

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 У ОДНОЯЙЦЕВЫХ БЛИЗНЕЦОВ



С.М. Юдина, В.В. Киселева, Т.С. Русанова, И.А. Иванова

ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет Минздрава РФ, г. Курск, Россия

Резюме. На протяжении двух лет проблема клинического течения и принципов лечения новой коронавирусной инфекции COVID-19 остается самой обсуждаемой. Вместе с тем достоверных прогностических критериев, определяющих особенности течения и исход заболевания, не установлено. В связи с этим представляют интерес приводимые в данной статье клинические случаи COVID-19 у однояйцевых близнецов. Пациенты А. и С., 39 лет, поступили в областную клиническую инфекционную больницу, где им был поставлен диагноз: «Коронавирусная инфекция COVID-19 подтвержденная, среднетяжелая форма. Двусторонняя полисегментарная пневмония средней степени тяжести, ДН I степени». Несмотря на одинаковые данные анамнеза, течение коронавирусной инфекции COVID-19 у однояйцевых близнецов существенно различалось. У пациента А. в крови отмечался лимфоцитоз, незначительное ускорение СОЭ, повышение СРБ, ферритина, IL-6, D-димера. У его брата-близнеца (пациент С.) отмечалась лимфопения, ускорение СОЭ до 20 мм/ч, значительное увеличение СРБ до 10 мг/мл, IL-6 — до 9,5 пг/мл, D-димера — до 750 нг/мл. Состояние больного А. оставалось стабильным, на 13-й день лечения он был выписан из стационара. У больного С. на 3-й день отмечалось резкое ухудшение состояния. Учитывая снижение уровня SpO₂ до 88% и поражение паренхимы легких более 70%, пациенту были назначены антибактериальные препараты, препарат моноклональных антител к IL-6, селективный обратимый ингибитор Янус-киназы 1 и 2. В течение следующих двух дней отмечалась положительная динамика состояния больного, на 19-й день пребывания в стационаре он был выписан для проведения реабилитации. Таким образом, существенные различия в тяжести течения новой коронавирусной инфекции у однояйцевых близнецов с одинаковым анамнезом, отсутствием отягощающих коморбидных состояний, вероятнее всего, обусловлены начальной дозой вирусной нагрузки, явившейся важным фактором, определяющим развитие и течение инфекции.

Ключевые слова: COVID-19, однояйцевые близнецы, клинический случай, особенности течения, лечение COVID-19, моноклональные антитела.

FEATURES OF THE NEW CORONAVIRUS COVID-19 INFECTION IN IDENTICAL TWINS

Yudina S.M., Kiseleva V.V., Rusanova T.S., Ivanova I.A.

Kursk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russian Federation

Abstract. The problem of the clinical course and principles of treatment for the new coronavirus infection COVID-19 remains the most debated issue. At the same time, reliable prognostic criteria that determine characteristics of the dis-

Адрес для переписки:

Русанова Татьяна Сергеевна
305041, Россия, г. Курск, ул. Карла Маркса, 3,
ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский
университет Минздрава РФ.
Тел.: 8 905 041-03-95.
E-mail: rusanova.tatiana046@mail.ru

Contacts:

Tatyana S. Rusanova
305041, Russian Federation, Kursk, Karl Marx str., 3,
Kursk State Medical University of the Ministry of Health
of the Russian Federation.
Phone: +7 905 041-03-95.
E-mail: rusanova.tatiana046@mail.ru

Для цитирования:

Юдина С.М., Киселева В.В., Русанова Т.С., Иванова И.А. Особенности течения новой коронавирусной инфекции COVID-19 у однояйцевых близнецов // Инфекция и иммунитет. 2022. Т. 12, № 3. С. 569–574.
doi: 10.15789/2220-7619-FOT-1868

Citation:

