



Обзор литературы
УДК 616.98:578.834.1-053
<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2022-4-15>

POST-COVID CONDITION У ДЕТЕЙ

Марина Федоровна Рзынкина^{1✉}, Ксения Эдуардовна Потапова², Татьяна Анатольевна Зайцева³,
Татьяна Николаевна Каравянская⁴

^{1,2}Дальневосточный государственный медицинский университет, Хабаровск, Россия

¹rzyankina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6186-509X>

²pediatr27@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0379-2691>

^{3,4}Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю, Хабаровск, Россия, root@sanepid.khv.ru

³root@sanepid.khv.ru

⁴root@sanepid.khv.ru <https://orcid.org/0000-0003-2030-6560>

Аннотация. В статье дается определение и характеристика постинфекционного состояния у детей, вызванного вирусом SARS-CoV-2. В отечественной и зарубежной литературе за более чем 2-летний период пандемии COVID-19 накоплены достаточные знания и сформированы представления о течении Post-COVID condition как среди взрослого населения, так и среди детей. В обзоре приводится подробная характеристика нарушений со стороны различных функциональных систем: нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и т. д., которые могут быть обусловлены перенесенной новой коронавирусной инфекцией COVID-19, вне зависимости от клинической формы острого периода заболевания и уровня оказания помощи. Врачи первичного звена здравоохранения и узкие специалисты на протяжении всего пандемического периода регулярно сталкиваются с полиморфизмом жалоб у детей и подростков, перенесших COVID-19, что требует достаточной осведомленности в отношении диагностики и коррекции имеющихся нарушений. Данная статья подготовлена с целью актуализации проблемы, расширения представлений о post-COVID condition среди детей различных возрастных групп и возможностей прогнозирования оказания им адресной помощи.

Ключевые слова: COVID-19, эпидемиология, post-covid condition, неврологические нарушения, дети, подростки

Для цитирования: POST-COVID CONDITION у детей / М.Ф. Рзынкина, К.Э. Потапова, Т.А. Зайцева и др. // Дальневосточный медицинский журнал. – 2022. – № 4. – С. 86-91. <http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2022-4-15>.

POST-COVID CONDITION IN CHILDREN

Marina F. Rzyankina^{1✉}, Ksenia E. Potapova², Tatiana A. Zaitseva³, Tatiana N. Karavyanskaya⁴

^{1,2}Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia

¹rzyankina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6186-509X>

²pediatr27@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0379-2691>

^{3,4}Department of Rospotrebnadzor for the Khabarovsk Territory, Khabarovsk, Russia

³root@sanepid.khv.ru

⁴root@sanepid.khv.ru <https://orcid.org/0000-0003-2030-6560>

Abstract. The article defines and characterizes the post-infectious condition in children caused by the SARS-CoV-2 virus. In the domestic and foreign literature for more than 2 years of the COVID-19 pandemic, sufficient knowledge has been accumulated and ideas about the course of the post-COVID condition have been formed among both adults and children. The review provides a detailed description of disorders on the part of various functional systems: nervous, cardiovascular, respiratory, digestive, etc., which may be caused by a new coronavirus infection COVID-19, regardless of the clinical form of the acute period of the disease and the level of care. Primary care physicians and narrow specialists throughout the pandemic period regularly encounter polymorphism of complaints in children and adolescents who have suffered COVID-19, which requires sufficient awareness regarding the diagnosis and correction of existing disorders. This article has been prepared in order to update the problem, expand the understanding of post-COVID condition among children of different age groups and the possibilities of predicting targeted assistance to them.

Keywords: COVID-19, epidemiology, post-covid condition, neurological disorders, children, adolescents

For citation: POST-Covid condition in children / M.F. Rzyankina, K.E. Potapova, T.A. Zaitseva, et al. // Far Eastern medical journal. – 2022. – № 4. – P. 86-91. <http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2022-4-15>.



