



Клинико-лабораторная характеристика новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у взрослых в динамике болезни

Маликова Я.В.,
Валишин Д.А.,
Мурзабаева Р.Т.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 450008, г. Уфа, Российская Федерация

Резюме

Данные литературы и клинические наблюдения свидетельствуют, что для выбора оптимальной тактики ведения пациента с COVID-19 важны определение дней болезни (фазы) и оценка степени тяжести течения заболевания.

Цель исследования – анализ особенностей течения инфекционного процесса COVID-19 в динамике болезни у взрослых пациентов.

Материал и методы. В исследование включены данные 166 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет с лабораторно подтвержденным диагнозом «коронавирусная инфекция» (COVID-19). Проанализированы результаты комплексного клинико-лабораторного, инструментального обследования пациентов со средней и тяжелой степенью течения COVID-19.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2021 и IBM SPSS Statistics 22 (IBM Corporation, США). Рассчитывали средние величины (M), стандартную ошибку (m). Достоверность различий между показателями независимых выборок определяли по непараметрическому критерию Манна–Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В динамике заболевания изучены клинико-лабораторные, инструментальные данные, полученные при обследовании 140 (84,3%) пациентов со среднетяжелым и 26 (15,7%) больных с тяжелым течением COVID-19.

Среднетяжелое течение COVID-19 характеризовалось преобладанием симптомов поражения верхних дыхательных путей, реже желудочно-кишечного тракта, нарастанием уровня маркеров воспаления (D-димер, С-реактивный белок) и ферментов цитолиза (аланин- и аспартатаминотрансфераза) в разгар болезни (II фаза) с дальнейшим восстановлением. У пациентов с тяжелым течением COVID-19 выявлено поражение нижних отделов дыхательных путей и центральной нервной системы с развитием осложнений. Отмечено статистически значимое увеличение уровней маркеров воспаления и ферментов цитолиза по сравнению с их параметрами у пациентов со средней степенью тяжести болезни ($p < 0,05$).

Заключение. Оценка в динамике болезни клинико-лабораторных данных пациентов с тяжелым течением COVID-19 подтверждает развитие у них выраженной и продолжительной системной воспалительной реакции. Клинически это проявилось поражением нижних отделов дыхательных путей с развитием двусторонней интерстициальной пневмонии, полиорганной патологии и осложнений.

Финансирование. Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов. Концепция и дизайн исследования – Маликова Я.В., Валишин Д.А.; сбор и обработка материала – Маликова Я.В., Валишин Д.А.; статистическая обработка – Маликова Я.В.; написание текста: Маликова Я.В., Мурзабаева Р.Т.; редактирование – Мурзабаева Р.Т.

Для цитирования: Маликова Я.В., Валишин Д.А., Мурзабаева Р.Т. Клинико-лабораторная характеристика новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у взрослых в динамике болезни // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2024. Т. 13, № 2. С. 30–36. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2024-13-2-30-36>

Статья поступила в редакцию 22.01.2024. Принята в печать 19.04.2024.

Ключевые слова:

COVID-19;
маркеры
воспаления;
фазы болезни

Clinical and laboratory characteristics of the new coronavirus infection (COVID-19) in adults, the dynamics of the disease

Malikova Ya.V., Valishin D.A.,
Murzabaeva R.T.

Bashkir State Medical University, Ministry of Health
of the Russian Federation, 450008, Ufa, Russian Federation

Abstract

Literature data and clinical observations indicate that in order to choose the optimal management tactics for a patient with COroNaVIrus Disease 2019 (COVID-19), it is important to determine the days of illness (phase) and assess the severity of the disease.

The aim of the study was to analyze the features of the course of the COVID-19 infectious process in the dynamics of the disease in adult patients.

Material and methods. The study included data from 166 patients aged 18 to 65 years with a laboratory-confirmed diagnosis of coronavirus infection (COVID-19). The results of a comprehensive clinical, laboratory, and instrumental examination of patients with moderate and severe severity of COVID-19 are analyzed.

