

<https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-6-81-87>

Случаи ко-инфекции COVID-19 и кори у детей

Н. Н. Зверева^{1,2}, М. А. Сайфуллин¹, Э. Р. Самитова^{*3}, Л. Н. Мазанкова⁴,
В. Г. Акимкин⁵, Н. Н. Васильева³, Е. Ю. Пылаева¹, Ю. В. Романова⁶, А. А. Рахалина⁶,
А. Ю. Ртищев^{1,6}, А. Е. Анджель⁶, О. В. Шамшева¹

¹ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

² ФГБУ НМИЦ ФПИ Минздрава России

³ ГБУЗ «Детская клиническая больница им. З.А. Башляевой» Департамента здравоохранения г. Москвы

⁴ ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

⁵ ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора

⁶ ГБУЗ «Морозовская детская клиническая больница» Департамента здравоохранения города Москвы

Резюме

Актуальность. Быстрое распространение новых возбудителей неминуемо приводит к возникновению совместной циркуляции с уже известными инфекционными агентами, приводя к развитию микст-инфекций. Одновременная циркуляция пандемического коронавируса SARS-CoV-2 с высоко контагиозным вирусом кори приводит к развитию микст-инфекций у не болевших и не привитых от кори людей. **Цель.** Рассмотреть случаи ко-инфицирования корью и COVID-19 в Москве. **Материалы и методы.** Ретроспективное исследование случаев микст-инфекции кори и COVID-19 у троих детей с описанием эпидемиологической и клинической картины заболевания. **Результаты.** У наблюдаемых детей манифестация заболевания была типичной для кори, диагноз COVID-19 устанавливался на основании лабораторного исследования, проведенного в стационаре, что дало основание считать, что заражение SARS-CoV-2 происходило уже после заражения детей корью. **Выводы.** Различные сроки инкубационного периода могут приводить к нескольким вариантам развития ко-инфекции. Схожесть клинических симптомов в дебюте заболевания не позволяет исключить определенную инфекцию клинически, без лабораторной верификации.

Ключевые слова: коронавирус, COVID-19, корь, дети, ко-инфекция

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Зверева Н. Н., Сайфуллин М. А., Самитова Э. Р. и др. Случаи ко-инфекции COVID-19 и кори у детей. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2021;20(6): 81–87. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-6-81-87>.

The Cases of COVID-19 and Measles Co-Infection in Children

NN Zvereva^{1,2}, MA Sayfullin¹, ER Samitova^{*3}, LN Mazankova⁴, VG Akimkin⁵, NN Vasilyeva³, EY Pylaeva¹, YV Romanova⁶, AA Rakhalina⁶, AY Rtischev^{1,6}, AE Angel⁶, OV Shamsheva¹

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

²National Medical Research Center of Phthisiopulmonology and Infectious Diseases of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

³Children's City Clinical Hospital n. a. Z.A. Bashlyaeva, Department of Health of Moscow

⁴Russian Medical Academy of continuous professional education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

⁵Central Research Institute of Epidemiology of The Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-being Surveillance, Moscow, Russia

⁶Morozovskaya Children's Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare, Moscow, Russia

Abstract

Relevance. The rapid spread of new pathogens inevitably leads to the occurrence of joint circulation with already known infectious agents, leading to the development of mixed infections. The simultaneous circulation of the pandemic coronavirus SARS-CoV-2 with a highly contagious measles virus leads to the development of mixed infections in people who have not been sick or vaccinated against measles. **Aims.** Review cases of co-infection with measles and COVID-19 in Moscow. **Material and methods.** A retrospective

* Для переписки: Самитова Эльмира Растямовна, к. м. н., заместитель главного врача по инфекции ГБУЗ «ДГКБ им З. А. Башляевой Департамента здравоохранения г. Москвы», 125373, Россия, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28. +7 (985) 267-10-66, samitova_rudn@mail.ru. ©Зверева Н. Н. и др.

** For correspondence: Elmira R. Samitova, Cand. Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Infection of the State Medical Institution "Z. A. Bashlyaeva State Clinical Hospital of the Moscow Department of Health, 28, Geroyev Panfilovtsev str., Moscow, 125373, Russia, +7 (985) 267-10-66, samitova_rudn@mail.ru. ©Zvereva NN et al.

study of cases of measles and COVID-19 co-infection in three children with a description of the epidemiological and clinical picture of the disease. **Results.** In all observed children, the manifestation of the disease was typical for measles, the diagnosis of COVID-19 was established based on a laboratory study carried out in a hospital, which gave reason to count. That the infection with SARS-CoV-2 occurred after the infection of children with measles. **Conclusions.** Different incubation periods can lead to several options for the development of co-infection. The similarity of clinical symptoms at the onset of the disease does not allow excluding a certain infection clinically, without laboratory verification.

Keywords: coronavirus, COVID-19, measles, children, co-infection

No conflict of interest to declare.

For citation: Zvereva NN, Sayfullin MA, Samitova ER, et al. The cases of COVID -19 and measles co-infection in children. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2021;20(6): 81–87 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-6-81-87>.

Введение

Первый зарегистрированный случай новой коронавирусной инфекции (COVID-19) на территории России зарегистрирован 2 марта 2020 г., первое заболевание у ребенка – спустя 9 дней. За первое полугодие 2020 г. в Российской Федерации зарегистрировано 47 712 случаев COVID-19 у детей, что составило 8,4% от общего числа заболевших. У большинства детей новая коронавирусная инфекция протекала в легкой форме (49,9%), тяжелые формы составили 0,2%, преимущественно у детей до 1 года [1]. Пандемия COVID-19 наложилась на естественную эпидемическую ситуацию с неизбежным возникновением ко-инфекций и суперинфицированием новым коронавирусом (SARS-CoV-2) на фоне хронических инфекционных заболеваний [2–5]. Опыт, накопленный в течение года с начала пандемии COVID-19, показал, что ввиду отсутствия специфической профилактики наиболее действенными мерами для снижения распространения SARS-CoV-2 стали ограничительные мероприятия. Дети относительно легко переносят болезнь, иногда в латентной форме, и являются переносчиками вируса, поэтому по отношению к ним также действуют меры, направленные на социальное дистанцирование [6]. Ограничительные мероприятия, с одной стороны, привели к снижению заболеваемости другими вирусными заболеваниями с преимущественно аэрозольным путем передачи возбудителя, в том числе и корью [7,8], но, с другой стороны, – к отсрочке проведения плановой вакцинации, что повышает риск заболевания вакциноуправляемыми инфекциями. По данным ВОЗ, в связи с пандемией около 120 млн детей рискуют пропустить плановую вакцинацию против кори и краснухи [9].

