

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ДИАГНОСТИКИ ПНЕВМОНИИ, АССОЦИИРОВАННОЙ С НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19

CLINICAL CASE OF DIAGNOSIS OF PNEUMONIA ASSOCIATED WITH THE NEW COVID-19 CORONAVIRUS INFECTION

V. Lavrenyuk
A. Simakova
I. Li
L. Kovalevskoy

Summary. The article presents a clinical observation of a 60-year-old patient with the development of bilateral pneumonia against the background of a new coronavirus infection COVID-19. The absence of a burdened epidemiological history, repeated negative results when examining a throat swab for SARS-CoV-2 RNA did not allow to determine the presence of COVID-19 infection in the hospital. During outpatient observation of the patient, an increase in the titer of antibodies to SARS-CoV-2, characteristic changes in the lungs according to multispiral computed tomography of the chest cavity organs in combination with the typical clinical picture of the disease made it possible to establish the diagnosis of pneumonia associated with COVID-19. The given clinical observation demonstrates the difficulties of differential diagnosis of pneumonia in real clinical practice and emphasizes the need for further outpatient observation of the patient with regular clinical, laboratory and instrumental monitoring, which in this case made it possible to establish the diagnosis of postponed COVID-19-associated pneumonia.

Keywords: coronavirus, COVID-19, pneumonia, SARS-CoV-2, diagnostics.

Лавренюк Владимир Валерьевич

Аспирант, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский
Владивостокский Медицинский Университет»
Минздрава Российской Федерации; Врач-инфекционист,
пульмонолог, фтизиатр, Краевое государственное
бюджетное учреждение здравоохранения «Хорольская
центральная районная больница»
lavrenyuk_90@bk.ru

Симакова Анна Ивановна

Профессор, главный внештатный инфекционист
Дальневосточного Федерального округа, ФГБОУ ВО
«Тихоокеанский Владивостокский Медицинский
Университет» Минздрава Российской Федерации
anna-inf@yandex.ru

Ли Ирина Валерьевна

Врач-инфекционист, Краевое государственное
бюджетное учреждение здравоохранения «Усурийская
центральная городская больница»
irinalee67@mail.ru

Ковалевский Леонид Олегович

Врач-терапевт, Краевое государственное
бюджетное учреждение здравоохранения «Усурийская
центральная городская больница»
lonya787@mail.ru

Аннотация. В статье представлено клиническое наблюдение пациента 60 лет с развитием двусторонней пневмонии на фоне новой коронавирусной инфекции COVID-19. Отсутствие отягощенного эпидемиологического анамнеза, неоднократные отрицательные результаты при исследовании мазка из носа и ротоглотки на РНК SARS-CoV-2 не позволили определить наличие инфекции COVID-19 в стационаре. При амбулаторном наблюдении больного нарастание титра антител к SARS-CoV-2, характерные изменения в легких по данным мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной полости в совокупности с типичной клинической картиной заболевания позволили установить диагноз пневмонии, ассоциированной с COVID-19. Приведенное клиническое наблюдение демонстрирует сложности дифференциальной диагностики пневмонии в реальной клинической практике и подчеркивает необходимость дальнейшего амбулаторного наблюдения больного с регулярным клинико-лабораторно-инструментальным контролем, что в данном случае позволило установить диагноз перенесенной COVID-19-ассоциированной пневмонии.

Ключевые слова: коронавирус, COVID-19, пневмония, SARS-CoV-2, диагностика.

Новая коронавирусная инфекция COVID-19 является потенциально опасной острой респираторной инфекцией, вызываемой вирусом SARS-CoV-2, выраженность которой варьирует от легкой до крайне тяжелой. Инкубационный период заболевания составляет 2–14 суток, в среднем 5–7 дней. Развитие пневмонии с дыхательной недостаточностью при COVID-19 при тяжелом течении может привести к летальному исходу. В диагностике пневмонии, ассоциированной с COVID-19, принципиальное значение имеет оценка эпидемиологического анамнеза [3]. Наиболее частыми клиническими проявлениями пневмонии на фоне COVID-19 в дебюте являются лихорадка и общая слабость, реже встречаются малопродуктивный кашель, одышка, миалгия, усталость, отсутствие аппетита [8,11]. Имеются данные о нарушениях функционального состояния печени у пациентов с COVID-19, коррелирующие с прогрессированием и выраженностью инфекционного процесса.