Statistical data processing was carried out using Microsoft Excel 2021 and IBM SPSS Statistics 22 software (IBM Corporation, USA). The average values (M) and the standard error (m) were calculated. The reliability of differences between the indicators of independent samples was determined using the nonparametric Mann-Whitney criterion. The differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

Results and discussion. Clinical, laboratory, and instrumental data obtained during the examination of 140 (84.3%) patients with moderate and 26 (15.7%) patients with severe COVID-19 were studied in the dynamics of the disease.

The moderate course of COVID-19 was characterized by a predominance of symptoms of damage to the upper respiratory tract, less often the gastrointestinal tract, an increase in the level of inflammatory markers (D-dimer, C-reactive protein) and cytolysis enzymes (alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase) at the height of the disease (second phase) with further recovery. In patients with severe COVID-19, damage to the lower respiratory tract and central nervous system with the development of complications was revealed. There was a statistically significant increase in the levels of inflammatory markers and cytolysis enzymes compared with their parameters in patients with moderate severity of the disease ($p < 0.05$).

Conclusion. An assessment of the clinical and laboratory data of patients with severe COVID-19 in the dynamics of the disease confirms the development of a pronounced and prolonged systemic inflammatory reaction in patients. Clinically, this was manifested by damage to the lower respiratory tract with the development of bilateral interstitial pneumonia, multiple organ pathology and complications.

Funding. The study did not have financial support.

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

Contribution. Concept and design of the study – Malikova Ya.V., Valishin D.A.; collection and processing of material – Malikova Ya.V., Valishin D.A.; statistical processing – Malikova Ya.V.; writing: Malikova Ya.V., Murzabaeva R.T.; editing – Murzabaeva R.T.

For citation: Malikova Ya.V., Valishin D.A., Murzabaeva R.T. Clinical and laboratory characteristics of the new coronavirus infection (COVID-19) in adults, the dynamics of the disease. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obucheniye* [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]. 2024; 13 (2): 30–6. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2024-13-2-30-36> (in Russian)

Received 22.01.2024. **Accepted** 19.04.2024.

Keywords:

COVID-19;
markers of
inflammation;
phases
of the disease

Изучение новой коронавирусной инфекции позволило установить, что COVID-19 не только респираторное заболевание; помимо дыхательных путей, могут поражаться многие органы и системы, такие как сердечно-сосудистая [1], центральная нервная система (ЦНС) [2], почки [3], печень [4]. При новой коронавирусной инфекции в патологический процесс вовлекается также эндокринная система, включая поджелудочную железу, надпочечники, яички, яичники, парашитовидную и щитовидную железы [5–10].

В клиническом течении COVID-19 выделяют 3 фазы инфекционного процесса [11].

Фаза I – раннее инфицирование (виремия и репликация вируса). Преимущественно переносится в легкой, среднетяжелой форме, возможно бессимптомное течение. Длится до 7 дней.

Фаза II – развитие пневмонита и тромбоваскулита. У больных с иммунной дисфункцией (как правило, из группы риска) может запускаться чрезмерная иммуновоспалительная реакция, вплоть до «цитокинового шторма», приводящая к развитию прогрессирующего пневмонита, полиорганной дисфункции, диссеминированного тромбоваскулита с формированием тромбов в сосудах легких, головного мозга, сердечно-сосудистой и эндокринной систем. Длительность II фазы около 7–8 дней (чаще с 7–8-го по 14–15-й дни болезни).

Фаза III развивается позднее 15–16-го дня болезни, при адекватной ответной реакции иммунной системы пациента наступает разрешение симптомов болезни и выздоровление. У больных с продолжающейся системной иммуновоспалительной реакцией (гипервоспалением) возникают тяжелые осложнения: острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), острая дыхательная недостаточность (ОДН), тромбоз легочной артерии и других сосудов, острый коронарный синдром, бактериальный, кандидозный сепсис [11]. Поэтому при COVID-19 для выбора оптимальной тактики ведения пациента важно определение стадии и оценка степени тяжести течения болезни.