Yudina S.M., Kiseleva V.V., Rusanova T.S., Ivanova I.A. Features of the new coronavirus COVID-19 infection in identical twins // Russian Journal of Infection and Immunity = Infektsiya i immunitet, 2022, vol. 12, no. 3, pp. 569–574.
doi: 10.15789/2220-7619-FOT-1868

ease course and outcome have not been established. Taking it into consideration, we present clinical cases of COVID-19 in identical twins. Patients A. and S., 39 years old, were admitted to the Regional Clinical Infectious Diseases Hospital. The patients were clinically diagnosed with COVID-19 coronavirus infection, verified, moderate form; bilateral polysegmental pneumonia of moderate severity, 1st degree respiratory failure. The course of COVID-19 coronavirus infection in identical twins markedly differed. Patient A. had peripheral blood lymphocytosis, slightly increased ESR, CRP, ferritin, IL-6, and D-dimer level. A paired twin brother (patient S.) had lymphopenia, ESR accelerated up to 20 mm/h, CRP pronouncedly increased up to 10 mg/ml, IL-6 — up to 9,5 pg/ml, and D-dimer — up to 750 ng/ml. Condition of the patient A. remained stable, on day 13th of treatment, the patient was discharged from the hospital. The condition of the patient S. on day 3rd of hospitalization deteriorated sharply. Considering the decrease in SpO₂ level down to 88%, the damage of the lung parenchyma was more than 70%, resulting in the use of antibacterial drugs, anti-IL-6 monoclonal antibodies as well as selective reversible inhibitor of Janus-kinases 1 and 2. On day 16th of treatment, subjectively, the patient showed an improvement in general condition. During the next two days, the patient's condition revealed marked positive dynamics on day 19th of hospital stay, the patient was discharged for rehabilitation. Thus, significant differences in the severity of the course of the new coronavirus infection in identical twins with similar medical history and lack of confounding comorbidities are most likely due to the initial dose of the viral load which was an important factor determining the development and course of infection.

Key words: COVID-19, identical twins, clinical case, course features, COVID-19 treatment, monoclonal antibodies.

Введение

Новая коронавирусная инфекция COVID-19, возникшая в декабре 2019 г. в Китае, стремительно распространилась по всему миру, и в марте 2020 г. Всемирной организацией здравоохранения было объявлено о начале пандемии [5, 11].

На протяжении двух лет проблема особенностей клинического течения и принципов лечения данной инфекции остается самой обсуждаемой. Клиника коронавирусной инфекции может проявляться бессимптомным носительством, латентным течением, манифестными формами заболевания с поражением легких, сердечно-сосудистой, кровеносной и нервной систем, урогенитального и желудочно-кишечного трактов [3, 12]. Многочисленные исследования механизмов развития COVID-19, проведенные зарубежными и отечественными учеными, внесли существенный вклад в изучение патогенеза и разработку эффективных методов лечения с применением моноклональных антител к цитокинам и их рецепторам, ингибиторов Янус-киназ, плазмы реконвалесценто́в и др. [10, 13]. Вместе с тем достоверных прогностических критериев, определяющих особенности течения и исход заболевания, не установлено [6, 15]. К факторам риска неблагоприятного течения относят пожилой возраст, сопутствующую патологию сердечно-сосудистой и дыхательной систем, сахарный диабет, избыточную массу тела [10, 13]. Также выявлены лабораторные критерии тяжелого течения COVID-19, к которым относят лимфопению, значительное увеличение СРБ, ферритина, интерлейкина-6 (IL-6), фактора некроза опухоли (TNF α), D-димера, трансаминаз и др. [8, 13]. Одним из факторов неблагоприятного течения коронавирусной инфекции является не-

контролируемая активация иммунной системы с высвобождением огромного количества цитокинов («цитокиновый шторм») [2, 4]. Научный и практический интерес представляют также особенности клинического течения новой коронавирусной инфекции у пациентов с редкой коморбидной патологией (генетическими заболеваниями, трансплантацией органов и тканей в анамнезе, паранеопластическими процессами) [1, 15]. В связи с этим представляет интерес течение COVID-19 у однояйцевых близнецов.

Материалы и методы

Пациенты А. и С., 39 лет, однояйцевые близнецы, находились на стационарном лечении в Областной инфекционной клинической больнице имени Н.А. Семашко в апреле 2021 г. Больным проводили ежедневное динамическое наблюдение за состоянием с контролем температуры тела, артериального давления, сатурации (SpO₂), аускультативной картины в легких. Комплексное обследование включало общий клинический и биохимический анализы крови, коагулограмму, иммунограмму, электрокардиографию, ультразвуковые методы исследования, компьютерную томографию органов грудной клетки.

