

ДИНАМИКА КТ-КАРТИНЫ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ ВИРУСНОЙ COVID-19 ПНЕВМОНИИ ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ НА ФОНЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ТОЦИЛИЗУМАБОМ

Гаман С.А.¹, Белькинд М.А.¹, Сивакова О.А.¹, Демченкова А.С.¹,
Стукалова О.В.¹, Устюжанин Д.В.¹, Шария М.А.^{1,2},
Ежов М.В.¹, Терновой С.К.^{1,2}

Цель исследования. Продемонстрировать возможности компьютерной томографии (КТ) легких в диагностике и динамическом наблюдении для выбора оптимальной тактики лечения тяжелого течения вирусной COVID-19 пневмонии.

Материалы и методы. Предоставляется клинический опыт динамического наблюдения пациента с двусторонней полисегментарной вирусной COVID-19 пневмонией тяжелого течения, с помощью КТ легких. Проведен анализ серии компьютерных томограмм органов грудной клетки в динамике.

Результаты. В представленном клиническом примере продемонстрированы возможности мониторинга показателей КТ легких для решения вопроса о выборе терапии, в том числе о применении ингибиторов рецептора интерлейкина-6 (ИЛ6) для предотвращения развития «цитокинового шторма», а также дальнейшего наблюдения за результатами интенсивной терапии. Изучена динамика КТ-паттернов в зависимости от стадии течения и результатов лечения вирусной пневмонии.

Заключение. В работе показано, что КТ-диагностика при коронавирусной инфекции помогает не только в постановке точного диагноза, но и необходима в динамике для мониторинга течения болезни, в том числе помогает определиться с тактикой лечения для предотвращения развития «цитокинового шторма».

Ключевые слова: COVID-19, коронавирусная инфекция, интерстициальная инфильтрация, вирусная пневмония, «матовое стекло», консолидация, «бульжная мостовая», ретикулярные изменения, КТ легких, тоцилизумаб.

Контактный автор: Гаман С.А., e-mail: svgaman@yandex.ru

Для цитирования: Гаман С.А., Белькинд М.А., Сивакова О.А., Демченкова А.С., Стукалова О.В., Устюжанин Д.В., Шария М.А., Ежов М.В., Терновой С.К. Динамика КТ-картины поражения легких при вирусной covid-19 пневмонии тяжелого течения на фоне интенсивной терапии тоцилизумабом. REJR 2020; 10(2):39-48. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-2-39-48.

Статья получена: 25.06.20

Статья принята: 07.07.20

DYNAMICS OF MSCT-PATTERNS OF LUNG DAMAGE IN SEVERE VIRAL COVID19-PNEUMONIA ON THE BACKGROUND OF INTENSIVE THERAPY

Gaman S. A.¹, Belkind M.A.¹, Sivakova O.A.¹, Demchenkova A.C.¹, Stukalova O.V.¹,
Ustyuzhanin D.V.¹, Shariya M.A.^{1,2}, Ezhov M.V.¹, Ternovoy S.K.^{1,2}

Purpose. To demonstrate the value of chest computed tomography (CT) in patient with severe COVID-19 viral pneumonia in choosing the optimal treatment strategy.

Materials and methods. Chest CT dynamic studies of a patient with severe bilateral polysegmental viral COVID-19 pneumonia were performed. The analysis of CT scans images series is provided.

Results. The presented clinical case demonstrates the influence of the lung CT re-

1 - ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России.

г. Москва, Россия.
2 - ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).
г. Москва, Россия.

1 - National medical research center of cardiology.

2 - I. M. Sechenov First Medical State University. Moscow, Russia.

sults in choosing the optimal therapy, including the cytokine storm prevention using the interleukin-6 (IL6) receptor inhibitors. The dynamic observation of the lungs in monitoring of the intensive therapy results was performed. The changes of CT patterns depending on the disease stage and results of treatment was studied.

Conclusion. The paper shows that CT diagnostics for coronavirus COVID-19 infection helps not only in making an accurate diagnosis, but also is necessary in dynamics for monitoring the course of the disease, including helping to determine treatment tactics to prevent the development of a cytokine storm.

Keywords: COVID-19, Coronavirus infection, Interstitial infiltration, Viral pneumonia, Ground-Glass Opacity, Consolidation, Crazy-Paving Pattern, Reticular Pattern CT of the lungs, Tocilizumab.

Corresponding author: Gaman S. A., e-mail: svgaman@yandex.ru

For citation: Gaman S.A., Belkind M.A., Sivakova O.A., Demchenkova A.C., Stukalova O.V., Ustyuzhanin D.V., Shariya M.A., Ezhov M.V., Ternovoy S.K. Dynamics of MSCT-patterns of lung damage in severe viral COVID19-pneumonia on the background of intensive therapy. REJR 2020; 10(2):39-48. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-2-39-48.

Received: 25.06.20

Accepted: 07.07.20

Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) стала причиной транснационального бедствия, захватив практически все страны мира. Возникнув в конце 2019 года в Китайском городе Ухань, за полгода коронавирус SARS-CoV-2 поразил более 8 млн. человек (данные на 16 июня 2020 г.), как в развитых, так и в развивающихся странах. За это время накопился некоторый международный клинический опыт диагностики и лечения новой инфекции. В многочисленных публикациях было показано, что КТ легких играет ведущую роль среди методов диагностики вирусных COVID-19 пневмоний [1, 2, 7, 8, 9]. Флешнеровским обществом были предложены стандарты описания КТ-исследований для диагностики и динамического наблюдения болезни [3].

По литературным данным у около 20% пациентов с COVID-19 пневмониями, возраст которых превышает 60 лет, с коморбидными заболеваниями (такими, как артериальная гипертензия, сахарный диабет, атеросклеротические сердечно-сосудистые заболевания, хроническая болезнь почек), развивается тяжелая или критическая форма заболевания: острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), который в 19–32% случаях требует применения респираторной поддержки [4, 5]. Данное состояние можно предотвратить, мониторируя лабораторные показатели крови и КТ-картину поражения легочной паренхимы, и в зависимости от результатов, выбрать правильную тактику лечения [8, 9].

Представляем клинический случай из практики COVID-центра, который демонстрирует динамику изменений легких при корона-

вирусной пневмонии тяжелого течения с развитием «цитокинового шторма» до стадии разрешения инфильтративных изменений после терапии тоцилизумабом.

Данные истории болезни, клинических, лабораторных и лучевых обследований пациента.

