

Особенности клинического течения и поражения кожи, ассоциированного с новой коронавирусной инфекцией у детей

RAR – научная статья

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-1-27-33>

Статья поступила 11.12.2021

Статья принята в печать 30.12.2021

УДК: 614.4

Источник финансирования и конфликт интересов отсутствуют.



И. А. Плотникова¹, В. Л. Зеленцова¹, И. Г. Лаврик², А. А. Егоров¹, С. А. Нахратова¹

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра детских болезней лечебно-профилактического факультета, 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3, Россия

² ГАУЗ СО «Детская городская клиническая больница № 9 города Екатеринбурга», 620134, г. Екатеринбург, ул. Решетская, 51, Россия

Плотникова Инга Альбертовна, д.м.н., доцент кафедры детских болезней лечебно-профилактического факультета ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, ORCID ID 0000-0002-6909-1487, e-mail: inga63@bk.ru.

Зеленцова Вера Леонидовна, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой детских болезней лечебно-профилактического факультета ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, ORCID ID 0000-0001-8897-6689, e-mail: vera-zelentsova@mail.ru.

Лаврик Ирина Геннадьевна, главный внештатный детский дерматолог Министерства здравоохранения Свердловской области, врач-дерматовенеролог ГАУЗ СО «ДГКБ № 9 г. Екатеринбурга», e-mail: derma.lavrik@gmail.com.

Егоров Арсений Алексеевич, студент лечебно-профилактического факультета 4 курса ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, e-mail: arseny.machine@gmail.com.

Нахратова Светлана Андреевна, студентка лечебно-профилактического факультета 4 курса ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, e-mail: sv-nahratova@mail.ru.

Аннотация. В статье рассматриваются особенности поражения кожи и клинического течения при новой коронавирусной инфекции у детей. Среди внелегочных признаков, связанных с COVID-19, в последние несколько месяцев все чаще появляются дерматологические проявления. Цель исследования — соотнесение имеющихся в литературе данных о вариантах дерматологических проявлений COVID-19 у детей с клиническими примерами поражений кожи, ассоциированных с данной инфекцией у пациентов, попавших на специализированный прием врача-дерматолога.

Материалы и методы. Использовались поисковые системы PubMed, Cyberleninka за период 2020–2021 гг. Систематизированы варианты дерматологических синдромов у детей, перенесших COVID-19, описанные в обзорах материалов отечественных и зарубежных исследователей. Проведен анализ первичной медицинской документации и фотоархива детей, поступивших с клиникой остро или обострения хронического дерматоза на амбулаторный прием врача-дерматолога в ГАУЗ СО «ДГКБ № 9» г. Екатеринбурга в течение 1 месяца после установленного семейного контакта с больными новой коронавирусной инфекцией. Анализ данных научной литературы показал, что ассоциированное с вирусом SARS-CoV-2 поражение кожи у детей проявляется чаще при легком течении инфекции, предположительно при реализации иммунокомплексного механизма повреждения сосудов и эпителия. Выраженное повреждение сосудов является отличительной чертой экзантем, связанных с COVID-19, особенно при локализации на пальцах нижних конечностей. В статье представлено 5 клинических случаев детей с различными формами остро возникших дерматозов: крапивница, экзантема пальцев нижних конечностей по типу обморожения, ониходистрофия, алопеция, генерализованный пустулезный псориаз Цумбуша. Только у трех детей имелось лабораторное подтверждение инфицирования вирусом SARS-CoV-2.

Ключевые слова. COVID-19, SARS-CoV-2, поражение кожи, дети.

Все родители (официальные представители) пациентов дали письменное согласие на проведение медицинского вмешательства и обработку персональных данных. В статье не используются персонализированные сведения о детях, фотографии не позволяют идентифицировать их личность.

Для цитирования: Плотникова ИА, Зеленцова ВЛ, Лаврик ИГ, Егоров АА, Нахратова СА. Особенности клинического течения и поражения кожи, ассоциированного с новой коронавирусной инфекцией у детей. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2022; 1: 27- 33. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-1-27-33>

Для корреспонденции:

Плотникова Инга Альбертовна, д.м.н., доцент кафедры детских болезней лечебно-профилактического факультета ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ,
Адрес: Россия, 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3,
E-mail: inga63@bk.ru.