Результаты и обсуждение

В статье представлены клинические случаи новой коронавирусной инфекции COVID-19 у однояйцевых близнецов.

Пациенты А. и С., 39 лет, поступили в областную клиническую инфекционную больницу им. Н.А. Семашко с жалобами на повышение температуры до 37,5–37,8°C, сухой кашель, одышку в покое, слабость. Оба пациента заболели одновременно, на четвертый день после

контакта с отцом, у которого была диагностирована коронавирусная инфекция COVID-19, подтвержденная ПЦР-тестом.

При оценке объективного статуса обоих пациентов их общее состояние оценено как среднетяжелое: температура — 37,8°C, вялость, адинамия, кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски, сыпи нет, лимфатические узлы не увеличены. Костно-мышечная система без особенностей. Дыхание глубокое, ритмичное, голосовое дрожание ослаблено, перкуторный звук притуплен с обеих сторон, при аускультации на фоне ослабленного дыхания выслушивались влажные мелкопузырчатые хрипы с обеих сторон, число дыхательных движений (ЧДД) — 21 в минуту, сатурация (SpO₂) — 96%, пульс — 90 уд/мин, артериальное давление 130/90 мм рт.ст. Со стороны других органов и систем патологии не выявлено.

При исследовании мазка из зева и носа методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) обнаружена РНК SARS-CoV-2. Обоим пациентам был поставлен клинический диагноз: «Коронавирусная инфекция COVID-19 подтвержденная, среднетяжелая форма. Двусторонняя полисегментарная пневмония средней степени тяжести, ДН I степени».

При проведении лабораторного исследования были получены следующие результаты (табл. 1).

Несмотря на схожесть данных анамнеза и клинических проявлений, в лабораторных анализах уже при поступлении были выявлены некоторые различия. У пациента А. в крови отмечался лимфоцитоз до 46%, увеличение СРБ до 5 мг/мл, ферритина до 333 нг/мл, IL-6 до 7,5 пг/мл, D-димера — до 560 нг/мл. В отличие от пациента А., у его брата-близнеца (пациент С.) отмечалась лимфопения до 16%, ускорение СОЭ до 20 мм/ч, значительное увеличение СРБ до 10 мг/мл, IL-6 до 9,5 пг/мл, D-димера — до 750 нг/мл (табл. 2).

При проведении компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки у больного А. в обоих легких определялись округлые участки уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» на фоне неравномерного утолщения внутридолькового интерстиция, ориентировочный объем поражения правого легкого — до 25%, левого — до 20% (КТ-1), визуализировались медиастинальные лимфоузлы до 0,7–1,2 см, в кардиоваскулярной зоне отмечена небольшая дилатация сердца, КТИ до 0,52.

У больного С. при КТ органов грудной клетки в легких также определялись округлые участки уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» на фоне неравномерного утолщения внутридолькового интерстиция, но ориентировочный объем поражения правого легкого доходил до 35%, левого — до 40% (КТ-2),

Таблица 1. Динамика клинических и биохимических показателей крови у больных COVID-19

Table 1. Dynamics of clinical and biochemical blood parameters in patients with COVID-19

Показатели Indicators	Референсные значения Reference meaning	01.04.21		03.04.21		05.04.21		11.04.21		16.04.21
		А.	С.	А.	С.	А.	С.	А.	С.	С.
Лейкоциты, × 10 ⁹ /л Leukocytes, × 10 ⁹ /l	4–9	3,6	3,7	9,1	11,4	7,1	10,5	9	10,8	9,9
Лимфоциты, % Lymphocytes, %	18–40	46	16	22	14	20	6	35	16	17
Тромбоциты, % Platelets, %	180–320	140	125	210	174	160	166	246	202	216
Моноциты, % Monocytes, %	2–9	3	2	2	3	5	1	5	4	5
СОЭ, мм/ч ESR, mm/h	2–10	12	20	10	30	8	25	10	20	15
Общий белок, г/л Total protein, g/l	60–80	76	73	70	60	65	59	61	56	50
СРБ, мг/мл CRP, mg/ml	0–5	5	10	4	33	4	6	1	4	3
Ферритин, нг/мл Ferritin, ng/ml	20–250	333	179	140	190	11	197	96	122	110
IL-6, пг/мл IL-6, pg/ml	0–7	7,5	9,5	2,9	15,4	3,5	9,2	3,7	7,5	6,8

Примечание. А. — пациент со среднетяжелым течением COVID-19, С. — пациент с тяжелым течением COVID-19.