При ко-инфекции между различными возбудителями могут наблюдаться взаимоотношения от синергизма до антагонизма. Биология вирусов кори и SARS-CoV-2 по ряду их особенностей практически исключает их конкуренцию. Семейства *Paramyxoviridae* и *Coronaviridae* включают повсеместно распространенные вирусы, тропные к респираторному тракту, но оба семейства имеют разный биологический потенциал. Вирусы кори (*Measles virus*, MV) и SARS-CoV-2 имеют

принципиальные структурные различия, позволяющие им избегать конкуренции при ко-инфекции. SARS-CoV-2 для инфицирования клетки использует рецептор ангиотензинпревращающего фермента II типа (АПФ2) и трансмембранную сериновую протеазу типа 2 (ТСП2). В соответствии с современными представлениями, АПФ2 и ТСП2 экспрессированы на поверхности клеток органов дыхания, пищевода, кишечника, сердца, надпочечников, мочевого пузыря, головного мозга (гипоталамуса) и гипофиза, а также эндотелия и макрофагов, что позволяет им активно реплицироваться, в том числе как в верхних, так и в нижних дыхательных путях [10]. Для вируса кори специфическим рецептором являются нектин-4, CD150, экспрессирующиеся преимущественно на лимфоцитах, и в меньшей мере – CD46 [11,12]. Таким образом, у двух сравниваемых вирусов не имеется прямой конкуренции в организме-хозяине, вследствие чего можно предположить отсутствие прямого угнетения одним вирусом репликации второго. Общеизвестно, что отличительным признаком кори является временное подавление иммунитета, ведущее к повышенной восприимчивости к оппортунистическим инфекциям [11], что может теоретически рассматриваться как фактор риска в отношении COVID-19, но в настоящее время еще не сформировалось однозначного мнения по этому вопросу. При этом в обзоре более 100 публикаций показано, что пациенты со злокачественными новообразованиями и реципиенты трансплантатов твердых органов могут подвергаться повышенному риску развития тяжелого течения COVID-19 и смерти, в то время как для людей с другими видами иммуносупрессии имеющиеся данные были менее убедительны. Meyts I. с соавт. показали, что при COVID-19 у 94 человек с первичным иммунным дефицитом (ПИД) – 32 ребенка до 18 лет и 62 взрослых – тяжелое течение отмечалось у 59 пациентов (62%) и они были госпитализированы, и для 9 человек (из них 2 ребенка) завершилось летальным исходом [13]. В российском исследовании (Кан Н. Ю. с соавт.) было установлено, что в группе из 23 пациентов с ПИД (из них 19 детей до 18 лет) бессимптомное течение было у 6 пациентов, а легкое – у 17. Один взрослый пациент умер [14]. Кроме того, в патогенезе

тяжелого течения COVID-19 важное значение имеет развитие цитокинового шторма, в связи с чем применяются препараты, блокирующие иммунные реакции [10]. Таким образом, в настоящее время невозможно однозначно предсказать влияние иммунодепрессивного влияния коревой инфекции на течение COVID-19.

Смертность детей от COVID-19 и кори в странах с низким уровнем развития и доступности медицины смертность от кори значительно выше, чем от COVID-19. В Демократической республике Конго в 2020 г. зарегистрировано 37 летальных случаев, связанных с COVID-19, тогда как в 2019 г. от кори погибло более 6000 детей [15]. В Бразилии зарегистрирован случай микст-инфекции кори и COVID-19 у мужчины 25 лет, работающего в медицинской организации и оказывающего помощь больным COVID-19 [2]. Микст-инфекция протекала с повышением температуры тела, развитием аносмии на 2–3 сутки, появлением конъюнктивита и экзантемы на 5-е сутки и завершилось через 14 суток от проявления симптомов. Учитывая инкубационный период каждой из инфекций, в данной ситуации можно предположить с наибольшей вероятностью, что заражение было от двух разных пациентов.

По данным Роспотребнадзора, в 2019 г. на территории России зарегистрировано 4478 случаев кори, из которых 2377 (53,1%) были дети до 17 лет. Количество случаев кори составило 7,98 случаев на 100 тыс. детского населения. В 2020 г. заболеваемость корью в России снизилась в 3,7 раза (1214 случаев) [7]. Опубликованный в 2020 г. метаанализ результатов научных работ показал, что доля иммунных к вирусу кори лиц среди населения России в среднем составила 75,4%; (95% ДИ 74,1–76,6%), с наличием значительной доли серонегативных лиц среди детей и взрослых до 30 лет, что является фактором риска распространения кори среди населения и может быть следствием недостаточного охвата вакцинацией.

В начале текущей пандемии была выдвинута гипотеза о возможном протективном эффекте коревой вакцины при COVID-19 [16]. Данное предположение было основано на сходстве белков коронавируса и парамиксовирусов, а также на менее интенсивном распространении пандемии в странах с высоким охватом противокоревой вакцинацией. Однако дальнейшее развитие пандемии привело к выравниванию заболеваемости и смертности в Иране, Эквадоре, Чили – странах с охватом вакцинацией > 90% [17]. В исследовании, включившем 80 взрослых больных COVID-19, не было установлено корреляции титров антител к вирусам кори и краснухи с тяжестью течения заболевания [18], однако отмечена обратная корреляция с титрами антител против вируса паротита, но это наблюдение требует более углубленного изучения. Скорее всего, низкую заболеваемость COVID-19 в странах с высоким охватом коревой

вакцинацией можно объяснить более высокой организацией системы здравоохранения в этих странах.

