

УДК 616.2

doi: 10.21685/2072-3032-2023-3-10

Клинические особенности течения новой коронавирусной инфекции у детей разных возрастных групп

Л. А. Мусатова¹, Л. И. Краснова², В. С. Бурлаков³, Д. С. Хаярова⁴^{1,2,3,4}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия¹musatova-1970@mail.ru, ²lik72@list.ru,³vburlakow@mail.ru, ⁴pediatrikafedra@yandex.ru

Аннотация. *Актуальность и цели.* Изложены результаты изучения 212 клинических случаев заболевания новой коронавирусной инфекцией у детей г. Пензы за 2021–2022 гг. Представлены результаты особенностей клинических проявлений SARS-CoV-2-инфекции у пациентов детского возраста, а также данные о наличии/отсутствии осложнений и сроках лечения пациентов в Пензенской областной детской клинической больнице имени Н. Ф. Филатова. Цель работы состояла в анализе клинических особенностей течения COVID-19 у госпитализированных детей в зависимости от их возраста. *Материалы и методы.* С 01.12.2021 по 30.11.2022 проведено исследование 212 подтвержденных клинических случаев заболевания SARS-CoV-2-инфекцией детей, госпитализированных в Пензенскую областную детскую клиническую больницу имени Н. Ф. Филатова. Этиологическая верификация проводилась методом полимеразной цепной реакции с выделением вируса SARS-CoV-2. Метод основан на выявлении фрагмента нуклеиновой кислоты, являющегося специфичным для SARS-CoV-2-вируса. Материалом для исследования является мазок со слизистой оболочки носоглотки. *Результаты и выводы.* Наблюдение выявило достоверное преобладание случаев заболевания мальчиков по сравнению с девочками. В возрастной категории до 1 года частота случаев заболевания выше, чем детей других возрастных групп. Среди клинических симптомов наиболее частыми являлись лихорадка, кашель, заложенность носа. Нехарактерные симптомы: многократная рвота, боль в животе, тошнота, диарея. Течение COVID-19 у пациентов детского возраста в большинстве случаев сопровождалось острым фарингитом и пневмонией, реже – острым бронхитом, острым трахеитом, острым стенозирующим ларинготрахеитом, острым тонзиллитом и острым фаринготрахеитом.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, дети, COVID-19, SARS-CoV-2

Для цитирования: Мусатова Л. А., Краснова Л. И., Бурлаков В. С., Хаярова Д. С. Клинические особенности течения новой коронавирусной инфекции у детей разных возрастных групп // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2023. № 3. С. 93–103. doi: 10.21685/2072-3032-2023-3-10

Clinical features of the course of illness a new coronavirus infection in children of different age groups

L.A. Musatova¹, L.I. Krasnova², V.S. Burlakov³, D.S. Khayarova⁴^{1,2,3,4}Penza State University, Penza, Russia¹musatova-1970@mail.ru, ²lik72@list.ru,³vburlakow@mail.ru, ⁴pediatrikafedra@yandex.ru

Abstract. Background. The research presents the results of a study of 212 clinical cases of a new coronavirus infection in children of Penza for 2021-2022. The results of the features of the clinical manifestations of SARS-CoV-2 infection in pediatric patients are presented, as well as data on the presence/absence of complications and the timing of treatment of patients at the State Medical Institution “N.F.Filatov Medical Center” in Penza. The purpose of the study is to analyze the clinical features of the course of COVID-19 in hospitalized children, depending on their age. **Materials and methods.** From 01.12.2021 to 30.11.2022, a study was conducted of 212 confirmed clinical cases of SARS-CoV-2 infection in children hospitalized at the State Medical Institution “N.F.Filatov Medical Center” in Penza. Etiological verification was carried out by PCR with the isolation of the SARS-CoV-2 virus. The method is based on the detection of a fragment of nucleic acid that is specific to the SARS-CoV-2 virus [1]. The material for the study is a smear from the mucous membrane of the nasopharynx [2, 3]. **Results and conclusions.** The observation revealed an unreliable prevalence of cases of the disease of boys, compared with girls. In the age category up to 1 year, the incidence of the disease is higher than in children of other age groups. Among the clinical symptoms, the most frequent were fever, cough, nasal congestion. Uncharacteristic symptoms: repeated vomiting, abdominal pain, nausea, diarrhea. The course of COVID-19 in pediatric patients, in most cases, was accompanied by acute pharyngitis and pneumonia, less often – acute bronchitis, acute tracheitis, acute stenosing laryngotracheitis, acute tonsillitis and acute pharyngotracheitis.