Note. A. — patient with a moderate form of COVID-19, C. — patient with a severe form of COVID-19.

Таблица 2. Динамика показателей коагулограммы у больных COVID-19

Table 2. Dynamics of coagulogram parameters in patients with COVID-19

Показатели Indicators	Референсные значения Reference meaning	01.04.21		03.04.21		05.04.21		12.04.21		16.04.21
		А.	С.	А.	С.	А.	С.	А.	С.	С.
ПТИ, % PTI, %	80–105	95	115	107	90	89	102	97	93	105
МНО, у.е. INR, cu	0,3–1,5	1,05	0,87	0,94	1,1	1,11	1,06	1,03	1,08	0,95
АЧТВ, с APTT, s	24–35	28	23	25	30	26	29	29	30	26
Д-димер, нг/мл D-dimer, ng/ml	0–250	560	700	460	900	300	2680	300	1230	650

Примечание. А. — пациент со среднетяжелым течением COVID-19, С. — пациент с тяжелым течением COVID-19.

Note. A. — patient with a moderate form of COVID-19, C. — patient with a severe form of COVID-19.

визуализировались медиастанальные лимфоузлы до 0,8–1,3 см, патологии в кардиоваскулярной зоне не отмечено.

Таким образом, у пациента С. уже при поступлении, несмотря на среднюю тяжесть состояния, отмечены более выраженные изменения в лабораторных показателях и данных КТ.

Согласно временным методическим рекомендациям по профилактике, диагностике и лечению COVID-19 (версия 10), пациентам была назначена противовирусная (фавипиравир 1800 мг два раза в сутки в первый день, далее по 800 мг 2 раза в сутки) и противовоспалительная терапия (дексаметазон 20 мг по схеме), антикоагулянты (апиксабан 5 мг два раза в сутки).

Состояние больного А. оставалось стабильным, на фоне проводимого лечения уже на четвертый день пребывания в стационаре отмечалась выраженная положительная динамика: уменьшение одышки, кашля, нормализация температуры. Улучшение состояния сочеталось с восстановлением лабораторных показателей до референсных значений. При проведении рентгенологического исследования, по сравнению с предыдущим результатом, отмечена положительная динамика, характеризующаяся уменьшением инфильтрации легочной ткани. При анализе исследования мазков из носа и зева от 12 апреля на COVID-19 методом ПЦР получен отрицательный результат. На 13-й день лечения больной был выписан из стационара под наблюдение врача по месту жительства.

У больного С. на 3-й день пребывания в стационаре отмечалось резкое ухудшение состояния: повышение температуры до 39,5°C, нарастание одышки смешанного характера в покое, ощущение нехватки воздуха, увеличение ЧДД до 28 в минуту, SpO₂ снизилось до 88%. Это сочеталось с прогрессированием лимфопении до 15%, лейкопении сменилась лейкоцитозом до 11,4 × 10⁹/л, увеличились уровни ЛДГ до 380 ед/л, СРБ до 33 мг/мл и D-димера до 900 нг/мл.

При проведении рентгенологического исследования выявлено прогрессирование поражения легких более 70%, начальные признаки острого респираторного дистресс-синдрома. Учитывая снижение уровня SpO₂ до 88%, поражение паренхимы легких более 70%, консилиумом врачей состояние больного оценено как крайне тяжелое, и было принято решение о проведении неинвазивной оксигенотерапии через лицевую маску с накопителем, скорость подачи кислорода 12 л/мин, прон-позиция на животе не менее 16 часов в день. При кислородной поддержке уровень SpO₂ был 95%.