For correspondence:

Inga A. Plotnikova, doctor of medical sciences, assistant professor of Department of Childhood Diseases, Faculty of Treatment and Prevention of the Ural State Medical University,
Address: 3 Repin Str., Yekaterinburg, 620028, Russia
E-mail: inga63@bk.ru.

Features of clinical course and skin lesions associated with new coronavirus infection in children

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-1-27-33>

Received 11.12.2021

The article is accepted for publication 30.12.2021

There is no source of funding and no conflict of interest.

I.A. Plotnikova¹, V.L. Zelentsova¹, I.G. Lavrik², A.A. Egorov¹, S.A. Nakhratova¹

¹ Department of Childhood Diseases, Faculty of Treatment and Prevention, Ural State Medical University, 3 Repin Str., Yekaterinburg, 620028, Russia

² State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region "Children's City Clinical Hospital № 9", 51 Reshetskaya Str., Yekaterinburg, 620134, Russia

Plotnikova Inga Albertovna, doctor of medical sciences, assistant professor of Department of Childhood Diseases, Faculty of Treatment and Prevention of the Ural State Medical University, ORCID ID 0000-0002-6909-1487, e-mail: inga63@bk.ru.

Zelentsova Vera Leonidovna, doctor of medical sciences, professor, head of Department of Childhood Diseases, Faculty of Treatment and Prevention of the Ural State Medical University, ORCID ID 0000-0001-8897-6689, e-mail: vera-zelentsova@mail.ru.

Lavrik Irina Gennadiyevna, the chief freelance pediatric dermatologist of the Ministry of Health of the Sverdlovsk region, the dermatovenereologist of the State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region «Children's City Clinical Hospital № 9», of the city of Yekaterinburg, e-mail: derma.lavrik@gmail.com.

Egorov Arseniy Alekseevich, student of Faculty of Treatment and Prevention of the Ural State Medical University, e-mail: usma@usma.ru.

Nakhratova Svetlana Andreevna, student of Faculty of Treatment and Prevention of the Ural State Medical University, e-mail: usma@usma.ru.

Annotation. This article discusses the features of skin lesions and the clinical course of a new coronavirus infection in children. Among the extrapulmonary signs associated with COVID-19, dermatologic manifestations have increasingly appeared in the past few months. The aim of the study was to correlate available data in the literature on variants of dermatological manifestations of COVID-19 in children with clinical examples of skin lesions associated with this infection in patients seen by a specialized dermatologist. We used PubMed and Cyberleninka search engines for the period 2020–2021. Systematized variants of dermatological syndromes in children who had undergone COVID-19 described in reviews of materials by domestic and foreign researchers. The authors analyzed the primary medical records and photographic archives of children admitted to the outpatient clinic of a dermatologist at Yekaterinburg municipal clinical hospital No. 9 for 1 month after the established family contact with a new case of coronavirus infection. Analysis of scientific literature data showed that SARS-CoV-2 virus-associated skin lesions in children were more frequent in the mild course of infection, presumably with the implementation of an immunocomplex mechanism of vascular and epithelial damage. The pronounced vascular damage is a distinctive feature of COVID-19-related exanthemas, especially when localized on the fingers of the lower extremities. This article presents 5 clinical cases of children with various forms of acute dermatoses: urticaria, frostbite-like exanthema of the fingers, onychodystrophy, alopecia, and generalized pustular psoriasis of Zumbush. Only three children had laboratory confirmation of SARS-CoV-2 infection.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, skin lesions, skin rash, children, exanthema.

