

Особенности течения новой коронавирусной инфекции, вызванной SARS-CoV-2, у детей в амбулаторных условиях

Т.В. Карцева¹, Л.М. Панасенко¹, Ж.В. Нефёдова¹, Д.А. Оладеле¹, Е.В. Кармазина¹, И.М. Митрофанов¹, Н.А. Федорова², Д.В. Елисеева¹

¹ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия

²ГБУЗ НСО «Детская городская клиническая больница № 4 им. В.С. Гераськова», Новосибирск, Россия

АННОТАЦИЯ

В е д е н и е . Появление новых штаммов вируса SARS-CoV-2 и рост числа заболевших по всему миру требует дальнейшего изучения эпидемиологии, клинических особенностей течения и осложнений данного заболевания.

Ц е л ь . Выявление особенностей распространения, клинической картины и значимости клинических проявлений новой коронавирусной инфекции у амбулаторных пациентов.

М а т е р и а л ы и м е т о д ы . Проведен анализ 387 амбулаторных карт детей с подтвержденной коронавирусной инфекцией (COVID-19) (группа 1), а также карт 9 детей, наблюдавшихся у кардиолога с экссудативным перикардитом, которые переболели ранее коронавирусной инфекцией либо получали положительные результаты экспресс-теста на коронавирусную инфекцию (2-я группа).

Р е з у л ь т а т ы . При выявлении возможных источников заражения было установлено, что от контактов в кругу семьи заразилась половина детей 1-й группы. У 345 детей (89.1 %) 1-й группы отмечался подъем температуры тела, незначительно выраженный общеинтоксикационный синдромы – у 316 детей (81.7 %). Клинические проявления со стороны желудочно-кишечного тракта наблюдались у 81 (21 %) пациента, кожный синдром в виде экзантемы на туловище и конечностях – лишь у 20 (5 %) пациентов, геморрагический синдром в виде носовых кровотечений у 5 (1.3 %) пациентов. У пациентов 2-й группы отмечался более выраженный общетоксический синдром с преимущественным нейротоксическим эффектом.

З а к л ю ч е н и е . Чаще всего источником заражения COVID-19 для детей служил внутрисемейный контакт. Дети старшего возраста переносили инфекцию легче. Наиболее частыми проявлениями были лихорадка, непродуктивный кашель, появление признаков интоксикации (миалгии, тошнота, слабость). В общем анализе крови частыми изменениями были нейтропения с лимфоцитозом. Осложненное течение проявлялось у 9 детей с диагностированным экссудативным перикардитом.

Ключевые слова: педиатрия, COVID-19, клиника, осложнения, экссудативный перикардит.

Образец цитирования: Карцева Т.В., Панасенко Л.М., Нефёдова Ж.В., Оладеле Д.А., Кармазина Е.В., Митрофанов И.М., Федорова Н.А., Елисеева Д.В. Особенности течения новой коронавирусной инфекции, вызванной SARS-CoV-2, у детей в амбулаторных условиях // Journal of Siberian Medical Sciences. 2024;8(2):67-79. DOI: 10.31549/2542-1174-2024-8-2-67-79

Peculiarities of the course of a novel coronavirus infection caused by SARS-CoV-2 in children in the outpatient settings

T.V. Kartseva¹, L.M. Panasenko¹, Zh.V. Nefedova¹, D.A. Oladele¹, E.V. Karmazina¹, I.M. Mitrofanov¹, N.A. Fedorova², D.V. Eliseeva¹

¹Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

²Children's City Clinical Hospital No. 4 named after V.S. Geraskov, Novosibirsk, Russia

ABSTRACT

I n t r o d u c t i o n . The emergence of new strains of the SARS-CoV-2 virus and an increase in the number of cases around the world requires further study of the epidemiology, clinical peculiarities of the course and complications of this disease.

Поступила в редакцию 31.10.2023
Прошла рецензирование 22.12.2023
Принята к публикации 15.01.2024

Автор, ответственный за переписку
Панасенко Людмила Михайловна: ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России. 630091, г. Новосибирск, Красный просп., 52.
E-mail: plm-ngmu@mail.ru

Received 31.10.2023
Revised 22.12.2023
Accepted 15.01.2024

Corresponding author
Lyudmila M. Panasenko: Novosibirsk State Medical University, 52, Krasny prosp., Novosibirsk, 630091, Russia.
E-mail: plm-ngmu@mail.ru

A i m . Revealing the characteristic of spread, clinical picture and significance of clinical manifestations of a novel coronavirus infection in outpatients.

M a t e r i a l s a n d m e t h o d s . An analysis was carried out of 387 outpatient records of children with confirmed coronavirus infection (COVID-19) (group 1), as well as records of 9 children followed-up by a cardiologist for pericarditis with effusion who had previously had coronavirus infection or positive results of a rapid test for coronavirus infection (group 2).

R e s u l t s . When identifying possible sources of infection, we have found that half of the children in group 1 became got infected through contacts with members of their family. In 345 children (89.1%) of group 1, a rise in body temperature was noted, and mild systemic intoxication syndromes were observed in 316 children (81.7%). Gastrointestinal manifestations had 81 (21%) patients, skin syndrome such as exanthema on the trunk and limbs – only 20 (5%) patients, hemorrhagic events such as nosebleeds – 5 (1.3%) patients. Patients of group 2 had more pronounced systemic intoxication with a predominant neurotoxic effect.

C o n c l u s i o n . The most common route of COVID-19 infection for children was intrafamilial transmission. Older children tolerated the infection more easily. The most common manifestations were fever, nonproductive cough, and signs of intoxication (myalgia, nausea, weakness). In complete blood count, neutropenia with lymphomonocytosis was a common finding. A complicated course occurred in 9 children with diagnosed pericarditis with effusion.

Keywords: pediatrics, COVID-19, clinical picture, complications, pericarditis with effusion.

Citation example: Kartseva T.V., Panasenko L.M., Nefedova Zh.V., Oladele D.A., Karmazina E.V., Mitrofanov I.M., Fedorova N.A., Eliseeva D.V. Peculiarities of the course of a novel coronavirus infection caused by SARS-CoV-2 in children in the outpatient settings. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2024;8(2):67-79. DOI: 10.31549/2542-1174-2024-8-2-67-79

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день пандемия COVID-19 определяет необходимость изучения клинических особенностей, осложнений, внелегочных проявлений и долгосрочных последствий перенесенной инфекции у детей.

Коронавирусная инфекция (COVID-19) – потенциально тяжелая острая респираторная инфекция, вызванная коронавирусом SARS-CoV-2. Она включена в перечень заболеваний, представляющих опасность для окружающих (постановление Правительства Российской Федерации от 31 января 2020 г. № 66) [1].

С начала пандемии была отмечена смена различных штаммов SARS-CoV-2. Штамм Альфа выявили в октябре 2020 г. Он распространялся в полтора раза быстрее исходного варианта SARS-CoV-2, обнаруженного в Ухани (заразность штамма Альфа выше примерно на 60 %). Уровень летальности штамма Альфа в среднем на 59 % выше, чем у исходного варианта SARS-CoV-2. Основные клинические проявления характеризовались классическими симптомами: высокая температура, сухой кашель, снижение вкусовых ощущений [2].

Штамм Бета впервые был зафиксирован на территории Южной Африки в декабре 2020 г. Обладает более высокой контагиозностью и опас-

INTRODUCTION

Today, the COVID-19 pandemic determines the need to study the clinical features, complications, extrapulmonary manifestations and long-term consequences of the infection in children.

Coronavirus infection (COVID-19) is a potentially severe acute respiratory infection caused by the SARS-CoV-2 virus. It is included in the list of dangerous diseases (Resolution of the Government of the Russian Federation of January 31, 2020 No. 66) [1].

Since the beginning of the pandemic, a change in different variants of SARS-CoV-2 was registered. The Alpha variant was identified in October 2020. It spread one and a half times faster than the original variant of SARS-CoV-2 discovered in Wuhan (the Alpha variant is about 60% more infectious). The Alpha variant's fatality rate is on average 59% higher than that of the original variant of SARS-CoV-2. The main clinical manifestations were characterized by classic symptoms: high fever, dry cough, decreased taste sensation [2].