Keywords: coronavirus infection, children, COVID-19, SARS-CoV-2

For citation: Musatova L.A., Krasnova L.I., Burlakov V.S., Khayarova D.S. Clinical features of the course of illness a new coronavirus infection in children of different age groups. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* = *University proceedings. Volga region. Medical sciences*. 2023;(3):93–103. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2023-3-10

Введение

Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) продолжает оставаться одной из серьезных проблем здравоохранения всех стран мира и имеет огромную эпидемиологическую и социально-экономическую значимость [1]. В клинической структуре заболеваемости по итогам 2021 г. на пневмонии приходилось 22 % от всех зарегистрированных случаев COVID-19. В 2021 г. преобладали легкая и средняя формы тяжести – 57,5 и 41 % соответственно, на тяжелую форму приходилось 2,5 %. Данная инфекция не обошла стороной детское население; дети школьного возраста составили 7,23 %, дети дошкольного возраста неорганизованные – 1,87 % и организованные – 1,81 % в общей структуре заболевших по России [2, 3]. По данным современных источников, у большинства детей заболевание протекает бессимптомно или в легкой форме, но не исключено и тяжелое течение, которое отмечается в 1 % случаев заболевания, и чаще развивается у детей с тяжелыми сопутствующими и хроническими заболеваниями [4].

Цель работы состояла в анализе клинических особенностей течения новой коронавирусной инфекции у госпитализированных детей в зависимости от их возраста.

Материалы и методы

Исследование проведено на базе Пензенской областной детской клинической больницы имени Н. Ф. Филатова г. Пензы с 01.12.2021 по 30.11.2022. Проанализировано 212 подтвержденных клинических случаев заболевания

новой коронавирусной инфекцией. Анализировали полученные данные с применением методов вариационной статистики. Верификацию диагноза проводили с помощью теста полимеразной цепной реакции материала мазка со слизистой носоглотки или ротоглотки [5, 6]. Отбор проб для анализа, подтверждающего COVID-19, осуществляется при помощи сухого стерильного одноразового зонд-тампона с синтетическим волокном. Легким движением по наружной стенке полости носа его вводят на глубину 2–3 см и слегка опускают вниз. Удаляют зонд вращательными движениями. Мазок из ротоглотки берется вторым зондом с задней стенки глотки, поверхности миндалин и небных дужек. Концы зондов отламывают и помещают в пробирку с раствором для последующей транспортировки в лабораторию. До проведения теста образцы биоматериала считают потенциально инфекционными. Полимеразная цепная реакция, как метод выявления РНК нового коронавируса SARS-CoV-2 по фрагментам его генома в клиническом материале, является очень высокоточным методом [7]. Его специфичность достигает 99 %.

Результаты

Изучено 212 историй болезни с диагнозом «Новая коронавирусная инфекция COVID-19»; пациентов детского возраста было 206 человек и 6 взрослых людей, которые были госпитализированы со своими больными детьми для ухода и одновременно переносили COVID-19. Из них пациентов в возрасте от 0 до 18 лет мужского пола было 116 и женского – 90. Пациенты провели в стационаре от 3 до 9 койко-дней: 1 пациент провел 3 койко-дня при остром тонзиллите; 8 пациентов детского возраста при остром обструктивном ларингите лечились в стационаре 5 койко-дней; 6 койко-дней – при остром фарингите 143 ребенка; 7 койко-дней – при остром бронхите 12 детей; остром фаринготрахеите – 1 ребенок; остром трахеите – 9 детей; 9 койко-дней при пневмонии провели 28 детей.

В соответствии с классификацией детей по возрасту Л. С. Выготского [8] пациенты детского возраста распределены на шесть групп (рис. 1):

Группа 1 – от 0 до 1 года, включала 41 ребенка (20 %).

Группа 2 – от 1 до 3 лет, включала 35 детей (17 %).

Группа 3 – от 3 до 7 лет, включала 33 ребенка (16 %).

Группа 4 – от 7 до 11 лет, включала 31 ребенка (15 %).

Группа 5 – от 11 до 15 лет, включала 37 детей (18 %).

Группа 6 – от 15 до 18 лет, включала 29 детей (14 %).