В настоящее время специалисты-вакцинологи и иммунологи стоят на позиции продолжения плановой вакцинации с приоритетом первичных прививочных схем особенно вакцинации против кори, краснухи, полиомиелита. При этом рекомендуется воздержаться от проведения массовых вакцинаций и введения в Национальный календарь новых вакцин до прекращения пандемии [19].

Цель статьи – в связи с обозначенной проблемой представляется интересным рассмотреть случаи инфицирования корью и COVID-19 в Москве.

Материалы и методы

Мы ретроспективно проанализировали три случая заболевания детей коронавирусной инфекцией одновременно с корью весной 2020 г. в Москве. Проведена оценка социального и вакцинального статуса детей, клинических и лабораторных показателей, эпидемиологических предпосылок возникновения ко-инфекции. В связи с немногочисленностью наблюдений статистические методы не использовались.

Результаты и обсуждение

Под наблюдением находились два мальчика в возрасте 1 год 4 месяца, не привитых против кори в декретированные сроки, находившихся в социальном учреждении для детей-сирот, и девочка в возрасте 3 месяцев, не привитая по возрасту, проживавшая в семье. Все трое детей были первоначально госпитализированы в ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» (МДГКБ) с подозрением на корь с интервалом в 1 день (24 и 25.04.20 г.). Прямой контакт с больным корью в течение 21 дня до заболевания был установлен у всех детей, экстренная профилактика кори живой коревой вакциной проведена у двух детей.

Девочка А., 3 мес., от 4-й беременности, самостоятельных 4-х родов на 34-й неделе, масса тела при рождении 2290 г, длина 52 см. Выписана из роддома на 10-е сутки. Находилась на искусственном вскармливании. Медицинский отвод от проведения профилактических прививок в связи с недоношенностью.

Из эпидемиологического анамнеза известно: в конце марта – начале апреля 2020 г. мама ребенка перенесла COVID-19 (результаты ПЦР носоглоточных мазков на РНК SARS-CoV-2: от 01.04.20 г. – положительный, от 13.04.20 г. и 25.04.20 г. – отрицательные); с 06.04 по 09.04.20 г. девочка находилась на стационарном лечении в ДИКБ № 6 с диагнозом «ОРВИ» (на COVID-19 обследование не проводилось); с 18.04.20 г. у матери девочки появились лихорадка, кашель, с 22.04.20 г. – этапная сыпь, с 24 по 27.04.20 г. находилась на стационарном лечении в ИКБ № 2 с лабораторно подтвержденным диагнозом «Корь».

Девочка заболела остро 24.04.20 г. с повышения температуры тела до 38,5 °С, появления кашля, насморка, отказа от еды. В последующие дни продолжала фебрильно лихорадить, получала симптоматическую терапию. 28.04 (4-й день болезни) появились высыпания на лице, воротниковой зоне, в связи с чем бригадой скорой медицинской помощи с диагнозом «Корь?» госпитализирована в МДГКБ в состоянии средней тяжести (температура 38,5 °С, беспокойна, голос осипший, склеры инъецированы, кожа бледно-розовая, на лице, груди единичные пятнисто-папулезные элементы, зуда нет. Слизистая ротоглотки гиперемирована, налетов на миндалинах нет, на слизистой щек пятна Филатова-Коплика. Носовое дыхание затруднено, отделяемое из носовых ходов слизистого характера. Кашель малопродуктивный. Одышки нет. ЧДД 34 в минуту. SpO₂ 95%. Аускультативно в легких дыхание жесткое, проводится во все отделы, на вдохе выслушиваются единичные влажные мелкопузырчатые хрипы по передней поверхности с обеих сторон. По другим органам и системам без особенностей). При поступлении в стационар проведена рентгенография органов грудной клетки: легочный рисунок обогащен и деформирован за счет сосудистого, интерстициального и бронхиального компонентов. Корни легких малоструктурны, умеренно уплотнены, не расширены. Клинический анализ крови от 28.04.20 г.: гемоглобин – 110 г/л, лейкоциты – 12,1x10⁹/л, лимфоциты – 61%, моноциты – 6,4%. В биохимическом анализе крови обращает на себя внимание повышение аспаратаминотрансферазы (АСТ) до 102,9 ЕД/л при нормальном уровне аланинаминотрансферазы (АЛТ) – 31,6 ЕД/л, снижение общего белка до 54,6 г/л. В связи с лихорадкой и катаральным синдромом взят носоглоточный мазок с целью исключения COVID-19. 29.04.20 г. температура – 37,3–38,3 °С. Сыпь обильная, пятнисто-папулезная с тенденцией к слиянию на лице и туловище. 30.04.20 г. температура – 38 °С, экзантема распространилась на конечности. Сохранялись ринит и кашель, в легких аускультативно жесткое дыхание, влажные хрипы с обеих сторон, единичные сухие свистящие на выдохе. SpO₂ 96%. Получала симптоматическое лечение. В связи с обнаружением РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР девочка была переведена в ГБУЗ «ДГКБ им. З. А. Башляевой ДЗМ» с диагнозом «Новая коронавирусная инфекция. Корь, средней тяжести, типичная».

При поступлении в ГБУЗ «ДГКБ им. З. А. Башляевой ДЗМ» состояние средней тяжести (выражена интоксикация, вялость, снижен аппетит, фебрильно лихорадит, тахикардия 140 уд/мин, отмечается затрудненное носовое дыхание, слизистое отделяемое из носа, конъюнктивит, светобоязнь, малопродуктивный кашель, пятнисто-папулезная экзантема на лице, за ушами, в области воротниковой зоны и грудной клетки, на туловище и конечностях. На лице формирующаяся пигментация.