The Beta variant was first recorded in South Africa in December 2020. It is more contagious and dangerous compared to the original variant. The disease caused by this variant of the virus followed the pattern of acute respiratory infections and led to a number of severe complications, such as acute respi-

ностью по сравнению с обычным вариантом. Заболевание, вызванное данным штаммом вируса, протекало по типу острых респираторных инфекций и приводило к ряду тяжелых осложнений, таких как острая дыхательная недостаточность, острая сердечная недостаточность, тромбоэмболии [2].

Штамм Гамма был выявлен 6 января 2021 г. в Токио Институтом инфекционных болезней. Вирус также регистрировался на территории Бразилии. Данный штамм в три раза заразнее исходного варианта SARS-CoV-2. Вирус чаще поражал детей разного возраста и беременных женщин, чем исходный вариант SARS-CoV-2. У детей клиника заболевания схожа с клиническими проявлениями гриппа и гриппоподобных заболеваний [2].

Штамм Дельта с октября 2021 г. зарегистрирован на территории Российской Федерации. Минздрав Индии назвал три отличительных признака мутировавшего варианта штамма Дельта – Дельта плюс: повышенная контагиозность, усиленная способность связываться с рецепторами клеток легких и потенциальная устойчивость к терапии моноклональными антителами. Индийский штамм коронавируса легче и быстрее передавался. Среди характерных отличительных признаков течения средней тяжести штамма выделяли следующие: боли в суставах, сильные боли в животе, тошнота, рвота, лихорадка, потеря слуха, спутанность сознания, гангрена [2].

В ноябре 2021 г. штамм Омикрон выявлен в Ботсване и Южно-Африканской Республике. По данным ВОЗ заболевание протекало легче, но этот штамм отличался большей контагиозностью по сравнению со штаммом Дельта. Согласно данным литературы у детей различных возрастных групп появлялись симптомы со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ): тошнота, рвота, жидкий стул [2, 3]. По данным лабораторных исследований штамм Омикрон реже проникал в легкие и чаще поражал носоглотку, в связи с этим он легче передавался воздушно-капельным путем. При этом количество летальных исходов оставалось на прежнем уровне – смертность от омикрона находилась на уровне 0.1–0.2 % от числа заболевших [4].

По имеющейся статистике клинически COVID-19 у детей протекает легче, с менее выраженной клинической симптоматикой, чем у взрослых, что, однако, не исключает случаев тяжелого течения. Подавляющее большинство всех описанных случаев заболевания у детей свя-

заны раторной недостаточностью, острой сердечной недостаточностью и тромбоэмболией [2].

Штамм Гамма был выявлен 6 января 2021 г. в Токио Институтом инфекционных болезней. Вирус также регистрировался на территории Бразилии. Данный штамм в три раза заразнее исходного варианта SARS-CoV-2. Вирус чаще поражал детей разного возраста и беременных женщин, чем исходный вариант SARS-CoV-2. У детей клиника заболевания схожа с клиническими проявлениями гриппа и гриппоподобных заболеваний [2].

Штамм Дельта с октября 2021 г. зарегистрирован на территории Российской Федерации. Минздрав Индии назвал три отличительных признака мутировавшего варианта штамма Дельта – Дельта плюс: повышенная контагиозность, усиленная способность связываться с рецепторами клеток легких и потенциальная устойчивость к терапии моноклональными антителами. Индийский штамм коронавируса легче и быстрее передавался. Среди характерных отличительных признаков течения средней тяжести штамма выделяли следующие: боли в суставах, сильные боли в животе, тошнота, рвота, лихорадка, потеря слуха, спутанность сознания, гангрена [2].

В ноябре 2021 г. штамм Омикрон выявлен в Ботсване и Южно-Африканской Республике. По данным ВОЗ заболевание протекало легче, но этот штамм отличался большей контагиозностью по сравнению со штаммом Дельта. Согласно данным литературы у детей различных возрастных групп появлялись симптомы со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ): тошнота, рвота, жидкий стул [2, 3]. По данным лабораторных исследований штамм Омикрон реже проникал в легкие и чаще поражал носоглотку, в связи с этим он легче передавался воздушно-капельным путем. При этом количество летальных исходов оставалось на прежнем уровне – смертность от омикрона находилась на уровне 0.1–0.2 % от числа заболевших [4].

По имеющейся статистике клинически COVID-19 у детей протекает легче, с менее выраженной клинической симптоматикой, чем у взрослых, что, однако, не исключает случаев тяжелого течения. Подавляющее большинство всех описанных случаев заболевания у детей связаны с респираторной недостаточностью, острой сердечной недостаточностью и тромбоэмболией [2].

зано с контактами с заболевшими взрослыми. Наиболее распространенные симптомы у детей: лихорадка и кашель, у части встречается утрата обоняния и вкусовых ощущений. В 2021 г. нередкими стали случаи с поражением ЖКТ, проявляющиеся диареей, рвотой, болями в животе [3]. У детей до года COVID-19 чаще проявляется выраженной вялостью, отказом от пищи, лихорадкой, в некоторых случаях без катаральных явлений [5].

По данным метаанализа, в который были включены 9335 детей из 31 страны, средняя доля бессимптомного течения составила 13 % [5]. Среди детей с клиническими проявлениями встречались следующие симптомы: лихорадка (63 %), кашель (34 %), тошнота и рвота (20 %), диарея (20 %), одышка (18 %), насморк (17 %), сыпь (1 %), астения (16 %), боли в животе (15 %), неврологические симптомы (12 %), конъюнктивит (11 %) и фарингит (9 %) [5].

На сегодняшний день важным является изучение постковидных осложнений, одним из которых является экссудативный перикардит. Согласно литературным данным, экссудативный перикардит как осложнение COVID-19 изучен мало, в связи с этим существует необходимость выявления особенностей клинической картины данного состояния и диспансерного наблюдения в отдаленном периоде после инфицирования SARS-CoV-2 в детской популяции.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основании результатов практической работы медицинской организации первичного медико-санитарного звена в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции выявить особенности ее распространения и клинической картины у пациентов детского возраста.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ 387 амбулаторных карт пациентов с подтвержденной коронавирусной инфекцией (COVID-19) (1-я группа), наблюдавшихся в ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница № 25», ГБУЗ НСО «Детская городская клиническая больница № 4 им. В.С. Гераськова», ГБУЗ НСО «Детская городская клиническая больница № 6» (183 мальчика (47.3 %, 95% доверительный интервал (ДИ) 42.3–52.3), 204 девочки (52.7 %, 95% ДИ 47.7–57.7) в период 2020–2022 гг. Также изучены амбулаторные карты 9 детей (2-я группа), наблюдавшихся у кардиолога с экссудативным перикардитом, которые ранее переболели коронавирусной

инфекцией. Согласно метаанализу, включившему 9335 детей из 31 страны, средняя доля бессимптомных случаев составила 13% [5]. Среди детей с клиническими проявлениями встречались следующие симптомы: лихорадка (63%), кашель (34%), тошнота и рвота (20%), диарея (20%), одышка (18%), насморк (17%), сыпь (1%), астения (16%), боли в животе (15%), неврологические симптомы (12%), конъюнктивит (11%) и фарингит (9%) [5].

Сегодня важно изучать постковидные осложнения, одним из которых является перикардит с выпотом. Согласно литературе, перикардит с выпотом как осложнение COVID-19 изучен мало, поэтому необходимо выявить особенности клинической картины этого состояния и долгосрочное наблюдение после инфицирования SARS-CoV-2 в детской популяции.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основываясь на результатах рутинной работы в первичном звене здравоохранения в период пандемии новой коронавирусной инфекции, целью исследования является изучение особенностей ее распространения и клинической картины у детей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ 387 амбулаторных карт пациентов с подтвержденной коронавирусной инфекцией (COVID-19) (группа 1), наблюдавшихся в Городской клинической больнице № 25, Детской городской клинической больнице № 4 им. В.С. Гераськова, Детской городской клинической больнице № 6 (183 мальчика (47.3%, 95% доверительный интервал (ДИ) 42.3–52.3), 204 девочки (52.7%, 95% ДИ 47.7–57.7) в период 2020–2022 гг. Также изучены амбулаторные карты 9 детей (группа 2), наблюдавшихся у кардиолога с перикардитом с выпотом, ранее переболевших коронавирусной инфекцией.