Цель исследования – анализ особенностей течения инфекционного процесса COVID-19 в динамике болезни у взрослых пациентов.

Материал и методы

В исследование включены данные 166 пациентов с лабораторно подтвержденным диагнозом коронавирусной инфекции (COVID-19). Критериями оценки тяжести течения инфекционного процесса и деления пациентов на группы служила классификация COVID-19 по степени тяжести, приведенная во Временных методических рекомендациях «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», версия 16. Среднетяжелое течение COVID-19 характеризовала температура тела >38 °C, частота дыхательных движений (ЧДД) >22 в минуту, одышка при физических нагрузках, $SpO_2 <95\%$, С-реактивный белок (СРБ) сыворотки крови >10 мг/л, изменения при компьютерной томографии (КТ), типичные для вирусного поражения. Критериями тяжелого течения COVID-19 считается ЧДД >30 в минуту, $SpO_2 \leq 93\%$, снижение уровня сознания, ажитация, систолическое АД <90 мм рт.ст., диастолическое АД <60 мм рт.ст., изменения при КТ, типичные для вирусного поражения.

Возраст больных – от 18 до 65 лет, они проходили лечение в ГБУЗ РКИБ Минздрава Республики Башкортостан, Уфа (филиал в с. Zubovo). Верификацию диагноза проводили с помощью ПЦР-теста для выявления РНК вируса SARS-CoV-2 в мазках из слизистой носоглотки и ротоглотки. У каждого пациента брали кровь в день госпитализации до начала терапии. Оценивали результаты общего и биохимического анализа крови, коагулограммы.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2021 и IBM SPSS Statistics 22 (IBM Corporation, США). Рассчитывали средние величины (M), стандартную ошибку (m). Достоверность различий между показателями независимых выборок определяли по непараметрическому критерию Манна–Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Среди наблюдаемых пациентов было 80 (48,19%) женщин и 86 (51,80%) мужчин. Средний возраст больных составил $45,3 \pm 1,02$ года. Течение болезни у всех 166 обследованных завершилось выздоровлением, летальных исходов не было.

В I фазе заболевания ($4,08 \pm 0,20$ дня болезни) госпитализированы 72 (43,37%) пациента, из них 30 (41,66%) мужчин и 42 женщины (58,33%). Средний возраст пациентов составил $42,31 \pm 1,60$ года.

Во II фазе COVID-19 ($9,69 \pm 0,45$ дня болезни) поступили 56 (33,73%) пациентов, из них 31 (55,35%) мужчина и 25 женщин (44,64%). Средний возраст больных составил $48,66 \pm 1,66$ года.

В III фазу болезни ($14,68 \pm 0,56$ дня болезни) поступили 38 (22,89%) пациентов, из них 25 (65,78%) мужчин и 13 (34,21%) женщин, средний возраст которых составил $46,15 \pm 2,01$ года.

В анализируемой выборке преобладали пациенты со среднетяжелым течением COVID-19 – 140 (84,33%) больных со сроком госпитализации на $7,74 \pm 0,41$ дня болезни. Тяжелое течение отмечено у 26 (15,66%) пациентов со сроком госпитализации на $11,53 \pm 0,65$ дня болезни.

Основные клинические проявления заболевания у наблюдаемых пациентов приведены в табл. 1 и 2.

У пациентов со средней степенью тяжести течения COVID-19 преобладал синдром интоксикации, который проявлялся лихорадкой $38,46 \pm 0,02$ °C, слабостью в 88,57% случаев, снижением аппетита в 34,28% случаев, учащением ЧСС до 110 в минуту (при средних значениях $91,19 \pm 0,31$ в минуту). Клинически преобладающими при средней степени тяжести течения COVID-19 были симптомы поражения респираторного тракта: насморк (30%), кашель сухой (64,28%) и с мокротой (35,71%), боль в горле (22,85%), аносмия (25,71%), средний показатель частоты дыхательных движений в минуту составил $24,18 \pm 0,13$ и $SpO_2 - 94,33 \pm 0,09\%$.