В Российской Федерации датой первой верификации диагноза COVID-19 считают 27 февраля 2020 года, когда вирус был выделен у российского гражданина, прибывшего из Милана [12]. В короткий срок распространение инфекции приняло стремительный характер, когда стали регистрировать повсеместное наличие инфекции, в том числе у лиц, не выезжавших за рубеж. Первый случай новой коронавирусной инфекции на территории Хабаровского края был зарегистрирован в марте 2020 года и за этот месяц в краевой столице 18 пациентов были инфицированы вирусом SARS-CoV-2, в том числе, двое детей в возрасте 0-17 лет. Более чем за два года пандемии COVID-19 удалось накопить достаточно эпидемиологических данных, чтобы описать характер и объем распространения инфекции на территории столицы субъекта Российской Федерации. За период с марта 2020 года по апрель 2022 года на территории города Хабаровска всего было выявлено 120 553 подтвержденных случаев новой коронавирусной инфекции COVID-19, в т. ч. у детей в возрасте 0-17 лет – 16 826 человек [12, 13]. Среди детского населения нами было проанализировано пять эпидемиологических «волн»: пик первой из них был зафиксирован еще в июне 2020 года – 149 новых случаев COVID-19 среди детей, второй пиковый подъем пришелся на ноябрь 2020 года – 946 детей. В 2021 году рост заболеваемости произошел в конце мая-начале июня и в августе 2021 года абсолютное число вновь выявленных случаев подтвержденной новой коронавирусной инфекции COVID-19 U07.1 среди детей составило 772 человека. В напряженный осенний-зимний (октябрь-февраль) эпидемический период 2021–2022 гг. максимум выявленных случаев регистрировался в октябре, декабре и феврале, что связано с вероятным преобладанием в этиологии COVID-19 штамма Омикрон, который в этот период начал свое распространение на территории Российской Федерации (РФ). Абсолютный максимум заболеваемости за весь период пандемии был зарегистрирован в феврале 2022 г. и составил 25 524 случая среди всего населения г. Хабаровска [4, 12, 13, 14].

В мае 2020 г., наряду с высоким уровнем повсеместной распространенности новой коронавирусной инфекции COVID-19, стали появляться первые сообщения о том, что у части пациентов (10-20 %) не происходило полного восстановления состояния здоровья, даже спустя три недели, когда острый период заболевания уже миновал [11, 23]. Пилотные международные данные, которые можно соотнести с постковидным синдромом (ПКС), были получены в Италии в июле 2020 года, где 143 пациента находились под наблюдением в течение 2 месяцев после выписки из стационара [11]. Примечательно, что только 13 % пациентов не имели жалоб в постинфекционном периоде, в то время как 44 % субъективно отмечали снижение качества жизни и больше 2/3 реконвалесцентов испытывали повышенную утомляемость и нарушение дыхания в виде одышки. Более поздние обзоры затяжных жалоб у переболевших COVID-19 были описаны

в отчетах ученых из США и Голландии [17,19]. Так, из 274 взрослых пациентов с симптомами заболевания, у которых был положительный результат амбулаторного теста на вирус SARS-CoV-2, 35 % не вернулись к своему обычному состоянию здоровья через 2-3 недели после тестирования: отмечалось сохранение жалоб на усталость (71 %), кашель (61 %) и головную боль (61 %). Среди лиц в возрасте от 18 до 34 лет, не имеющих хронических заболеваний, каждый пятый не вернулся к своему обычному состоянию здоровья спустя 14-21 день после верификации диагноза. В сравнении с другой респираторной инфекцией (грипп, вызванный H1N1, H1N3) более 90 % амбулаторных пациентов выздоравливают примерно через 2 недели после получения положительного результата теста [17].