В реальной клинической практике чрезвычайно актуален вопрос дифференциальной диагностики внебольничной пневмонии бактериальной и вирусной этиологии [6]. Нередко установление диагноза пневмонии приводит к необоснованному назначению антибактериальной терапии у больных COVID-19. Вместе с тем, известно, что при данной патологии бактериальная инфекция присоединяется достаточно редко. Следует отметить, что на сегодняшний день не существует характерных клинических симптомов, которые достоверно помогли бы отличить COVID-19 от других острых респираторных инфекций. В этой связи на начальном этапе лечения внебольничной пневмонии до установления ее этиологии представляется целесообразным назначение эмпирической антибактериальной терапии.

При наличии факторов, свидетельствующих о случае, подозрительном на COVID-19, пациентам вне зависимости от вида оказания медицинской помощи проводится комплекс клинического обследования для определения степени тяжести состояния, включающий сбор анамнеза, физикальное обследование, исследование диагностического материала с применением метода амплификации нуклеиновых кислот, пульсоксиметрию. По результатам проведенного комплекса клинического обследования решается вопрос о виде оказания медицинской помощи и объеме дополнительного обследования [4]. Диагноз COVID-19 подтверждается результатами лабораторных исследований (полимеразная цепная реакция (ПЦР), серологические тесты), а также данными инструментальной диагностики (компьютерной томографии) [2].

В работах зарубежных исследователей подтверждается высокая чувствительность и специфичность в обнаружении РНК SARS-CoV-2. Однако точность лаборатор-

ных тестов на SARS-CoV-2 остается спорным вопросом. По некоторым данным, самые высокие уровни РНК SARS-CoV-2 определяются в первую неделю заболевания по сравнению с более поздними стадиями [8]. Результаты лабораторной верификации инфекции зависят также типа исследуемого материала. В исследовании Wang W. et al. вирусная РНК чаще определялась в бронхоальвеолярном лаваже и мокроте по сравнению с мазком из ротоглотки [15].

В исследовании Сеченовского университета сказано, что полученные результаты аналогичны данным по США, где от 42 до 51,8% людей получают ложноотрицательный результат теста ПЦР. В целом же уровень таких результатов колеблется от 20 до 66% — в зависимости от давности появления симптомов, поэтому результаты должны быть интерпретированы с осторожностью. Массовое тестирование лиц, не болевших COVID-19 (т.е. популяции с низкой частотой анти-SARS-CoV-2), может генерировать большое число ложноположительных результатов, значительно превышающее число истинно положительных результатов.

Серологические тесты позволяют выявить наличие специфических IgM- и IgG-антител к вирусу или наличие антигена в организме [2].

У большинства инфицированных SARS-CoV-2 специфические антитела различных классов появляются через 1–2 недели от начала симптомов.

В одном из исследований к 5–7 дню они были выявлены у 40–55% пациентов, госпитализированных по поводу COVID-19, а через 17–19 дней обнаруживались у 100% пациентов [14]. При этом сероконверсия (т.е. появление специфических антител в сыворотке) сопровождалась нарастанием титра антител в 2–4 раза за время наблюдения (до 27 дня от начала симптомов).

По другим данным, сероконверсия у инфицированных SARS-CoV-2 с наличием симптомов происходит в среднем через 10–15 дней [13].

Важно и то, что у большинства пациентов, перенесших COVID-19, в том числе в легкой форме, появляются специфические функциональные, т.е. вируснейтрализующие антитела, которые обеспечивают эффективный иммунитет. Через две недели от начала симптомов такие антитела были обнаружены у 94% пациентов с COVID-19 [5].