Структура группы 1: дети до 1 года – 44 пациента (11.4%, 95% ДИ 8.2–14.5), от 1 до 3 лет – 110 пациентов (28.4%, 95% ДИ 23.9–32.9), от 4 до 7 лет – 90 пациентов (23.3%, 95% ДИ 19.0–27.5), от 8 до 10 лет – 68 пациентов (17.6%, 95% ДИ 13.8–21.4), старше 10 лет – 75 пациентов (19.4%, 95% ДИ 15.4–23.3).

Все дети наблюдались на дому врачами из команды COVID-19. Визиты к пациентам с подтвержденной коронавирусной инфекцией (COVID-19), а также к пациентам с респираторными симптомами, проводились в индивидуальной защитной одежде. Семьи пациентов с лабораторно подтвержденной коронавирусной инфекцией (COVID-19) находились на карантине. Исследование и лечение детей проводилось

инфекцией либо получали положительные результаты экспресс-теста на коронавирусную инфекцию.

Возрастная структура 1-й группы: дети до года – 44 (11.4 %, 95% ДИ 8.2–14.5) чел., от 1 года до 3 лет – 110 (28.4 %, 95 % ДИ 23.9–32.9) чел., от 4 до 7 лет – 90 (23.3 %, 95% ДИ 19.0–27.5) чел., от 8 до 10 лет – 68 (17.6 %, 95 % ДИ 13.8–21.4) чел., старше 10 лет – 75 (19.4 %, 95% ДИ 15.4–23.3) чел.

Все дети наблюдались на дому врачами ковидной бригады. Выезд к пациентам с подтвержденной коронавирусной инфекцией (COVID-19), а также ко всем больным с катаральными симптомами осуществлялся в средствах индивидуальной защиты. Семьи с лабораторно подтвержденной коронавирусной инфекцией (COVID-19) соблюдали режим самоизоляции. Обследование и лечение детей проводилось согласно клиническим рекомендациям «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», версия 12, 13.

Всем пациентам осуществлялся забор мазков из ротоглотки и носоглотки на РНК к SARS-CoV-2, согласно действующим инструкциям, в 1, 11 и 13-й дни болезни в 100 % случаев, проводились общеклинические исследования.

Контроль состояния осуществлялся ежедневно: очно (визит на дом для осмотра и забора биоматериала) либо удаленно (телефонный контакт) с последующей фиксацией в специально разработанном опросном листе. Опрос больных по телефону проводился по опросникам, включающим в себя вопросы об общем самочувствии, результатах самостоятельной термометрии утром и вечером, характере симптомов: заложенности носа, слабости, изменении обоняния и/или вкуса, головной боли, боли в горле, мышцах и суставах, нарушении аппетита, боли в животе, тошноты, рвоты, жидкого стула, высыпаний на коже, светобоязни.

Критерии включения в исследование: подтвержденный методом ПЦР диагноз COVID-19 у детей в возрасте от 0 до 17 лет 11 мес 29 дней.

Статистический анализ результатов проведен на персональном компьютере с использованием пакетов программ STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc., США), MS Excel 2010 (Microsoft, США). Частота представлена в процентах и 95% ДИ. При проведении сравнительного анализа использовался двусторонний вариант точного критерия Фишера (p). Уровень статистической значимости в исследовании был принят равным 5 % ($\alpha = 0.05$, $p \leq 0.05$).

accordance with the clinical guidelines “Prevention, Diagnosis and Treatment of a Novel Coronavirus Infection (COVID-19)”, version 12, 13.

Oropharyngeal and nasopharyngeal swabs for RNA of SARS-CoV-2 were taken from all patients, according to current recommendations, on the 1st, 11th and 13th days of illness in 100% of cases, and clinical examination was carried out.

The condition was monitored daily: face-to-face (home visit for examination and collection of biomaterial) or distantly (telephone contact), followed by recording in a specially designed questionnaire. Patients were interviewed by phone using questionnaires that included questions about overall health, the parameters of self-measured body temperature in the morning and evening, the set of signs: nasal congestion, weakness, changes in smell and/or taste sensations, headache, sore throat, muscle and joint pain, appetite disorders, abdominal pain, nausea, vomiting, loose stools, skin rashes, photophobia.

Inclusion criteria are: diagnosis of COVID-19 confirmed by PCR in children aged 0 to 17 years 11 months 29 days.

Statistical analysis of the results was carried out on a personal computer using STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc., USA), MS Excel 2010 (Microsoft, USA) software. Rates are presented as percentages and 95% CI. When conducting a comparative analysis, the two-sided Fisher's exact test (p) was used. The level of statistical significance in the study was set at 5% ($\alpha = 0.05$, $p \leq 0.05$).

RESULTS

When identifying possible sources of infection of children with COVID-19, it was found that 203 people became infected in their families (52.4%, 95% CI 47.5–57.4) via intrafamilial contacts – 74 people (19.1%, 95% CI 15.2–23.0), 110 people (28.4%, 95% CI 23.9–32.9) were examined for symptoms of acute respiratory viral infection (ARVI) (no apparent contact). There were 271 children attending kindergarten or school (70.0%, 95% CI 65.5–74.6).

The most common symptoms in children were fever, nonproductive cough, and signs of intoxication (myalgia, nausea, weakness). Some had sore throat, nasal congestion, gastrointestinal symptoms (abdominal pain, diarrhea, vomiting), and COVID toes and fingers.

345 children (89.1%, 95% CI 86.0–92.2) had a rise in body temperature. Of these, in 140 children (36.2%, 95% CI 31.4–41.0) temperature rose to 37.0–37.9°C, in 108 children (27.9%, 95% CI 23.4–32.4) – to 38.0–38.9°C, in 97 children (25.1 %, 95% CI 20.7–29.4) – up to 39.0°C and above. 42 people

РЕЗУЛЬТАТЫ

При выявлении возможных источников заражения детей с COVID-19 было установлено, что от родственников заразились 203 чел. (52.4 %, 95% ДИ 47.5–57.4), от контактов вне семьи – 74 чел. (19.1 %, 95% ДИ 15.2–23.0), 110 человек (28.4 %, 95% ДИ 23.9–32.9) были обследованы по поводу симптомов острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ) (отсутствие видимого контакта). Организованных детей было 271 чел. (70.0 %, 95% ДИ 65.5–74.6).

Наиболее частыми симптомами у детей являлись повышение температуры тела, непродуктивный кашель, появление признаков интоксикации (миалгии, тошнота, слабость). У некоторых отмечались боль в горле, заложенность носа, симптомы поражения ЖКТ (боли в животе, диарея, рвота), симптом «отмороженных пальцев».

У 345 детей (89.1 %, 95% ДИ 86.0–92.2) наблюдался подъем температуры тела. Из них у 140 детей (36.2 %, 95% ДИ 31.4–41.0) температура повышалась до 37.0–37.9 °С, у 108 детей (27.9 %, 95% ДИ 23.4–32.4) – до 38.0–38.9 °С, у 97 детей (25.1 %, 95% ДИ 20.7–29.4) – до 39.0 °С и выше. У 42 чел. (10.9 %, 95% ДИ 7.8–14.0) температура оставалась в пределах нормальных значений (рис. 1). Длительность лихорадочного периода варьировала: у 30 детей температура нормализовалась в первые сутки (7.8 %, 95% ДИ 5.1–10.4), у 45 – на вторые сутки (11.6 %, 95% ДИ 8.4–14.8), у 80 – на третьи сутки (20.7 %, 95% ДИ 16.6–24.7), на четвертые сутки – у 110 (28.4 %, 95% ДИ 23.9–32.9), на пятые сутки – у 20 (5.2 %, 95% ДИ 3.0–7.4), на шестые сутки – у 7 (1.8 %, 95% ДИ 0.5–3.1),

(10.9%, 95% CI 7.8–14.0) had normal temperature (Fig. 1). Duration of the febrile period varied: in 30 children temperature normalized on the first day (7.8%, 95% CI 5.1–10.4), in 45 – on the second day (11.6%, 95% CI 8.4–14.8), in 80 – on the third day (20.7%, 95% CI 16.6–24.7), on the fourth day – in 110 (28.4%, 95% CI 23.9–32.9), on the fifth day – in 20 (5.2%, 95% CI 3.0–7.4), on the sixth day – in 7 (1.8%, 95% CI 0.5–3.1), on the seventh day – in 20 (5.1%, 95% CI 2.9–7.3), on the eighth day – in 20 (5.1%, 95% CI 2.9–7.3), on the ninth day – in 6 (1.5%, 95% CI 0.3–2.8), on the tenth day – in 7 children.