Обсуждение. Накопленные за первый год пандемии знания уже в декабре 2020 года позволили принять во внимание существование состояния после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19, именуемое постковидным синдромом (ПКС) и присвоить ему соответствующие коды по международной классификации болезней (МКБ-10). Наряду с этим учеными Национального института передового опыта в области здравоохранения и медицинской помощи NICE (Лондон, Великобритания) 18 декабря 2020 года, в рамках статьи о способах управления долгосрочными последствиями COVID-19 были сформулированы стадии течения новой коронавирусной инфекции и непосредственно ПКС: острый COVID-19 был описан, как признаки и симптомы инфекции COVID-19, сроком до 4 недель; продолжающийся симптоматический COVID-19: признаки и симптомы заболевания, проявляющиеся в период от 4 до 12 недель заболевания и собственно постковидный синдром (ПКС) – клиническое состояние, возникающее спустя несколько недель после эпизода острой инфекции COVID-19, закончившейся клиническим выздоровлением, характеризующееся неспецифической неврологической симптоматикой, кожными васкулитами, психическими отклонениями и нарушениями функций отдельных органов, продолжающееся более 12 недель и не объяснимое альтернативным диагнозом [18]. 6 октября 2021 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) впервые дала определение и описала проявления клинического случая постковидного синдрома, так как до этого момента времени у специалистов практического здравоохранения возникало много трудностей в части диагностики данного состояния и вопросов, а именно при каком конкретном комплексе симптомов правомочно установление диагноза ПКС [15].

При изучении возможных патогенетических механизмов реализации повреждения организма в постинфекционном периоде COVID-19 (ПКС), стоит отметить существование нескольких рабочих гипотез, не противоречащих друг другу [5]. В качестве возможных механизмов патогенного влияния SARS-CoV-2 на нервную систему рассматриваются следующие: способность SARS-CoV-2 напрямую проникать в нервные



клетки и вызывать заболевание нервной системы, что обусловлено тропизмом вируса к клеткам человека за счет рецепторов ангиотензинпревращающего фермента 2 (АПФ2). Вторая значимая гипотеза описывает существование так называемого «цитокинового шторма» – системной гипervоспалительной реакции иммунной системы, связанной с активацией макрофагов, тучных клеток, лейкоцитов, эндотелиальных клеток с высвобождением большого количества провоспалительных цитокинов и хемокинов и, как следствие, повреждение или разрушение ГЭБ с последующей манифестацией или усугублением нейродегенеративных заболеваний ЦНС. Описываемый в литературе [2, 5] возможный патогенный иммунный ответ с аутоагрессией в результате гиперактивации и истощения микроглии с нарушением системного противовирусного ответа Т-клеток, также способен инициировать повреждение нейронов с их последующей демиелинизацией. Еще одним вариантом патогенетического механизма повреждения является не прямое действие вируса, связанное с поражением органов по типу энцефалопатии, миопатии, невропатии критических состояний [24]. И, наконец, тромбообразование (артериальные и венозные тромбозы, микро- и макро-) у пациентов с COVID-19 может быть вызвано эндотелиальной дисфункцией и эндотелиитом, «цитокиновым штормом», гипоксическим повреждением, гиперкоагуляцией и/или повышенной активностью тромбоцитов. Было сформировано особое понятие микротромбозов *in situ*. На сегодняшний день роль хронического воспаления (эндотелиита, васкулита с микротромбозами и микроциркуляторными нарушениями) и других иммунных реакций считается главной теорией патогенеза ПКС [2, 6, 16].

В марте 2021 г. Московским городским научным обществом терапевтов (МГНОТ) был проведен опрос с целью определения длительности постковидного синдрома у пациентов. В рамках данного опроса был использован автоматизированный опросник, где в качестве респондентов участие принял 231 человек. По его результатам, симптомы в течение 1-2 месяцев после перенесенной острой инфекции COVID-19 отметили 28 человек (12 %), 3-4 месяцев – 79 человек (34 %), 5-6 месяцев – 91 человек (39,4 %), 9-10 месяцев – 21 человек (9 %) и 11-12 месяцев – 12 человек (5,1 %) [11].

Следует упомянуть, что во второй действующей версии Методических рекомендаций по ведению пациентов детского возраста с COVID-19, утвержденной Минздравом России еще в самом начале пандемии, до установления такого состояния как ПКС, указаны рекомендации по реабилитации пациентов, в равной степени как физической, так и психологической, которая в зависимости от тяжести расстройств, нарушений в состоянии здоровья детей может занимать от 2 до 8 недель [1]. Говоря о постковидном синдроме среди детского населения, стоит упомянуть, что данная проблема всё ещё остается малоизученной. Однако результаты даже немногочисленных международных и общероссийских исследований единогласно

сходятся в установлении факта серьезности и необходимости предмета обсуждения [9].