Параллельно с антительным ответом активно вырабатывается клеточный иммунитет к SARS-CoV-2: в течение 2–4 недель после инфицирования формируется пул вирусспецифических Т-лимфоцитов.

В анализах крови для пациентов с COVID-19 характерны лейкопения, лимфопения, тромбоцитопения, повышение уровня С-реактивного белка (СРБ) и D-димеров, ферритина, активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ), ускорение СОЭ [10]. Известно, что уровень СРБ коррелирует с прогнозом, выраженностью и распространенностью воспалительной инфильтрации при пневмонии. Быстрое и значимое увеличение уровня СРБ может указывать на присоединение вторичной бактериальной инфекции [1].

По результатам КТ органов грудной полости для больных COVID-19, осложнившейся пневмонией, наиболее типичны полисегментарные двусторонние субплевральные изменения по типу «матового стекла», инфильтраты в разных долях и интерстициальные изменения [5,12].

Таким образом, ранняя диагностика COVID-19 остается актуальной проблемой современной медицины.

Согласно Временным методическим рекомендациям Минздрава России 6-й версии, основным подходом к терапии COVID-19 должно быть упреждающее назначение лечения до развития полного симптомокомплекса жизнеугрожающих состояний, а именно пневмонии, респираторного дистресс-синдрома, сепсиса. В рамках оказания медицинской помощи необходим мониторинг здоровья пациента для выявления признаков ухудшения его клинического состояния. Лечение коморбидных состояний и осложнений осуществляется в соответствии с клиническими рекомендациями, стандартами медицинской помощи по данным заболеваниям, состояниям и осложнениям [3].

Для проведения этиотропной терапии могут быть использованы препараты фавипиравир, ремдесивир, умифеновир, гидроксихлорохин, азитромицин (в сочетании с гидроксихлорохином), интерферон-альфа. Использование данных препаратов в режиме «off-label» (то есть применение с медицинской целью не соответствует инструкции по медицинскому применению) для оказания медицинской помощи пациентам с COVID-19 базируется на международных рекомендациях, а также согласованных экспертных мнениях, основанных на оценке степени пользы и риска при использовании терапии в режиме «off-label».

Также обсуждается роль эффективности и безопасности применения глюкокортикоидов и таргетных препаратов в качестве патогенетической терапии у пациентов с тяжелым/критическим течением коронавирусной инфекции.

В период восстановления нарушенных функций органов для улучшения микроциркуляции патогенетическая терапия должна включать дезагреганты, антикоагулян-

ты (прямые и непрямые), антиоксиданты (аскорбиновая кислота, токоферол). Применение иммуномодуляторов, препаратов, улучшающих метаболизм, гепатопротекторов рассмотрено в недавно опубликованных Рекомендациях по ведению больных с COVID-19 и различного рода заболеваниями печени (в том числе и после гепатотрансплантации) European Association Study of Liver (EASL) и European Society of Clinical Microbiology and Infection Diseases (ESCMID).

Сложности в своевременной диагностике данной патологии, трудности при подборе эффективных схем лечения свидетельствуют о необходимости изучения клинических случаев пациентов.

Приводим собственное клиническое наблюдение пациента с пневмонией, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией COVID-19.

Пациент Б., 60 лет поступил в инфекционное отделение 25.05.2020 г. с жалобами на кашель с трудноотделяемой мокротой. Считает себя больным с 18.05.2020 г., когда появились боли в груди, повышение температуры тела до 38,5–39 °С. За медицинской помощью не обращался, лечился самостоятельно. Эпидемиологический анамнез не отягощен. Пациент за предшествующие госпитализации 14 дней отрицает зарубежные поездки, а также контакты с лицами, имеющими лабораторно подтвержденный COVID-19 или находящимися на карантине. Из сопутствующей патологии у пациента имеются: ИБС. Фибрилляция предсердий, пароксизмальная форма. Стабильная стенокардия напряжения II ст. Гипертоническая болезнь III ст. Риск сердечно-сосудистых осложнений (ССО) 4. Артериальная гипертензия 1 ст. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) 2А ст. III ф.кл. Ожирение алиментарно-конституциональное I ст. Сахарный диабет 2 тип.