Больной Н., 65 лет, поступил 14.04.2020 г. в ФГБУ «НМИЦ кардиологии» МЗ РФ (COVID19-центр) с жалобами на сухой кашель, одышку, боли в мышцах и повышение температуры до 38,4°С. Из анамнеза известно, что 08.04.2020 г. впервые отметил повышение температуры, максимально до 38,4°С. Заразился от супруги, у которой ранее был получен положительный ПЦР-тест на SARS-CoV-2 вирус. 13.04.2020 г. амбулаторно была проведена КТ органов грудной клетки (ОГК), при которой в средней доле правого легкого выявлена картина односторонней интерстициальной инфильтрации по типу «матового стекла», что соответствует высокой вероятности вирусной пневмонии (в т.ч. COVID-19), легкая степень тяжести (КТ-1) (снимки не представлены) [1]. У пациента также была сопутствующая патология: Гипертоническая болезнь II стадии, степень 3, риск 4 (очень высокий), сахарный диабет 2 тип, тромбоз ветвей легочной артерии (2011 г.). Госпитализирован бригадой скорой медицинской помощи в связи с ухудшением состояния.

При поступлении: состояние средней тяжести, ЧДД 24/мин, сатурация 93% на атмосферном воздухе, температура 38,4°С, ЧСС 100/мин, артериальное давление (АД) 160/90 мм рт.ст., оценка по шкале NEWS 4 балла. В анализах крови: лейкоциты – 7,9*10⁹/л, лимфоциты – 1,4*10⁹/л, СРБ – 28 мг/л, МНО – 2,3;

в биохимическом анализе – глюкоза 20,9 ммоль/л, в остальном без отклонений. Взят назофарингеальный мазок на ПЦР к SARS-Cov-2, результат – отрицательный.

Согласно временным рекомендациям Минздрава РФ, была назначена терапия гидроксихлорохином в сочетании с азитромицином, амлодипином и периндоприлом. Метформин отменен, пациент переведен на короткодействующий инсулин под контролем уровня глюкозы. Прием варфарина продолжен. Ситуационно при гипертермии назначался парацетамол 500 мг.

С начала госпитализации по 18.04.2020 г. сохранялось повышение температуры тела до

38,7-39,2 оС, ЧДД 22/мин, сатурация на атмосферном воздухе – 87-91%, на фоне инсуффляции кислорода 5 л/мин через носовую канюлю – 91-97%, оценка по шкале NEWS увеличилась до 5-7 баллов. В анализах крови существенной динамики ключевых показателей не отмечалось, продолжена терапия в прежнем объеме.

Выполнена КТ ОГК №1 (16.04.2020 г.): во всех сегментах обоих легких определялись множественные участки интерстициальной инфильтрации по типу «матового стекла» преимущественно субплевральной локализации, округлой и неправильной формы, участок наибольшего размера (6,9x10,5 см) занимает практически всю среднюю долю правого легкого. Следует

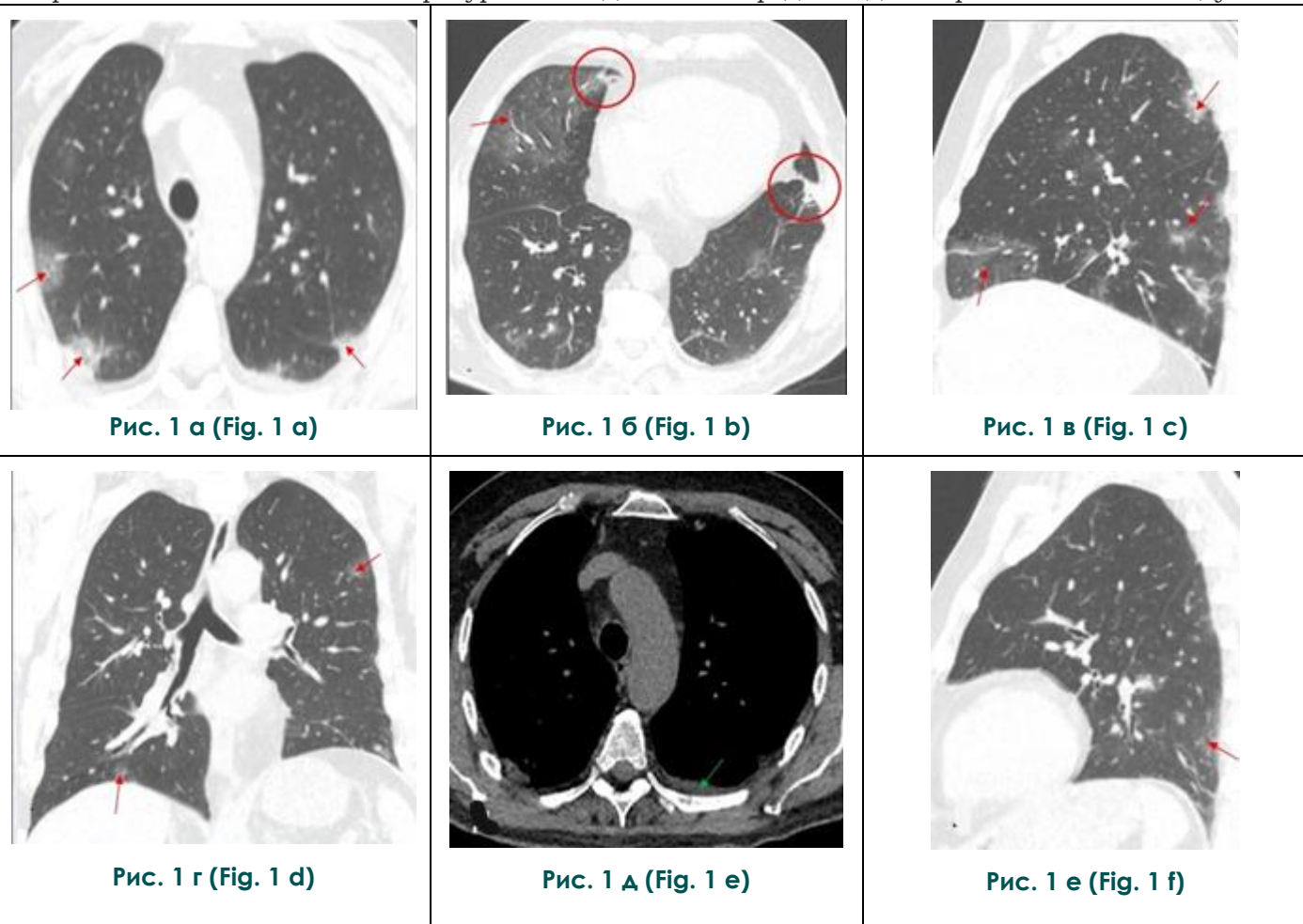


Рис. 1. КТ ОГК №1 (от 16.04.2020 г.) в аксиальной (а, б, д), сагиттальной (в, е) и фронтальной (г) плоскостях в легочном (а, б, в, г, е) и мягкотканном (д) окнах.

Во всех сегментах обоих легких определяются участки интерстициальной инфильтрации по типу «матового стекла» (красные стрелки) преимущественно субплевральной локализации, наиболее крупный из них в средней доле правого легкого. В С5 правого и левого легких видны небольшие субплевральные участки консолидации (б, красные кружки). Следовое количество жидкости в левой плевральной полости (д, зеленая

Fig. 1. CT, chest, №1 (May 16, 2020) in the axial (a, b, e), sagittal (c, f) and frontal (d) planes, in lung (a, b, c, d, f) and soft tissue (e) windows.