При анализе клинических проявлений у пациентов детского возраста с подтвержденной новой коронавирусной инфекцией выявлены симптомы, характерные и для других острых респираторных инфекций детского возраста. Выделены наиболее часто встречающиеся жалобы, которые предъявляли пациенты и их законные представители. Так, жалобы на заложенность носа отмечались у 26 детей (13 %), боль в горле – у 13 пациентов (6 %). А также были отмечены: многократная рвота в среднем до 5 раз за сутки у 18 (9 %) пациентов детского возраста, боль в животе – у 12 детей (6 %), тошнота – у 6 пациентов (3 %) и диарея – у 12 детей (6 %). Стоит отметить, что anosmia была отмечена у 4 детей – 2 % всех случаев подтвержденной COVID-19-инфекции у пациентов детского возраста.

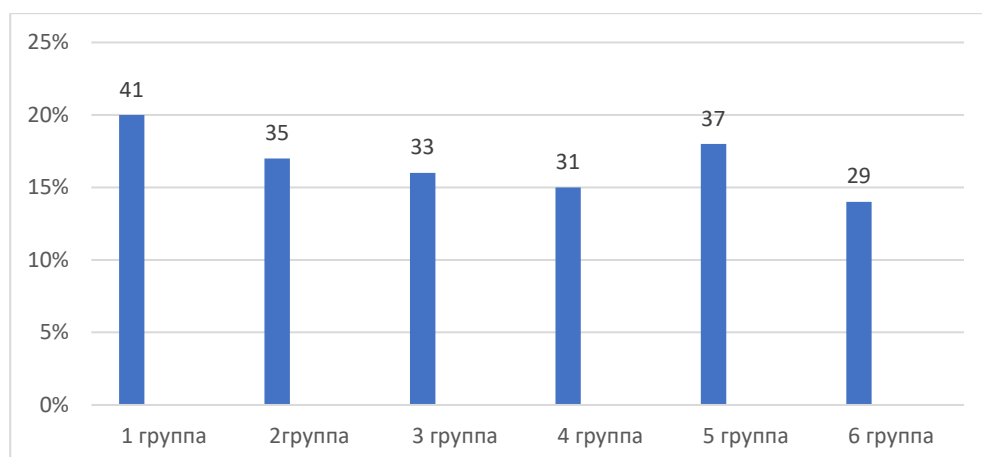


Рис. 1. Распределение заболеваемости SARS-COV-2 в зависимости от возраста госпитализированных детей

Повышение температуры тела у пациентов детского возраста в первые дни заболевания наблюдалось в 79 % случаев у обратившихся за медицинской помощью и послужило поводом для госпитализации. Так, гипертермия обнаружена у 163 детей: субфебрильная – в 41 % случаев (84 ребенка), в 26 % обнаружена фебрильная лихорадка (53 детей), и 26 пациентов детского возраста имели при поступлении в стационар пиретическую температуру (13 %). Афебрильно заболевание протекало в 21 % случаев (43 ребенка) (рис. 2).