For citation: Plotnikova IA, Zelentsova VL, Lavrik IG, Egorov AA, Nakhratova SA. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2022; 1: 27- 33. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-1-27-33>

ВВЕДЕНИЕ

В конце 2019 г. в Китайской Народной Республике произошла вспышка новой коронавирусной инфекции с эпицентром в городе Ухань. 11 февраля 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определила официальное название инфекции, вызванной новым коронавирусом, — COVID-19. Тогда же международный комитет по таксономии вирусов присвоил официальное название возбудителю инфекции — SARS-CoV-2 [1].

По данным ВОЗ, в Российской Федерации с января 2020 г. зарегистрировано 7 662 560 под-

твержденных случаев заболеваемости COVID-19, включая 212 625 смертей [2].

Коронавирусная болезнь-19 (COVID-19) — это продолжающаяся глобальная пандемия, вызванная «коронавирусом 2 тяжелого острого респираторного синдрома» (SARS-CoV-2). Симптомы включают жар, кашель, утомляемость, одышку и гипогевзию/гипосмию. Среди внелегочных признаков, связанных с COVID-19, в последние несколько месяцев все чаще появляются дерматологические проявления.

Первоначально отмечалась относительная устойчивость детей к возбудителю новой корона-

вирусной инфекции, не имеющая однозначного научного объяснения [3].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ — соотнесение имеющихся в литературе данных о вариантах дерматологических проявлений COVID-19 у детей с клиническими примерами поражений кожи, ассоциированных с данной инфекцией у пациентов, попавших на специализированный прием врача-дерматолога.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обзор материалов отечественных и зарубежных исследователей с использованием поисковых систем PubMed, Cyberleninka за период 2020–2021 гг., систематизация описанных в литературных источниках вариантов дерматологических синдромов у детей, перенесших новую коронавирусную инфекцию. Анализ первичной медицинской документации и фотоархива детей, поступивших с клиникой острого или обострения хронического дерматоза на амбулаторный прием врача-дерматолога в ГАУЗ СО «ДГКБ № 9» г. Екатеринбурга в течение 1 месяца после установленного семейного контакта с больными новой коронавирусной инфекцией.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным Минздрава Российской Федерации, среди зарегистрированных случаев COVID-19 на долю детей приходится 6–7%, которые часто переносят инфекцию бессимптомно. Тяжелое течение COVID-19 при отягощенном преморбидном фоне наблюдается в 1% случаев [4].

Наиболее полный обзор первой представила ассоциация китайских врачей-педиатров по 2143 зарегистрированных случаев COVID-19 у детей. Было установлено, что дети реже имели симптомы, характеризующие тяжесть заболевания в сравнении со взрослыми: 94 (4,4%) — бессимптомные формы, 1091 (50,9%) — легкие, 831 (38,8%) — среднетяжелые, 112 (5,1%) — тяжелые, 13 (0,6%) — критические и 2 (0,1%) летальных случая [5].

Одновременно российские исследователи проанализировали течение лабораторно подтвержденной новой коронавирусной инфекции у первых 100 пациентов, проживающих в Москве,

среди которых преобладали дети старше 10 лет (58% мальчиков, 42% девочек). Наиболее часто встречались: гипертермия $>38\text{ }^{\circ}\text{C}$ (59%), заложенность носа без ринореи (49%), сухой кашель (42%), слабость (25%), субфебрилитет (21%), нарушение обоняния и/или вкуса (21%), головная боль (15%), потеря аппетита (15%), боли в горле (12%) [6].

В методических рекомендациях у детей выделяют 5 степеней тяжести течения COVID-19, отличающихся клиническими и лабораторными показателями [4]:

1. Бессимптомная форма — клинические признаки отсутствуют, имеется лабораторное подтверждение наличия в организме РНК SARS-CoV-2.

2. Легкая форма, при которой наблюдаются симптомы интоксикации, лихорадка $<38,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ и поражение верхних дыхательных путей. Могут проявляться только гастроинтестинальные симптомы или кожные высыпания.

3. Среднетяжелая форма — лихорадка $>38,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, непродуктивный кашель и пневмония без выраженной дыхательной недостаточности (ДН), КТ-признаки, типичные для вирусного поражения легких среднетяжелой или легкой степени.