Следует также отметить, что у части пациентов были выявлены симптомы со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ): тошнота (16,42%), диарея (4,28%) и рвота (7,14%), что согласуется с данными литературы [12]. Известно, что ACE2 экспрессируется на эпителиальных клетках кишечника, а нуклеокапсидный белок SARS-CoV-2 нередко находят в различных структурах ЖКТ [12].

У пациентов с тяжелым течением заболевания клиническая картина характеризовалась лихорадкой в среднем до $39,67 \pm 0,05$ °C, тахикардией до 155 в минуту (при средних значениях $105,5 \pm 1,39$ в минуту), снижением SpO_2 до $89,23 \pm 0,36\%$. Больные со среднетяжелым течением COVID-19 получали дотацию кислорода в виде стандартной оксигенотерапии через назальные канюли или лицевую маску; пациентам с тяжелой степенью заболевания, помимо оксигенотерапии через лицевую маску, в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии проводилась неинвазивная искусственная вентиляция легких в prone-позиции.

При индивидуальном анализе медицинских карт 26 пациентов с тяжелым течением болезни с лихорадкой от 39,2 до 40 °C ($39,67 \pm 0,05$ °C) в течение 6–8 дней регистрировали максимальный уровень СРБ ($152,40 \pm 5,91$ мг/л), маркера иммуновоспалительного синдрома и тяжести течения болезни [13].

При тяжелом течении COVID-19 статистически значимо чаще ($p < 0,05$) регистрировали жалобы со стороны нижних дыхательных путей, такие как одышка (84,61%), дискомфорт

Таблица 1. Частота клинических симптомов в сравниваемых группах пациентов с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19)

Жалобы и симптомы заболевания	Количество пациентов (n=166), абс. (%)	Степень тяжести течения COVID-19		
		средняя (n=140), абс. (%)	тяжелая (n=26), абс. (%)	p
Температура тела, °C	166 (100)	140 (100)	26 (100)	<0,001
Слабость	150 (90,36)	124 (88,57)	26 (100)	0,071
Снижение аппетита	74 (44,57)	48 (34,28)	26 (100,0)	<0,001
Одышка	124 (74,69)	98 (70,0)	26 (100)	<0,001
Кашель с мокротой	61 (36,74)	50 (35,71)	11 (42,30)	0,523
Кашель сухой	105 (63,25)	90 (64,28)	15 (57,69)	0,523
Ломота в теле	101 (60,84)	75 (53,57)	26 (100)	<0,001
Головная боль	110 (66,26)	84 (60,0)	26 (100)	<0,001
Боль в горле	36 (21,68)	32 (22,85)	4 (15,38)	0,397
Дискомфорт в грудной клетке	76 (45,78)	51 (36,42)	25 (96,15)	<0,001
Насморк	48 (28,91)	42 (30,0)	6 (23,07)	0,476
Озноб	122 (73,49)	96 (68,57)	26 (100)	<0,001
Тошнота	33 (19,87)	23 (16,42)	10 (38,46)	0,010
Дизурия	19 (11,44)	7 (5)	12 (46,15)	<0,001
Диарея	9 (5,42)	6 (4,28)	3 (11,53)	0,135
Аносмия	38 (22,89)	36 (25,71)	2 (7,69)	<0,05
Рвота	21 (12,65)	10 (7,14)	11 (42,30)	<0,001

Таблица 2. Показатели функционального состояния органов и систем у пациентов в динамике болезни при поступлении в стационар