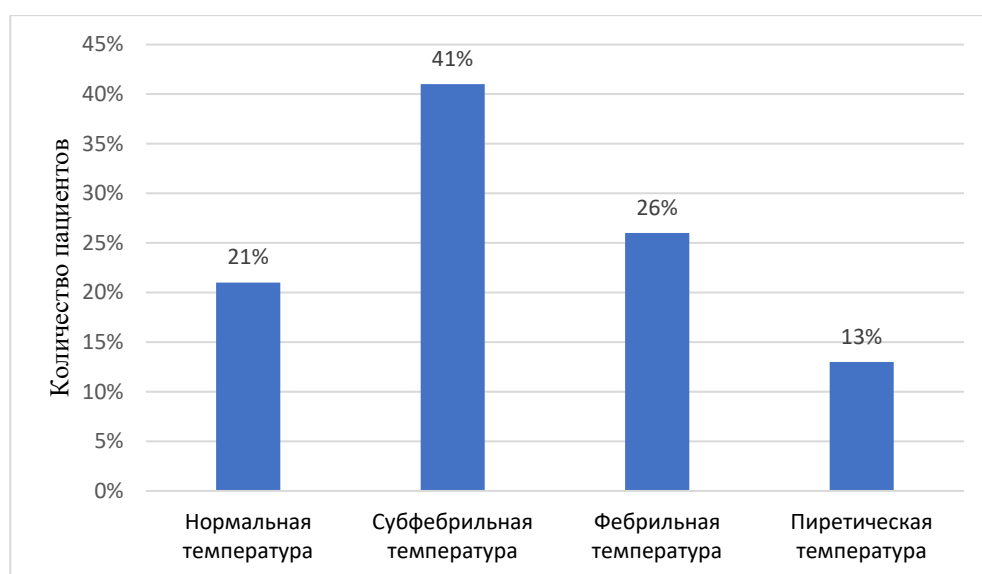


Рис. 2. Частота встречаемости лихорадки у обследованных детей при COVID-19

Был проведен анализ повышенной температуры тела пациентов детского возраста с подтвержденной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в зависимости от возраста. Выявлено, что в группе 1: температура тела не по-

вышалась у 8 пациентов детского возраста (9 %), повышалась до субфебрильных цифр – у 14 детей (34 %), имелась фебрильная лихорадка – у 13 детей (32 %) и пиретическая – у 6 детей (15 %). В группе 2: COVID-19 протекал афебрильно у 8 пациентов детского возраста (23 %), субфебрильная лихорадка имелась у 11 детей (31 %), фебрильная лихорадка – у 9 детей (26 %) и пиретическая – у 7 детей (20 %). В группе 3: у 10 пациентов детского возраста (30 %) температура тела не повышалась, субфебрильная лихорадка имелась у 15 детей (46 %), фебрильная лихорадка – у 6 детей (18 %) и пиретическая – у 2 детей (6 %). В группе 4: нормальная температура тела была у 6 пациентов детского возраста (19 %) на протяжении всей болезни, субфебрилитет сохранялся у 14 детей (45 %), фебрильные цифры лихорадки обнаружены у 7 пациентов детского возраста (23 %) и пиретические подъемы у 4 детей (13 %). В группе 5: у 8 пациентов детского возраста (22 %) температура тела не повышалась, субфебрильная лихорадка имелась у 15 детей (40 %), фебрильная лихорадка – у 10 детей (27 %) и пиретическая – у 4 детей (11 %). В группе 6: температура тела без повышения была у 3 пациентов детского возраста (10 %), субфебрильная лихорадка выявлена у 15 детей (52 %), фебрильные подъемы наблюдались у 8 детей (28 %) и у 3 детей (10 %) имелась пиретическая лихорадка (рис. 3).

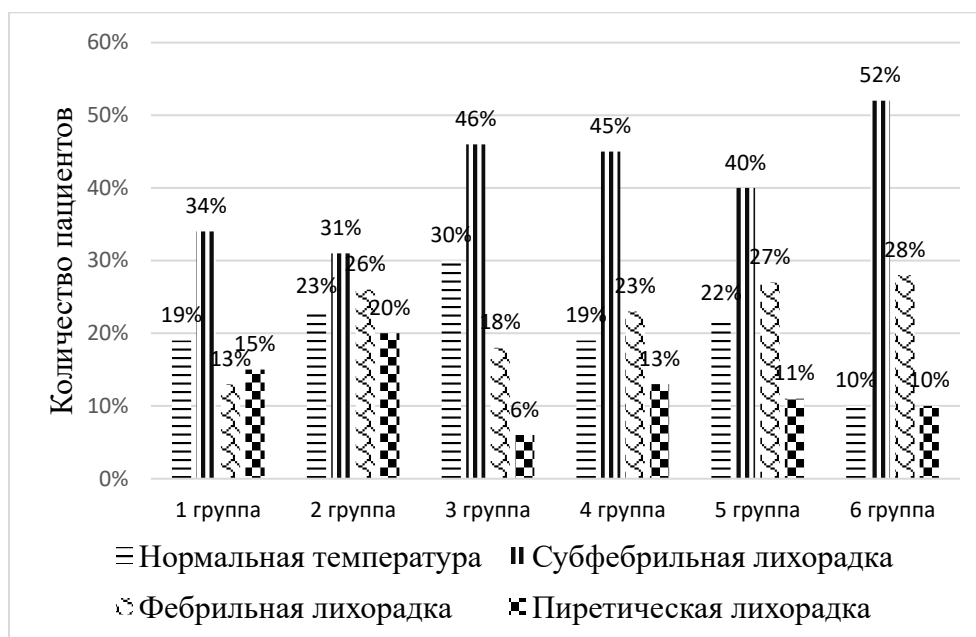


Рис. 3. Особенности температурной реакции у изученных пациентов детского возраста с инфекцией COVID-19 в зависимости от возраста