In addition to high temperature, the following clinical symptoms were observed that are presented below.

Systemic intoxication was detected in 316 children (81.7%, 95% CI 77.8–85.5), which manifested itself by weakness – in 212 people (54.81%, 95% CI 49.8–59.7, mainly in preschoolers and schoolchildren, $p < 0.0001$); myalgia – in 22 people (5.7%, 95% CI 3.4–8.0, main group – children from 8 to 10 years old, $p < 0.0001$); headache – in 75 people (19.4%, 95% CI 15.4–23.3, mostly children over 10 years old, $p < 0.0001$); stiff neck – in 7 people (1.8%, 95% CI 0.5–3.1).

In Fig. 2 we present the main clinical manifestations in the upper respiratory tract in children with COVID-19.

Patients had such clinical manifestations as rhinitis – in 215 people (55.6%, 95% CI 50.6–60.5, children from 1 year to 3 years, $p < 0.0001$), nasal congestion – in 93 people (24.0%, 95% CI 19.8–28.3, main part – infants and young children, $p < 0.0001$), anosmia – in 34 people (8.8%, 95% CI 6.0–11.6, mainly children over 10 years old, $p < 0.0001$), sneezing – in 180 people (46.5%, 95% CI 41.5–51.5),

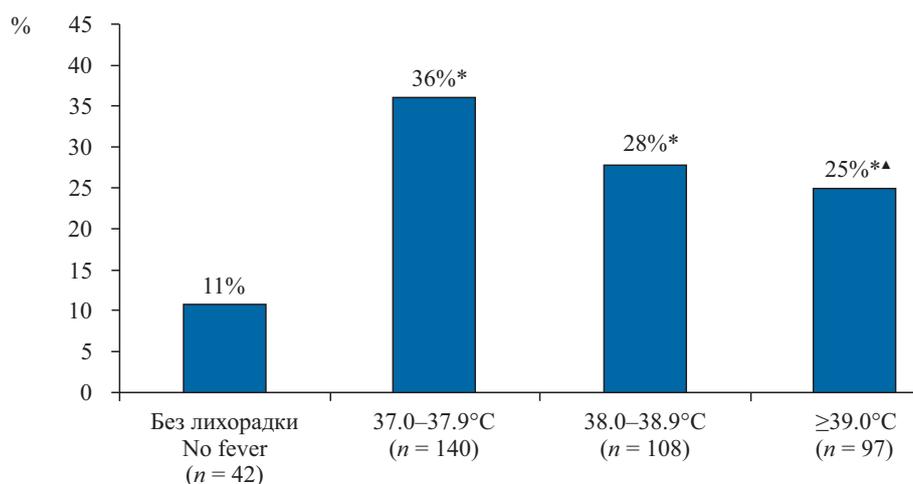


Рис. 1. Распределение пациентов с COVID-19 в зависимости от уровня лихорадки (* $p < 0.0001$ по сравнению с группой без лихорадки; ▲ $p = 0.0011$ по сравнению с группой с субфебрильной температурой)

Fig. 1. Distribution of patients with COVID-19 depending on values of fever level (* $p < 0.0001$ compared with the group without fever; ▲ $p = 0.0011$ compared with the group with low-grade fever)

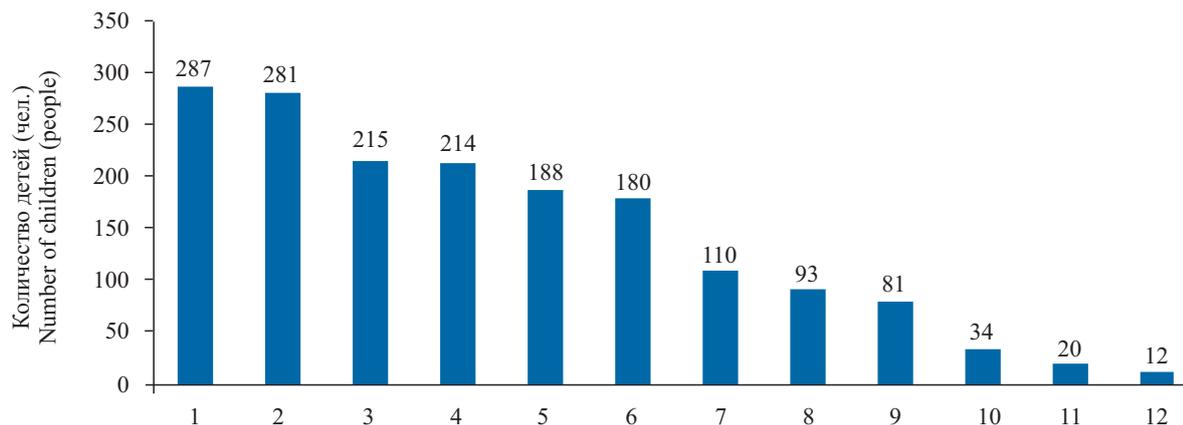


Рис. 2. Клинические проявления у детей с коронавирусной инфекцией (1 – першение в горле; 2 – сухой кашель; 3 – ринит; 4 – бронхообструктивный синдром; 5 – боль в горле; 6 – чихание; 7 – гиперемия задней стенки глотки; 8 – заложенность носа; 9 – поражение желудочно-кишечного тракта; 10 – anosmia; 11 – кожный синдром; 12 – геморрагический синдром)

Fig. 2. Clinical manifestations in children with coronavirus infection (1 – throat irritation; 2 – dry cough; 3 – rhinitis; 4 – wheezing; 5 – sore throat; 6 – sneezing; 7 – hyperemia of the posterior pharyngeal wall; 8 – nasal congestion; 9 – gastrointestinal tract involvement; 10 – anosmia; 11 – skin syndrome; 12 – nosebleeds)

на седьмые сутки – у 20 (5.1 %, 95% ДИ 2.9–7.3), на восьмые сутки – у 20 (5.1 %, 95% ДИ 2.9–7.3), на девятые сутки – у 6 (1.5 %, 95% ДИ 0.3–2.8), на десятые сутки – у 7 детей.

Помимо повышения температуры, наблюдались следующие клинические симптомы, которые представлены ниже.

Общеинтоксикационный синдром выявлен у 316 детей (81.7 %, 95% ДИ 77.8–85.5), который проявлялся: слабостью – у 212 чел. (54.81 %, 95% ДИ 49.8–59.7, в основном у дошкольников и школьников, $p < 0.0001$), миалгиями – у 22 чел. (5.7 %, 95% ДИ 3.4–8.0, основная группа – дети от 8 до 10 лет, $p < 0.0001$), головной болью – у 75 чел. (19.4 %, 95% ДИ 15.4–23.3, в большинстве случаев у детей старше 10 лет, $p < 0.0001$), ригидностью затылочных мышц – у 7 чел. (1.8 %, 95% ДИ 0.5–3.1).

На рис. 2 представлены основные клинические проявления со стороны верхних дыхательных путей у детей с COVID-19.