Слизистая ротоглотки ярко гиперемирована, миндалины рыхлые, увеличены до II степени, налетов нет. Одышки нет. Голос звонкий. В легких дыхание жесткое, равномерно проводится во все отделы, хрипы не выслушиваются. На слизистой оболочке щек угасающие пятна Филатова-Бельского-Коплика). Клинический анализ крови: гемоглобин – 107 г/л, лейкоциты – 8,8x10⁹/л, нейтрофилы – 44,5%, лимфоциты – 51,0%, моноциты – 4,5%, СОЭ – 4 мм/ч. Биохимический анализ крови: снижение АСТ до 88 ЕД/л, небольшое увеличение АЛТ до 57 ЕД/л. Результат ПЦР мазка из носоглотки на РНК SARS-CoV-2 от 01.05.20 г. – отрицательный. 07.05.20 г. получен положительный результат исследования на коревые антитела. В связи с длительной лихорадкой получала антибактериальную терапию (цефтриаксон), интерферон альфа-2b в свечах, симптоматическое лечение. Находилась в ГБУЗ «ДГКБ им. З. А. Башляевой ДЗМ» в течение 7 суток, выписана 08.05.20 г. с улучшением состояния под наблюдением участкового педиатра. Диагноз при выписке основной: «COVID-19, средней степени тяжести»; сопутствующий: «Корь, типичная, средней степени тяжести». Обследование на антитела к SARS-CoV-2 не проводилось в связи с отсутствием зарегистрированных в России тест-систем.

Мальчики Л. и К. с января 2020 г. проживали в социальном учреждении, в котором в апреле 2020 г. отмечалась вспышка кори. 19.04.20 г. и 20.04.2020 г. 6 детей из этого учреждения были госпитализированы в ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» с диагнозом «Корь». В учреждении всем контактным непривитым детям в возрасте до 12 месяцев был введен иммуноглобулин, непривитым старше 1 года (4 ребенка, в их числе мальчики Л. и К.) – противокоревая вакцина.

Мальчик Л., 1 год 4 месяца, 25.04.2020 г. в состоянии средней тяжести доставлен бригадой скорой медицинской помощи (СМП) в связи с лихорадкой и появлением сыпи в ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» с диагнозом «Корь?» без сопровождения представителей социального учреждения, в связи с чем дату начала заболевания достоверно установить было невозможно. Со слов сотрудника СМП и по данным выписки из медицинской карты ребенка, мальчик заболел утром 25.04.2020 г. с появления лихорадки до 39,8 °С, получал жаропонижающие (ибупрофен) с положительным эффектом; из перенесенных заболеваний ОРВИ, пневмония, правосторонний острый катаральный средний отит в декабре 2019 г., по поводу чего получал антибактериальную терапию (цефтриаксон). При поступлении в МДГКБ на коже лица и туловища необильная пятнисто-папулезная экзантема бледно-розового цвета на неизменном фоне, явления конъюнктивита, пастозность лица и век, диффузная гиперемия слизистой ротоглотки, пятна Филатова-Коплика на слизистой щек, миндалины увеличены до II степени, без налетов, что

дало основания предположить 6–7-й день заболевания. Дыхание через нос затруднено, слизистое отделяемое. Голос осиплый, навязчивый лающий кашель. В легких выслушивается жесткое дыхание, ослабленное в верхних отделах с обеих сторон, единичные сухие хрипы. ЧД 32 в мин., SpO₂ 99%. По другим органам и системам – без особенностей. Клинический анализ крови от 25.04.20 г.: лейкоциты до 5,8x10⁹/л, нейтрофилы – 39%, лимфоциты – 55%, моноциты – 6%. В биохимическом анализе крови от 25.04.20г. незначительное повышение АСТ (56,9 ЕД/л) при нормальных значениях АЛТ, общий белок 59,4 г/л.

По результатам осмотра отоларинголога от 26.04.20 г. выявлен острый назофарингит, двусторонний острый средний катаральный отит с улучшением при осмотре от 30.04.20 г. Проводимая терапия: инфузионная терапия глюкозо-солевыми растворами с 25 по 29.04.20 г., интерферон альфа-2b в свечах, местная терапия ринита, отита.

При наблюдении в динамике 26.04.20 г. отмечались умеренные катаральные явления, одутловатость лица, пятна Филатова-Бельского-Коплика, лихорадка до 38,7 °С, увеличение тонзиллярных лимфоузлов до 1 см. 28.04.20 г. появился редкий малопродуктивный кашель. 29.04.20 г. – лихорадка до 38,3 °С, сухой кашель, пятнисто-папулезная сыпь на лице (в течение двух дней распространилась на туловище и конечности), слизисто-гнойное отделяемое из носа, одутловатость лица, пятна Филатова-Бельского-Коплика. 01.05.20 г. – субфебрильная температура, умеренные катаральные явления, конъюнктивит, малопродуктивный кашель, тонзиллярные лимфоузлы до 0,7 см, кожные покровы с сыпью в стадии пигментации. 01.05.20 г. в связи с положительным результатом ПЦР мазка из носоглотки на РНК SARS-CoV-2 (от 27.04 № 00775053) ребенок переведен в ГБУЗ «ДГКБ им. З. А. Башляевой ДЗМ». При поступлении в стационар состояние ребенка средней тяжести (температура 37,8 °С, ЧД 32–34 в мин., SpO₂ 98%, конъюнктивит со скудным отделяемым, пастозность лица, век, на коже лица, туловища, конечностей бледная, необильная пятнисто-папулезная сыпь, гнойное отделяемое из носовых ходов, навязчивый лающий кашель, осиплость голоса, одышки нет, перкуторно легочный звук с коробочным оттенком, аускультативно жесткое дыхание в легких, ослабление дыхания в верхних отделах с обеих сторон, единичные сухие хрипы. Живот безболезненный, урчание по ходу кишечника. Стул кашицеобразный). 02.05.2020 г.: рентгенография органов грудной клетки: легкие подвддуты в нижних отделах, массивные инфильтративные тени в легких не определяются, легочный рисунок обогащен с обеих сторон за счет сосудистого компонента, сгущен в нижних отделах, больше справа; осмотр отоларинголога – двусторонний острый средний отит, слева гнойный. В терапию добавлен цефтриаксон.