Был проведен анализ динамики жалоб пациентов детского возраста с подтвержденной SARS-CoV-2-инфекцией на кашель, который отмечался у 107 пациентов (52 %). Кашель возникал на 2-е и 3-и сут от начала заболевания и имел следующие характеристики: сухой кашель наблюдался у 62 детей (30 %), влажный кашель имелся у 28 детей (14 %), «лающий» грубый кашель встречался у 12 детей (6 %), в 2 % случаев (5 детей) отмечалась осиплость го-

лоса. Не предъявляли жалоб на кашель 99 изученных пациентов детского возраста (48 %), госпитализированных в боксированное отделение воздушно-капельной патологии (рис. 4).



Рис. 4. Характеристика кашля пациентов детского возраста с подтвержденной инфекцией COVID-19

Изучили клинические проявления новой коронавирусной инфекции у детей в зависимости от топике поражения дыхательных путей. Клинические формы коронавирусной инфекции (COVID-19) включали в себя: острый фарингит – в 143 случаях (69 %), пневмония – у 28 детей (14 %), острый бронхит – у 12 пациентов (6 %), острый трахеит – у 7 детей (3 %), острый обструктивный ларингит – у 6 детей (3 %); 1 пациент с острым тонзиллитом (1 %) и 1 ребенок с острым фаринготрахеитом (1 %).

Обнаружено, что 206 пациентов детского возраста (100 %) с подтвержденной новой коронавирусной инфекцией не имели осложнений и были выписаны из боксированного воздушно-капельного отделения Пензенской областной детской клинической больницы им. Н. Ф. Филатова с выздоровлением.

При изучении степени тяжести течения новой коронавирусной инфекции у госпитализированных детей обнаружили легкую степень тяжести у 102 детей (49 %), которая проявляется в соответствии с клиническими рекомендациями «Коронавирусная инфекция COVID-19 у детей» нормальной температурой тела или ее подъемом до 38,5 °C, симптомами интоксикации, признаками поражения верхних дыхательных путей – кашель, боль в горле, заложенность носа, гастроинтестинальными симптомами (тошнота, рвота, боль в животе и диарея). Средняя степень тяжести наблюдалась у 104 детей (51 %) и проявлялась вирусной пневмонией без явных признаков дыхательной недостаточности и гипоксемии, сухим непродуктивным кашлем, лихорадкой выше 38,5 °C [9, 10].

Анализ степени тяжести течения подтвержденной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 у пациентов детского возраста в зависимости от возраста показал, что в группе 1: 11 % детей (21 ребенок) перенесли заболевание в легкой степени тяжести и 10 % пациентов детского возраста (19 детей) – в средней степени тяжести; в группе 2: 19 детей (10 %) перенесли заболева-

ние в легкой степени, 16 детей (9 %) – в среднетяжелой степени тяжести; в группе 3: 12 % пациентов (22 ребенка) перенесли заболевание в легкой степени и 3 % (6 детей) в средней степени тяжести; в группе 4: 19 пациентов детского возраста (10 %) перенесли заболевание в легкой степени тяжести, 10 детей (5 %) в средней степени тяжести; в группе 5: 23 ребенка (12 %) перенесли заболевание в легкой степени, 15 детей (8 %) – в среднетяжелой степени тяжести. В группе 6: 15 пациентов детского возраста (7 %) перенесли заболевание в легкой степени тяжести, 9 детей (4 %) – в среднетяжелом течении заболевания COVID-19.

Обсуждение

Наибольшее количество заболевших новой коронавирусной инфекцией оказалось в возрастной категории пациентов до 1 года – 42 случая (20 %). Это связано с незрелостью иммунной системы у детей до 1 года, а также с анатомо-физиологическими особенностями респираторного тракта детей до 1 года: узкие носовые ходы, толстые носовые раковины, слизистая оболочка нежная, обильно кровоснабжена, малые экскурсии грудной клетки, поверхностный характер дыхания, легкие менее воздушны и более полнокровны, чем у взрослых людей [11, 12].

Наполненность других детских возрастных групп была меньше: от 11 до 15 лет – 37 случаев (18 %), от 1 года до 3 лет – 35 случаев (17 %), от 3 до 7 лет – 32 случая (16 %). Их инфицирование было связано с посещением детских учреждений (детские дошкольные учреждения, школы, спортивные кружки) и взаимосвязанное с этим расширение контактов. По сравнению с детскими возрастными группами 1–5, госпитализированных с SARS-CoV-2, меньшее количество заболеваний пришлось на возраст детей от 15 до 18 лет, что составило 29 случаев (14 %), однако по данному показателю нельзя однозначно полагать, что конкретная детская возрастная группа менее подвержена заболеваемости, так как происходит формирование и становление иммунной системы организма. Пубертатный скачок роста сочетается с относительным уменьшением массы лимфоидной ткани, так как пубертатный период совпадает с началом наиболее интенсивной возрастной инволюции тимуса, а повышение секреции половых гормонов (прежде всего андрогенов) ведет к подавлению клеточных механизмов иммунитета [13].

Анализ частоты возникновения осложнений COVID-19 у госпитализированных пациентов детского возраста показал, что 206 детей (100 %) не имели осложнений и были выписаны из стационара с выздоровлением. Изученные 206 пациентов детского возраста с новой коронавирусной инфекцией переносили ее в легкой и средней степени тяжести. Все топоческие формы заболевания закончились выздоровлением на 1–15-е сут заболевания в зависимости от уровня поражения дыхательной системы. Средняя продолжительность госпитализации детей составила 7 койко-дней.

Равномерная наполненность групп госпитализированных пациентов в зависимости от возраста свидетельствует о том, что заболеванию инфекцией, вызванной SARS-CoV-2, подвержены дети всех возрастов от 0 до 18 лет.

Изучение жалоб пациентов детского возраста и их законных представителей при поступлении на госпитализацию в боксированное отделение респираторной патологии Пензенской областной детской клинической больницы им. Н. Ф. Филатова выявило, что чаще всего обнаруживалась лихорадка

(в 79 % случаев) и кашель (в 52 % случаев), реже другие симптомы: в 13 % случаев – заложенность носа; в 9 % случаев – многократная рвота; в 6 % случаев – боль в горле и диарея; в 3 % – тошнота; в 2 % – аносмия. Анализ выраженности температурной реакции пациентов детского возраста с подтвержденной новой коронавирусной инфекцией показал, что чаще всего (в 41 % случаев) возникала субфебрильная лихорадка, в 26 % случаев наблюдалась фебрильная температура, в 13 % случаев определялся пиретический подъем температуры тела и в 21 % случаев заболевания протекали без отклонений температуры тела от нормальных значений.

Отклонения от нормы температуры тела пациентов детского возраста при COVID-19 в зависимости от возраста пациентов были следующие: реже заболевание протекало афебрильно у детей группы 6 (10 %) хотя такая реакция встречалась у детей всех возрастных групп исследования. Превалировала у пациентов всех возрастных групп субфебрильная температура, которая встречалась у 31–52 % пациентов в каждой группе.

Из 212 клинических случаев заболевания детей новой коронавирусной инфекцией 48 % обследованных переносили данное заболевание без кашля, тогда как 107 из 212 пациентов детского возраста имели жалобы на кашель, чаще (30 %) – сухой или влажный (14 %), реже – лающий с осиплостью голоса (8 %).

Анализ топического уровня поражения дыхательной системы вирусом SARS-CoV-2 у пациентов детского возраста показал следующие результаты: в 69 % случаев заболевание имело клиническую картину фарингита, в 14 % – пневмонии, а также острого бронхита (6 %), трахеита и острого обструктивного ларингита (по 3 %), тонзиллита и фаринготрахеита (по 1 %).

Новая коронавирусная инфекция COVID-19 в детской популяции в 100 % исследованных случаев заболевания имела не тяжелое течение и не имела осложнений. Так, 51 % исследованных пациентов детского возраста переносили инфекцию, вызванную SARS-CoV-2, в средней степени тяжести и 49 % – в легкой степени тяжести и были выписаны из стационара с выздоровлением. Замечено также, что заболевание протекало в легкой степени тяжести чаще в группах 3, 4, 5 и 6, т.е. у детей с 3 до 18 лет.

Заключение

Значимого различия в возрастном составе госпитализированных детей с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 не обнаружено – заболевают дети любого возраста.

При развитии у исследованных пациентов детского возраста новой коронавирусной инфекции в 79 % случаев возникала лихорадка, а 21 % – протекали афебрильно. Чаще всего у детей имела место субфебрильная и фебрильная температура тела. Пиретическая температурная реакция чаще отмечалась во второй возрастной группе пациентов. В 52 % случаев SARS-CoV-2 протекала у детей с жалобами на кашель. По топическому расположению чаще (69 % случаев) встречалась клиническая картина острого фарингита; в 14 % случаев верифицирована пневмония.