CT images are determined areas of ground-glass opacities (red arrows) located bilateral, multilobar, predominantly subpleural, the largest is detected in the middle lobe of the right lung. Small subpleural consolidations are visualized in the medial (S5) segment of the right lung and in the inferior lingular (S5) segment the left lung (b, red circles). There is trace of fluid in the left pleural cavity (E, green arrow).

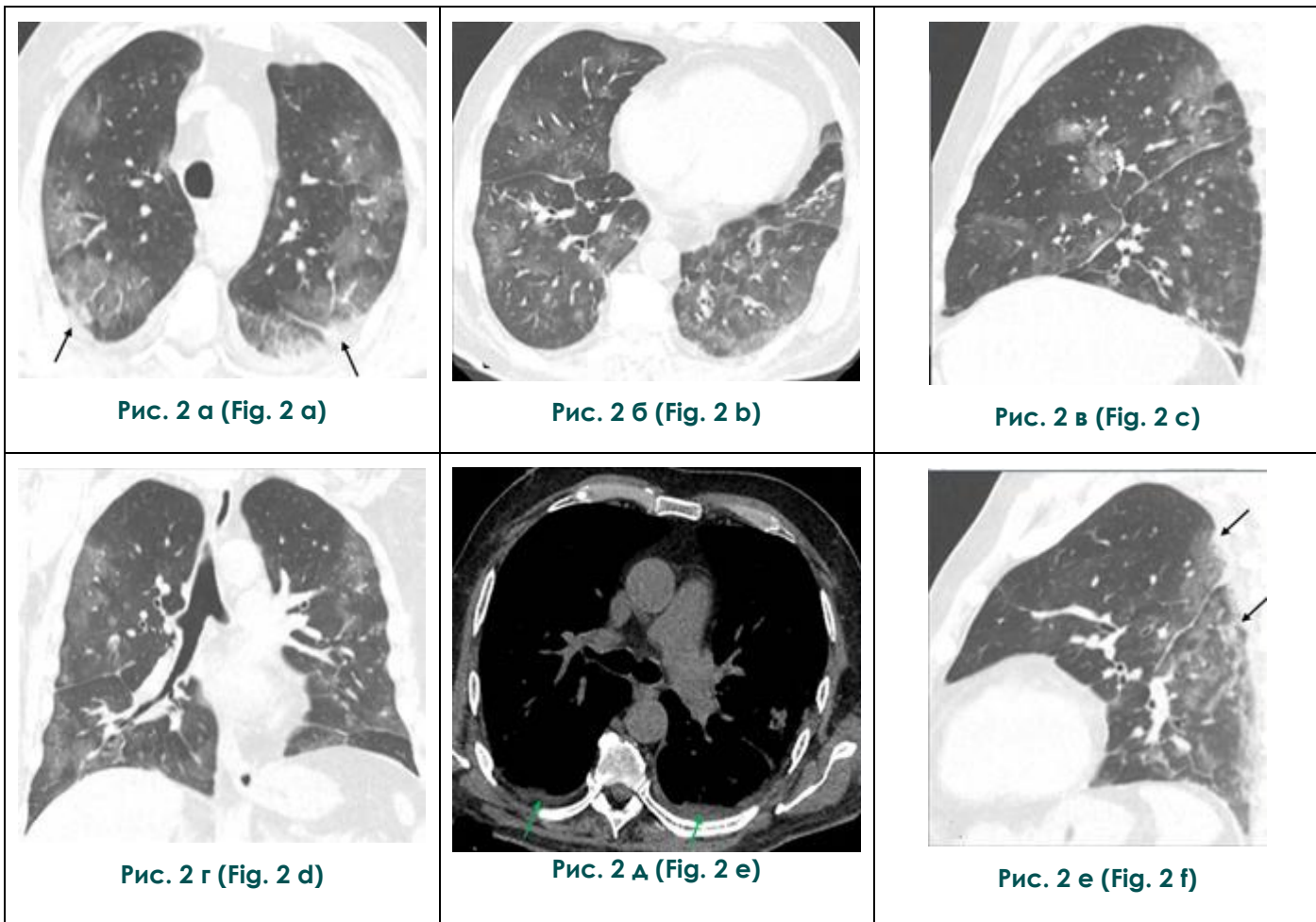


Рис. 2. КТ ОГК №2 (от 19.04.2020 г.): в аксиальной (а, б, д), сагитальной (в, е) и фронтальной (г) плоскостях, в легочном (а, б, в, г, е) и мягкотканном (д) режимах

По сравнению с МСКТ №1 (16.04.2020 г.) отмечается увеличение объема и выраженности инфильтративных изменений во всех отделах обоих легких, появление жидкости в правой плевральной полости и увеличение количества жидкости в левой плевральной полости (д, зеленые стрелки). В задних отделах обоих легких видны субплевральные консолидации (а, е, черные стрелки).

Fig. 2. CT, chest, №2 (May 19, 2020) in the axial (a, b, e), sagittal (c, f) and frontal (d) planes, in lung (a, b, c, d, f) and soft tissue (e) windows.

There are an increase of the volume and severity of infiltrative changes in both lungs, the appearance of fluid in the right pleural cavity and an increase of the amount of fluid in the left pleural cavity (e, green arrows) as compared with CT № data from May 16, 2020. Subpleural consolidations were noted in the posterior parts of lungs (a, f, black arrows).

отметить, что в разных участках инфильтрации плотность «матового стекла» имела различную степень выраженности: от еле заметной до более интенсивной, переходящей в небольшие участки консолидации, на фоне которой проглядывались тракционные бронхоэктазы. Также в проекции сегментов С5 правого и левого легкого имелись субплевральные участки консолидации размерами справа до 1,0 см, слева до 3,2 см. Объем поражения паренхимы обоих легких – 25-30%. Просветы трахеи и крупных бронхов свободны, стенки средних и мелких бронхов уплотнены. Определялось следовое количество жидкости в левой плевральной полости. Жидко-

сти в правой плевральной полости, полости перикарда, увеличенных внутригрудных и подмышечных лимфоузлов нет. Аорта, ствол и ветви легочной артерии не расширены. Заключение: КТ-признаки двусторонней интерстициальной полисегментарной пневмонии (высокая вероятность COVID-19). Средняя степень поражения (КТ-2). Признаки хронического бронхита (рис. 1).