С учетом тяжести состояния больному в дополнение к проводимому лечению были назначены антибактериальные препараты (внутривенно — меропенем по 1 г 3 раза в сутки, левофлоксацин в дозе 500 мг два раза в сутки), препарат моноклональных антител к IL-6 — олокизумаб (Артлегиа), 160 мг подкожно.

В течение следующих трех дней состояние пациента оставалось стабильно тяжелым, повторно вводился олокизумаб, а также был назначен селективный обратимый ингибитор Янускиназы 1 и 2 (барицитиниб) по 4 мг в сутки.

По результатам лабораторных исследований у больного С. сохранялась лимфопения — 6%, уровень СРБ снизился до 6 мг/мл, содержание D-димера увеличилось до 2680 нг/мл, что почти в 10 раз превышало нормальные значения. При проведении ультразвукового исследования плевральных полостей отмечалась резко выраженная консолидация легочной ткани, также обнаружены УЗИ-признаки гепатоспленомегалии, диффузные изменения паренхимы печени, поджелудочной железы, почек. Состояние больного оставалось стабильно тяжелым.

При проведении рентгенографии органов грудной клетки на 12-й день лечения отмечена небольшая положительная динамика: слева уменьшилась инфильтрация с сохранением прежней протяженности поражения легоч-

ной паренхимы, справа отмечалась тенденция к увеличению интенсивности инфильтрации в периферических зонах, преимущественно в проекции S3, 4, 5, 6, 8, 9, что расценено как стабилизация процесса.

На 16-й день лечения проведена КТ органов грудной клетки в динамике: в периферических отделах обоих легких выявлены округлые участки уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» на фоне неравномерного утолщения внутридолькового интерстиция, ориентировочный объем поражения правого легкого снизился с 75 до 40%, левого — с 70 до 35%, визуализировались медиастинальные лимфоузлы до 0,7–1,3 см, в кардиоваскулярной зоне отмечена небольшая дилатация сердца, КТИ до 0,58.

В лабораторных показателях также отмечена положительная динамика: увеличение количества лимфоцитов до 16%, снижение СРБ до 4 мг/мл, ферритина до 122 нг/мл, D-димера до 1200 нг/мл. Субъективно у больного отмечалось улучшение самочувствия: уменьшение одышки, кашля, снижение температуры тела до нормальных значений, улучшение аппетита. В течение следующих двух дней наблюдалась выраженная положительная динамика. Результат анализа исследования мазков из носа и зева от 18 апреля на COVID-19 методом ПЦР был отрицательный, и на 19-й день пребывания в стационаре больной выписан для проведения реабилитации по месту жительства.

Заключение

Таким образом, существенные различия в тяжести течения новой коронавирусной инфекции у однояйцевых близнецов с одинаковым анамнезом, отсутствием отягощающих коморбидных состояний, вероятнее всего, обусловлены начальной дозой вирусной нагрузки, явившейся важным фактором, определяющим развитие и течение инфекции [6, 8]. Инфицирование большим количеством вирусных частиц вызывает неадекватно сильный иммунный ответ с включением врожденного и адаптивного иммунитета [7, 9]. Результатом активации клеток врожденного иммунитета является синтез большого количества провоспалительных цитокинов, в том числе интерферонов, хемокинов и других медиаторов воспаления, а также стимуляция макрофагов и дендритных клеток, индуцирующих развитие клеточного и гуморального иммунного ответа, что способствует дальнейшему прогрессированию воспалительного процесса [4, 14]. При инфицировании меньшим количеством вируса защитный иммунный ответ развивается адекватно, без резкой продукции биологически активных веществ [3, 7]. Согласно нашему наблюдению, мероприятия, направленные на уменьшение вирусной нагрузки, могут оказаться решающими для разработки эффективных методов лечения и профилактики новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Список литературы/References