При повторных ПЦР-исследованиях мазков из носоглотки на РНК SARS-CoV-2 (02.05.20 г., 12.05.20 г.) – результат отрицательный. Получен 07.05.20 г. положительный результат серологического исследования (ИФА) на IgM к вирусу кори.

Мальчик К., 1 год 4 месяца, поступил в ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» 25.04.2020 г. с диагнозом «Корь?». Со слов сотрудников бригады СМП, заболел утром 25.04.20 г., температура тела до 39,0 °С; в анамнезе госпитализация в декабре 2019 г. в неврологическое отделение МДГКБ с клиническим диагнозом «Экстрапирамидный синдром, экзогенное отравление амфетамином».

Состояние при поступлении средней тяжести (фебрильная температура, слизистая задняя стенки глотки и небные дужки гиперемированы, на слизистой щек пятна Филатова-Бельского-Коплика). Клинический анализ крови от 25.04.20 г.: лейкоциты до 8,75x10⁹/л, нейтрофилы – 49%, лимфоциты – 44%, моноциты – 7%. Биохимический анализ крови от 27.04.20 г.: умеренное повышение АСТ до 69,4 ЕД/л при нормальных значениях АЛТ, общий белок – 60,4 г/л. 26.04.20 г.: температура до 38,7 °С, умеренные катаральные явления, инъекция склер, затруднение дыхания через нос, назофарингит. 28.04.20 г.: появился редкий малопродуктивный кашель. 29.04.20 г.: температура до 38,7 °С, сохраняются явления конъюнктивита, пятна Филатова-Бельского-Коплика на слизистой щек, выраженные катаральные явления, назофарингит, на лице и за ушами единичные пятнисто-папулезные элементы. 29.04.20 г. лихорадка до 37,6 °С, конъюнктивит, склерит, осиплость голоса, усиление кашля и ринита, на лице, за ушами и на туловище – пятнисто-папулезная сыпь. 1.05.20 г.: t 37,0 °С, ЧД 28 в мин., SpO₂ 98%, состояние средней тяжести, вялый, отказывается от еды, выраженные катаральные явления, дыхание через нос затруднено, кашель малопродуктивный, жесткое дыхание в легких, сохраняются явления конъюнктивита, элементы сыпи в стадии пигментации. Проводимая терапия: инфузионная терапия глюкозо-солевыми растворами, интерферон альфа-2b в свечах, местная терапия конъюнктивита, ринита.

В связи с положительным результатом ПЦР мазка от 29.04.20 г. из носоглотки на РНК SARS-CoV-2 01.05.2020 г. переведен в ГБУЗ «ДГКБ им. З.А. Башляевой ДЗМ» в состоянии средней тяжести.

По данным рентгенографии органов грудной клетки от 02.05.21 г. описаны признаки левосторонней пневмонии в верхних отделах, начало правосторонней пневмонии (неоднородная инфильтрация средней интенсивности в верхних внутренних отделах слева без четких контуров, неоднородное снижение пневматизации в верхних отделах справа без четких контуров, легочный рисунок значительно обогащен с обеих сторон за счет сосудистого компонента, сгущен в нижних отделах справа, в верхних отделах с обеих сторон, корни расширены, малоструктурные). При

осмотре отоларинголога 2.05 выявлен левосторонний острый средний катаральный отит. В терапию добавлен цефтриаксон (2–12.05), кларитромицин (11–14.05), амброксол, ингаляции с будесонидом, пробиотики.

В биохимическом анализе крови от 6.05 показатели в пределах нормы. При серологическом исследовании (6.05.20 г.) обнаружены IgM к *Chlamidia pneumoniae*, IgM к вирусу кори. При повторных ПЦР-исследованиях мазков из носоглотки на РНК SARS-CoV-2 от 02.05, 03.05, 12.05.20 г. результат отрицательный.

14.05.20 г. мальчики Л. и К. выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии с рекомендацией: «Соблюдение режима самоизоляции в течение 14 дней после выписки». При обследовании на РНК SARS-CoV-2 (ПЦР мазков из носоглотки) на 10-й день после выписки из стационара у обоих мальчиков был получен положительный результат, в связи с чем 26.05.20 г. они повторно были госпитализированы в ДГКБ им. З. А. Башляевой с диагнозом «COVID-19, ринофарингит» в удовлетворительном состоянии с жалобами на плохой аппетит, насморк. Повторные анализы крови от 26.05.20 г. и 02.06.20 г. без признаков воспалительного процесса. ПЦР-исследование мазков из носоглотки на РНК SARS-CoV-2 27.05.20 г. дало положительный результат, 01.06.20 г. и 03.06.20 г. – результаты отрицательные, что послужило основанием для выписки из больницы.

Приведенные выше примеры, а также опубликованные в мире работы демонстрируют высокую вероятность ко-инфицирования при COVID-19 с аэрогенным механизмом передачи. Схожесть клинических симптомов в дебюте заболевания не позволяет исключить определенную инфекцию по клиническим симптомам без лабораторной верификации. Кроме того, длительное обнаружение РНК SARS-CoV2 у детей, перенесших ко-инфекцию COVID-19 с корью, может как раз

свидетельствовать о посткоревой анергии, приводящей к более длительному времени санации от других возбудителей.

Интерес представляет интерпретация серологического исследования антител к кори у мальчиков Л. и К. Обнаруженные у них на 12-й день болезни IgM к вирусу кори могли сформироваться в том числе и вследствие постэкспозиционной вакцинации (проведена за пару дней до госпитализации), но, учитывая типичную клиническую картину кори, допускаем, что к сероконверсии привели оба фактора.