При поступлении состояние больного средней степени тяжести. Грудная клетка правильной формы. При аускультации легких выслушивается везикулярное ослабленное дыхание справа, единичные сухие хрипы. Голосовое дрожание несколько ослаблено справа, там же отмечается притупление перкуторного звука. Определяется одышка, частота дыхания 20–22 мин. Сердечные тоны приглушены, ритмичные. Частота сердечных сокращений 98 в мин. Язык влажный, налета нет. Живот мягкий, доступен глубокой пальпации, безболезненный. Печень по краю реберной дуги, эластичной консистенции, край заострен, безболезненный. Селезенка не увеличена. Мочеиспускание не нарушено, регулярное. Стул в норме. Температура тела 36,2 °С. АД 140/80 мм.рт.ст. на обеих руках.

В отделении при поступлении выполнено стандартное обследование. Общий анализ крови: лейкоциты —

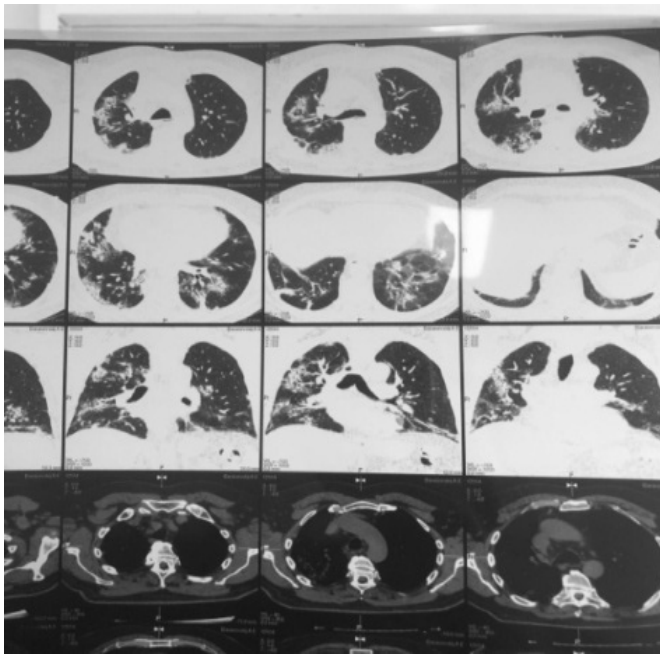


Рис. 1. Пациент Б., 60 лет.
Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной полости при поступлении (описание в тексте)

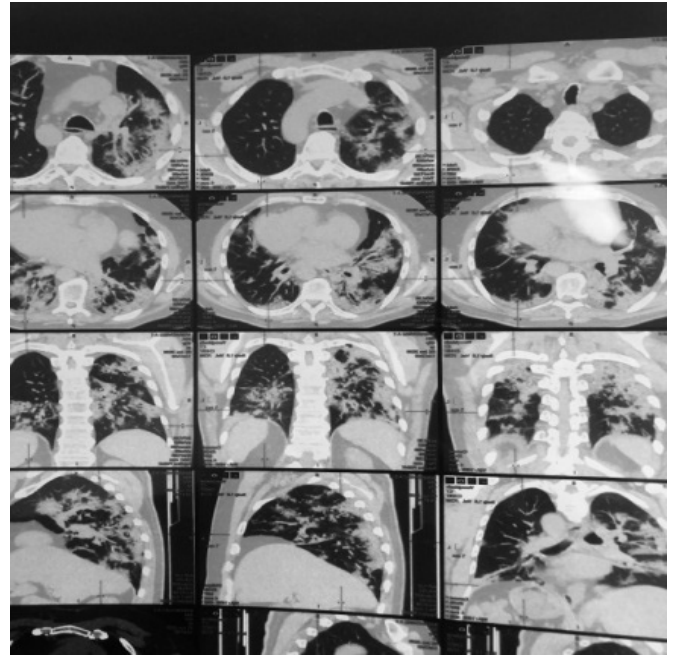


Рис. 2. Пациент Б., 60 лет.
Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной полости в динамике (описание в тексте)