Показатель	Количество пациентов (n=166)	Степень тяжести течения COVID-19		p
		средняя (n=140)	тяжелая (n=26)	
Температура тела, °C	38,65±0,03	38,46±0,02	39,67±0,05	<0,001
ЧД в минуту	25,10±0,22	24,18±0,13	30,07±0,60	<0,001
ЧСС в минуту	93,43±0,53	91,19±0,31	105,5±1,39	<0,001
САД, мм рт.ст.	108,38±0,80	112,25±0,44	87,57±0,96	<0,001
ДАД, мм рт.ст.	65,30±0,51	66,77±0,49	57,34±0,75	<0,001
SpO ₂ , %	93,69±0,15	94,33±0,09	89,23±0,36	<0,001

Примечание. ЧД – частота дыханий; САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое артериальное давление.

в грудной клетке (50,0%). Отмечены симптомы поражения ЦНС, проявляющиеся спутанностью сознания, у 7 (30,76%) пациентов, судорогами – у 2 (7,69%) пациентов.

При КТ легких у всех 26 пациентов на 5–7-й дни болезни выявляется картина двусторонней интерстициальной пневмонии с большим объемом поражения легких от 55 до 90% (КТ-3–4). У 1 пациента на 6-й день болезни выявлено субтотальное поражение легких (95%), проведена интенсивная терапия в ОРИТ и наступило выздоровление.

Из осложнений регистрировали ОДН II степени (23 человека), ОРДС (3 человека), отек-набухание головного мозга (6 человек). Полученные клиничко-рентгенологические данные позволяют судить о развитии интерстициальной пневмонии и дисфункции ЦНС, что согласуется с данными литературы [13].

При оценке тяжести течения и динамики COVID-19 учитывали данные общего анализа крови, биохимического анализа крови, коагулограммы. Результаты представлены в табл. 3.

При среднетяжелом течении COVID-19 в начале заболевания среднее значение лейкоцитов и лимфоцитов находилось в пределах границы нормы. Ко II фазе инфекции отмечена тенденция к снижению их числа (см. табл. 3). Далее в фазу развития вирусного пневмонита и тромбо- васкулита по сравнению с I фазой болезни наблюдалось нарастание уровня биохимических маркеров воспаления: D-димер (до 2 раз), СРБ (до 4–5 норм) и органной дисфункции [повышение уровня аланин- (АЛТ) и аспартат- аминотрансферазы (АСТ) в 1,5 раза]. На III фазе среднетяжелого течения новой коронавирусной инфекции уровень биохимических показателей снизился до значений нормы, за исключением уровня СРБ, превышающего 2 нормы (11,16±2,89 мг/л). В результатах определения коагуло- граммы отмечено превышение верхней границы значений нормы международного нормализованного отношения (МНО) (p<0,05).

Таблица 3. Лабораторная характеристика пациентов COVID-19 в динамике болезни (по фазам)

