

Л. В. Шалькевич, М. М. Костеневич

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ТЕЧЕНИЯ COVID-19 У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Республика Беларусь

Цель исследования. Выявить и проанализировать факторы, влияющие на развитие длительного течения COVID у детей и подростков.

Материалы и методы. Исследование выполнено в период 2023–2025 гг. ретроспективно методом случайного отбора на основании данных медицинской документации 278 детей и подростков в возрасте 8–17 лет, госпитализированных в 2022 г. в учреждение здравоохранения «Городская детская инфекционная клиническая больница г. Минска» с диагнозом «коронавирусная инфекция». Изучалось влияние различных факторов на развитие постковидного синдрома у детей и подростков в контексте демографических характеристик (пол и возраст), длительности госпитализации, сопутствующих хронических соматических заболеваний и симптомов, имевшихся в остром периоде коронавирусной инфекции.

Результаты. Установлено развитие постковидного синдрома у 18,7 % детей после перенесенной острой инфекции COVID, что несколько ниже имеющихся международных данных. Данные результаты могут быть связаны как с особенностями генотипа вируса, доминировавшего на территории Республики Беларусь, так и с особенностями индивидуальной иммунной реактивности детской популяции страны. Преобладающим проявлением постковидных расстройств был астенический синдром, который встречался в рамках постковидных нарушений в 100 % случаев. В 86,7 % он носил умеренную степень выраженности, у 13,3 % состояние оценивалось как реакция утомления, выраженная астения не была диагностирована, а наиболее частой неврологической жалобой были головные боли (100 % детей с постковидным синдромом). Достоверными факторами риска развития постковидного синдрома у детей и подростков являются гипертермия в остром периоде болезни (90,4 % случаев, $p < 0,05$), наличие в анамнезе болезни органов дыхания (J00-J99) (аллергический и вазомоторный ринит, астма, хронические болезни нижних дыхательных путей) (25 % случаев, $p < 0,05$). Не оказывали достоверного влияния на развитие постковидного синдрома возраст и пол пациента, длительность госпитализации в остром периоде, наличие в анамнезе болезней органов системы кровообращения, врожденных пороков развития и малых аномалий развития сердца, болезней кожи и подкожной клетчатки, болезней органов пищеварения, болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена. Болезни нервной системы (G00-G99) (мигрень с аурой, хроническая головная боль напряжения, расстройства вегетативной нервной системы) в анамнезе у детей, включенных в исследование встречались очень редко и не оказывали отягчающего влияния на течение восстановительного периода COVID 19. Патология острого периода: наличие кашля, боли в горле, насморка, затрудненного дыхания; слабость, головокружения, потеря сознания; снижение аппетита, диарея, боли в животе, рвота также не влияли на развитие у детей постковидного синдрома.

Заключение. Полученные данные имеют значение в разработке стратегии наблюдения за детьми из группы риска по развитию длительного течения постковидного синдрома с целью минимизации возможных последствий и возможности назначения ранней медицинской реабилитации.

Ключевые слова: дети и подростки, COVID-19, постковидный синдром, сопутствующие хронические заболевания.

L. V. Shalkevich, M. M. Kostenevich

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF LONG-TERM COVID-19 IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

*Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel
of the Educational Institution “Belarusian State Medical University”,
Minsk, Republic of Belarus*

Objective. To identify and analyze the factors influencing the development of the long-term course of COVID in children and adolescents.

Materials and methods. The study was performed in the period 2023–2025 retrospectively by random selection based on medical records of 278 children and adolescents aged 8–17 years who were hospitalized in 2022 at the “Minsk City Children’s Infectious Diseases Clinical Hospital” with a diagnosis of coronavirus infection. The influence of various factors on the development of postcovid syndrome in children and adolescents was studied in the context of demographic characteristics (gender and age), duration of hospitalization, concomitant chronic somatic diseases and symptoms present during the acute period of coronavirus infection.

Results. The development of postcovid syndrome was found in 18.7 % of children after acute COVID infection, which is slightly lower than the available international data. These results may be related both to the peculiarities of the genotype of the virus that dominated the territory of the Republic of Belarus, and to the peculiarities of the individual immune reactivity of the country’s child population. The predominant manifestation of postcovid disorders was asthenic syndrome, which occurred in the framework of postcovid disorders in 100 % of cases. In 86.7 %, it was moderate in severity, and the most common neurological complaint was headaches (100 % of children with postcovid syndrome). Significant risk factors for developing postcovid syndrome in children and adolescents are hyperthermia in the acute period of the disease (90.4 % of cases, $p < 0.05$), respiratory diseases (25 % of cases, $p < 0.05$). The age and gender of the patient, the duration of hospitalization in the acute period, diseases of the circulatory system, congenital malformations and minor abnormalities of the heart, skin and subcutaneous tissue diseases, digestive diseases, diseases of the endocrine system, eating disorders and metabolic disorders have no significant effect on the development of postcovid syndrome. Diseases of the nervous system (headaches, disorders of the autonomic nervous system) in the anamnesis of children included in the study were very rare and did not have an aggravating effect on the course of the COVID-19 recovery period. Pathology of the acute period: the cough, sore throat, runny nose, difficulty breathing; weakness, dizziness, loss of consciousness; decreased appetite, diarrhea, abdominal pain, vomiting also did not affect the development of postcovid syndrome in children.