8,7×10⁹/л, эритроциты — 4,8×10¹²/л, гемоглобин — 155 г/л, СОЭ — 5 мм/ч, эозинофилы — 8%, палочкоядерные нейтрофилы — 3%, сегментоядерные нейтрофилы — 79%, лимфоциты — 8%, моноциты — 2%. Биохимический анализ крови: общий белок — 66 г/л, альбумин — 72 г/л, мочевины — 6,8 ммоль/л, АСТ — 36 ед/л, АЛТ — 60 ед/л, креатинин — 68 ммоль/л, билирубин общий — 6 мкмоль/л, непрямой билирубин — 4 мкмоль/л, прямой билирубин — 2 мкмоль/л, глюкоза — 9,8 ммоль/л, холестерин — 4,2 ммоль/л, СРБ — 99,9 мг/л, калий — 3,5 ммоль/л, натрий — 138 ммоль/л, тимоловая проба — 1,0 ед, гамма-ГТП — 103 ед. САСС-гемостазиограмма: ПТИ — 104%, фибриноген — 4,8 г/л. Анализ крови на гепатиты В и С, ВИЧ, сифилис отрицательные. Общий анализ мочи — без патологии. Копрологическое исследование в пределах нормы. Лабораторная диагностика COVID-19: РНК SARS-CoV-2 при исследовании мазка из носа и ротоглотки с помощью метода ПЦР не обнаружена. По данным пульсоксиметрии SpO₂ 93%.

Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной полости (МСКТ ОГП) от 25.05.2020 г.: МСКТ-картина полисегментарных зон консолидации в S5, S8, S9, S10 правого легкого, в S8, S9, S10 левого легкого, полисегментарных субплевральных участков инфильтраций в S2 и S6 правого легкого и S1/2, S5 и S6 левого легкого (вероятно тяжелое течение пневмонии). Признаки хронического бронхита. Лимфаденопатия средостения. Признаки кардиомегалии (рис. 1).

С учетом клинико-лабораторных данных, заключения МСКТ ОГП и отсутствия убедительных данных за наличие COVID-19 больному установлен клинический диагноз: Основной: Внебольничная двухсторонняя полисегментарная пневмония, средней степени тяжести. Осложнения: Дыхательная недостаточность (ДН) II степени, SpO₂ 88%. Сопутствующий: ИБС. Стабильная стенокардия напряжения II ст. Гипертоническая болезнь III ст. Риск ССО 4. АГ 1 ст. ХСН 2А ст. III ф. кл. Ожирение алиментарно-конституциональное I ст. Сахарный диабет 2 тип.

В отделении назначена следующая терапия: оксигенация, азитромицин 500 мг 1 раз в день внутривенно капельно № 3, левофлоксацин 5/100 2 раза в сутки внутривенно капельно № 10, цефтриаксон 2,0+сульбактам 2,0 2 раза в сутки внутривенно струйно № 10, дексон 12 мл 1 раз в сутки внутривенно струйно № 5, гриппферон 2000 МЕ 5 раз в сутки, арпелю 200 мг 4 раза в день, амброксол 30 мг 3 раза в день, фраксипарин 4,0 мл 2 раза в сутки подкожно № 10, омега-3 20 мг 2 раза в сутки, бифидумбактерин по 2 пакетика 3 раза в сутки постоянно, жаропонижающие при повышении температуры тела более 38 °С.

На фоне проводимого лечения у больного было отмечено клиническое улучшение, однако при повторной МСКТ ОГП от 05.06.2020 г. определялась отрицательная динамика в виде появления новых участков инфильтра-



Рис. 3. Пациент Б., 60 лет. Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной полости при амбулаторном наблюдении больного (описание в тексте)

ции с интерстициальным компонентом полисегментарно в обоих легких (рис. 2).