4. Тяжелая форма, при которой симптомы ОРВИ сопровождаются признаками ДН, иногда — гастроинтестинальными симптомами. Рентгенологические и КТ-признаки вирусной пневмонии в тяжелой или критической степени.

5. Критическая форма — мультисистемный воспалительный синдром, с длительной лихорадкой, вовлечением >2 различных органов, наряду с лабораторными маркерами системного воспаления.

Первые сообщения о поражении кожи поступили от итальянских дерматологов. Дерматологические проявления COVID-19 у детей отличаются от таковых у взрослых. Высыпания по типу обморожения (васкулопатии), многоформная эритема (ЭМ) и кожные проявления детского варианта воспалительного мультисистемного синдрома (MIS), связанного по времени с SARS-CoV-2, чаще наблюдаются у детей и молодых пациентов [7].

Классическая экзантема по типу обморожения определяется как воспалительные поражения кожи акральных областей. Для них характерны эритематозные и отечные пятна, узелки, изъязвленные бляшки на тыльной поверхности

пальцев рук и ног. В Испании при клиническом обследовании детей дополнительно выявили поражения кожи, соответствующие ЭМ, включая руки, ступни, предплечья, локти, руки, лодыжки, бедра, ноги и уши. Во Франции регистрировались проявления, подобные обморожению, сходные с поражениями, наблюдаемыми при интерферонотатиях 1 типа, таких как синдром Айкарди — Гутьера и васкулопатия, связанные со стимулятором генов интерферона (SAVI) [7].

Пациенты с поражением по типу обморожения демонстрируют сильный ответ ИНФ-1, способного ослаблять репликацию вируса, а также вызывать микроангиопатические изменения в виде сыпи, похожей на «ознобленную волчанку». Такой тип иммунного ответа выше у детей и молодых людей, поэтому «обморожение» редко встречается при тяжелой форме COVID-19, так же как и у пациентов с обморожением не развивается тяжелая форма коронавирусной инфекции [7].

Ангиотензин-превращающий фермент-2 (АПФ2) был предложен в качестве мембранного рецептора SARS-CoV-2. Перициты имеют один из самых высоких уровней экспрессии АПФ2, что объясняет микрососудистое воспаление и гиперкоагулопатии при инфекции SARS-CoV-2. Присутствие вируса SARS-CoV-2 в эпителиальных клетках эккринных желез также объясняется присутствием рецепторов АПФ2 в этих клетках [1].

Дискретные акральные папулы и мишеневидные поражения у большинства пациентов (детей и взрослых) с положительным результатом ПЦР на SARS-CoV-2 были обнаружены при наличии ЭМ-подобной сыпи, возникшей в связи с данной инфекцией [7].

Крапивница составляет около 10–20% кожных проявлений у пациентов с COVID-19. Вирусные инфекции могут вызывать крапивницу из-за активации тучных клеток при васкулите, который индуцирует вирус COVID-19, связывая рецепторы АПФ2 на эпителии кровеносных сосудов. Предполагается, что антитела могут откладываться на стенках сосудов с последующим образованием иммунных комплексов. Крапивница также может быть связана с брадикинином в калликреин-кининовой системе в сочетании с АПФ2 [7].

Первые сообщения о везикулярной экзантеме, возникающей у пациентов с диагнозом COVID-19, содержали описание папуло-везикулярных кожных элементов, похожих на ветряную

оспу. Считается, что везикулярные высыпания появляются на ранних стадиях заболевания на туловище и конечности [8].

Воспалительный мультисистемный синдром определяется у детей в возрасте 3,7–16,6 лет, частыми проявлениями которого являются: не экссудативный конъюнктивит, полиморфная сыпь, десквамация кожи лица или промежности, эритема и твердое уплотнение на коже кистей и стоп [9].

По данным Минздрава Свердловской области, в 2020 году число детей, заболевших COVID-19, в субъекте составило 16469, а за 9 месяцев 2021 года — 20854 человек (ответ на запрос от 12.11.2021 №03-01-81/20071).