У пациентов наблюдались такие клинические проявления, как ринит – у 215 чел. (55.6 %, 95% ДИ 50.6–60.5, дети от 1 года до 3 лет, $p < 0.0001$), заложенность носа – у 93 чел. (24.0 %, 95% ДИ 19.8–28.3, основная часть – дети грудного и раннего возраста, $p < 0.0001$), anosmia – у 34 чел. (8.8 %, 95% ДИ 6.0–11.6, в основном дети старше 10 лет, $p < 0.0001$), чихание – у 180 чел. (46.5 %, 95% ДИ 41.5–51.5), першение в горле – у 287 чел. (74.2 %, 95% ДИ 69.8–78.5), боль в горле – у 188 чел. (48.6 %, 95% ДИ 43.6–53.6), гиперемия задней стенки глотки – у 110 чел. (28.4 %, 95% ДИ 23.9–32.9), сухой кашель – у 241 чел. (62.3 %, 95%

throat irritation – in 287 people (74.2%, 95% CI 69.8–78.5), sore throat – in 188 people (48.6%, 95% CI 43.6–53.6), hyperemia of the posterior pharyngeal wall – in 110 people (28.4%, 95% CI 23.9–32.9), dry cough – in 241 people (62.3%, 95% CI 57.4–67.1), wheezing – in 114 people (29%, 95% CI 24.9–34.0).

Such skin manifestations as polymorphic exanthema on the trunk and extremities were observed in 20 children (5.2%, 95% CI 3.0–7.4).

Hemorrhagic manifestations such as nosebleeds were observed in 5 people (1.3%, 95% CI 0.2–2.4), and COVID toes and fingers – in 7 people (1.8%, 95% CI 0.5–3.1).

Based on the analysis of outpatient records, we found that 81 children with coronavirus infection had gastrointestinal symptoms (20.9%, 95% CI 16.9–25.0), among them nausea – in 33 people (8.5%, 95% CI 5.7–11.3, mostly in children from 4 to 7 years old, $p < 0.0001$), abdominal pain – in 7 (1.8%, 95% CI 0.5–3.1), vomiting – in 18 (4.7%, 95% CI 2.6–6.7), diarrhea – in 25 people (6.5%, 95% CI 4.0–8.9, mostly in the 8 to 10 year group, $p < 0.0001$).

Nasal congestion and anosmia mainly appeared at the onset of the disease and persisted for 3.1 ± 1.7 days.

On average, all clinical manifestations persisted for up to 8.2 ± 1.8 days. 38 children were asymptomatic (9.8%, 95% CI 6.9–12.8; older children, $p < 0.0001$). Severe course with pneumonia was observed in two children (0.5%, 95% CI 0–1.2).

Complete blood count was performed in all children (100%) at the onset of the disease. Reference values for the studied parameters: neutrophils $1.85–6.72 \cdot 10^9/l$ and lymphocytes $0.8–4.0 \cdot 10^9/l$ depend-

ДИ 57.4–671), бронхообструктивный синдром – у 114 чел. (29 %, 95% ДИ 24.9–34.0).

Кожный синдром в виде полиморфной экзантемы на туловище и конечностях отмечался у 20 детей (5.2 %, 95 % ДИ 3.0–7.4).

Проявления геморрагического синдрома в виде носовых кровотечений наблюдались у 5 чел. (1.3 %, 95 % ДИ 0.2–2.4) и симптома «отмороженных пальцев» – у 7 чел. (1.8 %, 95% ДИ 0.5–3.1).

На основании анализа данных амбулаторных карт нами выявлено, что у детей с коронавирусной инфекцией симптомы поражения ЖКТ были у 81 чел. (20.9 %, 95% ДИ 16.9–25.0), среди них тошнота – у 33 чел. (8.5 %, 95% ДИ 5.7–11.3, большая часть – дети от 4 до 7 лет, $p < 0.0001$), боли в животе – у 7 чел. (1.8 %, 95.% ДИ 0.5–3.1), рвота – у 18 чел. (4.7 %, 95 % ДИ 2.6–6.7), диарея – у 25 чел. (6.5 %, 95 % ДИ 4.0–8.9, в основном в группе от 8 до 10 лет, $p < 0.0001$).

Заложенность носа, аносмия в основном проявлялась в начале заболевания и сохранялась в течение 3.1 ± 1.7 дня.

В среднем все клинические проявления сохранялись до 8.2 ± 1.8 дня. Бессимптомно перенесли инфекцию 38 детей (9.8 %, 95% ДИ 6.9–12.8; дети старшего возраста, $p < 0.0001$). Тяжелое течение с пневмонией наблюдалось у двух детей (0.5 %, 95% ДИ 0–1.2).

Всем детям (100 %) в начале заболевания был проведен общий анализ крови. Нормативные значения для исследованных показателей: нейтрофилы $1.85–6.72 \cdot 10^9/\text{л}$ и лимфоциты $0.8–4.0 \cdot 10^9/\text{л}$ в зависимости от возрастных изменений, моноциты $0.12–1.2 \cdot 10^9/\text{л}$, эозинофилы $0.04–0.48 \cdot 10^9/\text{л}$, тромбоциты $150–400 \cdot 10^9/\text{л}$, СОЭ по Панченкову до 10 мм/ч. Нейтропения с лимфоцитозом выявлена у 170 детей (43.9 %, 95% ДИ 39.0–48.9), тромбоцитоз – у 96 (24.8 %, 95% ДИ 20.5–29.1), эозинофилия – у 36 (9.3 %, 95% ДИ 6.4–12.2), моноцитоз – у 380 (98.2 %, 95% ДИ 96.9–99.5), ускорение СОЭ в 1.5–2 раза – у 150 (38.8 %, 95% ДИ 33.9–43.6). Показатели гемограммы были в пределах возрастной нормы у 27 исследуемых (7.0 %, 95% ДИ 4.4–9.5).

Нами было проанализировано 9 амбулаторных карт детей (5 мальчиков и 4 девочки), наблюдавшихся у детского кардиолога поликлинического отделения ГБУЗ НСО «Детская городская клиническая больница № 6», с подтвержденным диагнозом экссудативного перикардита, в возрасте от 10 мес до 6 лет и 6 мес (1 пациент грудного возраста, 7 пациентов дошкольного и 1 – дошкольного возраста). Шесть пациентов наблюдались ранее у кардиолога с диагнозом

ing on age-related changes, monocytes $0.12–1.2 \cdot 10^9/\text{л}$, eosinophils $0.04–0.48 \cdot 10^9/\text{л}$, platelets $150–400 \cdot 10^9/\text{л}$, erythrocyte sedimentation rate (ESR) by the Panchenkov method up to 10 mm/h. Neutropenia with lymphocytosis was detected in 170 children (43.9%, 95% CI 39.0–48.9), thrombocytosis – in 96 (24.8%, 95% CI 20.5–29.1), eosinophilia – in 36 (9.3%, 95% CI 6.4–12.2), monocytosis – in 380 (98.2%, 95% CI 96.9–99.5), acceleration of ESR by 1.5–2 times – in 150 (38.8%, 95% CI 33.9–43.6). Hemogram values were within the age reference range in 27 subjects (7.0%, 95% CI 4.4–9.5).

We analyzed 9 outpatient records of children (5 boys and 4 girls) seen by a pediatric cardiologist of the outpatient department of the Children's City Clinical Hospital No. 6, with a confirmed diagnosis of pericarditis with effusion, aged from 10 months to 6 years and 6 months (1 baby, 7 toddlers and 1 preschooler). Six patients were previously followed-up by a cardiologist with a diagnosis of patent foramen ovale, hemodynamically insignificant, and 1 patient with a patent ductus arteriosus. In 6 patients, the diagnosis of coronavirus infection was confirmed by rapid testing, 3 patients were from the COVID-19 cluster and had viral infection in a history.

Diagnosis of pericarditis was made in the inpatient settings according to the Federal Clinical Recommendations for the Provision of Medical Care to Children with Pericarditis (Moscow, 2015) [6]. Laboratory data were evaluated for all children (complete blood count with extended leukocyte differential count, blood coagulation, blood biochemistry with detection of inflammatory markers – C-reactive protein (CRP), lactate dehydrogenase (LDH), creatine phosphokinase (CPK), as well as Na, K, Mg, Ca). Clinical examination included chest X-ray in a standing position, electrocardiography (ECG), echocardiography, and Holter ECG monitoring. According to case histories, in pericarditis patients, the complaints appeared 2–4 weeks after COVID-19. The disease began with the temperature rising to low-grade levels in 6 patients (66%); 4 children (44%) complained of fatigue, and 1 patient (11%) – of shortness of breath. In 1 child, pericarditis was detected only after routine ultrasound screening. Our patients had no cardialgia. According to laboratory findings, complete blood count showed leukopenia with lymphomonocytosis and high ESR in 100% of cases. All patients had elevated biochemical markers: CRP – in 100% of cases (9 patients); CPK – in 43% (3 patients), from 307 to 503 U/l (reference values 174–300 U/l); LDH – insignificant in 86% (7 patients), from 207 to 232 U/l (reference values 90–200 U/l); 86% (7 patients) had hyperka-

«открытое овальное окно, гемодинамически незначимое» и 1 пациент – с открытым артериальным протоком. У 6 пациентов диагноз коронавирусной инфекции подтвержден в ходе экспресс-тестирования, 3 пациента были из очага COVID-19 и имели в анамнезе перенесенную вирусную инфекцию.