Conclusion. The data obtained are important in developing a strategy for monitoring children at risk for the development of long-term postcovid syndrome in order to minimize possible consequences and the possibility of prescribing early medical rehabilitation.

Key words: children and adolescents, COVID-19, concurrent comorbidities, postcovid complications.

Исследования, проводившиеся во многих странах, продемонстрировали, что инфекция SARS-CoV-2 может вызывать длительно сохраняющиеся симптомы, которые в настоящее время поражают миллионы людей во всем мире [1–5]. Это состояние, известное как постковидный синдром или длительный COVID, характеризуется сохранением признаков и симптомов, которые отсутствовали до инфицирования SARS-CoV-2, и длится не менее 12 недель, оказывая негативное влияние на повседневную жизнь [6]. По последним опубликованным данным мета-анализа и систематического обзора предполагаемая распространенность

длительного COVID составляет до 42 % инфицированных пациентов в целом [7]. Работы, посвященные изучению течения и проявлений постковидных нарушений у детей, немногочисленны [4, 8–10, 20, 22, 23]. Мета-анализ, проведенный S. Lopez-Leon и соавт. в 2022 г., установил среднее количество детей и подростков с длительным COVID в 25,2 %. Однако исследования, проанализированные в данном обзоре, включали разные дизайны, оценивали детей без учета возрастных особенностей (что влияло на характер и наличие предъявляемых жалоб), рассматривали постковидные нарушения в отдельных группах (амбулаторных, стационар-

ных пациентах, в зависимости от тяжести острой инфекции COVID-19, расы, пола и др.), что оказало влияние на полученные результаты. Так, в когорте госпитализированных пациентов распространенность длительного течения COVID-19 превышала средние значения и составляла 29,19 % [8].

Постковидный синдром широко описан как у взрослых, так и у детей, особенно у подростков [9]. В исследованиях, проводившихся разными авторами, было показано, что симптомы длительного COVID могут сохраняться не менее года [9–12]. Следует отметить, что наличие длительного COVID связано с повышенным риском повторных инфекций, поэтому дети с постковидным синдромом более подвержены рецидивирующим вирусным инфекциям [12].

Изучение предикторов развития постковидного синдрома у взрослых выявило корреляцию данного состояния с наличием сопутствующих хронических заболеваний, пожилым возрастом, тяжелым течением COVID-19, сопровождавшимся госпитализацией в отделение интенсивной терапии [13]. Потенциальным фактором риска развития постковидного синдрома во взрослом возрасте также рассматривается женский пол, что обусловлено более выраженным иммунологическим ответом и гормональными изменениями [14, 15]. В исследовании, проведенном М. Antonelli и соавт. [16], оценивали распространенность и риск развития длительного COVID в зависимости от циркулирующего штамма. Вероятность развития постковидного синдрома, связанного со штаммом Омикрон, по сравнению с Дельта-вариантом была достоверно ниже.

При развитии постковидного синдрома у пациентов с I группой крови значительно повышены маркеры воспаления, по сравнению с III и IV группами крови, то есть предиктором повышенного риска является I группа крови [17]. К факторам, которые влияют на риск развития постковидного синдрома относят множественность инфицирования [18]. Чем выше концентрация вирусных частиц в организме при остром заболевании коронавирусной инфекции, тем вероятнее развитие длительного COVID. Вакцинация от COVID-19, напротив, снижает риск развития постковидного синдрома [14, 19].

Изучение постковидных осложнений у детей и подростков проводится в научных центрах во всем мире [1–5, 8–12, 17, 18]. Однако анализу предикторов развития постковидного синдрома в детской популяции посвящено немного научных публикаций. В исследовании, проводившемся в Италии [9], получены результаты, свидетельствующие, что постковидный синдром чаще развивался у детей старше 10 лет, у детей, имевших в анамнезе сопутствующие хронические заболевания,

госпитализированных в остром периоде инфекции (переносили заболевание в тяжелой форме), а также у тех, кто были инфицированы во время преомикронных волн ковидной инфекции.