На 5-й день госпитализации 19.04.2020 г. было отмечено повышение температуры тела до 39,2оС, нарастание одышки, ЧДД 24/мин, снижение сатурации: на атмосферном воздухе 85%, на 7-8 л/мин кислорода через носовые ка-

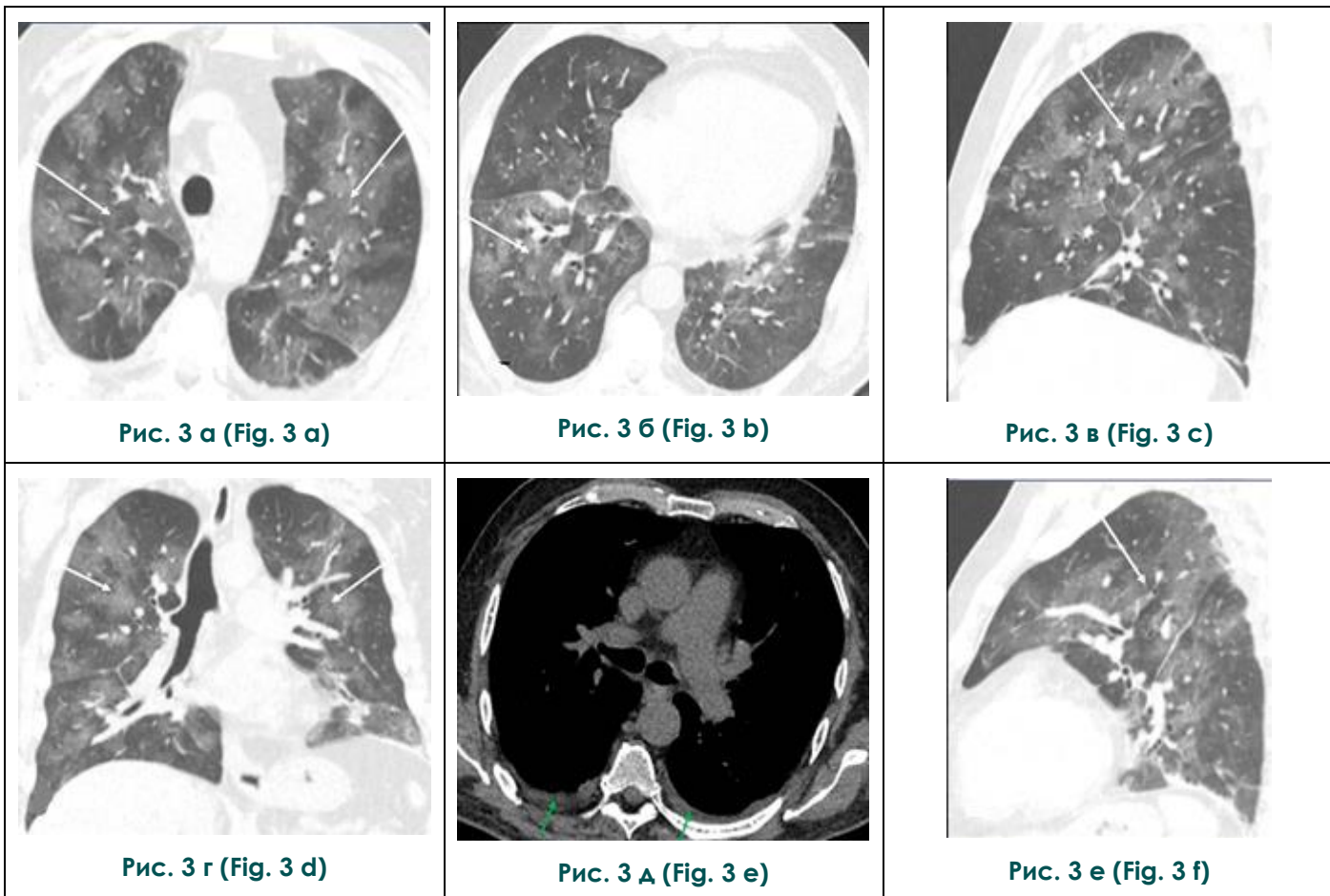


Рис. 3. КТ ОГК №3 (от 20.04.2020 г.) в аксиальной (а, б, д), сагиттальной (в, е) и фронтальной (г) плоскостях, в легочном (а, б, в, г, е) и мягкотканном (д) режимах.

По сравнению с КТ-данными от 19.04.2020 – отрицательная динамика в виде появления выраженной двусторонней диффузной интерстициальной инфильтрации легочной ткани по типу «матового стекла» (белые стрелки). Количество жидкости несколько увеличилось в правой плевральной полости, слева – без динамики (д, зеленые стрелки).

Fig. 3. CT, chest, №3 (May 20, 2020) in the axial (a, b, e), sagittal (c, f) and frontal (d) planes, in lung (a, b, c, d, f) and soft tissue (e) windows.

There is the appearance of pronounced bilateral diffuse areas of ground-glass opacities (white arrows), an increase of the amount of fluid in the right pleural cavity only (e, green arrows) as compared with CT data from May 19, 2020.

нюли – 94%, оценка по шкале NEWS выросла до 9 баллов. В анализах крови: СРБ – 160 мг/л, лейкоциты – $12,4 \cdot 10^9$ /л, лимфоциты – 6,6%, нейтрофилы – 88,4%, Д-димер – 0,8 нг/мл, МНО – 2,2. Выполнена КТ ОГК №2 (19.04.2020 г.): отрицательная динамика в виде увеличения объема и выраженности зон интерстициальной инфильтрации по типу «матового стекла» с появлением новых небольших участков субплевральной консолидации в задних отделах обоих легких. Появилось небольшое количество жидкости в правой плевральной полости и немного увеличилось количество жидкости в левой плевральной полости (толщина слоя жидкости: справа до 0,8 см, слева до 1,0 см). Объем поражения легочной ткани: 75% – тяжелая степень

поражения (КТ-3) (рис. 2). Учитывая прогрессирование заболевания к терапии добавлен лопинавир-ритонавир, назначен эноксапарин 100 мг 2 р/сут, варфарин отменен, изменена антибиотикотерапия на цефтриаксон. Пациент уложен в прон-позицию.

На 6-й день госпитализации 20.04.2020 г. пациент оставался в тяжелом состоянии. Сатурация: при дыхании атмосферным воздухом 85%, на фоне инсуффляции кислорода на 10 л/мин кислорода через носовые канюли в прон-позиции – 90-92%. Сохранялось тахипное 24/мин. Температура тела 38,5 оС. По шкале NEWS 7 баллов. В анализе крови сохранялся лейкоцитоз, нейтрофилез. В остальном без особенностей. Выполнена КТ ОГК №3 (20.04.2020

г.). Отрицательная динамика в виде существенного увеличения объема и выраженности диффузной сливной интерстициальной инфильтрации по типу «матового стекла», вероятно, с формированием отека легких. Участки консолидации в задних и латеральных отделах обоих легких прежнего вида. Количество выпота несколько увеличилось в правой плевральной полости, в левой плевральной полости осталось прежнее. Объем поражения легочной ткани: 90%. Критическая степень тяжести (КТ-4) (рис. 3). По рекомендации клинического фармаколога пациент находился на терапии гидроксихлорохином, лопинавиром/ритонавиром, цефтриаксоном.