На прием к врачу-дерматологу в ГАУЗ СО «ДГКБ № 9» г. Екатеринбурга за период 2020–2021 гг. с клиникой острого или выраженного обострения хронического дерматоза, который развился в период до 1 месяца после установленного семейного контакта с больными новой коронавирусной инфекцией, поступили 94 ребенка: в возрасте 0–2 лет — 19%; 3–6 лет — 38%; 7–9 лет — 21%; 10–17 лет — 22%.

У пациентов с атопическим дерматитом наблюдалось: усиление зуда, появление волдырных элементов на туловище, мелких везикул и папул на ладонях, появление новых петехиальных элементов, пятен, морфологически соответствующих микротромбозам.

Клинические проявления впервые возникших острых дерматозов у детей: шелушение кожи на дистальных фалангах пальцев, очаговая алопеция, онихолизис (6%), острая крапивница, васкулопатия пальцев нижних конечностей по типу обморожения.

Родители и (или) близкие родственники детей перенесли в предшествующий месяц новую коронавирусную инфекцию в среднетяжелой и тяжелой форме, ПЦР (+). Дети не имели клинических признаков заболевания либо перенесли его в легкой форме с ПЦР (+) или ПЦР (–). У части детей были лабораторные маркеры персистенции вирусов семейства герпеса.

Клинический случай № 1

Мальчик, 3 года. Диагноз: острая крапивница (фото 1, 2).

В анамнезе герпетическая инфекция 6 типа. За 2 недели до возникновения эпизода крапивницы двое членов семьи перенесли новую коронавирусную инфекцию. Анализ мазка из носоглотки на



Фото 1.

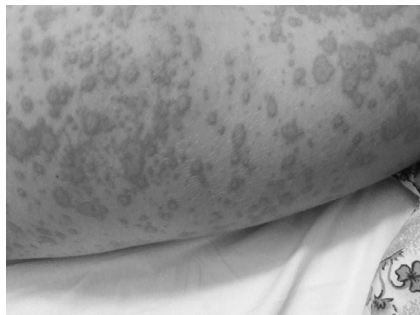


Фото 2.

РНК SARS-CoV-2 — отрицательный. Положительный результат анализа крови методом ПЦР на ДНК вируса герпеса 6 типа, коэффициент позитивности -3.7. Общий анализ крови — нейтропения, лимфоцитоз, моноцитоз.

Клинический случай № 2

Мальчик, 12 лет. Через 3 недели после установленного семейного контакта с больными новой коронавирусной инфекции поступил с амбулаторного приема врача-дерматолога в стационар с клиникой экзантемы пальцев нижних конечностей по типу обморожения (фото 3). Анализ мазка из носоглотки на РНК SARS-CoV-2 — отрицательный. На второй неделе лечения в стационаре при проведении ИФА крови были выявлены IgG к коронавирусу.

Клинический случай № 3

Пациент, 14 лет, направлен на прием дерматолога по поводу ониходистрофии, возникшей после перенесенной новой коронавирусной инфекции (фото 4).

Клинический случай № 4

Ребенок, 4 года. Через 1 месяц после установленного семейного контакта с больными новой коронавирусной инфекции пришел на прием

к врачу-дерматологу с жалобами на алопецию (фото 5). Анализ мазка методом ПЦР из носоглотки на РНК SARS-CoV-2 — отрицательный. В общем анализе крови Нб 102 г/л, тромбоцитопения, нейтрофилез.

Клинический случай № 5

Девочка, 6 лет. Диагноз: генерализованный пустулезный псориаз Цумбуша —тяжелая форма (по PASI более 30 баллов).

Внезапно, на фоне недомогания, лихорадки, слабости, головных болей, артралгии, выраженной гиперестезии кожи, в течение нескольких часов развитие яркой, огненно-красной эритемы, захватывающей обширные участки кожи, до состояния эритродермии. Одновременно появились мелкие поверхностные, анулярно расположенные пустулы (фото 8, 9). Волнообразное появление новых пустул на всех участках кожи (фото 6, 7).

Установленный семейный контакт с больными новой коронавирусной инфекцией за 3 недели до заболевания.