A. Camporesi с соавт., опубликовали в 2024 г. результаты исследования, в котором, оценивалась роль вакцинации детей и подростков от COVID-19 в предотвращении риска развития у них постковидного синдрома [12]. Авторами показано, что после вакцинации у детей отмечался достоверно низкий риск развития постковидных осложнений, особенно у подростков. После вакцинации также крайне редко отмечались повторные заражения детей коронавирусом.

В исследованиях других авторов было показано, что у не вакцинированных детей вероятность развития постковидного синдрома была в 6 раз выше по сравнению с вакцинированными [20]. В США вакцинация детей мРНК COVID-19 имела более сильный защитный эффект в отношении развития постковидных осложнений у подростков по сравнению с детьми младших возрастов [21].

Выявление прогностических факторов длительного COVID имеет важное значение для профилактики и лечения этого состояния. В нашем исследовании изучены симптомы и факторы риска длительного COVID в когорте белорусских детей и подростков.

Цель исследования. Выявить и проанализировать факторы, влияющие на развитие длительного течения COVID у детей и подростков госпитализированных в УЗ «Городская детская инфекционная клиническая больница» г. Минска.

Материал и методы

Исследование выполнено в период 2023–2025 гг. ретроспективным методом случайного отбора на основании данных медицинской документации 278 детей и подростков в возрасте 8–17 лет, госпитализированных в 2022 г. в учреждение здравоохранения «Городская детская инфекционная клиническая больница г. Минска» с диагнозом «коронавирусная инфекция».

Диагноз «коронавирусная инфекция неуточненная» устанавливали в соответствии с МКБ-10 на основании положительного результата ПЦР-теста на наличие инфекции COVID-19 или выявлением антигенов SARS-CoV-2 в мазке из носоглотки.

Критерии включения: дети и подростки в возрасте 8–17 лет, предъявлявшие соматоформные и неврологические жалобы после лабораторно верифицированной инфекции COVID-19, сохраняющиеся в сроки более 3-месяцев от начала заболевания, при условии, что это не может быть обусловлено другими причинами.

Оригинальные научные публикации

Критерии исключения: наличие факторов, которые препятствовали полному выполнению условий исследования или препятствовали его завершению.

Изучалась влияние на развитие постковидного синдрома у детей и подростков демографических характеристик (пол и возраст), длительности госпитализации, сопутствующих хронических заболеваний и жалоб, предъявляемых в остром периоде коронавирусной инфекции.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета анализа данных «Statistica 12.0» и «MSExcel 7.0». Применялись стандартные методы описательной статистики. Оценивалась нормальность распределения переменных в выборках. При распределении, отличном от нормального, результаты представлялись в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей – Me [Q1; Q3]. Описание качественных признаков давалось в виде абсолютных величин (абс.) и относительных частот в процентах (%). Для проверки гипотезы о различиях качественных признаков в независимых группах использовался критерий хи-квадрат Пирсона (χ^2). Критический уровень значимости при проверке нулевых гипотез принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение

Как показал проведенный анализ, через 3 месяца и более после перенесенной острой инфекции постковидный синдром был диагностирован у 18,7 % детей (52 человека), при этом в клинической картине доминировали соматоформные и неврологические расстройства. Преобладающим проявлением постковидных расстройств был астенический синдром, который отмечался у всех 52 детей. В исследовании, проводившемся нами ранее, было установлено, что у 86,7 % (42 ребенка) астения имела умеренную степень выраженности, у 13,3 % состояние оценивалось как реакция утомления, выраженная астения не была диагностирована, а наиболее частым проявлением асте-

низации после COVID-19 были головные боли: 100 % (52 ребенка) [22].

Нами было проанализирована связь между демографическими характеристиками, длительностью госпитализации в остром периоде COVID-19 у детей и подростков и развитием у них в дальнейшем постковидного синдрома (таблица 1).

Как видно из таблицы 1, не установлена достоверная зависимость между частотой развития длительного COVID и демографическими характеристиками (возрастом и полом) детей и подростков, включенных в исследование ($p > 0,05$). Также не выявлена зависимость развития постковидного синдрома и длительности госпитализации в остром периоде COVID-19 ($p > 0,05$).

Нами было также проанализировано влияние сопутствующих хронических соматических заболеваний, отмечавшихся в анамнезе у детей и подростков, на развитие постковидных осложнений (таблица 2).

Как видно из таблицы 2, в анамнезе детей, перенесших COVID 19, чаще всего встречались болезни органов дыхания (J00-J99) (аллергический и вазомоторный ринит, астма, хронические болезни нижних дыхательных путей): они отмечались у 41 ребенка из 278 детей (14,7 %), включенных в исследование. При этом их наличие достоверно чаще сопровождалось развитием постковидного синдрома: длительный COVID развился у 25 % детей, имевших хронические заболевания легких в анамнезе, и в 2 раза реже встречался у детей, не имевших их: 12,4 %, $p < 0,05$.

Болезни системы кровообращения (I00-I99) (кардиомиопатия, пролапс митрального клапана, синдром Рейно, эссенциальная гипертензия, синусовая брадикардия, болезнь мойамойа) были выявлены у 30 из 248 детей (10,8 %). Их наличие незначительно преобладало в анамнезе детей с постковидным синдромом (11,1 %), тогда как среди детей без развития осложнений их количество составило 9,6 %, достоверной разницы между группами обнаружено не было, $p > 0,05$.

Таблица 1. Демографические характеристики и длительность госпитализации в остром периоде COVID-19 у детей и подростков с диагностированным постковидным синдромом

Признак	Всего (n = 278)		Постковидный синдром «-» (n = 226)		Постковидный синдром «+» (n = 52)		Статистическая значимость различия p (χ^2)
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Пол							> 0,05 (0,600)
девочки	114	41,0	91	40,3	23	44,2	
мальчики	164	69,0	135	59,7	29	55,8	
Возраст							> 0,05 (0,544)
≤ 10 лет	79	28,4	66	29,2	13	25,0	
> 10 лет	199	71,6	160	70,8	39	75,0	
Длительность госпитализации							> 0,05 (0,582)
< 10 дней	211	75,9	170	75,2	41	78,8	
≥ 10 дней	67	24,1	56	24,8	11	21,2	

Таблица 2. Сопутствующие хронические заболевания в анамнезе у детей и подростков с диагностированным постковидным синдромом

Сопутствующие хронические заболевания	Всего (n = 278)		Постковидный синдром «-» (n = 226)		Постковидный синдром «+» (n = 52)		Статистическая значимость различия p (χ^2)
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Болезни органов дыхания (J00-J99)							
«+»	41	14,7	28	12,4	13	25,0	< 0,05 (0,021)
«-»	237	85,3	198	87,6	39	75,0	
Болезни системы кровообращения (I00-I99)							
«+»	30	10,8	25	11,1	5	9,6	> 0,05 (0,762)
«-»	248	89,2	201	88,9	47	90,4	
Врожденные аномалии [пороки развития] системы кровообращения (Q20-Q28)							
«+»	16	5,8	13	5,8	3	5,8	> 0,05 (0,996)
«-»	262	94,2	213	94,2	49	94,2	
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00-L99)							
«+»	9	3,2	9	4,0	0	0	> 0,05 (0,143)
«-»	269	96,8	217	96,0	52	100	
Болезни органов пищеварения (K00-K93)							
«+»	9	3,2	6	2,7	3	5,8	> 0,05 (0,567)
«-»	269	96,8	220	97,3	49	94,2	
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (E00-E90)							
«+»	4	1,4	3	1,3	1	1,9	> 0,05 (0,745)
«-»	274	98,6	223	98,7	51	98,1	

Врожденные аномалии [пороки развития] системы кровообращения (Q20–Q28) (малые аномалии развития сердца) были диагностированы до начала эпидемии у 16 из 278 детей (5,8 %). Их встречаемость в группе детей с постковидными нарушениями и без них была одинаковой: по 5,8 %, таким образом, достоверная связь развития постковидных осложнений с наличием врожденных пороков развития у детей в сравниваемых группах не установлена, $p > 0,05$.

Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00-L99) (атопический дерматит, эритема многоформная, отек Квинке) были диагностированы у 9 из 278 детей (3,2 %), включенных в исследование, и наблюдались только в группе детей без развития постковидного синдрома (4 %), в отличие от детей с его наличием, у которых в анамнезе эти нарушения не встречались, $p > 0,05$.

Болезни органов пищеварения (K00-K93) (острый гастрит, острый панкреатит, функциональная диспепсия, желчекаменная болезнь) отмечались в анамнезе 9 из 278 детей (3,2 %), включенных в исследование (5,8 % среди детей с постковидными нарушениями и 2,7 % без них); болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (ожирение, гипотиреоз) встречались у 4 детей (1,4 %) из всей когорты, при этом в группе пациентов с постковидными нарушениями они наблюдались в 1,9 % случаев и в 1,3 % случаев без них. Достоверные разли-

чия по частоте развития постковидного синдрома в зависимости от болезней органов пищеварения и болезней эндокринной системы в анамнезе детей в сравниваемых группах нами не были выявлены, $p > 0,05$.

Болезни нервной системы (G00-G99) (мигрень с аурой, хроническая головная боль напряжения, расстройства вегетативной нервной системы) в анамнезе у детей, включенных в исследование, регистрировались редко: что составило 1,1 % (3 ребенка) от количества всех детей, перенесших COVID 19.