На фоне проводимых мероприятий состояние пациента было тяжелым, сатурация оставалась сниженной: при дыхании атмосферным воздухом 85%, на фоне инсуффляции кислорода со скоростью 10л/мин в прон-позиции – 90-92%. Сохранялись тахипное (ЧДД 25/мин), лихорадка (38,2оС). Оценка по шкале NEWS 7 баллов. В анализе крови сохранялись лейкоцитоз, нейтрофиллез, СРБ более 160 мг/л, прокальцитонин – 0,32 нг/мл, ИЛ6 – 196,6 нг/мл, ферритин – 705 нг/мл. Выполнена КТ ОГК №4 (21.04.2020 г.). Отрицательная динамика в виде увеличения степени выраженности диффузной сливной интерстициальной инфильтрации за счет повышения плотности «матового стекла»,

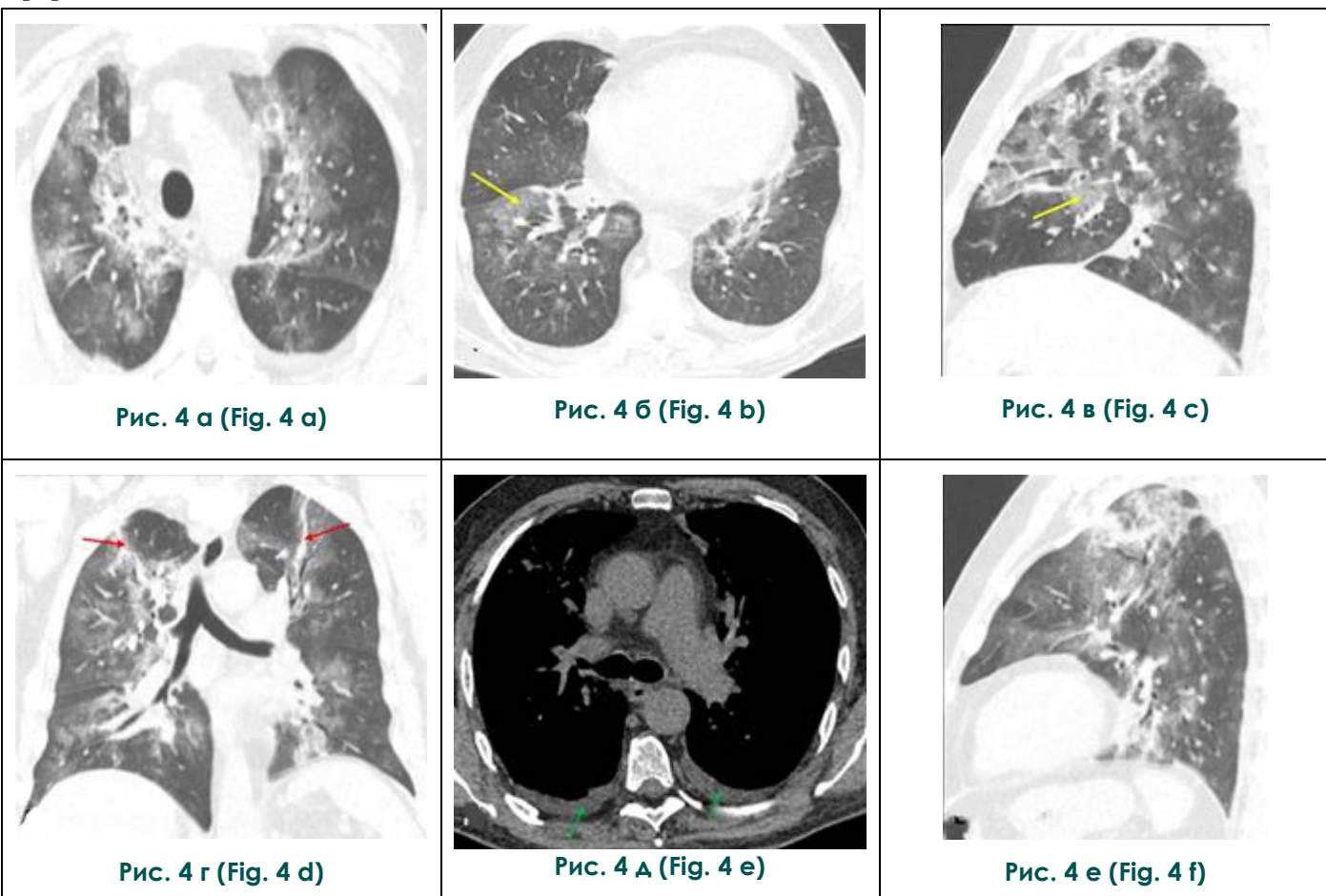


Рис. 4. КТ ОГК (от 21.04.2020 г.) в аксиальной (а, б, д), сагиттальной (в, е) и фронтальной (г) плоскостях, в легочном (а, б, в, г, е) и мягкотканном (д) режимах.

По сравнению с КТ-данными от 20.04.2020 г. отмечается увеличение объема и повышение плотности инфильтративных изменений легочной ткани в обоих легких по типу «матового стекла» с появлением утолщения междольковых перегородок по типу «булыжная мостовая» (б, в, желтые стрелки). В верхних (наиболее выражено) и нижних отделах легких видны грубые тяжистые перибронхиальные и субплевральные зоны консолидации (г, красные стрелки). Увеличилось количество жидкости в плевральных полостях (д, зеленые стрелки).

Fig. 4. CT, chest, №4 (May 21, 2020) in the axial (a, b, e), sagittal (c, f) and frontal (d) planes, in lung (a, b, c, d, f) and soft tissue (e) windows.

CT images are showed an increase of the volume and the density of infiltrative changes in both lungs with crazy-paving pattern (b,c. yellow arrows). There are the peribronchial and subpleural consolidations in upper and lower parts of lungs (d, red arrows) as compared with CT data from May 20, 2020. There is an increase of the amount of fluid in pleural cavities (E, green arrows).

появление утолщения междольковых перегородок по типу «булыжная мостовая» и грубой тяжистой перибронхиальной и субплевральной консолидации в верхних и нижних отделах обоих легких. Сохраняются признаки отека легких. Имеется небольшое увеличение количества выпота в обеих плевральных полостях (толщина слоя жидкости справа и слева до 1,5 см). Объем поражения легочной ткани: 90% – критическая степень поражения (КТ-4) (рис. 4).

неэффективность проводимой терапии, принято решение о немедленном введении рекомбинантного гуманизированного моноклонального антитела к человеческому рецептору ИЛ6 – тоцилизумаба в дозе 600 мг с целью купирования «цитокинового шторма». Инфузия прошла без побочных эффектов.