Общий анализ крови: лейкоцитоз — $30,2 \times 10^9$ л, относительная лимфоцитопения — 15%, нейтрофилез — 87%, СОЭ — 22 мм/час. С-реактивный белок — 40. Титр АСЛО >100. Умеренное повышение аминотрансфераз. Анализ мазка из носоглотки методом ПЦР на РНК SARS-CoV-2 (трижды с интервалом 3 дня при поступлении) — отрицательный результат.

Результаты лабораторных исследований при выписке: анализ крови на вирус Эпштейна — Барр: методом ПЦР (количественно) обнаружен ДНК — 20,9 на 105 копий. ИФА крови (количественно) на АТ к вирусу Эпштейна — Барр: IgM VCA — 3,45 у.е./мл, IgG VCA — 28,4 у.е./мл; IgG (EBNA) — 64,6 у.е./мл. ИФА крови на АТ к ко-



Фото 3.



Фото 4.

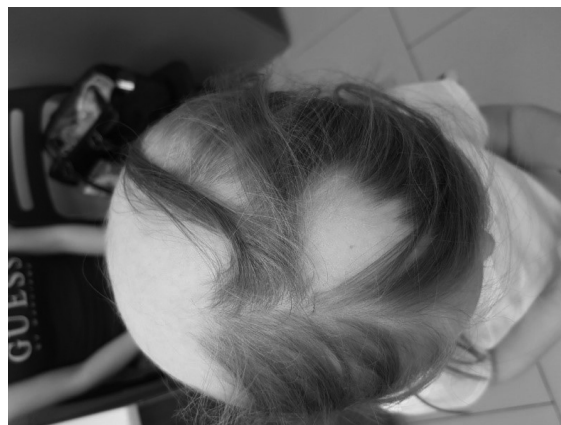


Фото 5.



Фото 6.



Фото 7.



Фото 8.



Фото 9.

ронавирусу SARS-CoV-2 (COVID-19) IG – 18,9 (положительный результат).

ВЫВОДЫ

1. Ассоциированное с вирусом SARS-CoV-2 поражение кожи у детей проявляется чаще при легком течении новой коронавирусной инфекции, предположительно при реализации иммунокомплексного механизма повреждения сосудов и эпителия.

2. Выраженное повреждение сосудов является отличительной чертой экзантем, связанных с COVID-19, особенно при локализации на пальцах нижних конечностей.

3. Три из представленных клинических случаев соответствуют описанным в литературе вариантам дерматологических проявлений новой коронавирусной инфекции у детей, в т.ч. иные неспецифические вирусные экзантемы, которые предположительно отнесли к SARS-CoV-2. Алопеция и онихолизис впервые ассоциируются с COVID-19 у детей.

4. Во всех описанных случаях остро возникших дерматозов у детей имеется указание на

семейный контакт с больными новой коронавирусной инфекцией не более 1 месяца перед заболеванием, наличие маркеров вирусных ассоциаций группы герпеса, только у трех детей имеется лабораторное подтверждение инфицирования вирусом SARS-CoV-2.

ИЛЛЮСТРАЦИИ:

Фотографии к клиническим случаям:

1. Клинический случай № 1 – фото 1, фото 2 – Острая крапивница.

2. Клинический случай № 2 – фото 3 – Экзантема по типу «обморожения» у ребенка в возрасте 12 лет.

3. Клинический случай № 3 – фото 4 – Ониходистрофия (онихолизис) у ребенка в возрасте 14 лет.

4. Клинический случай № 4 – фото 5 – Субтотальная алопеция у ребенка 4 лет.