По данным литературы вероятность развития постковидного синдрома у детей и подростков может коррелировать с клинической картиной и тяжестью коронавирусной инфекции в остром периоде. Так, в исследовании, проводившемся в Италии A. Camporesi et al. [19], было показано, что жалобы на головную боль и усталость, предъявляемые детьми в остром периоде коронавирусной инфекции, связаны с более высоким риском развития постковидного синдрома продолжительностью три или более месяцев. В связи с этим, мы проанализировали возможное влияние клинических проявлений коронавирусной инфекции у детей и подростков с диагностированным постковидным синдромом (таблица 3).

Как показали наши данные, жалобы на умеренную (фебрильную) и высокую (пиретическую) температуру в остром периоде COVID-19 предъявляли

Таблица 3. Клинические проявления коронавирусной инфекции у детей и подростков с диагностированным постковидным синдромом в остром периоде

Клинические проявления коронавирусной инфекции в остром периоде	Всего (n = 278)		Постковидный синдром «-» (n = 226)		Постковидный синдром «+» (n = 52)		Статистическая значимость различия p (χ^2)
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Лихорадка « $\geq 38^\circ\text{C}$ » « $< 38^\circ\text{C}$ »	213 65	76,6 23,4	166 60	73,5 26,5	47 5	90,4 9,6	$< 0,01$ (6,77)
Кашель, боль в горле, насморк, затрудненное дыхание «+» «-»	190 88	68,3 31,7	154 72	68,1 31,9	36 16	69,2 30,8	$> 0,05$ (0,02)
Головная боль «+» «-»	72 206	25,9 74,1	60 166	26,5 73,5	12 40	23,1 76,9	$> 0,05$ (0,27)
Слабость, головокружения, потеря сознания «+» «-»	62 216	22,3 77,7	50 176	22,1 77,9	12 40	23,1 76,9	$> 0,05$ (0,02)
Снижение аппетита, диарея, боли в животе, рвота «+» «-»	61 217	21,9 78,1	50 176	22,1 77,9	11 41	21,2 78,8	$> 0,05$ (0,02)

213 детей (76,6 %): 47 детей с постковидным синдромом (90,4 %) и 166 детей (73,5 %), не имевших постковидных осложнений через 12 недель и более после острого периода заболевания, $p < 0,01$. Медианная температура у детей с длительно сохранявшимися симптомами после острой коронавирусной инфекции составляла $38,85^\circ\text{C}$ [$38,10^\circ\text{C}$; $39,25^\circ\text{C}$], у детей, не имевших постковидных осложнений, – $38,5^\circ\text{C}$ [$37,50^\circ\text{C}$; $39,00^\circ\text{C}$], $p > 0,05$.

Наличие кашля, боли в горле, насморка, затрудненного дыхания в остром периоде заболевания были у 190 детей (68,3 %), включенных в исследование. Эти жалобы встречались у 68,1 % детей без последующих постковидных осложнений и у 69,2 % с ними. Однако наличие этих симптомов также не оказало статистически значимого влияния на развитие постковидных осложнений, $p > 0,05$.

На слабость, головокружения, потерю сознания в острой стадии коронавирусной инфекции жаловались 62 ребенка (22,3 %). В группе детей без постковидных нарушений они наблюдались у 22,1 % детей, и почти в таком же количестве среди детей с постковидным синдромом: 23,1 %. Данные жалобы не являлись предикторами развития постковидного синдрома у детей, включенных в исследование, $p > 0,05$.

Жалобы со стороны желудочно-кишечного тракта (снижение аппетита, диарея, боли в животе, рвота) предъявлял 61 человек (21,9 %) из числа детей, включенных в исследование. Встречаемость этих нарушений в исследуемых группах была 22,1 % среди детей без постковидного синдрома, и 21,2 % с его развитием. Статистически зна-

чимой разницы в сравниваемых группах по частоте развития постковидного синдрома в зависимости от жалоб со стороны желудочно-кишечного тракта не установлено, $p > 0,05$. Мышечные боли, эпизоды повышения артериального давления, осиплость голоса, потеря вкуса, потеря обоняния были единичными и также не могли рассматриваться как предикторы развития постковидного синдрома в исследуемой когорте детей.

Заключение

1. Установлено развитие постковидного синдрома у 18,7 % детей после перенесенной острой инфекции COVID, что несколько ниже имеющихся международных данных. Данные результаты могут быть связаны как с особенностями генотипа вируса, доминировавшего на территории Республики Беларусь, так и с особенностями индивидуальной иммунной реактивности детской популяции страны.

2. Доминирующим проявлением постковидных расстройств был астенический синдром, который встречался в рамках постковидных нарушений у всех пациентов. У 86,7 % детей астенический синдром носил не вызывал выраженных нарушений жизнедеятельности. Наиболее частой неврологической жалобой были головные боли (100 % детей с постковидным синдромом).