Показатель, норма	Степень тяжести течения COVID-19											
	средняя (n=140)					тяжелая (n=26)						
	общее количество (n=140)	фаза I (n=72)	фаза II (n=37)	фаза III (n=31)	p ₁	p ₂	p ₃	общее количество (n=26)	фаза II (n=19)	фаза III (n=7)	p ₄	p ₅
WBC, 4–10×10 ⁹ /л	7,62±0,30	6,81±0,30	7,70±0,68	9,41±0,74	-	-	0,003	7,95±0,81	8,36±1,02	6,83±1,22	-	-
LY, 20–40%	27,57±1,17	30,30±1,61	25,92±2,28	23,20±2,42	-	-	0,015	17,10±2,60	17,42±3,15	16,21±4,86	-	0,001
СОЭ, 2–15 мм/ч	18,83±1,28	16,44±1,47	17,10±2,19	26,45±3,66	-	-	0,035	27,07±4,34	18,10±3,65	51,42±6,97	0,002	-
D-димер, 0–250 нг/мл	235,12±40,40	120,63±18,73	589,97±132,49	77,48±15,31	0,001	0,001	-	505,5±171,34	635,15±227,70	153,57±60,71	-	-
СРБ, 0–5 мг/л	20,35±2,64	22,73±4,37	23,43±4,48	11,16±2,89	-	0,007	-	52,75±11,52	54,35±14,44	48,42±18,71	-	0,006
АЛТ, ≤45 ед/л	38,44±2,94	28,50±2,66	62,17±8,23	33,20±3,72	0,001	0,026	-	63,48±12,73	68,36±16,58	50,22±15,20	-	0,013
АСТ, ≤35 ед/л	40,05±3,13	30,06±1,98	67,26±9,82	30,75±2,28	0,002	0,014	-	78,57±16,37	86,84±21,04	56,14±20,62	-	0,019
Мочевина, 3,3– 8,3 ммоль/л	6,61±0,48	5,90±0,51	5,97±0,36	9,04±1,73	0,031	-	-	6,84±0,56	6,20±0,48	8,58±1,51	-	0,033
ПТВ, 11–16 с	14,29±0,29	13,66±0,13	13,81±0,51	16,34±1,06	-	-	0,002	14,10±0,57	13,99±0,66	14,40±1,23	-	-
МНО 0,8–1,3	1,20±0,02	1,13±0,02	1,16±0,04	1,40±0,10	-	-	0,005	1,18±0,05	1,17±0,06	1,22±0,11	-	-
Тромбиновое время, 15–18 с	15,66±0,34	15,60±0,44	15,15±0,84	16,39±0,64	-	-	-	14,05±0,65	13,74±0,81	14,87±1,03	-	0,021
Фибриноген, 2–4 г/л	4,26±0,08	4,16±0,09	4,45±0,20	4,26±0,23	-	-	-	4,91±0,27	5,14±0,33	4,30±0,35	-	0,011

Примечание. p₁ – достоверность различий между I и II фазой при среднетяжелом течении; p₂ – достоверность различий между II и III фазой при среднетяжелом течении; p₃ – достоверность различий между I и III фазой при среднетяжелом течении; p₄ – достоверность различий между II и III фазой при тяжелом течении; p₅ – достоверность различий показателей между среднетяжелым и тяжелым течением COVID-19.

При средней степени тяжести течения COVID-19 преобладали симптомы поражения преимущественно верхних отделов респираторного тракта (ринит, боль в горле) и аносмия 25,71%.

Таким образом, проведенный анализ клинико-лабораторных данных в динамике у пациентов с COVID-19 средней степени тяжести показал, что при адекватной ответной реакции иммунной системы с развитием умеренного системного воспалительного синдрома наблюдается благоприятное течение инфекции с клиническим выздоровлением, осложнения отсутствовали.

Из табл. 3 следует, что тяжелое течение COVID-19 характеризуется значительным повышением уровня D-димера в сочетании с незначительным повышением уровня фибриногена в крови, лимфопенией, высокими показателями СРБ (более 10 норм), АЛТ, АСТ (до 1,5–2 норм), укорочением тромбинового времени, которые статистически значимо превышали аналогичные оцениваемые показатели у пациентов со средней степенью тяжести болезни ($p < 0,05$). Максимальных значений уровень фибриногена достигал на II фазе как при среднетяжелом, так и при тяжелом течении заболевания. В III фазу сохранялись повышенными значения маркеров воспаления (лимфопения), СРБ до 9 норм, гиперферментемия (АЛТ, АСТ 1,25 нормы), повышение СОЭ ($51,42 \pm 6,97$ мм/ч). Клинически тяжелое течение COVID-19 у всех 26 пациентов характеризовалось развитием лихорадки от $39,2$ до 40 °С ($39,67 \pm 0,05$ °С) во II и в III фазе заболевания

(на 8–14-й дни болезни), одышки, двусторонней интерстициальной пневмонии с поражением большого объема легких (КТ-3–4), вовлечением в воспалительный процесс печени, нервной системы, присоединением осложнений (ОДН, ОРДС, отек головного мозга).