Диагностика перикардита проходила в условиях стационара на основании Федеральных клинических рекомендаций по оказанию медицинской помощи детям с перикардитами (Москва, 2015) [6]. Всем детям проводили оценку лабораторных данных (общий анализ крови с развернутой лейкограммой, свертываемость крови, биохимический анализ с показателями маркеров воспаления – С-реактивный белок (СРБ), лактатдегидрогеназа (ЛДГ), креатинфосфокиназа (КФК), а также определение уровней Na, K, Mg, Ca). Инструментальное исследование включало рентгенографию органов грудной клетки в вертикальном положении, электрокардиографию (ЭКГ), ЭхоКГ, холтеровское мониторирование ЭКГ. По данным анамнеза заболевания у пациентов с перикардитами жалобы появлялись через 2–4 нед после перенесенного COVID-19. Заболевание начиналось с повышения температуры до субфебрильных цифр у 6 пациентов (66 %), на утомляемость жаловались 4 детей (44 %), на одышку – 1 пациент (11 %). У 1 ребенка перикардит выявлен только по результатам планового УЗИ-скрининга. У наших пациентов отсутствовали кардиалгии. По данным лабораторного исследования в общем анализе крови в 100 % случаях наблюдались лейкопения с лимфоцитозом, увеличение СОЭ. У всех пациентов были повышены биохимические маркеры: СРБ – в 100 % случаев (9 пациентов); КФК – в 43 % (3 пациента), от 307 до 503 ед./л (референсные значения 174–300 ед./л); ЛДГ – незначительно в 86 % (7 пациентов), от 207 до 232 ед./л (при норме 90–200 ед./л); у 86 % (7 пациентов) – гиперкалиемия от 5.3 до 5.9 ммоль/л (референсные значения 3.5–5.1 ммоль/л); фибриноген – в 86 % случаев (7 пациентов). У трех детей по данным рентгенографии и ЭхоКГ выявлена кардиомегалия. У всех пациентов по результатам ЭхоКГ – сепарация листков перикарда с наличием выпота в области верхушки и за полостью предсердия величиной от 5 до 16 мм, у 3 пациентов было впервые выявлено расширение полостей желудочков. У семилетнего ребенка диагностировано нарушение ритма по типу атриовентрикулярной блокады 2-й степени. Важно отметить, что после стационарного лечения у 2 пациентов (5 и 7 лет)

lemia from 5.3 to 5.9 mmol/l (reference values 3.5–5.1 mmol/l); fibrinogen – in 86% of cases (7 patients). In three children, radiography and echocardiography revealed cardiomegaly. According to the results of echocardiography, in all patients, there was separation of the pericardial layers with effusion around the apex and behind the atrium cavity ranging from 5 to 16 mm; in 3 patients, ventricular cavity dilatation was detected for the first time. A seven-year-old child was diagnosed with a rhythm disorder of the 2nd degree atrioventricular block type. It is important to note that after hospital treatment, in 2 patients (5 and 7 years old), the wave-like course of pericarditis took place.

When comparing children who had COVID-19 without complications with children whose course of COVID-19 was complicated by pericarditis with effusion, the following clinical and laboratory peculiarities were identified which had statistically significant differences in the incidence rate. One patient of group 2 had dyspnea (11.1%, 95% CI 0.0–31.6), which was statistically significantly higher ($p = 0.0227$) compared to group 1, where there were no cases (0.0%, 95% CI 0.0–0.0). Headache was reported twice as often ($p = 0.0192$) in patients of group 2 compared with group 1: 5 patients with pericarditis (55.6%, 95% CI 23.1–88.0) vs. 75 patients without pericarditis (19.4%, 95% CI 15.4–23.3). Both shortness of breath and headache incidence was compared in children during COVID-19, before the complications developed in patients of group 2. In general, this may indicate a more pronounced systemic intoxication with a predominant neurotoxic effect in patients with the subsequent development of exudative pericarditis. In patients without pericarditis, the symptoms were more local, associated with the respiratory system.

When analyzing the blood picture, we have found that neutropenia with lymphocytosis was present in almost every second patient (170 people) of the group without complications in the form of pericarditis (43.9%, 95% CI 39.0–48.9), while pericarditis group lacked such laboratory findings ($p = 0.0119$). On the contrary, almost everyone (380 people) in the group 1 had monocytosis (98.2%, 95% CI 96.9–99.5), and in the group with pericarditis it was absent ($p < 0.0001$). But in the COVID-19 group complicated by exudative pericarditis, leukopenia with lymphocytosis was in all patients, while the group without pericarditis had neither ($p < 0.0001$).

DISCUSSION

Based on the results of our study, it was found that the source of SARS-CoV-2 infection for children

наблюдался волнообразный характер течения экссудативного перикардита.

При сравнении детей, перенесших COVID-19 без осложнений, с детьми, у которых течение COVID-19 было осложнено экссудативным перикардитом, были выявлены следующие клинические и лабораторные особенности, имеющие статистически значимые отличия в частоте встречаемости. Одышка была у одного пациента 2-й группы (11.1 %, 95% ДИ 0.0–31.6), что было статистически значимо выше ($p = 0,0227$) по сравнению с 1-й группой, где не было ни одного случая (0.0 %, 95% ДИ 0.0–0.0). Головная боль отмечалась в два раза чаще ($p = 0,0192$) у пациентов 2-й группы по сравнению с 1-й: у 5 пациентов с перикардитом (55.6 %, 95% ДИ 23.1–88.0) по сравнению с 75 пациентами без перикардита (19.4 %, 95% ДИ 15.4–23.3). И одышка, и головная боль сравнивались у детей в течение COVID-19, еще до развития у пациентов 2-й группы осложнения. В целом это может указывать на более выраженный общетоксический синдром с преимущественным нейротоксическим эффектом у больных с последующим развитием экссудативного перикардита. У пациентов без развития перикардита симптоматика была более локальная, с поражением органов дыхательной системы.

При анализе гемограммы было выявлено, что нейтропения с лимфоцитозом зафиксирована почти у каждого второго больного (170 чел.) из группы без осложнения в виде экссудативного перикардита (43.9 %, 95% ДИ 39.0–48.9) при отсутствии этого лабораторного симптома в группе с перикардитом ($p = 0.0119$). Почти у каждого (380 чел.) в первой группе был выявлен моноцитоз (98.2 %, 95% ДИ 96.9–99.5) при отсутствии этого лабораторного симптома в группе с перикардитом ($p < 0.0001$). А в группе COVID-19, осложненного экссудативным перикардитом, у всех больных была обнаружена лейкопения с лимфоцитозом при отсутствии этого лабораторного симптома в группе без перикардита ($p < 0.0001$).

ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам проведенного нами исследования было установлено, что источником заражения SARS-CoV-2 для детей чаще всего служил внутрисемейный контакт: от родственников заразились 203 чел. (52.4 %). Н.И. Брико и соавт. [7] также отмечают, что в большинстве случаев заражение вирусом осуществлялось в семейных кластерах.

Наиболее частыми проявлениями инфекции были лихорадка, непродуктивный кашель, появление признаков интоксикации (миалгии, тош-

most often was intrafamilial contact: 203 people became infected from relatives (52.4%). Brico et al. [7] also note that in most cases, infection with the virus occurred in family clusters.