Через 12 часов после введения тоцилизумаба было отмечено значительное улучшение клинического состояния пациента. В последу-

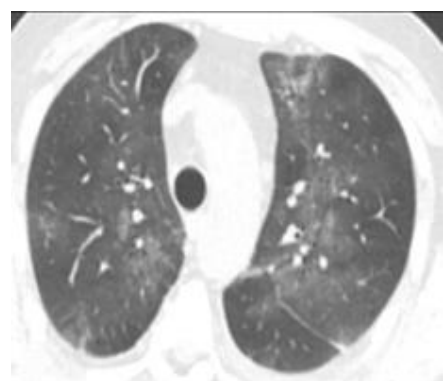


Рис. 5 а (Fig. 5 a)

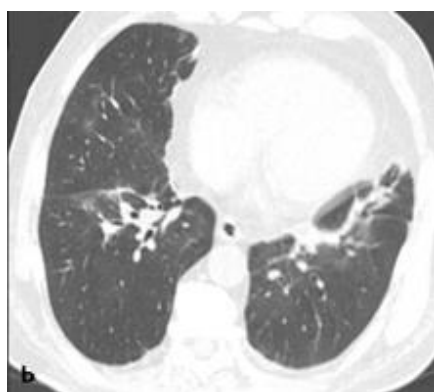


Рис. 5 б (Fig. 5 b)

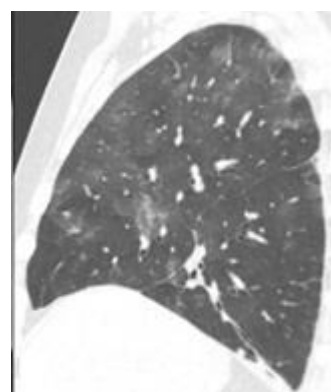


Рис. 5 в (Fig. 5 c)

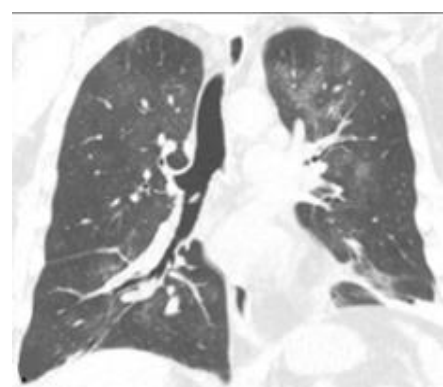


Рис. 5 г (Fig. 5 d)



Рис. 5 д (Fig. 5 e)

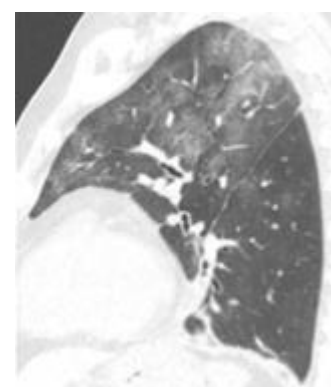


Рис. 5 е (Fig. 5 f)

Рис. 5. КТ ОГК №5 (от 24.04.2020 г.) в аксиальной (а, б, д), сагиттальной (в, е) и фронтальной (г) плоскостях, в легочном (а, б, в, г, е) и мягкотканном (д) режимах.

По сравнению с КТ-данными от 21.04.2020 г. отмечается уменьшение объема и снижение плотности инфильтративных изменений легочной ткани в обоих легких. Уменьшилось количество жидкости в обеих плевральных полостях (д, зеленые стрелки).

Fig. 5. CT, chest, № 5 (May 24, 2020) in the axial (a, b, e), sagittal (c, f) and frontal (d) planes, in lung (a, b, c, d, f) and soft tissue (e) windows.

CT images are showed a decrease of the volume and the density of infiltrative changes in both lungs, a decrease of the amount of fluid in pleural cavities (e, green arrows) as compared with CT data from May 21, 2020.

Принимая во внимание усугубление клинической картины (поражение легких более 90% по данным КТ, прогрессирование дыхательной недостаточности – индекс оксигенации 160 от 20.04.2020 г. 21:20), наличие признаков «цитокинового шторма» (значительное повышение уровня СРБ и ИЛ6, лихорадка 38,5-39оС),

ющие дни (22-24.04.2020 г.) температура тела снизилась до 36,6оС, ЧСС 75-87 уд/мин, артериальное давление оставалось стабильным на уровне 125-130/70-80 мм рт.ст., ЧДД 18/мин, сатурация при дыхании атмосферным воздухом 90-92%, на фоне инсуффляции кислорода со скоростью 10л/мин в прон-позиции – 94-97%. В

