее выражено во II группе и составило 9 (40,9%) человек ( $p<0,05$ ), а среднее количество ОРВИ возросло до 1. В I группе среднее количество эпизодов острой респираторной инфекции

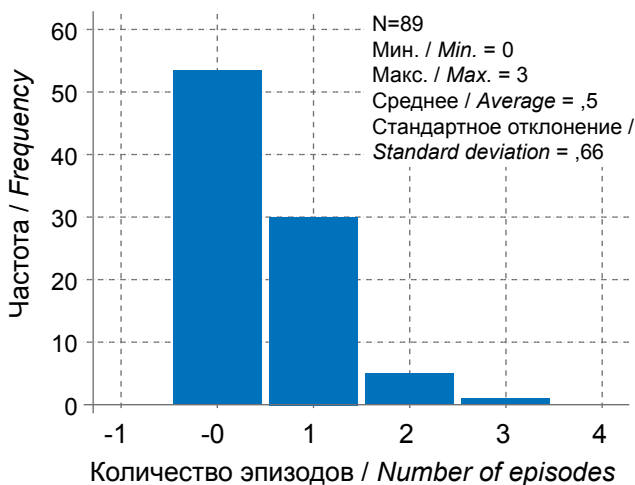


Рисунок 8. Частота ОРВИ на первом месяце постковидного периода  
Figure 8. Incidence of ARI in the first month of the post-COVID

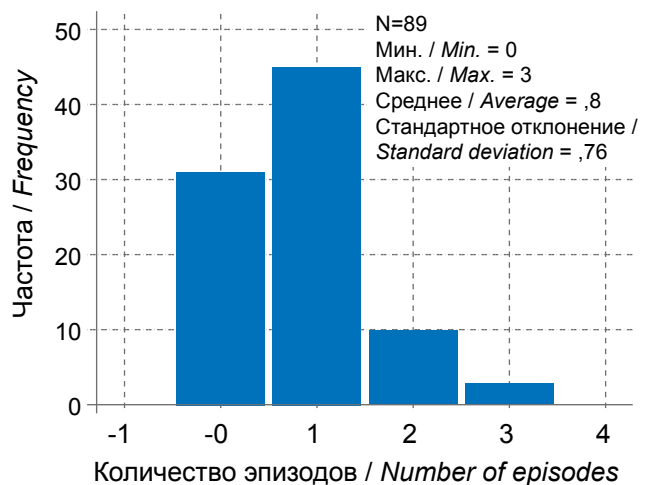


Рисунок 9. Частота ОРВИ на третьем месяце постковидного периода  
Figure 9. Incidence of ARI in the third month of the post-COVID



также возросло и составило 1,4 эпизода, но тяжёлые формы ОРИ отмечались только у 2 детей. А в III и IV группах среднее количество случаев ОРИ осталось примерно такими же, как при предыдущем наблюдении, и не превысило 0,6 эпизода, количество тяжёлых форм не превысило 2 (8,3%) случаев. Таким образом, снижение иммунологической резистентности детского организма стоит ожидать через месяц после выздоровления в возрастных группах от года до 6 лет, причём у детей от года до двух в виде учащенных вирусных инфекций, а у детей с 3 до 6 лет в виде более тяжёлого течения респираторных инфекций, что является прогностически менее благоприятным.