The most common manifestations of the infection were fever, nonproductive cough, and signs of intoxication (myalgia, nausea, weakness). In 90% of children, the disease began with subfebrile and febrile temperature (mainly young children, $p < 0.0001$); in 2/3 of patients it persisted for up to 4 days. Throat irritation and sore throat, nasal congestion, and gastrointestinal symptoms (abdominal pain, diarrhea, vomiting) were found less often. In addition to the above mentioned clinical manifestations in children, Melekhina et al. [8] describe such common symptoms of the disease as anosmia, loss of taste sensations, and paroxysmal cough. Common manifestations in infants, both in our study and in other authors, were adynamia, refusal to eat when having high body temperature.

Older children recovered the infection more easily. The disease occurred with mild systemic intoxication: children over 10 years of age more often complained of weakness, myalgia, and moderate headaches ($p < 0.0001$). They also had a dry cough or sneezing, anosmia (8.8% in the group of patients over 10 years old) and gastrointestinal symptoms: diarrhea 1–3 times a day and abdominal pain, exanthema. 38 children (9.8%) were asymptomatic. According to Namazova-Baranova et al. [9], children tolerate coronavirus infection more easily and in most cases are asymptomatic; this is explained by the characteristics of their immunity, increased circulation of ACE2 in the plasma, which prevents virus from penetrating the cells, as well as more favorable condition of the mucous membranes of the upper respiratory tract.

In complete blood count, the most common changes were neutropenia with lymphomonocytosis (43.9%, 95% CI 39.0–48.9), almost everyone (380 patients) had monocytosis (98.2%, 95% CI 96.9–99.5). At the same time, in the COVID-19 group complicated by pericarditis, leukopenia with lymphocytosis was found in all patients, while laboratory findings in the group without pericarditis did not show such changes ($p < 0.0001$). According to Kokoreva et al. [10], children with COVID-19 predominantly had normal leukocyte count. In the older age group, leukocytosis was detected in 11.5%, and 6.6% of them – with left shift of band neutrophils. In children under one year of age, leukocytosis was not registered. Leukopenia up to $3.2 \cdot 10^9/l$ was observed in 8.2% of patients under 6 months of life and in 14.8% of children over one year ($p \geq 0.05$). Neutropenia was more often recorded – 18.4% and 11.5%; lymphopenia was

нота, слабость). У 90 % детей заболевание началось с повышения температуры до субфебрильных и фебрильных значений (в основном дети раннего возраста, $p < 0.0001$), у 2/3 пациентов она сохранялась до 4 дней. Реже встречались першение и боль в горле, затруднение носового дыхания, симптомы поражения ЖКТ (боли в животе, диарея, рвота). Помимо данных клинических проявлений у детей, Е.В. Мелехина и соавт. [8] описывают такие частые симптомы заболевания, как аносмия, потеря вкусовых ощущений, приступообразный кашель. Общими проявлениями у детей грудного возраста, как в нашем исследовании, так и у других авторов, были вялость, отказ от еды на фоне подъема температуры тела.

Дети старшего возраста переносили инфекцию легче. Заболевание протекало на фоне незначительно выраженного общеинтоксикационного синдрома: на слабость, миалгии, умеренные головные боли чаще жаловались дети старше 10 лет ($p < 0.0001$). У них же наблюдались сухой кашель или чихание, аносмия (в 8.8 % – в группе больных старше 10 лет) и симптомы поражения ЖКТ в виде диареи 1–3 раза в сутки и болей в животе, экзантема. Бессимптомно перенесли заболевание 38 детей (9.8 %). По данным Л.С. Намазовой-Барановой и соавт. [9] дети переносят коронавирусную инфекцию легче и в большинстве случаев бессимптомно, это объясняется особенностями иммунитета, повышенной циркуляцией ACE2 в плазме, что препятствует проникновению вируса в клетку, а также более благополучным состоянием слизистых верхних дыхательных путей.

В общем анализе крови самыми частыми изменениями были нейтропения с лимфоцитозом (43.9 %, 95% ДИ 39.0–48.9), почти у каждого (380 чел.) был выявлен моноцитоз (98.2 %, 95% ДИ 96.9–99.5). В то же время в группе COVID-19, осложненного экссудативным перикардитом, у всех пациентов была обнаружена лейкопения с лимфоцитозом при отсутствии этого лабораторного симптома в группе без перикардита ($p < 0.0001$). Согласно С.П. Кокоревой и соавт. [10], COVID-19 у детей преимущественно протекал с нормальным количеством лейкоцитов. В старшей возрастной группе лейкоцитоз выявлялся у 11.5 %, у 6.6 % из них с палочкоядерным сдвигом влево. У детей до года лейкоцитоза не зарегистрировано. Лейкопения максимально до $3.2 \cdot 10^9/\text{л}$ отмечалась у 8.2 % пациентов первых 6 мес жизни и у 14.8 % детей старше года ($p \geq 0.05$). Чаше регистрировалась нейтропения – 18.4 и 11.5 %, редко лимфопения – 6.1 и

rare – in 6.1% and 18%, respectively ($p \geq 0.05$). Besides, there is a description of a multisystem inflammatory syndrome in the literature, the critical form of which is accompanied by neutrophilic leukocytosis with lymphopenia [11].

A complicated course was observed in 9 children diagnosed with pericarditis with effusion who had coronavirus infection. Many authors also paid attention to the association between COVID-19 and pericarditis [12], in particular Martakova et al. who observed 6 children who had COVID-19 complicated by pericarditis with effusion. The development of symptoms of pericarditis with effusion in our study and in other authors 2–4 weeks after SARS-CoV-2 infection indicates that pericarditis with effusion may be a complication of post-COVID syndrome. Also, in one of the studies in which researchers explored this issue in the adult population, they have pointed that to date, colleagues from all over the world have gained experience in managing COVID-related myocarditis and thrombotic disorders, as well as long-term persistent pericarditis, indicating inflammation continues for several months after virus elimination [13].

CONCLUSION

The most common source of SARS-CoV-2 infection in children was intrafamilial contact. Older children tolerated the infection more easily. The most common manifestations were fever, nonproductive cough, and signs of intoxication (myalgia, nausea, weakness). In complete blood count, neutropenia with lymphomonocytosis were common findings. A complicated course occurred in 9 children with diagnosed pericarditis with effusion.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

18 % соответственно ($p \geq 0.05$). Также в литературе встречается описание мультисистемного воспалительного синдрома, критическая форма которого сопровождается нейтрофильным лейкоцитозом с лимфопенией [11].

Осложненное течение отмечалось у 9 детей с диагностированным экссудативным перикардитом, переболевших коронавирусной инфекцией. На связь COVID-19 и экссудативного перикардита также обращали внимание многие другие авторы, в частности Н.А. Мартакова и соавт. [12], которые наблюдали 6 детей, перенесших COVID-19, осложненный экссудативным перикардитом. Развитие симптомов экссудативного перикардита в нашем исследовании