Данные, опубликованные Управлением национальной статистики Великобритании (ONS) в феврале 2021 года, вызывают определенное беспокойство. Они показали, что 9,8 % детей в возрасте 2-11 лет и 13 % в возрасте 12-16 лет сообщили по крайней мере об одном сохраняющемся симптоме через пять недель после установленного диагноза COVID-19 [19, 20]. Летом того же года, зарубежными авторами из Италии, г. Рим были представлены тревожные результаты изучения состояния здоровья детей в постковидном периоде, проведенного в период с марта по ноябрь 2020 года. 129 пациентов были обследованы в среднем через $162,5 \pm 113,7$ дня после микробиологической диагностики COVID-19, при этом 41,8 % полностью выздоровели, у 35,7 % был один или два симптома, а у 22,5 % было три или более. Наиболее часто регистрируемыми симптомами были бессонница (18,6 %), респираторные симптомы (включая боль и стеснение в груди) (14,7 %), заложенность носа (12,4 %), усталость (10,8 %), боли в мышцах (10,1 %) и суставах (6,9 %), а также трудности с концентрацией внимания (10,1 %) [17].

Иранские коллеги в сентябре 2021 г. представили данные о 58 детях и подростках, подлежащих обследованию на выявление нарушений со стороны органов и систем в постковидном периоде. При этом, 44,8 % детей и подростков сообщили о жалобах на длительный COVID. Эти симптомы включали усталость (21 %), одышку (12 %), непереносимость физических нагрузок (12 %), слабость (10 %) и непереносимость ходьбы (9 %) человек [22].

Отечественные исследователи из Якутска изучали состояние здоровья 300 детей в возрасте от 1 до 15 лет, у которых в анамнезе в ближайшие 6 месяцев имел место подтвержденный диагноз новой коронавирусной инфекции COVID-19. Примечательно, что постковидный синдром наблюдался у 60 детей, который проявлялся в виде потери массы тела более 10 % у 30 % пациентов, конъюнктивита у 25 %, утомляемостью и слабостью у половины обследованных. Кроме того, у 40 % реконвалесцентов с COVID-19 отмечались частые ОРВИ, тонзиллиты, кожные сыпи у 30 %, изменение вкуса отмечалось у 35 % обследованных, нарушение сна отмечены у 60 % переболевших, потеря запаха у 45 % детей, потеря вкуса у 35 %, головные боли у 20 % переболевших, головокружения у 30 % [7].

В Ставрополе под наблюдение были взяты 50 детей в постковидном периоде с целью изучения отклонений со стороны сердечно-сосудистой системы в Post-COVID condition. Наибольшее число осложнений было выявлено среди детей 12-18 лет (24 %). В группе детей, переболевших в среднетяжелой форме COVID-19, постковидный синдром со стороны ССС наблюдался у всех детей, а среди переболевших в легкой форме – у 66,7 % детей. По данным ЭКГ основные изменения приходились на нарушение процессов реполяризации у 17 человек (34 %), синусовая тахикардия у 11 человек (22 %), суправентрикулярная



экстрасистолия (ЭС) у 7 человек (14 %). На ЭхоЭКГ основными изменениями были нарушения функции аортального клапана, (дисфункции АК – 18 %, недостаточность АК – 6 %), реже встречались миокардит, эндокардит, перикардит [6].

Отечественная исследовательская группа Sechenov STOPCOVID опубликовали данные когортного проспективного исследования, посвящённого ПКС у детей и взрослых, с анализом клинического состояния реконвалесцентов через 6 и 12 месяцев после перенесенной инфекции. Так, среди детей наиболее частыми признаками нарушения состояния здоровья после COVID-19, с учетом шестимесячного наблюдения, были утомляемость (9 %), проблемы со стороны кожи и придатков (5 %), нейрочувствительные нарушения (4 %), а также проблемы, связанные со сном (4 %). Несмотря на то, что при пролонгированном наблюдении в течение 12 месяцев, частота встречаемости жалоб в установленных группах оказалась ниже, вызывает тревогу факт возможного наличия такой стойкой симптоматики спустя длительного время после «лабораторного выздоровления» [24, 27].