5. Клинический случай № 5 – фото 6, фото 7 – Генерализованный пустулезный псориаз Цумбуша; фото 8, фото 9 – Генерализованный пустулезный псориаз Цумбуша. Анулярно расположенные пустулы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 12 (утв. Минздравом России 21.09.2021). [Vremennye metodicheskie rekomendatsii. Profilaktika, diagnostika i lechenie novoi koronavirusnoi infektsii (COVID-19). Versiya 12 (utv. Minzdravom Rossii 21.09.2021). (in Russ.)]
2. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [electronic resource]. URL: <https://covid19.who.int/> (дата обращения 07.10.2021).
3. Намазова-Баранова ЛС, Баранов АА. COVID-19 и дети. Пульмонология. 2020; 30(5): 609–628. [Namazova-Baranova LS, Baranov AA. COVID-19 i deti. Pul'monologiya. 2020; 30(5): 609–628. (in Russ.)] doi:10.18093/0869-0189-2020-30-5-609-628.
4. Методические рекомендации «Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) у детей». Версия 2 (утв. Минздравом России 03.07.2020). [Metodicheskie rekomendatsii «Osobennosti klinicheskikh proyavlenii i lecheniya zabolevaniya, vyzvannogo novoi koronavirusnoi infektsiei (COVID-19) u detei». Versiya 2 (utv. Minzdravom Rossii 03.07.2020). (in Russ.)]
5. Мелехина ЕВ, Горелов АВ, Музыка АД. 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. [Melekhina EV, Gorelov AV, Muzyka AD. Klinicheskie osobennosti techeniya COVID-19 u detei razlichnykh vozrastnykh grupp. Obzor literatury k nachalu aprelya 2020 goda. Voprosy prakticheskoi pediatrii. 2020; 15(2): 7–20. (in Russ.)] doi:10.20953/1817-7646-2020-2-7-20.
6. Русинова ДС, Никонов ЕЛ, Намазова-Баранова ЛС, Глазкова ГП, Вишнева ЕА, Кайтукова ЕВ, Привалова ТЕ. Первые результаты наблюдения за детьми, переболевшими COVID-19 в Москве. Педиатрическая фармакология. 2020; 17(2): 95–102. [Rusinova DS, Nikonov EL, Namazova-Baranova LS, Glazkova GP, Vishneva EA, Kaitukova EV, Privalova TE. Pervye rezultaty nablyudeniya za det'mi, perebolevshimi COVID-19 v Moskve. Pediatricheskaya farmakologiya. 2020; 17(2): 95–102. (in Russ.)] doi:10.15690/pf.v17i2.2095).
 7. Genovese G, Moltrasio C, Berti E, Marzano AV. Skin Manifestations Associated with COVID-19: Current Knowledge and Future Perspectives. *Dermatology*. 2021; 237(1): 1–12. doi:10.1159/000512932.
 8. Gkoutzourelas A, Bogdanos DP, Sakkas LI. Kawasaki Disease and COVID-19. *Mediterr J Rheumatol*. 2020 Sep; 31(Suppl 2): 268–274. doi:10.31138/mjr.31.3.268.
 9. Andina D, Belloni-Fortina A, Bodemer C, Bonifazi E, Chiriac A, Colmenero I, et al. Skin manifestations of COVID-19 in children: Part 3. *Clin Exp Dermatol*. 2021 Apr; 46(3): 462–472. doi:10.1111/ced.14483.

ВКЛАД АВТОРОВ В РАБОТУ

Плотникова И. А. – разработка дизайна, анализ и редактирование литературных данных и материалов исследования в формате исследования концепции, написание статьи.

Зеленцова В. Л. – согласование дизайна исследования, анализ материалов, рецензирование работы.

Лаврик И. Г. – обследование пациентов, анализ структуры дерматозов у детей, поступивших на прием в течение 1 месяца после установленного контакта с больными COVID 19, подготовка фотоматериалов.

Егоров А. А. – в рамках работы студенческого научного общества лечебно-профилактического факультета дано поручение на участие в подготовке обзора материалов отечественных и зарубежных исследователей с использованием поисковых систем PubMed, Cyberleninka за период 2020-2021 гг., участие в написании статьи.

Нахратова С. А. – в рамках работы студенческого научного общества лечебно-профилактического факультета дано поручение на участие в подготовке обзора материалов отечественных и зарубежных исследователей с использованием поисковых систем PubMed, Cyberleninka за период 2020-2021 гг., участие в написании статьи.