1. Баклашев В.П., Кулемзин С.В., Горчаков А.А., Лесняк В.Н., Юсубалиева Г.М., Сотникова А.Г. COVID-19. Этиология, патогенез, диагностика и лечение // Клиническая практика. 2020. Т. 11, № 1. С. 7–20. [Baklaushev V.P., Kulemzin S.V., Gorchakov A.A., Lesnyak V.N., Yusubaliev G.M., Sotnikova A.G. COVID-19. Etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment. *Klinicheskaya praktika = Journal of Clinical Practice*, 2020, vol. 11, no. 1, pp. 7–20. (In Russ.)] doi: 10.17816/clinpract26339
2. Йокота Ш., Куройва Е., Нишиока К. Новая коронавирусная болезнь (COVID-19) и «цитокиновый шторм». Перспективы эффективного лечения с точки зрения патофизиологии воспалительного процесса // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9, № 4. С. 13–25. [Yokota Sh., Kuroyva E., Nishioka K. New coronavirus disease (COVID-19) and “cytokine storm”. Prospects for effective treatment from the point of view of the pathophysiology of the inflammatory process. *Infektsionnye bolezni: novosti, mnenia, obuchenie = Infectious diseases: News, Opinions, Education*, 2020, vol. 9, no. 4, pp. 13–25. (In Russ.)] doi: 10.33029/2305-3496-2020-9-4-13-25
3. Костинов М.П., Шмитко А.Д., Полищук В.Б., Хромова Е.А. Современные представления о новом коронавирусе и заболевании, вызванном SARS-COV-2 // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9, № 2. С. 33–42. Kostinov M.P., Shmitko A.D., Polishchuk V.B., Khromova E.A. Modern ideas about the new coronavirus and the disease caused by SARS-COV-2. *Infektsionnye bolezni: novosti, mnenia, obuchenie = Infectious diseases: News, Opinions, Education*, 2020, vol. 9, no. 2, pp. 33–42. (In Russ.)] doi: 10.33029/2305-3496-2020-9-2-33-42
4. Лобанова О.А., Трусова Д.С., Руденко Е.Е., Проценко Д.Д., Коган Е.А. Патоморфология новой коронавирусной инфекции COVID-19 // Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. 2020. Т. 35, № 3. С. 47–52. [Lobanova O.A., Trusova D.S., Rudenko E.E., Protsenko D.D., Kogan E.A. Pathomorphology of a new coronavirus infection COVID-19. *Sibirskiy zhurnal klinicheskoy i eksperimentalnoy meditsiny = Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 2020, vol. 35, no. 3, pp. 47–52. (In Russ.)] doi: 10.29001/2073-8552-2020-35-3-47-52
5. Малинникова Е.Ю. Новая коронавирусная инфекция. Сегодняшний взгляд на пандемию XXI века // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9, № 2. С. 18–32. [Malinnikova E.Yu. New coronavirus infection. Today's look at the pandemic of the XXI century. *Infektsionnye bolezni: novosti, mnenia, obuchenie = Infectious diseases: News, Opinions, Education*, 2020, vol. 9, no. 2, pp. 18–32. (In Russ.)] doi: 10.33029/2305-3496-2020-9-2-18-32
6. Никифоров В.В., Суранова Т.Г., Чернобровкина Т.Я., Янковская Я.Д., Булова С.В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): клинико-эпидемиологические аспекты // Архив внутренней медицины. 2020. Т. 10, № 2. С. 87–93. [Nikiforov V.V., Suranova T.G., Chernobrovkina T.Ya., Yankovskaya Y.D., Burova S.V. New coronaviral infection (COVID-19):