Предварительные данные, полученные в ходе собственного исследования, подтверждают наличие ПКС среди пациентов детского возраста. Так, опрос родителей детей-реконвалесцентов с новой коронавирусной инфекцией на территории города Хабаровска показал, что только у 24 % детей отсутствовали жалобы на

отклонения в состоянии здоровья после перенесенной НКИ. При этом 60,7 % респондентов указали на отклонения со стороны нервной системы различной степени выраженности у их детей, проявляющиеся повышенной утомляемостью, головной болью, вялостью, сонливостью, нарушением памяти, длительными нарушениями обоняния и вкуса. Второе ранговое место заняла пищеварительная система – 32,4 %. Отклонения со стороны ССС и ДС были выявлены в почти трети случаев [4, 10].

При подробном анализе эмоционально-волевых функций у детей, в анамнезе инфицированных SARS-CoV-2, удалось установить преобладание высокого уровня ситуативной и личностной тревожности, наряду с более низкими показателями самочувствия (сила, самоощущение здоровья, утомляемость) и эмоционального состояния ($4,1 \pm 1,28$ и $4,4 \pm 1,08$) [10, 14].

На основании данного обзора установлены и подтверждены проблемы, связанные с течением постинфекционного периода COVID-19 у детей. Представленные систематизированные сведения согласуются с результатами собственных проведенных исследований в части длительно сохраняющихся жалоб у детей и подростков, классифицируемых как post-COVID.

Все вышеизложенное подтверждает актуальность проблемы post-COVID и обуславливает дальнейший научный поиск с разработкой адресной помощи детям и подросткам в постковидном периоде [10, 14].

Список источников

1. Методические рекомендации. Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (covid-19) у детей. Версия 2., 03.07.2020 г. (утв. Минздравом России).
2. Молекулярные и клеточные механизмы повреждения центральной нервной системы при COVID-19 / Алексеева Н.Т., Соколов Д.А., Никитюк Д.Б. и др. // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2020. – № 9 (3). – С. 72-85.
3. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика / С. В. Сметанина // Московская медицина. – 2020. – № S2 (36). – С. 14-15. – EDN NVYQKE.
4. «По волнам» новой коронавирусной инфекции COVID-19: особенности клинического течения у детей / Рязкина М.Ф., Потапова К.Э. // Актуальные вопросы эпидемиологии, диагностики, лечения и профилактики новой коронавирусной инфекции COVID-19: Материалы международной научно-практической конференции, Хабаровск, 22–23 апреля 2021 года / Под редакцией Н.В. Ворониной. – Хабаровск: Дальневосточный государственный медицинский университет, 2021. – С. 62-65. – EDN GUZZX.
5. Постковидный синдром: обзор знаний о патогенезе, нейropsychиатрических проявлениях и перспективах лечения / Хасанова Д.Р., Житкова Ю.В., Васкаева Г.Р. // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2021. – № 3.
6. Постковидный синдром со стороны сердечно-сосудистой системы у детей / В.А. Бондаренко, О.И. Галимова, Э.Г. Зурначева [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2022. – Т. 27. – № S6. – С. 33. – EDN KVVQCSJ.
7. Постковидный синдром у детей / О.Н. Иванова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 9-2 (111). – С. 35-39. – DOI 10.23670/IRJ.2021.9.111.040. – EDN SFNKUA.
8. Постковидный синдром у детей и взрослых: обзор литературы / А. И. Поскотникова, А. С. Ундозерова // Российский педиатрический журнал. – 2021. – Т. 2, № 4. – С. 14. – EDN BOYCSQA.
9. Постковидный синдром у детей в структуре COVID-19 // Захарова И.Н., Османов И.М., Творогова Т.М., Бережная И.В., Махаева А.В. Педиатрия. Consilium Medicum. – 2022. – № 1. – С. 8-14. doi: 10.26442/26586630.2022.1.201515.
10. Психосоциальные аспекты самооценки здоровья подростков в измененных эпидемиологических условиях / Жмеренецкий К.В., Рязкина М.Ф., Потапова К.Э. // Журнал Психическое здоровье. – 2022. – № 7.
11. Рекомендации по ведению больных с коронавирусной инфекцией COVID-19 в острой фазе и при постковидном синдроме в амбулаторных условиях / Под ред. проф. П.А. Воробьева // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2021. – № 7-8. – С. 3-96.



12. Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, <http://27.rosпотребнадзор.ru>.
13. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю. Статистические данные о заболеваемости COVID-19 среди детей, 2020–2022 г.
14. Эпидемиологические особенности новой коронавирусной инфекции COVID-19 и характеристика психологического здоровья детей на фоне постковидного синдрома /Рзянкина М.Ф., Потапова К. Э. // Молодые ученые – Хабаровскому краю: Материалы XXIV краевого конкурса молодых ученых, Хабаровск, 12–18 января 2022 года. – Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2022. – С. 156-159. – EDN YYMOIG.
15. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus. World Health Organization 2021. WHO reference number: WHO/2019-nCoV/Post_COVID-19_condition/Clinical_case_definition/2021.1
16. Cerebral MicroStructural Changes in COVID-19 Patients An MRI-based 3-month Follow-up Study. / Lu Y, Li X, Geng D, et al. // *EclinicalMedicine*. – 2020. Aug; 25:100484.doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100484. Epub 2020 Aug 3.
17. Comprehensive health assessment three months after recovery from acute COVID-19. *Clin Infect Dis*. / Van den Borst B., Peters J.B., Brink M., et al. 2020. Nov 21; ciae1750.doi: 10.1093/cid/ciae1750. Online ahead of print.
18. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020. Dec 18. PMID: 33555768.
19. Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network – United States, March–June 2020. / Tenforde M.W., Kim S.S., Lindsell C.J., et al. *Symptom // MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. – 2020. Jul 31; 69 (30): 993-8.doi: 10.15585/mmwr.mm6930e1.
20. Kids Get ‘Long COVID,’ Too / Dyani Lewis // *Nature J*, July 15, 2021.
21. Long COVID and the mental and physical health of children and young people: national matched cohort study protocol (the CLoCk study) / Stephenson T., Shafran R., De Stavola B., Rojas N., Aiano F., Amin-Chowdhury Z., McOwat K., Simmons R., Zavala M., Consortium C., Ladhani S.N.; CLoCk Consortium members // *BMJ Open*. – 2021 Aug 26;11(8):e052838. doi: 10.1136/bmjopen-2021-052838. PMID: 34446502; PMCID: PMC8392739.
22. Long COVID in children and adolescents / Asadi-Pooya A.A., Nemati H., Shahisavandi M., Akbari A., Emami A., Lotfi M., Rostamihosseinkhani M., Barzegar Z., Kabiri M., Zeraatpisheh Z., Farjoud-Kouhanjani M., Jafari A., Sannia F., Ashrafi S., Nazeri M., Nasiri S.. // *World J Pediatr*. – 2021 Oct; 17 (5). – P. 495-499. doi: 10.1007/s12519-021-00457-6. Epub 2021 Sep 3. PMID: 34478045; PMCID: PMC8414448.
23. Persistent Symptoms in Patients after Acute COVID-19 / Carfi A., Bernabei R., Landi F., et al. // *JAMA*. – 2020. Aug 11; 324(6): 603-5.doi:10.1001/jama.2020.12603.
24. Post-discharge persistent symptoms and healthrelated quality of life after hospitalization for COVID-19 / Garrigues E., Janvier P., Kherabi Y., et al. // *J Infect*. – 2020. Dec; 81 (6): e4-e6.doi: 10.1016/j.jinf.2020.08.029. Epub 2020 Aug 25.
25. Preliminary evidence on long COVID in children. / Buonsenso D., Munblit D., De Rose C., Sinatti D., Ricchiuto A., Carfi A., Valentini P. // *Acta Paediatr*. 2021 Jul; 110 (7): 2208-2211. doi: 10.1111/apa.15870. Epub 2021 Apr 18. PMID: 33835507; PMCID: PMC8251440.
26. 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) / Pazukhina, et al. // *BMC Medicine* (2022) 20:244 doi.org/10.1186/s12916-022-02448-4.
27. Risk factors for long covid in previously hospitalised children using the ISARIC Global follow-up protocol: A prospective cohort study / Osmanov I.M., Miroshina A., Samitova E. [et al.] // *European Respiratory Journal*. – 2022. – Vol. 59, № 2. – P. A8. – DOI 10.1183/13993003.01341-2021. – EDN SRRVCR.