Заключение

Таким образом, одновременная циркуляция двух вирусов с высоким эпидемическим потенциалом неминуемо должна привести к одномоментному манифестированию обоих заболеваний, что может изменить как клинические особенности течения, так и эпидемические риски в определенных популяциях. Учитывая инкубационный период кори 9–17 дней, который может удлиняться до 21–28 дней у лиц, получивших иммуноглобулин и другие препараты крови [20], а у COVID-19 – от 2 до 14 дней, при ко-инфекции обоими вирусами с большей степенью вероятности первой будет манифестация COVID-19 с последующим возникновением симптомов кори. В такой ситуации врач может столкнуться с появлением сыпи после достаточно длительного лихорадочного периода. При ко-инфекции COVID-19 на фоне кори можно ожидать повторную волну лихорадки, развитие двухсторонней пневмонии, которая ошибочно может быть принята за коревую. Кроме того, необходимо учитывать факт развития ко-инфекции на фоне коревой анергии. При противоположном стечении обстоятельств дебют кори будет накладываться на период разрешения симптомов новой коронавирусной инфекции и осложнит течение заболевания.

Литература

1. Роспотребнадзор Об исследовании заболеваемости коронавирусом у детей 8.09.2020 Доступно на: https://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/predpr/news_predpr.php?ELEMENT_ID=15344 от 12.12.2020.
2. Nascimento JFDF, Castro RRT, Nascimento JKFD, Knaploch BB, Duque PMCO, Neves MAO. Coinfection of SARS-CoV-2 and Measles morbillivirus in a front-line health worker in Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2020 Aug;66(8):1027–1029. DOI: 10.1590/1806-9282.66.8.1027. PMID: 32935793.
3. Konala VM, Adapa S, Gayath V, Naramala S, Daggubati SR, Kammari CB, et al. Co-infection with Influenza A and COVID-19. *Eur J Case Rep Intern Med*. 2020 Apr 20;7(5):001656. doi: 10.12890/2020_001656. PMID: 32399452; PMCID: PMC7213830.
4. Tadolini M, Garcia-Garcia JM, Blanc FX, Borsov S, Goletti D, Motta I, Codecasa LR, et al. GTN TB/COVID group. On tuberculosis and COVID-19 co-infection. *Eur Respir J*. 2020 Aug 20;56(2):2002328. doi: 10.1183/13993003.02328-2020. PMID: 32586888; PMCID: PMC7315815.
5. Lansbury L, Lim B, Baskaran V, Lim WS. Co-infections in people with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Infect*. 2020 Aug;81(2):266–275. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.05.046. Epub 2020 May 27. PMID: 32473235; PMCID: PMC7253350.
6. Зверева Н. Н., Сайфуллин М. А., Ртищев А. Ю., Шамшева О. В., Пшеничная Н. Ю. Коронавирусная инфекция у детей. *Педиатрия. Журнал имени Г. Н. Сперанского*. 2020; 99 (2): 270–278.
7. Роспотребнадзор. Роспотребнадзор содействует программе ликвидации кори в странах Европейского региона. 25.09.2020 г. Доступно на: https://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=15500&phrase_id=2986345 от 12.12.2020г.
8. Роспотребнадзор О рекомендациях по профилактике энтеровирусной инфекции 29.07.2020 г. Доступно на: https://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=14980 от 12.12.2020
9. The Measles & Rubella Initiative. «More than 117 million children at risk of missing out on measles vaccine, as COVID-19 surges» (World Health Organization, Geneva, 2020).
10. Минздрав России Временные методические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19) Версия 9 от 26.10.2020
11. Laksono VM, de Vries R.D., McQuaid S., Duprex W.P., de Swart R.L. Measles Virus Host Invasion and Pathogenesis. *Viruses*. 2016;8(8):210. Published 2016 Jul 28. doi:10.3390/v8080210
12. Lu G, Gao GF, Yan J. The receptors and entry of measles virus: a review. *Sheng Wu Gong Cheng Xue Bao*. 2013 Jan; 29(1):1–9. Chinese. PMID: 236311131. Meys I, Bucciol G, Quinti I, et al. Coronavirus Disease 2019 in Patients with Inborn Errors of Immunity: An International Study. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* (pre-print). 2020; DOI:10.1016/j.jaci.2020.09.010
13. Кан Н. Ю., Мухоморова А. А., Родина Ю. А., Кузьменко Н. Б., Дорджиева Е. А., Козлова А. Л. и др. Течение инфекции covid-19 у пациентов с первичными иммунодефицитными состояниями. *Педиатрия. журнал им. Г. Н. Сперанского*. 2020; 99(6):83–90.
14. Guha-Sapir D, Moitinho de Almeida M, Kaita M, Greenough G., Bendavid E. COVID-19 policies: Remember measles. Ed.: Sills J. *Science*. 2020 Jul 17;369(6501):261 LP–261. Available at: <http://science.sciencemag.org/content/369/6501/261.abstract>
15. Saad M, Elsalamony R. Measles vaccines may provide partial protection against COVID-19. *International Journal of Cancer and Biomedical Research*, 2020; 4(Special Issue):15–19. DOI: 10.21608/ijcb.2020.26765.1024
16. Ozdemir Ö. Measles-Mumps-Rubella Vaccine and COVID-19 Relationship. *mBio*. 2020;11(5):e01832–20. Published 2020 Sep 22. DOI:10.1128/mBio.01832-20
17. Gold J.E., Baumgartl W.H., Okaya R.A., et al. Analysis of Measles-Mumps-Rubella (MMR) Titers of Recovered COVID-19 Patients. *mBio*. 2020;11(6):e02628–20. Published 2020 Nov 20. DOI:10.1128/mBio.02628-20
18. Приоритетная вакцинация респираторных инфекций в период пандемии SARS-CoV-2 и после ее завершения. Пособие для врачей. Под. ред. М.П. Костинова, А.Г. Чучалина. – М.: Группа МДВ, 2020. – 32 с.
19. Корь. Детские инфекции. Справочник практикующего врача. Мазанкова Л. Н., ред. 2020:105–109.