Клинико-лабораторные данные пациентов с тяжелым течением COVID-19 в динамике болезни позволяют считать, что при выраженной и продолжительной системной иммуновоспалительной реакции развивалось более тяжелое поражение нижних дыхательных путей с двусторонней интерстициальной пневмонией с осложнениями (ОРДС, ОДН), полиорганной патологии (безжелтушный гепатит, поражение головного мозга), сохранение остаточных проявлений воспаления (СОЭ, СРБ), что требует интенсивного лечения и длительной реабилитации.

Заключение

На основании проведенного анализа динамики клинико-лабораторных данных пациентов со среднетяжелым и тяжелым течением COVID-19, поступивших в срок от 2 до 19 дней болезни, на фоне проводимой комплексной терапии в условиях стационара, согласно Временным методическим рекомендациям «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», версия 16 [13], наступило обратное развитие клинических симптомов болезни, с четкой тенденцией к нормализации лабораторных показателей, разрешение осложнений и постепенное выздоровление.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Маликова Яна Владимировна (Yana V. Malikova)* – аспирант кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, Уфа, Российская Федерация

E-mail: doctor_malikova@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0000-4850-3668>

Валишин Дамир Асхатович (Damir A. Valishin) – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой инфекционных болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, Уфа, Российская Федерация

E-mail: damirval@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-1811-9320>

Мурзабаева Расима Тимерьяровна (Rasima T. Murzabaeva) – доктор медицинских наук, профессор кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, Уфа, Российская Федерация

E-mail: rmurzabaeva@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-9132-4697>

ЛИТЕРАТУРА

- Mottola F., Verde N., Ricciolino R. et al. Cardiovascular system in COVID-19: Simply a viewer or a leading actor? // *Life*. 2020. Vol. 10. P. 165. DOI: <https://doi.org/10.3390/life10090165>
- Daneshi S.A., Taheri M., Fattahi A. SARS coronavirus 2 and central nervous system manifestations: causation, relation, or coexistence? A case series study and literature review // *Br. J. Neurosurg*. 2020. Vol. 35, N 5. P. 1301–1306. DOI: <https://doi.org/10.1080/02688697.2020.1861433>
- Izzedine H., Brocheriou I., Arzouk N. et al. COVID-19-associated collapsing glomerulopathy: a report of two cases and literature review // *Intern. Med. J.* 2020. Vol. 50. P. 1551–1558. DOI: <https://doi.org/10.1111/imj.15041>
- Nasa P., Alexander G. COVID-19 and the liver: what do we know so far? // *World J. Hepatol.* 2021. Vol. 13. P. 522–532. DOI: <https://doi.org/10.4254/wjh.v13.i5.522>
- Stanley K.E., Thomas E., Leaver M., Wells D. Coronavirus disease-19 and fertility: viral host entry protein expression in male and female reproductive tissues // *Fertil. Steril.* 2020. Vol. 114. P. 33–43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2020.05.001>
- Georgakopoulou V., Avramopoulos P., Papalexis P. et al. COVID-19 induced hypoparathyroidism: a case report // *Exp. Ther. Med.* 2022. Vol. 23. P. 346. DOI: <https://doi.org/10.3892/etm.2022.11276>
- Kanczkowski W., Evert K., Stadtmüller M. et al. COVID-19 targets human adrenal glands // *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022. Vol. 10. P. 13–16. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00291-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00291-6)
- Arlt W., Baldeweg S.E., Pearce S.H.S., Simpson H.L. Endocrinology in the time of COVID-19: management of adrenal insufficiency // *Eur. J. Endocrinol.* 2020. Vol. 183. P. G25–G32. DOI: <https://doi.org/10.1530/EJE-20-0361>

* Автор для корреспонденции.