Новая коронавирусная инфекция COVID-19 у изученных пациентов детского возраста протекала без осложнений и в не тяжелой степени тяжести (100 %). Легкая степень тяжести заболевания отмечалась чаще у детей 3–18 лет.

Список литературы

1. Временные методические рекомендации Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 14 (27.12.2021). М. : Министерство здравоохранения РФ, 2021. 232 с.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. М. : Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с.
3. Миржалолов М. М., угли, Хакимова Р. А. Клинические особенности течения инфекции COVID 19 у детей // FORCIPE. 2021. № 4. С. 67.
4. Османов И. М., Алексеева Е. И., Мазанкова Л. Н., Захарова И. Н. [и др.]. Клинический протокол лечения детей с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), находящихся на стационарном лечении в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы / под ред. А. И. Хрипуна. М. : ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2021. 92 с.
5. Александрович Ю. С., Байбарина Е. Н., Баранов А. А., Вишнева Е. А. [и др.]. Ведение детей с заболеванием, вызванным новой коронавирусной инфекцией (sARs-cov-2) // Педиатрическая фармакология. 2020. Т. 17, № 2. С. 103–118. doi: 10.15690/pf.v17i2.2096
6. Богданьянц И. В., Безрукова Д. А., Джумагазиев А. А. [и др.]. Медицинская реабилитация ребенка дошкольного возраста с крайне тяжелым течением COVID-19 // Астраханский медицинский журнал. 2022. № 2. С. 96–101.
7. Петров М. С., Хан М. А. Медицинская реабилитация детей, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 // Вестник восстановительной медицины. 2021. Т. 20, № 4. С. 4–15.
8. Касвинов С. Г. Система Выготского. Книга 1: Обучение и развитие детей и подростков : монография [авт. послесл. Э. Н. Егорова]. Харьков : Райдер, 2013. 460 с.
9. Макарова М. Р., Лямина Н. П., Сомов Д. А. [и др.]. Физическая реабилитация при пневмонии, ассоциированной с COVID-19 : учеб.-метод. пособие. М., 2020. 84 с.
10. Османов И. М., Хегай И. М., Трунина И. И. [и др.]. Иммунопатогенез мультисистемного воспалительного синдрома, связанного с COVID-19 у детей // Иммунология. 2022. № 2. С. 217–223.
11. Орлов М. М., Петелина Е. В., Орлов М. А. Предварительные результаты восстановительного лечения пациентов после перенесенной новой коронавирусной инфекции в условиях многопрофильного центра восстановительного лечения // Боткинские чтения. Всероссийский терапевтический конгресс с международным участием (23–24 апреля 2021 г.). СПб. : Санкт-Петербургская общественная организация «Человек и его здоровье», 2021. С. 211.
12. Русинова Д. С., Никонов Е. Л., Намазова-Баранова Л. С. [и др.]. Первые результаты наблюдения за детьми, переболевшими COVID-19 в Москве // Педиатрическая фармакология. 2020. № 2. С. 95–101.
13. Rowley A. H., Shulman S. T., Arditi M. Immune pathogenesis of COVID-19-related multisystem inflammatory syndrome in children // The Journal of clinical investigation. 2020. Vol. 130, iss. 11. P. 5619–5621. doi: 10.1172/JCI143840

References

1. *Vremennye metodicheskie rekomendatsii Profilaktika, diagnostika i lechenie novoy koronavirusnoy infektsii (COVID-19). Versiya 14 (27.12.2021) = Temporary methodological recommendations Prevention, diagnosis and treatment of a new coronavirus infection (COVID-19). Version 14 (December 27, 2021).* Moscow: Mini-sterstvo zdra-vookhraneniya RF, 2021:232. (In Russ.)
2. *O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossiyskoy Federatsii v 2021 godu: Gosudarstvennyy doklad = On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2021: State report.*