References

1. Methodological recommendations. Features of clinical manifestations and treatment of the disease caused by a new coronavirus infection (COVID-19) in children. Version 2, 03.07.2020 (approved by the Ministry of Health of Russia).
2. Molecular and cellular mechanisms of damage to the central nervous system in COVID-19 / Alekseeva N.T., Sokolov D.A., Nikityuk D.B. et al. // *Journal of Anatomy and Histopathology*. – 2020. – № 9 (3). – P. 72-85.
3. New coronavirus infection (COVID-19): epidemiology, clinic, diagnosis, treatment and prevention / S.V. Smetanina // *Moscow medicine*. – 2020. – № S2 (36). – P. 14-15. – EDN NYYQKE.
4. «On the waves» of the new coronavirus infection COVID-19: features of the clinical course in children / Rzyankina M.F., Potapova K.E. // *Topical issues of epidemiology, diagnosis, treatment and prevention of the new coronavirus infection COVID-19: Materials of the international scientific and practical conference, Khabarovsk, April 22-23, 2021 / Edited by N.V. Voronina*. – Khabarovsk: Far Eastern State Medical University, 2021. – P. 62-65. – EDN GUZZX.
5. Postcovid syndrome: a review of knowledge about pathogenesis, neuropsychiatric manifestations and treatment prospects / Khasanova D.R., Zhitkova Yu.V., Vaskaeva G.R. // *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. – 2021. – № 3.
6. Postcovid syndrome from the cardiovascular system in children / V.A. Bondarenko, O.I. Galimova, E.G. Zurnacheva [et al.] // *Russian Journal of Cardiology*. – 2022. – Vol. 27, № S6. – P. 33. – EDN KVVQCJ.