9. Scappaticcio L., Pitoia F., Esposito K. et al. Impact of COVID-19 on the thyroid gland: an update // *Rev. Endocr. Metab. Disord.* 2021. Vol. 22. P. 803–815. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11154-020-09615-z>
10. Steenblock C., Richter S., Berger I. et al. Viral infiltration of pancreatic islets in patients with COVID-19 // *Nat. Commun.* 2021. Vol. 12. P. 3534. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-021-23886-3>
11. Аверков О.В., Буланов А.Ю., Васильева Е.Ю. др. Клинический протокол лечения больных новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), находящихся на стационарном лечении в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы. Москва : ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2022. 48 с.
12. Lopes-Pacheco M., Leme Silva P., Ferreira Cruz F. et al. Pathogenesis of multiple organ injury in COVID-19 and potential therapeutic strategies // *Front. Physiol.* 2021. Vol. 12. Article ID 593223.
13. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Временные методические рекомендации, 16 версия (18.08.2022). Москва, 2022. 237 с.

REFERENCES

1. Mottola F., Verde N., Ricciolino R., et al. Cardiovascular system in COVID-19: Simply a viewer or a leading actor? *Life.* 2020; 10: 165. DOI: <https://doi.org/10.3390/life10090165>
2. Daneshi S.A., Taheri M., Fattahi A. SARS coronavirus 2 and central nervous system manifestations: causation, relation, or coexistence? A case series study and literature review. *Br J Neurosurg.* 2020; 35 (5): 1301–6. DOI: <https://doi.org/10.1080/02688697.2020.1861433>
3. Izzedine H., Brocheriou I., Arzouk N., et al. COVID-19-associated collapsing glomerulopathy: a report of two cases and literature review. *Intern Med J.* 2020; 50: 1551–8. DOI: <https://doi.org/10.1111/imj.15041>
4. Nasa P., Alexander G. COVID-19 and the liver: what do we know so far? *World J Hepatol.* 2021; 13: 522–32. DOI: <https://doi.org/10.4254/wjh.v13.i5.522>
5. Stanley K.E., Thomas E., Leaver M., Wells D. Coronavirus disease-19 and fertility: viral host entry protein expression in male and female reproductive tissues. *Fertil Steril.* 2020; 114: 33–43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2020.05.001>
6. Georgakopoulou V., Avramopoulos P., Papalexis P., et al. COVID-19 induced hypoparathyroidism: a case report. *Exp Ther Med.* 2022; 23: 346. DOI: <https://doi.org/10.3892/etm.2022.11276>
7. Kanczkowski W., Evert K., Stadtmüller M., et al. COVID-19 targets human adrenal glands. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022; 10: 13–6. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00291-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00291-6)
8. Arlt W., Baldeweg S.E., Pearce S.H.S., Simpson H.L. Endocrinology in the time of COVID-19: management of adrenal insufficiency. *Eur J Endocrinol.* 2020; 183: G25–32. DOI: <https://doi.org/10.1530/EJE-20-0361>
9. Scappaticcio L., Pitoia F., Esposito K., et al. Impact of COVID-19 on the thyroid gland: an update. *Rev Endocr Metab Disord.* 2021; 22: 803–15. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11154-020-09615-z>
10. Steenblock C., Richter S., Berger I., et al. Viral infiltration of pancreatic islets in patients with COVID-19. *Nat Commun.* 2021; 12: 3534. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-021-23886-3>
11. Аверков О.В., Буланов А.Ю., Васильева Е. Ю., et al. Clinical protocol for the treatment of patients with new coronavirus infection (COVID-19) undergoing inpatient treatment in medical organizations of the state healthcare system of the city of Moscow. Moscow: GBU «НИИОЗММ ДЗМ», 2022: 48 p. (in Russian)
12. Lopes-Pacheco M., Leme Silva P., Ferreira Cruz F., et al. Pathogenesis of multiple organ injury in COVID-19 and potential therapeutic strategies. *Front Physiol.* 2021; 12: 593223.
13. Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Temporary guidelines, version 16 (18.08.2022). Moscow, 2022: 237 p. (in Russian)