3. Факторами риска развития постковидного синдрома у детей и подростков являются гипертермия ($> 38^\circ\text{C}$) в остром периоде болезни ($p < 0,01$), наличие в анамнезе болезней органов дыхания ($p < 0,05$).

4. Не оказывают достоверного влияния на развитие постковидного синдрома возраст и пол пациента, длительность госпитализации в остром периоде, наличие в анамнезе болезней органов системы кровообращения, врожденных пороков развития и малых аномалий развития сердца, болезней кожи и подкожной клетчатки, болезней органов пищеварения, болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена ($p > 0,05$).

5. Болезни нервной системы (G00-G99) (мигрень с аурой, хроническая головная боль напряжения, расстройства вегетативной нервной системы) в анамнезе у детей, включенных в исследование, встречались очень редко и не оказывали отягощающего влияния на течение восстановительного периода COVID 19 ($p > 0,05$).

6. Клиническая симптоматика заболевания в остром периоде: наличие кашля, боли в горле, насморка, затрудненного дыхания; слабости, головокружения, потеря сознания; снижение аппетита, диарея, боли в животе, рвота также не влияли на развитие у детей постковидного синдрома ($p > 0,05$).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations / H. E. Davis [et al.] // *Nat. Rev Microbiol.* – 2023. – Vol. 21, № 3. – P. 133–146. – doi: 10.1038/s41579-022-00846-2.
2. Soriano, J. B. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus / J. B. Soriano, S. Murthy, J. C. Marshall // *Lancet Infect. Dis.* – 2022. – Vol. 22, № 4. – P. 102–107. – doi: 10.1016/S1473-3099(21)00703-9.
3. Prevalence and risk factors of post-COVID-19 condition in adults and children at 6 and 12 months after hospital discharge: a prospective, cohort study in Moscow (StopCOVID) / E. Pazukhina [et al.] // *BMC Med.* – 2022. – Vol. 20, № 1. – P. 244. – doi: 10.1186/s12916-022-02448-4.
4. Long COVID in children and adolescents / A. A. Asadi-Pooya [et al.] // *World J. Pediatr.* – 2021. – Vol. 17, № 5. – P. 495–499. – doi: 10.1007/s12519-021-00457-6.
5. Risk factors for post-COVID-19 condition in previously hospitalised children using the ISARIC Global follow-up protocol: A prospective cohort study / I. M. Osmanov [et al.] // *Eur. Respir. J.* – 2022. – Vol. 59. – <https://doi.org/10.1183/13993003.01341-2021>.
6. Updated working definitions and primary actions for SARS-CoV-2 variants [Electronic resource] // World Health Organization. – Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post-COVID-19-condition-CA-Clinical-case-defi> (accessed May 28, 2025).
7. Global Prevalence of Post-Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Condition or Long COVID: A Meta-Analysis and Systematic Review / C. Chen [et al.] // *J. Infect. Dis.* – 2022. – Vol. 226. – P. 1593–1607. – doi: 10.1093/infdis/jiac136.
8. Long-COVID in children and adolescents: A systematic review and meta-analyses / S. Lopez-Leon [et al.] // *Sci. Rep.* – 2022. – Vol. 12. – P. 9950. – doi: 10.1038/s41598-022-13495-5.

9. Risk factors for post-COVID-19 condition (Long Covid) in children: a prospective cohort study / R. Morello [et al.] // *E. Clinical Medicine.* – 2023. – Vol. 59. – doi: 10.1016/j.eclinm.2023.101961.

10. Post-Covid-19 condition (Long Covid) in children and young people 12 months after infection or reinfection with the Omicron variant: a prospective observational study / S. M. Pinto Pereira [et al.] // *Sci Rep.* – 2024. – Vol. 14, № 1. – P. 9957. – doi: 10.1038/s41598-024-60372-4.

11. Prevalence and co-occurrence of cognitive impairment in children and young people up to 12-months post infection with SARS-CoV-2 (Omicron variant) / P. Foret-Bruno [et al.] // *Brain Behav. Immun.* – 2024. – Vol. 119. – P. 989–994. – doi: 10.1016/j.bbi.2024.05.001.

12. Characteristics and predictors of Long Covid in children: a 3-year prospective cohort study / A. Camporesi [et al.] // *E. Clinical Medicine.* – 2024. – Vol. 76. – doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102815.

13. Prevalence and predictors of Post-Acute COVID-19 Syndrome (PACS) after hospital discharge: A cohort study with 4 months median follow-up / I. M. Tleyeh [et al.] // *PloS one.* – 2021. – Vol. 16, № 12. – doi: 10.1371/journal.pone.0260568.