### Обсуждение

Оценка анамнеза детей различного возраста, перенесших КВИ показала, что возрастные группы были однородны по полу, перинатальному и неонатальному анамнезу, частоте аллергических, желудочно-кишечных заболеваний. Статистические различия, найденные по доле ЧБД, вакцинального анамнеза, заболеваниям ЛОР-органов и ПП ЦНС объясняются анатомическим и физиологическими особенностями, соответствующими каждому возрастному периоду детства. Выявленное явное уменьшение частоты нервных болезней с увеличением возраста, даже учитывая достоверность различий, может объясняться функциональным характером патологии центральной нервной системы у детей до 2 лет и компенсацией нарушенных функций у большинства детей после 3 лет. По данным нашего исследования, имеющиеся заболевания у ребенка в анамнезе не имели статистически значимого влияния на степень тяжести течения COVID-19, что, по-видимому, связано с тем, что хронические процессы у детей диагностируются реже, чем у взрослых, а их влияние на организм ребенка купируется динамическим развитием детского организма. По ведущему синдрому COVID-19 значимых различий у детей разного возраста нами не найдено, у детей одинаково часто встречались интоксикация, катар верхних дыхательных путей, зафиксировано небольшое количество случаев диспепсии и ларинготрахеита. Особенности лихорадки не зависели от возраста, однако продолжительность и максимальные значения лихорадки коррелируют между собой, при более высоких значениях температурной кривой можно ожидать более длительную продолжительность лихорадки у детей с COVID-19 независимо от возраста ребенка. Интоксикация чаще наблюдалась у тех детей, которые до заболевания COVID-19, получали повторные курсы антибиотиков, что можно объяснить снижением реактивности организма на фоне заболеваний, и иммунодепрессивным эффектом самих антибиотиков. Постковидный синдром может купироваться в разные сроки у детей различного возраста, например, артралгия и длительное сохранение симптомов, не отличается и одинаково хорошо купируется, а диспепсия одинаково часто встречается, но купируется хуже у детей до 6 летнего возраста. У детей от 3 до 6 лет более длительными жалобами проявлялся астеновегетативный синдром, это связано с возрастными особенностями формирования вегетативной нервной системы у детей. Возраст с 3 до 6 лет является переходным периодом становления вегетативных реакций, в который вегетативная нервная система наиболее уязвима.

По частоте анемии достоверных различий не выявлено из-за небольшого количества проведенных исследований, что говорит о необходимости изучения этого вопроса и более широкого использования ОАК у детей, перенесших COVID-19. Необходимо отметить, что, по нашим данным, проявления аллергических заболеваний возникают на втором – третьем месяце после выздоровления в возрастных группах от 3 до 17 лет. Клинические симптомы аллергических заболеваний плохо купировались во всех возрастных группах наблюдения, что, по-видимому, связано с дисфункцией иммунного ответа на фоне гиперактивации иммунной системы вирусом SARS-CoV-2. Эти изменения не у всех детей полностью нормализуются в первые 3 месяца постковидного периода. Снижение иммунологической резистентности детского организма стоит ожидать через месяц после выздоровления от COVID-19 в возрастных группах от года до 6 лет, при чем у детей от года до двух в виде учащенных вирусных инфекций, а у детей с 3 до 6 лет в виде более тяжёлого течения респираторных инфекций, что является прогностически менее благоприятным.

### Выводы

Степень тяжести COVID-19 не зависит от возраста. Но для детей с 3 до 6 лет имеет значение тяжелое течение ОРИ в анамнезе, а в группе детей 7–11 лет оказывает влияние соответствие графику вакцинации (дети с лёгким течением, как правило, привиты полностью), поэтому необходимо тщательно собирать анамнез, касающийся частоты и тяжести перенесённых вирусных инфекций, вакцинального статуса, для прогноза рисков более тяжёлого течения COVID-19. Во всех возрастных группах интоксикация чаще наблюдалась у тех детей, которые получали повторные курсы антибиотиков до начала COVID-19, что следует учитывать участковому педиатру при выборе тактики минимально-оптимальной антибактериальной терапии.

Постковидный период имеет различия в течении астеновегетативного синдрома: чем старше дети, тем больше вероятность астеновегетативного синдрома. Но он лучше купируется, а дети 3–6 лет реже обращаются по поводу астеновегетативного синдрома, однако жалобы имеют более стойкий характер.

Снижение иммунологической резистентности детского организма следует ожидать на втором-третьем месяцах в возрастных группах от года до 6 лет, причём у детей от года до двух — в виде учащенных вирусных инфекций, а у детей с 3 до 6 лет — в виде более тяжёлого течения респираторных инфекций, что является прогностически менее благоприятным. При ведении ребенка в амбулаторной практике необходимо учитывать возрастные особенности клиники COVID-19 и течения постковидного периода в разных возрастных группах.