и в работах других авторов через 2–4 нед после инфицирования SARS-CoV-2 свидетельствует о том, что экссудативный перикардит может являться осложнением постковидного синдрома. Также в одной из работ, в которой исследователи занимались изучением данного вопроса у взрослого населения, указывается, что к настоящему времени у коллег со всего мира появился опыт ведения ковидного миокардита и тромботических нарушений, а также длительно персистирующего перикардита, свидетельствующего о том, что воспалительный процесс продолжается в течение нескольких месяцев после элиминации вирусной инфекции [13].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 15 (22.02.2022). URL: https://static-o.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/059/392/original/BMP_COVID-19_V15.pdf (дата обращения: 24.09.2023).
2. Ионов С.Н., Бибяева М.В., Алексинская А.А. Сравнительный анализ штаммов COVID-19 (альфа, бета, гамма, дельта, омикрон, кракен) // Инновационные научные исследования. 2023;1-2(25):24–38. DOI: 10.5281/zenodo.7607838.
3. Гриневич В.Б., Ратникова А.К., Кащенко В.А., Ратников В.А. Клинические особенности течения COVID-19, гастроэнтерологические проявления заболевания // Медицинский вестник Башкортостана. 2021;16(5):76–86.
4. Campbell F., Archer B., Laurenson-Schafer H. et al. Increased transmissibility and global spread of SARS-CoV-2 variants of concern as at June 2021 // *Euro Surveill.* 2021; 26(24):2100509.
5. Irfan O., Muttalib F., Tang K. et al. Clinical characteristics, treatment and outcomes of pediatric COVID-19: a systematic review and meta-analysis // *Arch. Dis. Child.* 2021;106(5):440–448. DOI: 10.1136/archdischild-2020-321385.
6. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с перикардитами. М., 2015. URL: <https://www.vodkb.ru/wp-content/uploads/2017/03/perikar.pdf> (дата обращения: 24.09.2023).
7. Брико Н.И., Каграманян И.Н., Никифоров В.В. и др. Пандемия COVID-19. Меры борьбы с ее распространением в Российской Федерации // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2020;19(2):4–12.
8. Мелехина Е.В., Горелов А.В., Музыка А.Д. Клинические особенности течения COVID-19 у детей различных возрастных групп. Обзор литературы к началу апреля 2020 года // *Вопросы практической педиатрии.* 2020;15(2):7–20.
9. Намазова-Баранова Л.С. Коронавирусная инфекция (COVID-19) у детей (состояние на апрель 2020) // *Педиатрическая фармакология.* 2020;17(2):85–94. DOI: 10.15690/pf.v17i2.2094.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Чаще всего источником заражения SARS-CoV-2 для детей служил внутрисемейный контакт. Дети старшего возраста переносили инфекцию легче. Наиболее частыми проявлениями были лихорадка, непродуктивный кашель, появление признаков интоксикации (миалгии, тошнота, слабость). В общем анализе крови частыми изменениями были нейтропения с лимфоцитозом. Осложненное течение проявлялось у 9 детей с диагностированным экссудативным перикардитом.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

REFERENCES

1. Temporary guidelines. Prevention, diagnosis and treatment of a novel coronavirus infection (COVID-19). Version 15 (22.02.2022). URL: https://static-o.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/059/392/original/BMP_COVID-19_V15.pdf (accessed 24.09.2023).
2. Ionov S.N., Bibyaeva M.V., Aleksinskaya A.A. Comparative analysis of COVID-19 strains (alpha, beta, gamma, delta, omicron, kraken). *Innovative Scientific Research.* 2023;1-2(25):24–38. DOI: 10.5281/zenodo.7607838. (In Russ.)
3. Grinevich V.B., Ratnikova A.K., Kashchenko V.A., Ratnikov V.A. Clinical features of the course of COVID-19, gastroenterological manifestations of the disease. *Bashkortostan Medical Journal.* 2021;16(5):76–86. (In Russ.)
4. Campbell F., Archer B., Laurenson-Schafer H. et al. Increased transmissibility and global spread of SARS-CoV-2 variants of concern as at June 2021. *Euro Surveill.* 2021; 26(24):2100509.
5. Irfan O., Muttalib F., Tang K. et al. Clinical characteristics, treatment and outcomes of pediatric COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Arch. Dis. Child.* 2021;106(5):440–448. DOI: 10.1136/archdischild-2020-321385.
6. Federal clinical guidelines for the provision of medical care to children with pericarditis. Moscow, 2015. URL: <https://www.vodkb.ru/wp-content/uploads/2017/03/perikar.pdf> (accessed 24.09.2023).
7. Briko N.I., Kagramanyan I.N., Nikiforov V.V. et al. Pandemic COVID-19. Prevention measures in the Russian Federation. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2020;19(2):4–12. (In Russ.)
8. Melekhina E.V., Gorelov A.V., Muzyka A.D. Clinical characteristics of COVID-19 in children of different ages. Literature review as of April 2020. *Clinical Practice in Pediatrics.* 2020;15(2):7–20. (In Russ.)
9. Namazova-Baranova L.S. Coronaviral infection (COVID-19) in children (situation on April 2020). *Pediatric Pharmacology.* 2020;17(2):85–94. DOI: 10.15690/pf.v17i2.2094. (In Russ.)
10. Kokoreva S.P., Kotlova V.B., Razuvaev O.A. Features of clinical manifestations of COVID-19 in chil-

10. Кокорева С.П., Котлова В.Б., Разуваев О.А. Особенности клинических проявлений COVID-19 у детей первого года жизни // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2023;24(2(92)):60-68. DOI: 10.18499/1990-472x-2023-24-2-60-68.
11. Александрович Ю.С., Алексеева Е.И., Бакрадзе М.Д. и др. Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), у детей. Версия 2 // Педиатрическая фармакология. 2020;17(3):187-212. DOI: 10.15690/pf.v17i3.2123
12. Мартаков М.А., Русина Д.С., Безымянный А.С. и др. Ведение детей с экссудативным перикардитом после COVID-19 на поликлиническом этапе // Педиатрическая фармакология. 2022; 19(3):263-268. DOI: 10.15690/pf.v19i3.2436
13. Сукмарова З.Н., Саидова М.А., Овчинников Ю.В. Экссудативный перикардит в патогенезе нарушений ритма сердца при COVID-19: серия клинических случаев // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(2):3021. DOI: 10.15829/1728-8800-2022-3021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Карцева Татьяна Валерьевна – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия. ORCID: 0000-0001-7007-1996.

Панасенко Людмила Михайловна – д-р мед. наук, профессор кафедры пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия. ORCID: 0000-0002-9403-2892.

Нефедова Жанета Валерьевна – д-р мед. наук, профессор кафедры пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия. ORCID: 0000-0002-3195-5895.

Оладеле Дарья Александровна – ординатор кафедры пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия.

Кармазина Екатерина Васильевна – ординатор кафедры пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия.

Митрофанов Игорь Михайлович – д-р мед. наук, профессор кафедры пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Новосибирск, Россия. ORCID: 0000-0003-2032-9738.

Федорова Наталья Александровна – заведующий поликлиническим отделением, профилактическим отделением, отделением организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях ГБУЗ НСО «Детская городская клиническая больница № 4 им. В.С. Гераськова», Новосибирск, Россия.

Елисева Дарья Владиславовна – ассистент кафедры пропедевтики детских болезней ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия.

dren of the first year of life. *Medical Scientific Bulletin of Central Chernozemye*. 2023;24(2(92)):60-68. DOI: 10.18499/1990-472x-2023-24-2-60-68. (In Russ.)

11. Aleksandrovich Yu.S., Alekseeva E.I., Bakradze M.D. et al. Clinical features and management of the disease caused by new coronaviral infection (COVID-19) in children. Version 2. *Pediatric Pharmacology*. 2020;17(3):187-212. DOI: 10.15690/pf.v17i3.2123. (In Russ.)
12. Martakova M.A., Rusinova D.S., Bezmyanny A.S. et al. Management of children with pericardial effusion after COVID-19 on outpatient level of service. *Pediatric Pharmacology*. 2022;19(3):263-268. DOI: 10.15690/pf.v19i3.2436. (In Russ.)
13. Sukmarova Z.N., Saidova M.A., Ovchinnikov Yu.V. Effusive pericarditis in the pathogenesis of cardiac arrhythmias in COVID-19: a case series. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(2):3021. DOI: 10.15829/1728-8800-2022-3021. (In Russ.)

ABOUT THE AUTHORS

Tatyana V. Kartseva – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head, Department of Propedeutics of Pediatric Diseases, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. ORCID: 0000-0001-7007-1996.

Lyudmila M. Panasenko – Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Propedeutics of Pediatric Diseases, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. ORCID: 0000-0002-9403-2892.

Zhaneta V. Nefedova – Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Propedeutics of Pediatric Diseases, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. ORCID: 0000-0002-3195-5895.

Daria A. Aladele – Post-graduate Student, Department of Propedeutics of Pediatric Diseases, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia.

Ekaterina V. Karmazina – Post-graduate Student, Department of Propedeutics of Pediatric Diseases, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia.

Igor M. Mitrofanov – Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Propedeutics of Pediatric Diseases, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. ORCID: 0000-0003-2032-9738.

Natalia A. Fedorova – Head, Outpatient Department, Preventive Department, Department of Medical Care for Minors in Educational Organizations, Children's City Clinical Hospital No. 4 named after V.S. Geraskov, Novosibirsk, Russia.

Daria V. Eliseeva – Assistant, Department of Propedeutics of Pediatric Diseases, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia