

Клинические особенности постковидного синдрома у детей

С.Я. Волгина¹, О.Г. Сачкова², М.М. Садыков^{1,2}, Р.Г. Гамирова³

¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Россия;

²ГАУЗ «Детская городская поликлиника №9», Казань, Россия;

³ФГАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, Россия

Clinical features of post-COVID-19 syndrome in children

S.Ya. Volgina¹, O.G. Sachkova², M.M. Sadykov^{1,2}, R.G. Gamirova³

¹Kazan State Medical University, Kazan, Russia;

²Children's City Polyclinic No. 9, Kazan, Russia;

³Kazan Federal University, Kazan, Russia

Большинство детей полностью выздоравливают после новой коронавирусной инфекции, однако у некоторых длительно сохраняются разнообразные стойкие симптомы. Широкий спектр симптомов, возникающих в течение нескольких недель или месяцев после заражения SARS-CoV-2, называют длительным COVID-19-состоянием (постковидным синдромом). В обзоре представлены данные литературы о продолжительности и клинических особенностях постковидного синдрома у детей. Малое число исследований длительного COVID-19-состояния не позволяет сделать однозначных выводов, однако следует учитывать, что последствия перенесенной новой коронавирусной инфекции могут существенно влиять на состояние здоровья детей и их качество жизни в будущем.

Ключевые слова: дети, SARS-CoV-2, длительный COVID, постковидный синдром.

Для цитирования: Волгина С.Я., Сачкова О.Г., Садыков М.М., Гамирова Р.Г. Клинические особенности постковидного синдрома у детей. Рос вестн перинатол и педиатр 2023; 68:(5): 17–21. DOI: 10.21508/1027–4065–2023–68–5–17–21

Most children make a full recovery from a new coronavirus infection, but some of them have a variety of persistent symptoms for a long time. A wide range of symptoms that occur within weeks or months after infection with SARS-CoV-2 is referred to as a long COVID (post-COVID-19 syndrome). The review presents literature data on the duration and clinical features of post-COVID-19 syndrome in children. The paucity of studies on long COVID conditions does not allow us to draw unambiguous conclusions. However, it should be borne in mind that the consequences of a new coronavirus infection can have a significant impact on the health of children and their quality of life in the future.

Key words: children, SARS-CoV-2, long COVID, post-COVID-19 syndrome.

For citation: Volgina S.Ya., Sachkova O.G., Sadykov M.M., Gamirova R.G. Clinical features of post-COVID-19 syndrome in children. Ros Vestn Perinatol i Pediatr 2023; 68:(5): 17–21 (in Russ). DOI: 10.21508/1027–4065–2023–68–5–17–21

Всемирная организация здравоохранения предложила определение состояния после перенесенной COVID-19 инфекции, обозначив его как возникающее через 3 мес от начала заболевания и сопровождающееся различными симптомами в течение не менее 2 мес, которые невозможно объяснить альтернативным диагнозом [1]. В настоящее время выделяют несколько состояний, определяемых

инфекцией SARS-CoV-2: острый COVID-19 (продолжительность до 4 нед), подострый или продолжающийся симптоматический COVID-19 (от 4 до 12 нед) и пост-COVID-19-синдром (12 нед и более). В свою очередь, подострый COVID-19 и пост-COVID-19-синдром объединяют в длительный COVID-19 [2].

Распространенность длительного COVID у детей заметно варьировала от 1,6 до 70%. Наиболее частыми симптомами были такие, как утомляемость (2–87%), головная боль (3,5–80%), боль в мышцах и суставах (0,7–66%), стеснение и боль в грудной клетке (1,3–51%), одышка (2–57,1%), нарушение вкуса и обоняния (4,7–84%), а также ограничение повседневной деятельности (10,5–58,9%) [3]. По данным А.А. Mentis и соавт. (2022) [4], перенесенная инфекция COVID-19 может воздействовать на развитие детей в различные периоды их жизни и, возможно, окажет влияние на состояние здоровья последующих поколений.

Для оценки особенностей течения длительного COVID у детей нами изучены статьи, опубликованные в PubMed за период с июня 2020 по май 2023 г. После перенесенной новой коронавирусной инфекции у 28% детей сохранялись респираторные симптомы, причем стойкие проявления наблюдались

© Коллектив авторов, 2023

Адрес для корреспонденции: Волгина Светлана Яковлевна — д.м.н., проф. кафедры госпитальной педиатрии Казанского государственного медицинского университета, ORCID: 0000–0002–4147–2309

e-mail: Volgina_Svetlana@mail.ru

420012 Казань, ул. Бутлерова, д. 49

Сачкова Оксана Геннадьевна — врач-педиатр Детской городской поликлиники №9, ORCID: 0000–0002–8489–0519

Садыков Марат Мадаристович — д.м.н., проф. кафедры общей гигиены Казанского государственного медицинского университета; главный врач Детской городской поликлиники №9, ORCID: 0000–0001–8469–5628

420133 Казань, ул. Адоратского, д. 6

Гамирова Римма Габдульбаровна — к.м.н., доц., зав. кафедрой неврологии с курсами психиатрии и медицинской генетики Института фундаментальной медицины и биологии и ст. науч. сотр. научно-исследовательской лаборатории «Нейрокогнитивные исследования» Казанского федерального университета, ORCID: 0000–0002–8582–592X

420008 Казань, ул. Кремлевская, д. 18

у 50 и 12,5% пациентов соответственно с тяжелым и легким течением заболевания [5]. По данным K. Doležalová и соавт. (2022) [6], через 12 нед после заболевания в течение 4 мес сохранялись одышка при физической нагрузке (76,9%) и в покое (30,8%), затяжной кашель (48,7%), боль в грудной клетке (17,9%), причем у 53,8% детей регистрировалось более одного симптома.

Следует подчеркнуть, что через 2 мес после COVID-19 при рентгенографии органов грудной клетки интерстициальные изменения выявлялись у 13,5% детей, альвеолярные (с двусторонним поражением) — у 0,9%. По данным компьютерной томографии, 1,5% пациентов имели сохраняющиеся изменения в легких по типу матового стекла. По результатам спирометрии у 2,7% обследуемых наблюдался обструктивный тип нарушений вентиляционной функции легких, у 0,4% — рестриктивный [7]. D. Vuonsenso и соавт. (2021) описали подростка, у которого через 7 мес после перенесенной в легкой форме инфекции была выявлена легочная гипертензия, определялся значительный дефект перфузии в апикальном сегменте верхней доли правого легкого [8].

При проведении теста с 6-минутной ходьбой у 80% детей возникало ощущение одышки в отсутствие десатурации [9]. В то же время некоторые дети предъявляли жалобы на одышку и усталость через 6–12 мес после перенесенной инфекции [10].

Сохраняющиеся нарушения функции сердечно-сосудистой системы могли быть вызваны непосредственным повреждением миокарда вирусом или в результате развития мультисистемного воспалительного синдрома [11]. Жалобы на сердцебиение предъявляли 1,5% и на изменение частоты сердечных сокращений 2,0% детей после перенесенной инфекции [12, 13].

Через 8 нед после легкого течения COVID-19 у 28% детей наблюдалось повышение артериального давления: у 16% пациентов отмечалась изолированная систолическая гипертензия, у 11% — артериальная гипертензия I степени, у 1% — артериальная гипертензия II степени. В проведенном исследовании показано, что систолическое артериальное давление повышалось при переутомлении детей, а диастолическое — при поражении легких [14]. У детей с мультисистемным воспалительным синдромом в 55,3% случаев определялась дисфункция миокарда, в 21,7% — аневризмы коронарных артерий [15]. E. Cintează и соавт. (2022) [16] представили клинический случай двухлетнего ребенка, у которого через 5 мес после перенесенного мультисистемного воспалительного синдрома развился обширный инфаркт миокарда на фоне множественных гигантских аневризм коронарных артерий.

J. Sabatino и соавт. (2022) [17] сообщили, что по результатам эхокардиографического исследования 60% детей, выздоровевших после бессимп-

томной или легкой формы новой коронавирусной инфекции, имели субклиническую систолическую сердечную недостаточность, которая наблюдалась в течение 148 ± 68 дней. F. Sperotto и соавт. (2021) [18, 19] отметили, что при электрокардиографии у 7–60% детей с мультисистемным воспалительным синдромом выявлялись различные нарушения (подъем сегмента ST, удлинение интервала Q–T, предсердные и желудочковые экстрасистолы), а у 53% пациентов имелись признаки миокардита.

В острый период новой коронавирусной инфекции у 60% детей наблюдались неврологические симптомы, которые сохранялись у 22–33% пациентов через 3–6 мес после выздоровления [20, 21]. Такими проявлениями были изменения вкуса и обоняния (32%), головные боли (12%), миалгия (8%), онемение и тремор рук (8%), потливость (8%), головокружение, «затуманивание зрения» при наклонах (12%), слабость, быстрая утомляемость, снижение толерантности к физической нагрузке (20%), ухудшение памяти (28%), перепады настроения, раздражительность (8%), метеозависимость (8%) и другие отклонения: диссомния, слабость в ногах, дефицит внимания, гиперкинезы (по 4%). Нейропсихологические тесты констатировали нарушение памяти, внимания, зрительного гнозиса, зрительно-пространственной функции, кинестетического и динамического праксиса, вербального и невербального компонентов мышления у детей после перенесенного COVID-19 [22]. По данным R. Ng и соавт. (2022) [23], наиболее распространенными неврологическими симптомами были проблемы с вниманием (83,3%), утомляемость/вялость (77,7%), нарушение сна (77,7%), головокружение (72,2%) и головные боли (72,2%). Родители также выражали обеспокоенность наличием депрессивного настроения и тревоги у детей. S. Werner и соавт. (2022) указывали на увеличение дневной сонливости у 42% детей [24].

В своем исследовании A. Gonzalez-Aumatell и соавт. (2022) [9] выявили нейрокогнитивные отклонения у детей: снижение внимания (63,3%) и скорости обработки информации (30%), нарушение исполнительной функции (53,3%) и рабочей памяти (30%). R. Savino и соавт. (2022) [25] обратили внимание на формирование навязчивых движений после перенесенной COVID-19. В ряде случаев после перенесенной новой коронавирусной инфекции развивались воспалительные заболевания центральной нервной системы: энцефалопатия, мозжечковая атаксия, острый диссеминированный энцефаломиелит, неврит зрительного нерва [26]. Опубликован случай развития острого ишемического инсульта и вестибулярной мигрени у детей [27, 28].

Наиболее распространенные желудочно-кишечные симптомы, встречающиеся при COVID-19, такие как диарея, тошнота, рвота и дискомфорт в животе, имелись у 5% детей и сохранялись более 4 нед

[29, 30]. Исследованиями, проведенными Y.K. Yeoh и соавт. (2021) [31], показано изменение кишечной микробиоты у пациентов с COVID-19. Персистенция SARS-CoV-2 в кале наблюдалась у 12,7% пациентов через 4 мес и у 3,8% — через 7 мес после постановки диагноза [32].

K. Suchman и соавт. (2021) [33] представили доказательства развития панкреатита у детей, госпитализированных по поводу новой коронавирусной инфекции. В свою очередь, S. Соорег и соавт. (2022) [34] опубликовали клинические случаи развития гепатита с холестазом и острой печеночной недостаточности у детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции. M. Brasselet и соавт. (2022) [35] продемонстрировали формирование расстройств пищевого поведения у детей, что, очевидно, связано с длительной дисфункцией обоняния и вкуса.

Одними из наиболее частых симптомов поражения опорно-двигательной системы, которые сохранялись после инфекции, были миалгии (25%), артралгии (20%), непереносимость физических нагрузок (47%) [36]. R.A. Collins и соавт. (2021) [37] описали случай тяжелого пост-COVID-19 хондрита — воспаления реберных хрящей у 11-летнего мальчика, который предъявлял жалобы на боль в грудной клетке и одышку. D.N. Thakur и соавт. (2023) [38] опубликовали клинический случай возникновения у 8-летнего ребенка ювенильного дерматомиозита с развитием миопатии, контрактур и деформаций верхних и нижних конечностей и редкого осложнения в виде неходжкинской лимфомы высокой степени злокачественности после перенесенной COVID-19.

В литературе представлен случай тубулоинтерстициального нефрита и увеита у 11-летнего мальчика, признаки которых появились через 2 нед после перенесенного COVID-19 [39]. M. Naydar и соавт. (2021) [40] сообщили о развитии у ребенка орхоэпидидимита, связанного с инфекцией COVID-19.

После перенесенной COVID-19 инфекции наблюдалось и поражение органов зрения. Так, конъюнктивит выявлялся у 8,6% пациентов с легкой формой COVID-19, блефарит у 38% [41, 42]. Кроме того, диагностировались воспалительные изменения, такие как эписклерит, васкулит сетчатки, неврит зрительного нерва [43]. A. Soni и соавт. (2021) [44] описали случай острого некроза сетчатки у 5-летнего мальчика через месяц после выздоровления, вызванного реактивацией вируса герпеса. У 2,1% детей через 5 мес после

выписки из стационара после COVID-19 выявлялись «проблемы со зрением/затуманенное зрение» [12].

Важную роль в прогнозировании тяжести течения COVID-19 у детей принадлежит уровню D-димера [45]. Установлено, что у детей с сохраняющимися симптомами после перенесенной новой коронавирусной инфекции уровень D-димера был чаще выше референтного диапазона по сравнению с таковым у выздоровевших [46].

Оценка качества жизни имеет важное значение в оценке состояния здоровья. D. Buonsenso и соавт. (2022) [47] отметили, что через 1–5 мес наблюдения за детьми после их выздоровления 40,9% обнаружили меньший интерес к физической активности, 25,7% — к общению со сверстниками, 29,6% — к прогулкам на улице, 14,5% реже посещали школу, 22,7% сообщили об изменениях эмоционального состояния, а 12,7% — поведения. Родители сообщили, что у 66% детей имелось снижение успеваемости в школе, а 68% прекратили внеклассные занятия (занятия спортом). У 69% детей имелась умеренная или высокая степень утомления [9].

Заключение

У детей острая инфекция SARS-CoV-2 часто протекает бессимптомно или малосимптомно, а опасные для жизни осложнения встречаются редко. Тем не менее существуют два долгосрочных последствия инфекции SARS-CoV-2, которые вызывают озабоченность: мультисистемный воспалительный синдром и длительный COVID у детей. Данные литературы о постковидном синдроме у детей остаются недостаточными, а сообщения о его распространенности, продолжительности и влиянии на повседневную жизнь противоречивыми. В представленном обзоре показано, что длительный COVID — актуальная клиническая проблема. У некоторых детей развиваются долгосрочные симптомы, в значительной степени влияющие на качество жизни детей. Немногочисленность исследований постковидного синдрома не позволяет сделать однозначных выводов, однако следует учитывать, что сохраняющиеся симптомы после перенесенного COVID-19 могут повлиять на физическое, социальное и психологическое благополучие детей в будущем. Необходимо проведение дальнейших научных исследований для определения оптимальной тактики ведения детей с постковидным синдромом с целью сохранения их здоровья.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENS)

1. Soriano J.B., Murthy S., Marshall J.C., Relan P., Diaz J.V.; WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19 Condition. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis* 2022; 22(4):e102–e107. DOI: 10.1016/S1473–3099(21)00703–9
2. COVID-19 Rapid Guideline: Managing the Long-Term Effects of COVID-19. National Institute for Health and Care Excellence. [2023–03–07]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567261/pdf/Bookshelf_NBK567261.pdf. / Ссылка активна на 10.07.2023.

3. *Pellegrino R., Chiappini E., Licari A., Galli L., Marseglia G.L.* Prevalence and clinical presentation of long COVID in children: a systematic review. *Eur J Pediatr* 2022; 181(12): 3995–4009. DOI: 10.1007/s00431-022-04600-x
4. *Mentis A.A., Paltoglou G., Demakakos P., Ahmed F., Chrousos G.P.* Could COVID-19's Aftermath on Children's Health Be Felt into the 22nd Century? *Children (Basel)* 2022; 9(4): 482. DOI: 10.3390/children9040482
5. *Öztürk G.K., Beken B., Doğan S., Akar H.H.* Pulmonary function tests in the follow-up of children with COVID-19. *Eur J Pediatr* 2022; 181(7): 2839–2847. DOI: 10.1007/s00431-022-04493-w
6. *Doležalová K., Tuková J., Pohunek P.* The respiratory consequences of COVID-19 lasted for a median of 4 months in a cohort of children aged 2–18 years of age. *Acta Paediatr* 2022; 111(6): 1201–1206. DOI: 10.1111/apa.16297
7. *Jamaica Balderas L.M.D.C., Navarro Fernández A., Dragustinovis Garza S.A., Orellana Jerves M.I., Solís Figueroa W.E., Koretzky S.G. et al.* Long COVID in children and adolescents: COVID-19 follow-up results in third-level pediatric hospital. *Front Pediatr* 2023; 11: 1016394. DOI: 10.3389/fped.2023.1016394
8. *Buonsenso D., Di Giuda D., Sigfrid L., Pizzuto D.A., Di Sante G., De Rose C. et al.* Evidence of lung perfusion defects and ongoing inflammation in an adolescent with post-acute sequelae of SARS-CoV-2 infection. *Lancet Child Adolesc Health* 2021; 5(9): 677–680. DOI: 10.1016/S2352-4642(21)00196-6
9. *Gonzalez-Aumatell A., Bovo M.V., Carreras-Abad C., Cuso-Perez S., Domenech Marsal È., Coll-Fernández R. et al.* Social, Academic, and Health Status Impact of Long COVID on Children and Young People: An Observational, Descriptive, and Longitudinal Cohort Study. *Children (Basel)* 2022; 9(11): 1677. DOI: 10.3390/children9111677
10. *Pinto Pereira S.M., Shafran R., Nugawela M.D., Panagi L., Hargreaves D., Ladhani S.N. et al.* Natural course of health and well-being in non-hospitalised children and young people after testing for SARS-CoV-2: a prospective follow-up study over 12 months. *Lancet Reg Health Eur* 2023; 25: 100554. DOI: 10.1016/j.lanpe.2022.100554
11. *Cinteza E., Voicu C., Grigore C., Stefan D., Anghel M., Galos F. et al.* Cardiac Implication in Pediatric Multisystemic Inflammatory Syndrome—Three Case Reports and Review of the Literature. *Rom J Cardiol* 2021; 31: 885–892. DOI: 10.47803/rjc.2020.31.4.885
12. *Osmanov I.M., Spiridonova E., Bobkova P., Gamirova A., Shikhaleva A., Andreeva M. et al.* Risk factors for post-COVID-19 condition in previously hospitalised children using the ISARIC Global follow-up protocol: a prospective cohort study. *Eur Respir J* 2022; 59(2): 2101341. DOI: 10.1183/13993003.01341-2021
13. *Garai R., Krivácsy P., Herczeg V., Kovács F., Tél B., Kelemen J. et al.* Clinical assessment of children with long COVID syndrome. *Pediatr Res* 2022; 93: 1616–1625. DOI: 10.1038/S41390-022-02378-0
14. *Uysal B., Akça T., Akacı O., Uysal F.* The Prevalence of Post-COVID-19 Hypertension in Children. *Clin Pediatr* 2022; 61(7): 453–460. DOI: 10.1177/00099228221085346
15. *Yasuhara J., Watanabe K., Takagi H., Sumitomo N., Kuno T.* COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Pulmonol* 2021; 56(5): 837–848. DOI: 10.1002/ppul.25245
16. *Cinteză E., Voicu C., Filip C., Ioniță M., Popescu M., Bălgădean M. et al.* Myocardial Infarction in Children after COVID-19 and Risk Factors for Thrombosis. *Diagnostics (Basel)* 2022; 12(4): 884. DOI: 10.3390/diagnostics12040884
17. *Sabatino J., Di Chiara C., Di Candia A., Sirico D., Donà D., Fumanelli J. et al.* Mid- and Long-Term Atrio-Ventricular Functional Changes in Children after Recovery from COVID-19. *J Clin Med* 2022; 12(1): 186. DOI: 10.3390/jcm12010186
18. *Sperotto F., Friedman K.G., Son M.B.F., VanderPluym C.J., Newburger J.W., Dionne A.* Cardiac manifestations in SARS-CoV-2-associated multisystem inflammatory syndrome in children: a comprehensive review and proposed clinical approach. *Eur J Pediatr* 2021; 180(2): 307–322. DOI: 10.1007/s00431-020-03766-6
19. *Dufort E.M., Koumans E.H., Chow E.J., Rosenthal E.M., Muse A., Rowlands J. et al.* Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in New York State. *N Engl J Med* 2020; 383(4): 347–358. DOI: 10.1056/NEJMoa2021756
20. *Guido C.A., Lucidi F., Midulla F., Zicari A.M., Bove E., Avenoso F. et al.* Neurological and psychological effects of long COVID in a young population: A cross-sectional study. *Front Neurol* 2022; 13: 925144. DOI: 10.3389/fneur.2022.925144
21. *Thallapureddy K., Thallapureddy K., Zerda E., Suresh N., Kamat D., Rajasekaran K. et al.* Long-Term Complications of COVID-19 Infection in Adolescents and Children. *Curr Pediatr Rep* 2022; 10(1): 11–17. DOI: 10.1007/s40124-021-00260-x
22. *Troitskaya L.A., Plotnikova I.A., Avakyan G.G., Erokhina V.A., Badalyan O.L., Muraveva A.V. et al.* Neuropsychological evaluation of cognitive disorders in children after COVID-19. *Eur J Transl Myol* 2022; 32(3): 10685. DOI: 10.4081/ejtm.2022.10685
23. *Ng R., Vargas G., Jashar D.T., Morrow A., Malone L.A.* Neurocognitive and Psychosocial Characteristics of Pediatric Patients With Post-Acute/Long-COVID: A Retrospective Clinical Case Series. *Arch Clin Neuropsychol* 2022; 37(8): 1633–1643. DOI: 10.1093/arclin/acac056
24. *Werner S., Doerfel C., Biedermann R., Lorenz M., Rasche M., Proquitté H. et al.* The CSHQ-DE Questionnaire Uncovers Relevant Sleep Disorders in Children and Adolescents with Long COVID. *Children (Basel)* 2022; 9(9): 1419. DOI: 10.3390/children9091419
25. *Savino R., Polito A.N., Arcidiacono G., Polisenio M., Lo Caputo S.* Neuropsychiatric Disorders in Pediatric Long COVID-19: A Case Series. *Brain Sci* 2022; 12(5): 514. DOI: 10.3390/brainsci12050514
26. *Aubarot M., Roux C.J., Durrleman C., Gins C., Hully M., Kossorotoff M. et al.* Neuroinflammatory Disease following Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection in Children. *J Pediatr* 2022; 247: 22–28.e2. DOI: 10.1016/j.jpeds.2022.05.018
27. *Scala M.R., Spennato P., Cicala D., Piccolo V., Varone A., Cinalli G.* Malignant cerebral infarction associated with COVID-19 in a child. *Childs Nerv Syst* 2022; 38(2): 441–445. DOI: 10.1007/s00381-021-05273-x
28. *Saniasiaya J.* Vestibular migraine: a manifestation of long COVID syndrome in children. *BMJ Case Rep* 2023; 16(5): e255734. DOI: 10.1136/bcr-2023-255734
29. *Molteni E., Sudre C.H., Canas L.S., Bhopal S.S., Hughes R.C., Antonelli M. et al.* Illness duration and symptom profile in symptomatic UK school-aged children tested for SARS-CoV-2. *Lancet Child Adolesc Health*. 2021; 5(10): 708–718. DOI: 10.1016/S2352-4642(21)00198-X
30. *Radtke T., Ulyte A., Puhan M.A., Kriemler S.* Long-term Symptoms After SARS-CoV-2 Infection in Children and Adolescents. *JAMA* 2021; 326(9): 869–871. DOI: 10.1001/jama.2021.11880
31. *Yeoh Y.K., Zuo T., Lui G.C., Zhang F., Liu Q., Li A.Y. et al.* Gut microbiota composition reflects disease severity and dysfunctional immune responses in patients with COVID-19. *Gut* 2021; 70(4): 698–706. DOI: 10.1136/gut-jnl-2020-323020
32. *Natarajan A., Zlitni S., Brooks E.F., Vance S.E., Dahlen A., Hedlin H. et al.* Gastrointestinal symptoms and fecal shedding of SARS-CoV-2 RNA suggest prolonged gastroin-

- testinal infection. *Med J* 2022; 3(6): 371–387.e9. DOI: 10.1016/j.medj.2022.04.001
33. Suchman K., Raphael K.L., Liu Y., Wee D., Trindade A.J.; Northwell COVID-19 Research Consortium. Acute pancreatitis in children hospitalized with COVID-19. *Pancreatology* 2021; 21(1): 31–33. DOI: 10.1016/j.pan.2020.12.005
 34. Cooper S., Tobar A., Konen O., Orenstein N., Kropach Gilad N., Landau Y.E. et al. Long COVID-19 Liver Manifestation in Children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2022; 75(3): 244–251. DOI: 10.1097/MPG.0000000000003521
 35. Brasseler M., Schönecker A., Steindor M., Della Marina A., Bruns N., Dogan B. et al. Development of restrictive eating disorders in children and adolescents with long-COVID-associated smell and taste dysfunction. *Front Pediatr* 2022; 10: 1022669. DOI: 10.3389/fped.2022.1022669
 36. Aiyegbusi O.L., Hughes S.E., Turner G., Rivera S.C., McMullan C., Chandan J.S. et al. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. *J R Soc Med* 2021; 114(9): 428–442. DOI: 10.1177/01410768211032850
 37. Collins R.A., Ray N., Ratheal K., Colon A. Severe post-COVID-19 costochondritis in children. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2021; 35(1): 56–57. DOI: 10.1080/08998280.2021.1973274
 38. Thakur D.N., Malhotra D.K., Singh D.P. Post Covid Juvenile Dermatomyositis with Non Hodgkins Lymphoma in a Child — A Case Report. *Curr Rheumatol Rev* 2023; 19(4): 504–507 DOI: 10.2174/1573397119666230331083402
 39. Bilak V.M., Ilko A.V., Ignatko Y.Y., Ignatko L.V. Rare complication of COVID-19 disease TINU syndrome in a 11-year-old boy, features and management. *Wiad Lek.* 2022; 75(10): 2541–2543. DOI: 10.36740/WLek202210142
 40. Haydar M., Baghdadi S., Taleb M., Al-Dali B., Badr H., Ghannem Y. Orchiepididymitis in the context of multisystem inflammatory syndrome in a child with Covid-19 from Syria: a very rare presentation for SARS-Cov-19 in children. *Oxf Med Case Reports* 2021; 2021(7): omab052. DOI: 10.1093/omcr/omab052
 41. Chen L., Deng C., Chen X., Zhang X., Chen B., Yu H. et al. Ocular manifestations and clinical characteristics of 535 cases of COVID-19 in Wuhan, China: a cross-sectional study. *Acta Ophthalmol* 2020; 98(8): e951–e959. DOI: 10.1111/aos.14472
 42. Meduri A., Oliverio G.W., Mancuso G., Giuffrida A., Guarneri C., Venanzi Rullo E. et al. Ocular surface manifestation of COVID-19 and tear film analysis. *Sci Rep* 2020; 10(1): 20178. DOI: 10.1038/s41598-020-77194-9
 43. Fernández Alcalde C., Granados Fernández M., Nieves Moreno M., Calvo Rey C., Falces Romero I., Noval Martín S. COVID-19 ocular findings in children: a case series. *World J Pediatr* 2021; 17(3): 329–334. DOI: 10.1007/s12519-021-00418-z
 44. Soni A., Narayanan R., Tyagi M., Belenje A., Basu S. Acute Retinal Necrosis as a presenting ophthalmic manifestation in COVID-19 recovered patients. *Ocul Immunol Inflamm* 2021; 29(4): 722–725. DOI: 10.1080/09273948.2021.1938135
 45. Buonsenso D., Mariani F., Pierri L., Morello R., Yock-Corrales A., Del Aguila O. et al. Association between Coagulation Profile and Clinical Outcome in Children with SARS-CoV-2 Infection or MIS-C: A Multicenter Cross-Sectional Study. *Children (Basel)* 2022; 9(2): 279. DOI: 10.3390/children9020279
 46. Di Gennaro L., Valentini P., Sorrentino S., Ferretti M.A., De Candia E., Basso M. et al. Extended coagulation profile of children with Long Covid: a prospective study. *Sci Rep* 2022; 12(1): 18392. DOI: 10.1038/s41598-022-23168-y
 47. Buonsenso D., Pazukhina E., Gentili C., Vetrugno L., Morello R., Zona M. et al. The Prevalence, Characteristics and Risk Factors of Persistent Symptoms in Non-Hospitalized and Hospitalized Children with SARS-CoV-2 Infection Followed-Up for up to 12 Months: A Prospective, Cohort Study in Rome, Italy. *J Clin Med* 2022; 11(22): 6772. DOI: 10.3390/jcm11226772

Поступила: 27.07.23

Received on: 2023.07.27

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой или какой-либо иной поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the absence of a conflict of interest, financial or any other support, about the need to identify.