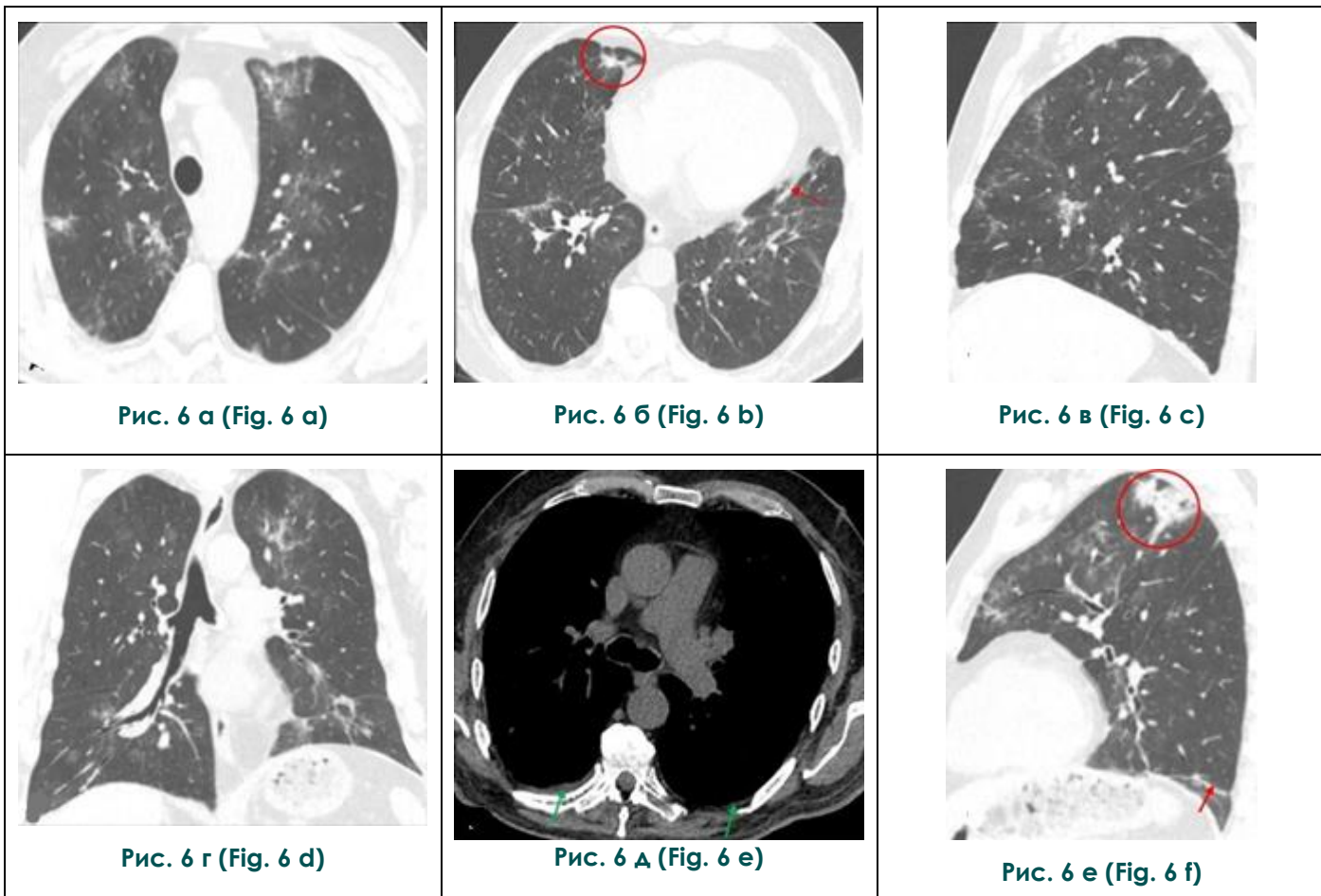


Рис. 6. КТ ОГК №6 (от 30.05.2020 г.) в аксиальной (а, б, д), сагиттальной (в, е) и фронтальной (г) плоскостях, в легочном (а, б, в, г, е) и мягкотканном (д) режимах.

По сравнению с КТ-данными от 24.04.2020 г. отмечается уменьшение объема и плотности инфильтративных изменений легочной ткани в обоих легких с наличием остаточных участков нежных уплотнений по типу «матового стекла». Видны зоны консолидации легочной ткани в С1/2 (е, красный кружок), С5 (б, красная стрелка), С9 (е, красная стрелка) левого легкого, а также в С5 (б, красный кружок) правого легкого. Уменьшилось количество жидкости в обеих плевральных полостях (д, зеленые стрелки).

Fig. 6. CT, chest, № 6 (May 30, 2020) in the axial (a, b, e), sagittal (c, f) and frontal (d) planes, in lung (a, b, c, d, f) and soft tissue (e) windows.

There are a decrease in the volume and the density of areas of infiltration in both lungs with the delicate ground-glass opacities as compared with CT data from May 30, 2020. There are consolidations in the apicoposterior (S1/2) segment on the left (f, red circle) and in the medial (S5) segment on the right (b, red circle). There is a decrease of the amount of fluid in pleural cavities (e, green arrows).

анализах крови: уменьшение СРБ с 134 мг/л (22.04.2020 г.) до 17,4 мг/л (24.04.2020 г.), количество лейкоцитов уменьшилось с 6,7 до 3,8*10⁹/л, количество лимфоцитов увеличилось до 31%; NEWS 4-1 балла. Выполнена КТ ОГК №5 (24.04.2020 г.): положительная динамика в виде значительного снижения степени выраженности интерстициальной инфильтрации за счет уменьшения размеров и плотности «матового стекла». В нижних отделах сохраняются участки субплевральной консолидации. Участков «бульбной мостовой» и новых зон «матового стекла» не определяется. Признаков отека легких не выявлено. Уменьшение количества выпота в

обеих плевральных полостях (толщина слоя жидкости справа и слева: 0,7-0,9 см). Объем поражения легочной ткани: 70-75%. Тяжелая степень поражения (КТ-3) (рис. 5). Продолжена терапия цефтриаксоном, лопинавиром/ритонавиром, энوکсапарином, интерферон-бета.

В дальнейшем состояние пациента оставалось стабильным. Явления дыхательной недостаточности не нарастали (ЧДД 18/мин). Сатурация на атмосферном воздухе 94-96%, оценка по шкале NEWS 0 баллов. Выполнена КТ ОГК №6 (03.05.2020 г.): положительная динамика в виде уменьшения размеров и плотности интер-

стициальной инфильтрации с наличием остаточных участков нежных уплотнений по типу «матового стекла», уменьшение толщины или исчезновение субплевральной консолидации. Сохраняются единичные субплевральные ретикулярные изменения. В обеих плевральных полостях сохраняется следовое количество выпота. Объем поражения легочной ткани: 40-50%. Средняя степень тяжести (КТ-2) (рис. 6).

05.05.2020 г. пациент выписан из стационара под амбулаторное наблюдение в удовлетворительном состоянии.

Обсуждение.

На данном клиническом примере была продемонстрирована динамика КТ-картины вирусной COVID-19 пневмонии тяжелого течения у пациента 65 лет с коморбидной патологией. При первом КТ-исследовании легких был выявлен характерный для данного заболевания паттерн – ограниченные участки интерстициальной инфильтрации по типу «матового стекла» с типичным субплевральными и периваскулярным расположением, с единичными участками консолидации. Эти результаты соотносятся с данными многочисленных публикаций [1, 2, 3, 7, 9, 10]. Объем поражения легочной паренхимы с обеих сторон был небольшой, средняя степень тяжести КТ-2, что соответствовало началу прогрессирующей стадии заболевания [1, 10]. Несмотря на отрицательный результат назофарингеального мазка на ПЦР к SARS-Cov-2, типичная КТ-картина в сочетании с клинико-лабораторными данными и эпиданамнезом стали основанием для постановки диагноза и назначения своевременного лечения. Однако у пациента сохранялась гипертермия, тахипноэ, снижалась сатурация, значительно повысился уровень СРБ, что потребовало проведения через 3 дня серии КТ легких, на которых наблюдалась значительная отрицательная динамика в виде существенного увеличения объема поражения до 90% и выраженности интерстициальной инфильтрации, с расширением зон консолидации и появлением симптома «бульжной мосто-

вой», как отражение утолщения междольковых перегородок. Появились начальные признаки отека легких в виде симметричной прикорневой инфильтрации и умеренный двусторонний гидроторакс. Данные серии томограмм соответствовали пиковой стадии заболевания, предшествующей разрыванию «цитокинového шторма» [1, 9, 10]. На основании клинико-лабораторных данных и динамики КТ-паттернов пациенту было введено гуманизованное моноклональное антитело к человеческому рецептору ИЛ-6 – тоцилизумаб с хорошим эффектом. В последующие дни температура и ЧДД нормализовались, постепенно повысилась сатурация, лабораторные показатели пришли в норму. Подобная динамика клинической картины отмечалась в публикациях других авторов [7, 11, 12]. На фоне стабилизации клинического состояния пациенту была проведена серия КТ легких с интервалом в 3 и 9 дней, на которой представлена положительная динамика в виде значительного уменьшения объема инфильтрации, постепенного уменьшения и/или исчезновения участков консолидации и «бульжной мостовой», уменьшения ретикулярных изменений и объема плеврального выпота. На последней КТ легких, выполненной во время госпитализации, визуализировались остаточные участки нежного уплотнения по типу «матового по стекла» и небольшие субплевральные ретикулярные изменения, единичные субплевральные тонкие консолидации. Эти изменения легких на КТ соответствуют стадии разрешения [1, 10]. Таким образом, серия КТ-обследований в рамках госпитализации представленного пациента демонстрирует все этапы заболевания: от начала прогрессирующей стадии до стадии разрешения.