В частоте обострений аллергических заболеваний нет различий, но обострение аллергических заболеваний стоит ожидать в более поздние сроки в возрастных группах от 3 до 17 лет. Педиатру надо настороженно относиться к детям с аллергическими заболеваниями, предрасположенностью к атопии и активно проводить диспансеризацию в поздние сроки после выздоровления.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Tagarro A, Epalza C, Santos M, Sanz-Santaefemia FJ, Otheo E, et al. Screening and Severity of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children in Madrid, Spain. *JAMA Pediatr.* 2020:e201346. Epub ahead of print. Erratum in: *JAMA Pediatr.* 2020;174(10):1009. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.1346>.
2. Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr.* 2020;109(6):1088-1095. <https://doi.org/10.1111/apa.15270>
3. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Ayuzo Del Valle NC, Perelman C, Sepulveda R, et al. Long-COVID in children and adolescents: a systematic review and meta-analyses. *Sci Rep.* 2022;12(1):9950. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13495-5>
4. Stephenson T, Pinto Pereira SM, Shafran R, de Stavola BL, Rojas N, et al. Physical and mental health 3 months after SARS-CoV-2 infection (long COVID) among adolescents in England (CLOck): a national matched cohort study. *Lancet Child Adolesc Health.* 2022;6(4):230-239. Erratum in: *Lancet Child Adolesc Health.* 2022;6(7):e21. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(22\)00022-0](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(22)00022-0)
5. Buonsenso D, Espuny Pujol F, Munblit D, Pata D, McFarland S, Simpson FK. Clinical characteristics, activity levels and mental health problems in children with long coronavirus disease: a survey of 510 children. *Future Microbiol.* 2022;17(8):577-588. <https://doi.org/10.2217/fmb-2021-0285>
6. Усков А.Н., Лобзин Ю.В., Рычкова С.В., Бабаченко И.В., Федоров В.В., и др. Течение новой коронавирусной инфекции у детей: некоторые аспекты мониторинга заболеваемости и анализа летальности. *Журнал инфектологии.* 2020;12(3):12-20. Uskov A.N., Lobzin Yu.V., Rychkova S.V., Babachenko I.V., Fedorov V.V., et al. Course of a new coronavirus infection in children: some aspects of monitoring and analysis of mortality. *Journal Infectology.* 2020;12(3):12-20. (In Russ.) <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2020-12-3-12-20>
7. Мазанкова Л.Н., Самитова Э.Р., Османов И.М., Афуков И.И., Акимкин В.Г., и др. COVID-19 и коморбидная патология у детей. *Вопросы практической педиатрии.* 2022;17(1):16-23. Mazankova L.N., Samitova E.R., Osmanov I.M., Afukov I.I., Akimkin V.G., et al. COVID-19 and comorbidities in children. *Vopr. prakt. pediatri. (Clinical Practice in Pediatrics).* 2022;17(1):16-23. (In Russ.). <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2022-1-16-23>
8. Stephenson T, Allin B, Nugawela MD, Rojas N, Dalrymple E, et al. Long COVID (post-COVID-19 condition) in children: a modified Delphi process. *Arch Dis Child.* 2022;107(7):674-680. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-323624>
9. Shah W, Hillman T, Playford ED, Hishmeh L. Managing the long term effects of covid-19: summary of NICE, SIGN, and RCGP rapid guideline. *BMJ.* 2021;372:n136. Erratum in: *BMJ.* 2022;376:o126. <https://doi.org/10.1136/bmj.n136>
10. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med.* 2021;27(4):601-615. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>
11. Костинов А.М., Костинов М.П., Машилов К.В. Пневмококковые вакцины и COVID-19 – антагонизм. *Медицинский Совет.* 2020;(17):66-73. Kostinov A.M., Kostinov M.P., Mashilov C.V. Antagonism between pneumococcal vaccines and COVID-19. *Meditsinskiy sovet = Medical Council.* 2020;(17):66-73. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-17-66-73>
12. Ashford JW, Gold JE, Huenergardt MA, Katz RBA, Strand SE, et al. MMR Vaccination: A Potential Strategy to Reduce Severity and Mortality of COVID-19 Illness. *Am J Med.* 2021;134(2):153-155. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.10.003>
13. Гирина А.А., Заплатников А.Л., Петровский Ф.И., Тандалова Л.П. Вакцинация детей в рамках национального календаря профилактических прививок в условиях пандемии COVID-19: проблемы и пути решения. *РМЖ. Мать и дитя.* 2021;4(1):85-89. Girina A.A., Zaplatnikov A.L., Petrovskiy F.I., Tandalova L.P. Childhood vaccination as a part of the National Immunization Schedule during the COVID-19: problems and potential solutions. *Russian Journal of Woman and Child Health.* 2021;4(1):85-89. (In Russ.) <https://doi.org/10.32364/2618-8430-2021-4-1-85-89>
14. Ng WH, Tipih T, Makoah NA, Vermeulen JG, Goedhals D, et al. Comorbidities in SARS-CoV-2 Patients: a Systematic Review and Meta-Analysis. *mBio.* 2021;12(1):e03647-20. <https://doi.org/10.1128/mBio.03647-20>
15. Москалева Е.В., Петрова А.Г., Рычкова Л.В., Новикова Е.А., Ваняркина А.С. Состояние показателей иммунного статуса у детей после перенесённой новой коронавирусной инфекции. *Acta Biomedica Scientifica.* 2021;6(2):58-62. Moskaleva E.V., Petrova A.G., Rychkova L.V., Novikova E.A., Vanyarkina A.S. Indicators of the Immune Status in Children after a New Coronavirus Infection. *Acta Biomedica Scientifica.* 2021;6(2):58-62. (In Russ.) <https://doi.org/10.29413/ABS.2021-6.2.6>