Кроме того, имело место нарастание лейкоцитоза в крови до $21,5 \times 10^9$ /л, ускорение СОЭ до 20 мм/ч, снижение концентрации альбумина, увеличение уровня АЛТ.

После выписки из стационара больной получал лечение в амбулаторных условиях под наблюдением пульмонолога/инфекциониста в течение 4 месяцев. На фоне проводимой терапии отмечена положительная динамика в виде купирования дыхательной недостаточности, нормализации уровня лейкоцитов периферической крови и СОЭ, а также улучшения рентгенологической картины. Общий анализ крови от 06.08.2020 г.: лейкоциты $6,1 \times 10^9$ /л, СОЭ 3 мм/ч. Биохимические показатели крови от 28.08.2020 г.: общий белок 83 г/л, альбумин — 44 г/л, АСТ — 28 МЕ/л, АЛТ — 40 МЕ/л, гама-ГТП — 98 Ед/л, ЛДГ — 321 Ед/л, тимоловая проба — 7 Ед, СРБ — отрицательный.

По данным МСКТ-ОГП от 27.08.2020 г. определяется положительная динамика в виде формирования участков интерстициального фиброза и участка консолидации в S5 сегменте правого лёгкого и в базальных сегментах нижней доли левого лёгкого, уменьшение размеров лимфатических узлов средостения (рис. 3).

Пациенту выполнен анализ крови на антитела к COVID-19 в динамике: 17.06. 2020 г.: Ig M — 7,9, Ig G — 9,8; 21.07.2020 г.: Ig M — 2,3, Ig G — 9,4; 26.08.2020 г.: Ig M — отр., Ig G — 13,7.

Таким образом, с учетом клинической картины заболевания, динамики антител к COVID-19 и характерной МСКТ-картины в легких пациенту был установлен диагноз: остаточные изменения после перенесённой

внебольничной двухсторонней полисегментарной пневмонии в виде формирования участков интерстициального фиброза и консолидации в S5 правого лёгкого, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, неуточнённой. ДН 0 ст., SpO₂–98%.

Заключение

На сегодняшний день продолжается активное изучение клинических и эпидемиологических особенностей новой коронавирусной инфекции COVID-19. Убедительная доказательная база в отношении тактики ведения таких больных еще не сформировалась. В этой связи значимая роль отводится клиническому опыту медицинских учреждений, занимающихся диагностикой и лечением пациентов с пневмонией и коронавирусной инфекцией, вызванной вирусом COVID-19. Рекомендованный лечебно-диагностический алгоритм при инфекции COVID-19 во многом основан на описанных в настоящее время серийных или единичных наблюдениях, которые нередко опираются на результаты исследований *in vitro* или экстраполированные косвенные результаты [5]. Оптимальный подход к ведению таких больных по-прежнему остается дискуссионным вопросом. Данное клиническое наблюдение демонстрирует сложности установления диагноза пневмонии, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, в рутинной клинической практике. Следует отметить, что на момент госпитализации представленного нами пациента действовала версия 6 «Временных методических рекомендаций по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции COVID-19» (28.04.2020). В данных рекомендациях главная роль в диагностике текущей инфекции отводится обнаружению РНК SARS-CoV-2 методами амплификации нуклеиновых кислот, тогда как выявлению Ig класса G придается вспомогательное значение. В приведенном нами клиническом примере отсутствие отягощенного эпидемиоло-

гического анамнеза, неоднократные отрицательные результаты исследования мазка из зева методом ПЦР на РНК SARS-CoV-2 не позволили установить наличие инфекции COVID-19 в стационаре. Известно, что на первой неделе заболевания происходит максимальное выделение вируса из ротоглотки и, соответственно, наибольшая частота обнаружения вирусной РНК методом ПЦР [7]. В описанном случае пациент поступил в стационар на 8-е сутки заболевания, что, возможно, объясняет повторные отрицательные результаты ПЦР на РНК SARS-CoV-2. Вместе с тем, приведенный клинический пример показывает важность дальнейшего амбулаторного наблюдения больного пнев-