7. Postcovid syndrome in children / O.N. Ivanova // International Research Journal. – 2021. – № 9-2 (111). – P. 35-39. – DOI 10.23670/IRJ.2021.9.111.040. – EDN SFNKUA.
8. Postcovid syndrome in children and adults: literature review / A.I. Poskotinova, A.S. Undozerova // Russian Pediatric Journal. – 2021. – Vol. 2, № 4. – P. 14. – EDN BOYCQA.
9. Postcovid syndrome in children in the structure of COVID-19 // Zakharova I.N., Osmanov I.M., Tvorogova T.M., Berezhnaya I.V., Makhaeva A.V. Pediatrics. Consilium Medicum. – 2022. – № 1. – С. 8-14. doi: 10.26442/2658663 0.2022.1.201515.
10. Psychosocial aspects of self-assessment of adolescent health in altered epidemiological conditions / Zhmiretsky K.V., Rzyankina M.F., Potapova K.E. // Journal of Mental health. – 2022. – № 7.
11. Recommendations for the management of patients with COVID-19 coronavirus infection in the acute phase and with postcovid syndrome in outpatient settings / Edited by prof. P.A. Vorobyov // Problems of standardization in healthcare. – 2021. – № 7-8. – P. 3-96.
12. Management of Rospotrebnadzor in Khabarovsk edge, <http://27.rospotrebnadzor.ru>.
13. Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-being in the Khabarovsk Territory. Statistical data on the incidence of COVID-19 among children, 2020-2022.
14. Epidemiological features of the new coronavirus infection COVID-19 and characteristics of the psychological health of children against the background of postcovid syndrome / Rzyankina M.F., Potapova K.E. // Young scientists – Khabarovsk Krai: Materials of the XXIV regional competition of young scientists, Khabarovsk, January 12-18, 2022. – Khabarovsk: Pacific State University, 2022. – pp. 156-159. – EDN YYMOIG.
15. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus. World Health Organization 2021. WHO reference number: WHO/2019-nCoV/Post_COVID-19_condition/Clinical_case_definition/2021.1
16. Cerebral MicroStructural Changes in COVID-19 Patients An MRI-based 3-month Follow-up Study. / Lu Y, Li X, Geng D, et al. // EclinicalMedicine. – 2020. Aug; 25:100484.doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100484. Epub 2020 Aug 3.
17. Comprehensive health assessment three months after recovery from acute COVID-19. Clin Infect Dis. / Van den Borst B., Peters J.B., Brink M., et al. 2020. Nov 21; ciaa1750.doi: 10.1093/cid/ciaa1750. Online ahead of print.
18. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020. Dec 18. PMID: 33555768.
19. Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network – United States, March–June 2020. / Tenforde M.W., Kim S.S., Lindsell C.J., et al. Symptom // MMWR Morb Mortal Wkly Rep. – 2020. Jul 31; 69 (30): 993-8.doi: 10.15585/mmwr.mm6930e1.
20. Kids Get ‘Long COVID,’ Too / Dyani Lewis // Nature J, July 15, 2021.
21. Long COVID and the mental and physical health of children and young people: national matched cohort study protocol (the CLoCk study) / Stephenson T., Shafran R., De Stavola B., Rojas N., Aiano F., Amin-Chowdhury Z., McOwat K., Simmons R., Zavala M., Consortium C., Ladhani S.N.; CLoCk Consortium members // BMJ Open. – 2021 Aug 26;11(8):e052838. doi: 10.1136/bmjopen-2021-052838. PMID: 34446502; PMCID: PMC8392739.
22. Long COVID in children and adolescents / Asadi-Pooya A.A., Nemati H., Shahisavandi M., Akbari A., Emami A., Lotfi M., Rostamihosseinkhani M., Barzegar Z., Kabiri M., Zeraatpisheh Z., Farjoud-Kouhanjani M., Jafari A., Sassannia F., Ashrafi S., Nazeri M., Nasiri S.. // World J Pediatr. – 2021 Oct; 17 (5). – P. 495-499. doi: 10.1007/s12519-021-00457-6. Epub 2021 Sep 3. PMID: 34478045; PMCID: PMC8414448.
23. Persistent Symptoms in Patients after Acute COVID-19 / Carfi A., Bernabei R., Landi F., et al. // JAMA. – 2020. Aug 11; 324(6): 603-5.doi:10.1001/jama.2020.12603.
24. Post-discharge persistent symptoms and healthrelated quality of life after hospitalization for COVID-19 / Garrigues E., Janvier P., Kherabi Y., et al. // J Infect. – 2020. Dec; 81 (6): e4-e6.doi: 10.1016/j.jinf.2020.08.029. Epub 2020 Aug 25.
25. Preliminary evidence on long COVID in children. / Buonsenso D., Munblit D., De Rose C., Sinatti D., Ricchiuto A., Carfi A., Valentini P. // Acta Paediatr. 2021 Jul; 110 (7): 2208-2211. doi: 10.1111/apa.15870. Epub 2021 Apr 18. PMID: 33835507; PMCID: PMC8251440.
26. 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) / Pazukhina, et al. // BMC Medicine (2022) 20:244 doi.org/10.1186/s12916-022-02448-4.
27. Risk factors for long covid in previously hospitalised children using the ISARIC Global follow-up protocol: A prospective cohort study / Osmanov I.M., Miroshina A., Samitova E. [et al.] // European Respiratory Journal. – 2022. – Vol. 59, № 2. – P. A8. – DOI 10.1183/13993003.01341-2021. – EDN SRRVCR.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья принята к публикации 10.10.2022.

The article was accepted for publication 10.10.2022.

«Дальневосточный медицинский журнал»
включен в Перечень рецензируемых научных журналов и изданий,
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций
на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.
Журнал включен в Российский индекс научного цитирования
(РИНЦ, <http://elibrary.ru/>)

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-71790 от 08.12.2017 г.

Основан в 1935 г.
Возрожден в 1995 г.

Адрес редакции:
680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 35

Ответственный секретарь *Е. В. Казакова*
Техн. редактор, корректор *А. А. Додонова*
Оригинал-макет *Ю. В. Назаренко*