Информация об авторах

**Кирюткина Анастасия Петровна**, педиатр детского поликлинического отделения, Самарская городская больница №10, Самара, Россия; <https://orcid.org/0009-0001-6993-0746>; [a-senkova@mail.ru](mailto:a-senkova@mail.ru).

**Мигачёва Наталья Бегиевна**, д.м.н., доцент, заведующая кафедрой педиатрии ИПО, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-0941-9871>; [nbmigacheva@gmail.com](mailto:nbmigacheva@gmail.com).

**Каганова Татьяна Ивановна**, д.м.н., профессор кафедры педиатрии ИПО, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-1559-3908>; [t.i.kaganova@samsmu.ru](mailto:t.i.kaganova@samsmu.ru).

Information about the authors

**Anastasia P. Kiryutkina**, pediatricians precinct of the Children's polyclinic Department, Samara City Hospital № 10, Samara, Russia; <https://orcid.org/0009-0001-6993-0746>; [a-senkova@mail.ru](mailto:a-senkova@mail.ru).

**Natalia B. Migacheva**, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Pediatrics, Samara State Medical University, Samara, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-0941-9871>; [nbmigacheva@gmail.com](mailto:nbmigacheva@gmail.com).

**Tatiana I. Kaganova**, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatrics, Samara State Medical University, Samara, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-1559-3908>; [t.i.kaganova@samsmu.ru](mailto:t.i.kaganova@samsmu.ru).

**Бурмистров Виктор Вячеславович**, к.м.н., доцент кафедры педиатрии ИПО, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия; <https://orcid.org/0009-0001-4116-3637>; [v.v.burmistrov@samsmu.ru](mailto:v.v.burmistrov@samsmu.ru).

**Гинзбург Анна Сергеевна**, ассистент кафедры педиатрии ИПО, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия; <https://orcid.org/0009-0005-0810-6912>; [a.s.dudina@samsmu.ru](mailto:a.s.dudina@samsmu.ru).

**Victor V. Burmistrov**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatrics, Samara State Medical University, Samara, Russia; <https://orcid.org/0009-0001-4116-3637>; [v.v.burmistrov@samsmu.ru](mailto:v.v.burmistrov@samsmu.ru).

**Anna S. Ginzburg**, assistant of the Department of Pediatrics, Samara State Medical University, Samara, Russia; <https://orcid.org/0009-0005-0810-6912>; [a.s.dudina@samsmu.ru](mailto:a.s.dudina@samsmu.ru).

#### Вклад авторов

Н.Б. Мигачёва — разработка дизайна экспериментального исследования;

Т.И. Каганова — анализ и обобщение результатов исследования, редактирование текста;

В.В. Бурмистров — обзор публикаций по теме статьи;

А.П. Кирюткина — сбор и систематизация данных, написание текста;

А.С. Гинзбург — получение и анализ данных; разработка методологии исследования.

#### Authors' contribution

N.B. Migacheva — research design development;

T.I. Kaganova — obtaining and analysis of the data, writing the text of the manuscript;

V.M. Burmistrov — review of publications on the topic of the article;

A.P. Kiryutkina — obtaining and analysis of the data; writing the text of the manuscript;

A.S. Ginzburg — obtaining and analysis of the data.

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Conflict of interest

Authors declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию / *Received*: 25.11.2023

Доработана после рецензирования / *Revised*: 19.12.2023

Принята к публикации / *Accepted*: 18.01.2024