Источник финансирования и конфликт интересов.

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Список Литературы:

1. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции COVID-19. Временные рекомендации для врачей МинЗдрава РФ (5 версия от 08.04.2020) https://static1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/049/986/original/09042020_MP_COVID-19_v5.pdf
2. Терновой С.К., Серова Н.С., Беляев А.С., Беляева К.А. COVID19: первые результаты лучевой диагностики в ответе на новый вызов. REJR 2020; 10 (1):8-15. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-1-8-15
3. Христенко Е.А., фон Стакельберг О., Кауцор Х.-У., Лайер Г., Ридэн Т.В. КТ-паттерны при COVID-19 ассоциированных пневмониях – стандартизация описаний исследований на основе глоссария общества Флейшнера. REJR. 2020; 10 (1): 16-26. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-1-16-26.
4. Guan W, Ni Z, Hu Y et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China, N Engl J Med. 2020; 382: 1708-20. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032
5. ZhonghuaJie He He, Hu Xi, Za Zhi. Critical Care Committee of Chinese Association of Chest Physician, Respiratory and Critical Care Group of Chinese Thoracic Society, Respiratory care group of Chinese Thoracic Society. Conventional Respiratory Support Therapy for Severe Acute Respiratory Infections (SARI): Clinical Indications and Nosocomial Infection Prevention and Control. 2020; 43: E015
6. Alattar, R, Ibrahim, TBH, Shaar, SH, et al. Tocilizumab for the treatment of severe COVID-19. J Med Virol. 2020; 1-8. <https://doi.org/10.1002/jmv.25964>
7. Li Y, Xia L. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Role of

Chest CT in Diagnosis and Management. *AJR Am J Roentgenol.* 2020; 214 (6): 1280-1286. doi: 10.2214/AJR.20.22954. Epub 2020 Mar 4. PMID: 32130038.

8. Xu X, Yu C, Qu J, Zhang L, Jiang S, Huang D, Chen B, Zhang Z, Guan W, Ling Z, Jiang R, Hu T, Ding Y, Lin L, Gan Q, Luo L, Tang X, Liu J. Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV-2. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2020; 47 (5): 1275-1280. doi: 10.1007/s00259-02004735-9. Epub 2020 Feb 28. PMID: 32107577; PMCID: PMC7080117.

9. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, Scarlata S, Agrò FE. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med.* 2020 Apr 29:10.1111/joim.13091. doi: 10.1111/joim.13091. Epub ahead

of print. PMID: 32348588; PMCID: PMC7267177.

10. Heshui Shi, Xiaoyu Han, Nanchuan Jiang, Yukun Cao, Osamah Alwalid, Jin Gu, Yanqing Fan, Chuansheng Zheng. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20: 425–34. Published Online February 24, 2020. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30086-4)

11. Ferrey AJ, Choi G, Hanna RM, et al. A case of novel coronavirus disease 19 in a chronic hemodialysis patient presenting with gastroenteritis and developing severe pulmonary disease. *Am J Nephrol.* 2020: 1-6. 10.1159/000507417

12. Luo P, Liu Y, Qiu L, Liu X, Liu D, Li J. Tocilizumab treatment in COVID-19: a single center experience. *J Med Virol.* 2020. 10.1002/jmv.25801

References:

1. Prevention, diagnosis and treatment of new COVID-19 coronavirus infection. Temporary recommendations for doctors of the Ministry of health of the Russian Federation (version 5 from 08.04.2020) https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/049/986/original/09042020_MP_COVID-19_v5.pdf (in Russian).

2. Ternovoy S.K., Serova N.S., Belyaev A.S., Belyaeva K.A. COVID-19: first results of radiology in response to a new challenge. *REJR* 2020; 10 (1): 8-15. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-1-8-15 (in Russian).

3. Khristenko E., von Stackelberg O., Kauczor H.-U., Layer G., Rieden T. Ctpatterns in COVID-19 associated pneumonia – unification of radiological reports based on glossary of Fleischner society. *REJR.* 2020; 10 (1): 16-26. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-1-16-26 (in Russian).

4. Guan W, Ni Z, Hu Y et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China, *N Engl J Med.* 2020; 382: 1708-20. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032

5. ZhonghuaJie He He, Hu Xi, Za Zhi. Critical Care Committee of Chinese Association of Chest Physician, Respiratory and Critical Care Group of Chinese Thoracic Society, Respiratory care group of Chinese Thoracic Society. Conventional Respiratory Support Therapy for Severe Acute Respiratory Infections (SARI): Clinical Indications and Nosocomial Infection Prevention and Control. 2020; 43: E015

6. Alattar, R, Ibrahim, TBH, Shaar, SH, et al. Tocilizumab for the treatment of severe COVID-19. *J Med Virol.* 2020; 1-8. <https://doi.org/10.1002/jmv.25964>

7. Li Y, Xia L. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Role of

Chest CT in Diagnosis and Management. *AJR Am J Roentgenol.* 2020; 214 (6): 1280-1286. doi: 10.2214/AJR.20.22954. Epub 2020 Mar 4. PMID: 32130038.

8. Xu X, Yu C, Qu J, Zhang L, Jiang S, Huang D, Chen B, Zhang Z, Guan W, Ling Z, Jiang R, Hu T, Ding Y, Lin L, Gan Q, Luo L, Tang X, Liu J. Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV-2. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2020; 47 (5): 1275-1280. doi: 10.1007/s00259-020-04735-9. Epub 2020 Feb 28. PMID: 32107577; PMCID: PMC7080117.

9. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, Scarlata S, Agrò FE. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med.* 2020 Apr 29:10.1111/joim.13091. doi: 10.1111/joim.13091. Epub ahead of print. PMID: 32348588; PMCID: PMC7267177.

10. Heshui Shi, Xiaoyu Han, Nanchuan Jiang, Yukun Cao, Osamah Alwalid, Jin Gu, Yanqing Fan, Chuansheng Zheng. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20: 425–34. Published Online February 24, 2020. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30086-4)

11. Ferrey AJ, Choi G, Hanna RM, et al. A case of novel coronavirus disease 19 in a chronic hemodialysis patient presenting with gastroenteritis and developing severe pulmonary disease. *Am J Nephrol.* 2020: 1-6. 10.1159/000507417

12. Luo P, Liu Y, Qiu L, Liu X, Liu D, Li J. Tocilizumab treatment in COVID-19: a single center experience. *J Med Virol.* 2020. 10.1002/jmv.25801.