- Moscow: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebiteley i blagopoluchiya cheloveka, 2022:340. (In Russ.)
3. Mirzhalolov M.M. ugli, Khakimova R.A. Clinical features of the course of COVID-19 in children. *FORCIPE*. 2021;(4):67. (In Russ.)
 4. Osmanov I.M., Alekseeva E.I., Mazankova L.N., Zakharova I.N. et al. *Klinicheskiy protokol lecheniya detey s novoy koronavirusnoy infektsiey (COVID-19), nakhodyashchikhsya na statsionarnom lechenii v meditsinskikh organizatsiyakh gosudarstvennoy sistemy zdravookhraneniya goroda Moskvy = Clinical Protocol for the treatment of children with a new coronavirus infection (Covid-19), which are on the inpatient treatment in medical organizations of the state healthcare system of the city of Moscow*. Moscow: GBU «NII OZMM DZM», 2021:92. (In Russ.)
 5. Aleksandrovich Yu.S., Baybarina E.N., Baranov A.A., Vishneva E.A. et al. Conducting children with a disease caused by a new coronavirus infection (sARs-cov-2). *Pediatricheskaya farmakologiya = Pediatric pharmacology*. 2020;17(2):103–118. (In Russ.). doi: 10.15690/pf.v17i2.2096
 6. Bogdan'yants I.V., Bezrukova D.A., Dzhumagaziev A.A. et al. Medical rehabilitation of a preschool child with an extremely severe course of Covid-19. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal = Astrakhan Medical Journal*. 2022;(2):96–101. (In Russ.)
 7. Petrov M.S., Khan M.A. Medical rehabilitation of children who have undergone a new coronavirus infection COVID-19. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny = Bulletin of recovery medicine*. 2021;20(4):4–15. (In Russ.)
 8. Kasvinov S.G. *Sistema Vygotskogo. Kniga 1: Obuchenie i razvitie detey i podrostkov: monografiya [avt. poslesl. E. N. Egorova] = Vygotsky system. Book 1: Education and development of children and adolescents: Monograph [author of afterwords E.N. Egorov]*. Khar'kov: Rayder, 2013:460. (In Russ.)
 9. Makarova M.R., Lyamina N.P., Somov D.A. et al. *Fizicheskaya reabilitatsiya pri pnevmonii, assotsirovannoy s COVID-19: ucheb.-metod. posobie = Physical rehabilitation for pneumonia associated with COVID-19: textbook*. Moscow, 2020:84. (In Russ.)
 10. Osmanov I.M., Kheday I.M., Trunina I.I et al. Immunopathogenesis of multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19 in children. *Immunologiya = Immunology*. 2022;(2):217–223. (In Russ.)
 11. Orlov M.M., Petelina E.V., Orlov M.A. Preliminary results of the restoration treatment of patients after a new coronavirus infection under the conditions of a multidisciplinary rehabilitation treatment center. *Botkinskie chteniya. Vserossiyskiy terapevticheskiy kongress s mezhdunarodnym uchastiem (23–24 aprelya 2021 g.) = Botkin readings. All - Russian therapeutic Congress with international participation (April 23-24, 2021)*. Saint Petersburg: Sankt-Peterburgskaya obshchestvennaya organizatsiya «Chelovek i ego zdorov'e», 2021:211. (In Russ.)
 12. Rusinova D.S., Nikonov E.L., Namazova-Baranova L.S. et al. The first results of observation of children who have chilled COVID-19 in Moscow. *Pediatricheskaya farmakologiya = Pediatric pharmacology*. 2020;(2):95–101. (In Russ.)
 13. Rowley A.H., Shulman S.T., Arditi M. Immune pathogenesis of COVID-19-related multisystem inflammatory syndrome in children. *The Journal of clinical investigation*. 2020;130(11):5619–5621. doi: 10.1172/JCI143840

Информация об авторах / Information about the authors

Людмила Александровна Мусатова

кандидат медицинских наук,
заведующий кафедрой педиатрии,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: musatova-1970@mail.ru

Lyudmila A. Musatova

Candidate of medical sciences, head of the
sub-department of pediatrics, Medical
Institute, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Людмила Ивановна Краснова

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры педиатрии,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: lik72@list.ru

Lyudmila I. Krasnova

Candidate of medical sciences, associate
professor of the sub-department
of pediatrics, Medical Institute,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Владимир Сергеевич Бурлаков

студент, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: vburlakow@mail.ru

Vladimir S. Burlakov

Student, Medical Institute,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Дарья Сергеевна Хаярова

студентка, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: pediatrikafedra@yandex.ru

Dar'ya S. Khayarova

Student, Medical Institute,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию / Received 02.02.2023

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 10.04.2023

Принята к публикации / Accepted 11.06.2023