- clinical and epidemiological aspects. *Arkhiv vnutrenney meditsiny = The Russian Archives of Internal Medicine*, 2020, vol. 10, no. 2, pp. 87–93. (In Russ.) doi: 10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93
7. Пашенков М.В., Хайтов М.Р. Иммунный ответ против эпидемических коронавирусов // Иммунология. 2020. Т. 41, № 1. С. 5–18. [Pashenkov M.V., Khaitov M.R. Immune response against epidemic coronaviruses. *Immunologiya = Immunologiya*, 2020, vol. 41, no. 1, pp. 5–18. (In Russ.) doi: 10.33029/0206-4952-2020-41-1-5-18
 8. Романов Б.К. Коронавирусная инфекция COVID-2019 // Безопасность и риск фармакотерапии. 2020. Т. 8, № 1. С. 3–8. [Romanov B.K. Coronavirus disease COVID-2019. *Bezopasnost i risk farmakoterapii = Safety and Risk in Pharmacotherapy*, 2020, vol. 8, no. 1, pp. 3–8. (In Russ.) doi:10.30895/2312-7821-2020-8-1-3-8
 9. Смирнов В.С., Тотолян Арег А. Врожденный иммунитет при коронавирусной инфекции // Инфекция и иммунитет. 2020. Т. 10, № 2. С. 259–268. [Smirnov V.S., Totolian Areg A. Innate immunity in coronavirus infection. *Infektsiya i immunitet = Russian Journal of Infection and Immunity*, 2020, vol. 10, no. 2, pp. 259–268. (In Russ.) doi: 10.15789/2220-7619-III-1440
 10. Федорова А.А., Кутепов Д.Е., Зубарев А.В., Пасечник И.Н. Комплексный подход к диагностике и лечению больного COVID-19 (клинический случай) // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2020. Т. 4. С. 114–117. [Fedорова А.А., Kutepov D.E., Zubarev A.V., Pasechnik I.N. An integrated approach to the diagnosis and treatment of a patient with COVID-19 (clinical case). *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskiy vestnik = Kremlin medicine. Clinical Bulletin*, 2020, vol. 4, pp. 114–117. (In Russ.) doi: 10.26269/cImy-ra52
 11. Ghomi R., Asgari N., Hajihaydari A., Esteki R., Biyabanaki F., Nasirinasab F. The COVID-19 pandemic: a systematic review of the current evidence. *Russian Journal of Infection and Immunity*, 2020, vol. 10, no. 4, pp. 655–663. doi: 10.15789/2220-7619-TCP-1508
 12. Huang C., Wang Y., Li X., Ren L., Zhao J., Hu Y., Zhang L., Fan G., Xu J., Gu X., Cheng Z., Yu T., Xia J., Wei Y., Wu W., Xie X., Yin W., Li H., Liu M., Xiao Y., Gao H., Guo L., Xie J., Wang G., Jiang R., Gao Z., Jin Q., Wang J., Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 2020, vol. 395, no. 10223, pp. 497–506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5
 13. Jordan R.E., Adab P., Cheng K.K. Covid-19: risk factors for severe disease and death. *BMJ*, 2020, vol. 368: m1198. doi: 10.1136/bmj.m1198
 14. Mehta P., McAuley D.F., Brown M., Sanchez E., Tattersall R.S., Manson J.J.; HLH Across Speciality Collaboration, UK. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet*, 2020, vol. 395, no. 10229, pp. 1033–1034. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0
 15. Wu C., Chen X., Cai Y., Xia J., Zhou X., Xu S., Huang H., Zhang L., Zhou X., Du C., Zhang Y., Song J., Wang S., Chao Y., Yang Z., Xu J., Zhou X., Chen D., Xiong W., Xu L., Zhou F., Jiang J., Bai C., Zheng J., Song Y. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern. Med.*, 2020, vol. 180, no. 7, pp. 934–943. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.1429

Авторы:

Юдина С.М., д.м.н., профессор, зав. кафедрой клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет Минздрава РФ, г. Курск, Россия;

Киселева В.В., к.м.н., доцент, зав. кафедрой инфекционных болезней и эпидемиологии ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет Минздрава РФ, г. Курск, Россия;

Русанова Т.С., к.м.н., доцент кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет Минздрава РФ, г. Курск, Россия;

Иванова И.А., к.м.н., доцент кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет Минздрава РФ, г. Курск, Россия.

Authors:

Yudina S.M., PhD, MD (Medicine), Professor, Head of the Department of Clinical Immunology, Allergology and Phthiisopulmonology, Kursk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russian Federation;

Kiseleva V.V., PhD (Medicine), Associate Professor, Head of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology, Kursk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russian Federation;

Rusanova T.S., PhD (Medicine), Associate Professor, Department of Clinical Immunology, Allergology and Phthiisopulmonology, Kursk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russian Federation;

Ivanova I.A., PhD (Medicine), Associate Professor, Department of Clinical Immunology, Allergology and Phthiisopulmonology, Kursk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russian Federation.

Поступила в редакцию 20.01.2022
Принята к печати 25.02.2022

Received 20.01.2022
Accepted 25.02.2022