14. Ярухина, Д. В. Последствия COVID-19 или постковидный синдром: обзор наблюдений / Д. В. Ярухина, В. А. Кичигин, А. С. Абызов // *Вопросы клинической и фундаментальной медицины.* – 2024. – Т. 1, № 2(2). – С. 19–24.

15. Persistent COVID-19 symptoms in a community study of 606,434 people in England / M. Whitaker [et al.] // *Nature Communications.* – 2022. – Vol. 13, № 1. – P. 1957. – doi: 10.1038/s41467-022-29521-z.

16. Risk of long COVID associated with delta versus omicron variants of SARS-CoV-2 / M. Antonelli [et al.] // *Lancet.* – 2022. – № 399(10343). – P. 2263–2264. – doi: 10.1016/S0140-6736(22)00941-2.

17. Blood group O and post-COVID-19 syndrome / S. Díaz-Salazar [et al.] // *Infectious diseases (London, England).* – 2022. – Vol. 54, № 12. – P. 897–908. – doi: 10.1080/23744235.2022.2115548.

18. Multiple early factors anticipate post-acute COVID-19 sequelae / Y. Su [et al.] // *Cell.* – 2022. – № 185(5). – P. 881–895. – doi: 10.1016/j.cell.2022.01.014.

19. Эпидемиология, течение и прогностические признаки длительной COVID-инфекции (лонг-ковида): научный обзор / А. Э. Цыганкова, А. Н. Герасимов, В. А. Малов [и др.] // *Эпидемиология и инфекционные болезни.* – 2024. – Т. 29, № 1. – С. 64–73. – doi: 10.17816/EID610995.

20. Comparison of persistent symptoms following SARS-CoV-2 infection by antibody status in nonhospitalized children and adolescents / S. E. Messiah [et al.] // *Pediatr. Infect. Dis. J.* – 2022. – Vol. 41, № 10. – P. 409–417. – doi: 10.1097/INF.0000000000003653.

21. Vaccine effectiveness against long COVID in children / H. Razzaghi [et al.] // *Pediatrics.* – 2024. – Vol. 153, № 4. – doi: 10.1542/peds.2023-064446.

22. Шалькевич, Л. В. Астенические расстройства у детей после перенесенной инфекции COVID-19 / Л. В. Шалькевич, М. М. Костеневич // *БГМУ в авангарде медицинской науки и практики: рецензир. ежегод. сб. науч. тр.: в 2 т. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, Бел. гос. мед. ун-т; под ред. С. П. Рубниковича, В. А. Филонюка. – Минск: БГМУ 2024. – Вып. 14. – Т. 1: Клиническая медицина. – С. 222–227.*

References

1. Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations / H. E. Davis [et al.] // *Nat. Rev Microbiol.* – 2023. – Vol. 21, № 3. – P. 133–146. – doi: 10.1038/s41579-022-00846-2.
2. Soriano, J. B. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus / J. B. Soriano, S. Murthy,

J. C. Marshall // *Lancet Infect. Dis.* – 2022. – Vol. 22, № 4. – P. 102–107. – doi: 10.1016/S1473-3099(21)00703-9.

3. *Prevalence and risk factors of post-COVID-19 condition in adults and children at 6 and 12 months after hospital discharge: a prospective, cohort study in Moscow (StopCOVID)* / E. Pazukhina [et al.] // *BMC Med.* – 2022. – Vol. 20, № 1. – P. 244. – doi: 10.1186/s12916-022-02448-4.

4. *Long COVID in children and adolescents* / A. A. Asadi-Pooya [et al.] // *World J. Pediatr.* – 2021. – Vol. 17, № 5. – P. 495–499. – doi: 10.1007/s12519-021-00457-6.

5. *Risk factors for post-COVID-19 condition in previously hospitalised children using the ISARIC Global follow-up protocol: A prospective cohort study* / I. M. Osmanov [et al.] // *Eur. Respir. J.* – 2022. – Vol. 59. – <https://doi.org/10.1183/13993003.01341-2021>.

6. *Updated working definitions and primary actions for SARS-CoV-2 variants* [Electronic resource] // World Health Organization. – Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post-COVID-19-condition-CA-Clinical-case-defi> (accessed May 28, 2025).

7. *Global Prevalence of Post-Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Condition or Long COVID: A Meta-Analysis and Systematic Review* / C. Chen [et al.] // *J. Infect. Dis.* – 2022. – Vol. 226. – P. 1593–1607. – doi: 10.1093/infdis/jiac136.

8. *Long-COVID in children and adolescents: A systematic review and meta-analyses* / S. Lopez-Leon [et al.] // *Sci. Rep.* – 2022. – Vol. 12. – P. 9950. – doi: 10.1038/s41598-022-13495-5.