References

- Rospotrebnadzor. On the study of the incidence of coronavirus in children 8.09.2020. Available at: https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/predpr/news_predpr.php?ELEMENT_ID=15344 from 12.12.2020. (In Russ.).
- Nascimento JSFD, Castro RRT, Nascimento JKFD, Knoploch BB, Duque PMCO, Neves MAO. Coinfection of SARS-CoV-2 and Measles morbillivirus in a front-line health worker in Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2020 Aug;66(8):1027–1029. DOI: 10.1590/1806-9282.66.8.1027. PMID: 32935793.
- Konala V.M., Adapa S., Gayam V., Naramala S., Daggubati S.R., Kammari C.B., et al. Co-infection with Influenza A and COVID-19. *Eur J Case Rep Intern Med*. 2020 Apr 20;7(5):001656. doi: 10.12890/2020_001656. PMID: 32399452; PMCID: PMC7213830.
- Tadolini M, Garcia-Garcia JM, Blanc FX, Borisov S, Galetti D, Motta J, Codecassa L.R., et al. GTN TB/COVID group. On tuberculosis and COVID-19 co-infection. *Eur Respir J*. 2020 Aug 20;56(2):2002328. doi: 10.1183/13993003.02328-2020. PMID: 32586888; PMCID: PMC7315815.
- Lansbury L., Lim B., Baskaran V., Lim W.S. Co-infections in people with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Infect*. 2020 Aug;81(2):266–275. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.05.046. Epub 2020 May 27. PMID: 32473235; PMCID: PMC7255350.
- Zvereva N. N., Sayfullin A. A., Roshina A. Yu., Shamsheva O. V., Pshenichnaya N. Yu. Coronavirus infection in children. *Pediatrics*. G. N. Speransky Journal 2020;99(2):270–278 (In Russ.).
- Rospotrebnadzor. Rospotrebnadzor contributes to the measles elimination program in the countries of the European region. 25.09.2020. (In Russ.). Available at: https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=14980 from 12.12.2020.
- The Measles & Rubella Initiative. «More than 117 million children at risk of missing out on measles vaccine, as COVID-19 surges» (World Health Organization, Geneva, 2020).
- The Ministry of Healthcare of the Russian Federation Temporary methodological recommendations prevention, diagnosis and treatment of a new coronavirus infection (COVID-19) Version 9 of 26.10.2020.
- Laksono B.M., de Vries R.D., McQuaid S., Duprex W.P., de Swart R.L. Measles Virus Host Invasion and Pathogenesis. *Viruses*. 2016;8(8):210. Published 2016 Jul 28. doi:10.3390/v8080210
- Lu G, Gao F, Yan J. The receptors and entry of measles virus: a review. *Sheng Wu Gong Cheng Xue Bao*. 2013 Jan; 29(1):1–9. Chinese. PMID: 23631113.
- Meyts I, Buccioli G, Quinti I, et al. Coronavirus Disease 2019 in Patients with Inborn Errors of Immunity: An International Study. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* (pre-print). 2020; DOI:10.1016/j.jaci.2020.09.010
- Kan N. Yu., Mukhina A. A., Rodina Yu. A., and co-authors. The course of COVID-19 infection in patients with primary immunodeficiency conditions. *Pediatrics*. G. N. Speransky Journal 2020; 99(6):83–90.
- Guha-Sapir D, Moitinho de Almeida M., Keita M., Greenough G., Bendavid E. COVID-19 policies: Remember measles. *Ed. Sills J. Science*. 2020 Jul 17;369(6501):261 LP–261. Available at: <http://science.sciencemag.org/content/369/6501/261.abstract>
- Saad M., Elsalamony R. Measles vaccines may provide partial protection against COVID-19. *International Journal of Cancer and Biomedical Research*, 2020;4(Special Issue):15–19. DOI: 10.21608/ijcbr.2020.26765.1024
- Özdemir Ö. Measles-Mumps-Rubella Vaccine and COVID-19 Relationship. *mBio*. 2020;11(5):e01832–20. Published 2020 Sep 22. DOI:10.1128/mBio.01832-20
- Gold J.E., Baumgartl W.H., Okyay R.A., et al. Analysis of Measles-Mumps-Rubella (MMR) Titers of Recovered COVID-19 Patients. *mBio*. 2020;11(6):e02628–20. Published 2020 Nov 20. DOI:10.1128/mBio.02628-20
- Priority vaccination of respiratory infections during the SARS-CoV-2 pandemic and after its completion. *A manual for doctors*. Ed: Kostinov M. P., Chuchalin A. G.-M.: MDV Group, 2020;32 (In Russ.).
- Measles. *Children's infections. The handbook of a practicing doctor*. Ed.: Mazankova L. N. 2020:105–109 (In Russ.).