монией с регулярным клинико-лабораторно-инструментальным контролем, в том числе, определением уровня Ig класса G и M в соответствии с последними рекомендациями, что в данном случае позволило установить диагноз перенесенной COVID-19-ассоциированной пневмонии. Обобщение клинического опыта медицинских учреждений по ведению пациентов с COVID-19, прицельная оценка полученных данных, продолжающиеся клинические исследования предоставят возможность более подробно изучить патогенетические и клинические аспекты заболевания и усовершенствовать подходы к лечению таких больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баздырев Е. Д. Коронавирусная инфекция — актуальная проблема XXI века // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. — 2020. — Т. 9, № 2. — С. 6–16.
2. Бевова М. П., Нетесов С. В., Аульченко Ю. С. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. — 2020. — Т. 38, № 2. — С. 51–58.
3. Временные методические рекомендации Минздрава России: Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19), версия 8 (03.09.2020). — М.: Минздрав РФ, 2020. — 226 с.
4. Малиникова Е. Ю. Новая коронавирусная инфекция. Сегодняшний взгляд на пандемию XXI века // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9, № 2. С. 18–32. DOI: 10.33029/2305–3496–2020–9–2–18–32.
5. Сперанская А. А. Лучевые проявления новой коронавирусной инфекции COVID-19 // Лучевая диагностика и терапия. — 2020. — Т. 11, № 1. — С. 18–25.
6. Стулова М. В., Кудряшева И. А., Полунина О. С., Черенова Л. П., Аршба Т. Е., Лисина О. А., Казакова Е. А. Сравнительный клинико-лабораторный анализ COVID-19 ассоциированной пневмонии с внебольничной пневмонией бактериальной этиологии // Современные проблемы науки и образования. — 2020. — № 3. — С. 134.
7. COVID-19 Investigation Team. Clinical and virologic characteristics of the first 12 patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the United States // Nature Medicine. — 2020. — Vol. 26, No. 6. — P. 861–868.
8. Goyal P., Choi J. J., Pinheiro L. C., Schenck E. J., Chen R., Jabri A., Satlin M., Campion T. R. Jr., Nahid M., Ringel J. B., Hoffman K. L., Alshak M. N., Li H. A., Wehmeyer G. T., Rajan M., Reshetnyak E., Hupert N., Horn E. M., Martinez F. J., Gulick R. M., Safford M. M. Clinical characteristics of COVID-19 in New York city // The New England Journal of Medicine. — 2020. — Vol. 382, No. 24. — P. 2372–2374.
9. Guan W. J., Ni Z. Y., Hu Y., Liang W. H., Ou C. Q., He J. X. et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China // N. Engl. J. Med. — 2020. — Vol. 382, No. 18. — P. 1708–1720.
10. Holshue M. L., DeBolt C., Lindquist S. et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States // N Engl J. Med. — 2020. — No. 382. — P. 929–936.
11. 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 // The Lancet. — 2020. — Vol. 395, No. 10223. — P. 497–502.
12. Kanne J. P. Chest CT findings in 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections from Wuhan, China: key points for the radiologist // Radiology. — 2020. — Vol. 295, No. 1. — P. 16–17.
13. Kellam P., Barclay W. The dynamics of humoral immune responses following SARS-CoV-2 infection and the potential for reinfection. J Gen Virol. 2020 May 20. DOI: 10.1099/jgv.0.001439.
14. Long Q. X., Liu B. Z., Deng H. J., Wu G. C., Deng K., Chen Y. K., et al. Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients with COVID-19. Nat Med. 2020 Apr 29. DOI: 10.1038/s41591-020-0897-1.
15. Wang W., Xu Y., Gao R., Lu R., Han K., Wu G., Tan W. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens // JAMA. — 2020. — Vol. 323, No. 18. — P. 1843–1844.

© Лавренюк Владимир Валерьевич (lavrenyuk_90@bk.ru), Симакова Анна Ивановна (anna-inf@yandex.ru),

Ли Ирина Валерьевна (irinalee67@mail.ru), Ковалевский Леонид Олегович (lonya787@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»