9. *Risk factors for post-COVID-19 condition (Long Covid) in children: a prospective cohort study* / R. Morello [et al.] // *E. Clinical Medicine.* – 2023. – Vol. 59. – doi: 10.1016/j.eclinm.2023.101961.

10. *Post-Covid-19 condition (Long Covid) in children and young people 12 months after infection or reinfection with the Omicron variant: a prospective observational study* / S. M. Pinto Pereira [et al.] // *Sci Rep.* – 2024. – Vol. 14, № 1. – P. 9957. – doi: 10.1038/s41598-024-60372-4.

11. *Prevalence and co-occurrence of cognitive impairment in children and young people up to 12-months post infection with SARS-CoV-2 (Omicron variant)* / P. Foret-Bruno [et al.] // *Brain Behav. Immun.* – 2024. – Vol. 119. – P. 989–994. – doi: 10.1016/j.bbi.2024.05.001.

12. *Characteristics and predictors of Long Covid in children: a 3-year prospective cohort study* / A. Camporesi [et al.] // *E. Clinical Medicine.* – 2024. – Vol. 76. – doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102815.

13. *Prevalence and predictors of Post-Acute COVID-19 Syndrome (PACS) after hospital discharge: A cohort study with*

4 months median follow-up / I. M. Tleyjeh [et al.] // *PloS one.* – 2021. – Vol. 16, № 12. – doi: 10.1371/journal.pone.0260568.

14. *Yaruhina, D. V. Posledstviya COVID-19 ili postkovidnyj sindrom: obzor nablyudenij* [Consequences of COVID-19 or covid-19 syndrome: an overview of observations] / D. V. Yaruhina, V. A. Kichigin, A. S. Abyzov // *Voprosy klinicheskoy i fundamental'noj mediciny.* – 2024. – T. 1, № 2(2). – C. 19–24 [in Russian].

15. *Persistent COVID-19 symptoms in a community study of 606,434 people in England* / M. Whitaker [et al.] // *Nature Communications.* – 2022. – Vol. 13, № 1. – P. 1957. – doi: 10.1038/s41467-022-29521-z.

16. *Risk factors and disease profile of post-vaccination SARS-CoV-2 infection in UK users of the COVID Symptom Study app: a prospective, community-based, nested, case-control study* / M. Antonelli [et al.] // *Lancet Infect. Dis.* – 2022. – Vol. 22, № 1. – P. 43–55. – doi: 10.1016/S1473-3099(21)00460-6.

17. *Blood group O and post-COVID-19 syndrome* / S. Díaz-Salazar [et al.] // *Infectious diseases (London, England).* – 2022. – Vol. 54, № 12. – P. 897–908. – doi: 10.1080/23744235.2022.2115548.

18. *Multiple early factors anticipate post-acute COVID-19 sequelae* / Y. Su [et al.] // *Cell.* – 2022. – № 185(5). – P. 881–895. – doi: 10.1016/j.cell.2022.01.014.

19. *Epidemiologiya, techenie i prognosticheskie priznaki dlitelnoj COVID-infekcii (long-kovida): nauchnyj obzor* [Epidemiology, course and prognostic signs of long-term COVID-infection (long-covid): a scientific review] / A. E. Cygankova, A. N. Gerasimov, V. A. Malov [et al.] // *Epidemiologiya i infekcionnye bolezni.* – 2024. – T. 29, № 1. – C. 64–73. – doi: 10.17816/EID610995 [in Russian].

20. *Comparison of persistent symptoms following SARS-CoV-2 infection by antibody status in nonhospitalized children and adolescents* / S. E. Messiah [et al.] // *Pediatr. Infect. Dis. J.* – 2022. – Vol. 41, № 10. – P. 409–417. – doi: 10.1097/INF.0000000000003653.

21. *Vaccine effectiveness against long COVID in children* / H. Razzaghi [et al.] // *Pediatrics.* – 2024. – Vol. 153, № 4. – doi: 10.1542/peds.2023-064446.

22. *Shalkevich, L. V. Astenicheskie rasstrojstva u detej posle perenesennoj infekcii COVID-19* [Asthenic disorders in children after COVID-19 infection] / L. V. Shalkevich, M. M. Kostenevich // *BGMU v avangarde medicinskoj nauki i praktiki: recenzir. ezhegod. sb. nauch. tr.: v 2 t. / M-vo zdravoochr. Resp. Belarus, Bel. gos. med. un-t; pod red. S. P. Rubnikovicha, V. A. Filonyuka.* – Minsk: BGMU 2024. – Vol. 14. – T. 1: *Klinicheskaya medicina.* – S. 222–227 [in Russian].

Поступила 27.01.2026 г.