Об авторах

- Надежда Николаевна Зверева** – к. м. н., доцент кафедры инфекционных болезней у детей педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1. +7 (903) 182-13-73, zvereva_nadezhda@mail.ru. ORCID 0000-0003-2699-0439.
- Мухаммад Абдулфаритович Сайфуллин** – к. м. н., доцент кафедры инфекционных болезней у детей педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1. +7 (903) 115-23-46, dr_saifullin@mail.ru. ORCID 0000-0003-1058-3193.
- Эльмира Растямовна Самитова** – к. м. н., заместитель главного врача по инфекции ГБУЗ «ДГКБ им. З. А. Башляевой Департамента здравоохранения г. Москвы», 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28. +7 (985) 267-10-66, samitova_rudn@mail.ru. ORCID 0000-0003-4686-0076.
- Людмила Николаевна Мазанкова** – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой детских инфекционных болезней педиатрического факультета ФБОУ ДПО РМАНПО, главный внештатный специалист по инфекционным болезням у детей Департамента здравоохранения г. Москвы МЗ РФ, 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1. +7 (903) 628-92-42, mazankova@list.ru. ORCID 0000-0002-0895-6707.
- Василий Геннадьевич Акимкин** – академик РАН, д. м. н., профессор, заслуженный врач Российской Федерации, директор Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии Роспотребнадзора. 111123, Россия, Москва, ул. Новогиреевская д. 3А. +7 (903) 013-09-74, crie@pcr.ru. ORCID: 0000-0003-4228-9044.
- Наталья Николаевна Васильева** – врач-эпидемиолог ГБУЗ «ДГКБ им. З. А. Башляевой Департамента здравоохранения г. Москвы». 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28. +7 (925) 200-35-72, natalya.vasil2017@yandex.ru. ORCID 0000-0003-0884-3988.
- Екатерина Юрьевна Пылаева** – аспирант кафедры инфекционных болезней у детей педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1. ekaterina13317@mail.ru. ORCID 0000-0002-4142-0998.
- Юлия Валерьевна Романова** – заведующая педиатрическим отделением сочетанной патологии, врач-педиатр ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница ДЗМ», 119049 Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9. +7 (495) 959-88-00, mdgkb.17@mail.ru. ORCID: 0000-0001-8237-8872.
- Антонина Анатольевна Рахалина** – врач-педиатр педиатрического отделения сочетанной патологии ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница ДЗМ», 119049 Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9. +7 (495) 959-88-00, mdgkb.17@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3263-5145.
- Алексей Юрьевич Ртищев** – к. м. н., доцент кафедры инфекционных болезней у детей ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России, 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1; врач-инфекционист ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница ДЗМ», 119049 г Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9. +7 (495) 959-88-01, доп. 21-18; rtishchev@inbox.ru. eLibrary SPIN: 3636-7769. ORCID: 0000-0002-1456-8073.
- Андрей Евгеньевич Анджель** – заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ», 119049, Россия, г. Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9. +7 (903) 745-60-54, andreyangel@mail.ru. ORCID 0000-0003-1287-3039.
- Ольга Васильевна Шамшева** – д. м. н., профессор, зав. кафедрой инфекционных болезней у детей ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России, 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1. +7 (916) 516-22-57, ch-infection@mail.ru. ORCID: 0000-0002-6033-6695.

Поступила: 15.11.2021. Принята к печати: 05.12.2021.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- Nadezhda N. Zvereva** – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Infectious Diseases in Children of the Pediatric Faculty of the Russian National Research University named after N.I. Pirogov, 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia. +7 (903)182-13-73, zvereva_nadezhda@mail.ru. ORCID 0000-0003-2699-0439.
- Muhammad A. Sayfullin** – Associate Professor of the Department of Infectious Diseases in Children of the Pediatric Faculty of the N.I. Pirogov Federal State Medical University, 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia. +7 (903) 115-23-46, dr_saifullin@mail.ru.
- ORCID 0000-0003-1058-3193.
- Elmira R. Samitova** – Cand. Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Infection of Z. A. Bashlyeva State Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare, 28, Geroyev Panfilovtsev str., Moscow, 125373, Russia. +7 (985) 267-10-66, samitova_rudn@mail.ru. ORCID 0000-0003-4686-0076.
- Lyudmila N. Mazankova** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Infectious Diseases of the Faculty of Pediatrics, Chief Freelance Specialist in Infectious Diseases in Children of the Moscow Department of Healthcare, 2/1, p. 1, Barrikadnaya str., Moscow, 125993, Russia. +7 (903) 628-92-42, mazankova@list.ru.
- ORCID 0000-0002-0895-6707.
- Vasily G. Akimkin** – Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Director of the Central Research Institute of Epidemiology of Rosпотребнадзора, 3A, Novogireevskaya str., Moscow, 111123, Russia. +7 (903) 013-09-74, crie@pcr.ru. ORCID: 0000-0003-4228-9044.
- Natalia N. Vasilyeva** – epidemiologist of Z. A. Bashlyeva State Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare, 28, Geroyev Panfilovtsev str., Moscow, 125373, Russia. +7 (925) 200-35-72, natalya.vasil2017@yandex.ru. ORCID 0000-0003-0884-3988.
- Ekaterina Yu. Pylaeva** – Postgraduate student of the Department of Infectious Diseases in Children of the Pediatric Faculty of the N.I. Pirogov Federal State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia. ekaterina13317@mail.ru. ORCID 0000-0002-4142-0998.
- Yulia V. Romanova** – Head of the Pediatric Department of Combined Pathology, pediatrician of Morozovskaya Children's Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare, 1/9, 4th Dobrynskiy lane, Moscow, 119049, Russia. +7 (495) 959-88-00, mdgkb.17@mail.ru. ORCID: 0000-0001-8237-8872.
- Antonina A. Rakhalina** – pediatrician of the pediatric Department of Combined Pathology of Morozovskaya Children's Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare, 1/9, 4th Dobrynskiy lane, Moscow, 119049, Russia. +7 (495) 959-88-00, mdgkb.17@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3263-5145.
- Alexey Yu. Rtischev** – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Infectious Diseases in Children of the N.I. Pirogov Federal State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia; infectious diseases doctor of Morozovskaya Children's Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare, 1/9, 4th Dobrynskiy lane, Moscow, 119049, Russia. +7 (495) 959-88-01 add. 21-18, rtishchev@inbox.ru. eLibrary SPIN: 3636-7769. ORCID: 0000-0002-1456-8073.
- Andrey E. Angel** – Deputy Chief Medical Officer of Morozovskaya Children's Clinical Hospital of the Moscow Department of Healthcare, 1/9, 4th Dobrynskiy lane, Moscow, 119049, Russia. +7 (903) 745-60-54, andreyangel@mail.ru. ORCID 0000-0003-1287-3039.
- Olga V. Shamsheva** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Infectious Diseases in Children of the N.I. Pirogov Federal State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia. +7 (916) 516-22-57, ch-infection@mail.ru. ORCID: 0000-0002-6033-6695.

Received: 15.11.2021. Accepted: 02.12.2021.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.