

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ COVID-19-АССОЦИИРОВАННЫХ ПНЕВМОНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ



С. Н. Демидик, С. Б. Вольф, О. Н. Могилевец, Е. Н. Алексо, С. А. Ляликов, И. А. Курстак
Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. COVID-19 вызывает острую и часто тяжелую форму вирусной пневмонии.

Цель. Оценить отдаленные результаты лечения COVID-19-ассоциированных пневмоний по данным контрольных компьютерных томографий у пациентов Гродненской области.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинских данных 170 пациентов Гродненской университетской клиники. У 20 пациентов проведена оценка отдаленных результатов лечения COVID-19-ассоциированных пневмоний.

Результаты. Средний возраст пациентов составил 59 лет. Пациенты со среднетяжелой формой течения заболевания составили 77,6%. Дыхательная недостаточность отмечена в 75,3% случаев. По данным компьютерной томографии органов грудной клетки, у всех пациентов наблюдались двусторонние интерстициальные поражения легких разной степени: КТ1 – 28,8%, КТ2 – 51,2%, КТ3 – 17,6%, КТ4 – 2,4%.

Выводы. Анализ отдаленных результатов лечения, по данным КТ, через 3-5 месяцев показал, что полное разрешение воспаления в легких достигнуто у 35,0% пациентов, в 65,0% случаев в легких сохранялись интерстициальные изменения. Через 6-12 месяцев у 6 пациентов достигнуто полное разрешение изменений, у 4 сохраняются минимальные интерстициальные изменения.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция; интерстициальное поражение легких; пневмония; компьютерная томография.

Для цитирования: Отдаленные результаты лечения COVID-19-ассоциированных пневмоний у пациентов Гродненской области / С. Н. Демидик, С. Б. Вольф, О. Н. Могилевец, Е. Н. Алексо, С. А. Ляликов, И. А. Курстак // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2023. Т. 21, № 3, С. 231-236. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2023-21-3-231-236>.

Введение

COVID-19 вызывает острую и часто тяжелую форму вирусной пневмонии – потенциально опасное острое респираторное заболевание [1, 2]. Тяжелое течение заболевания может приводить к развитию острого респираторного дистресс-синдрома и полиорганной недостаточности с высокой летальностью. Одна из наиболее актуальных патогенетических концепций COVID-19 – иммунная дисфункция, в основе которой лежит синдром активации макрофагов. Тяжесть течения COVID-19, вероятно, связана с выраженностью иммунного ответа на вирусную инфекцию. Тяжелое течение заболевания сопровождается наиболее высоким уровнем в сыворотке крови интерлейкинов 6, 8, 18, 1β и фактора некроза опухоли альфа [3]. При чрезмерной иммунной реакции возникает «цитокиновый шторм», который приводит к развитию острого респираторного дистресс-синдрома, значительно усугубляя состояние пациента.

Пневмония при коронавирусе схожа с другими вирусными пневмониями. Это чаще двустороннее поражение легких, при котором в патологический процесс вовлекается интерстиций [4, 5]. При этом нарушается вентиляционно-перфузионный баланс, что ведет к гипоксемии и дыхательной недостаточности.

Лучевая диагностика, особенно компьютерная томография (КТ), – один из первых методов в обследовании пациентов с коронавирусной инфекцией, позволяет увидеть признаки вирусного поражения легких, оценить тяжесть и неблагоприятные прогностические признаки

дальнейшего развития заболевания. Первичные типичные изменения на компьютерной томографии органов грудной клетки (КТ ОГК) при COVID-19-инфекции – картина инфильтрации отдельных вторичных легочных долек по типу «матового стекла» с последующим (при благоприятном течении) уменьшением объема поражения, а при неблагоприятном варианте течения заболевания – присоединением КТ-картины «булыжной мостовой» и появлении в зоне «матового стекла» альвеолярной инфильтрации [6, 7]. Мониторинг КТ изменений может быть использован для прогноза течения и коррекции терапии пациентов с поражениями легких при коронавирусной инфекции.

Актуально также изучение остаточных изменений в легочной ткани после перенесенной COVID-19-ассоциированной пневмонии. О возможном формировании стойких поражений легких стали писать уже после первой волны пандемии, однако их степень и распространенность оценены не полностью [8].

Цель работы – оценить отдаленные результаты лечения COVID-19-ассоциированных пневмоний по данным контрольных компьютерных томографий у пациентов Гродненской области.

Материал и методы

В научно-исследовательской работе проведен ретроспективный анализ медицинских данных 170 пациентов (жителей Гродненской области), которые находились на обследовании и лечении в учреждении здравоохранения «Гродненская университетская клиника» в период с 2020 по 2021 г.

Критерии включения в исследование: возраст 18 лет и старше, положительные результаты ПЦР на наличие РНК вируса SARS-CoV-2 в назофарингеальном мазке и/или выявление в крови иммуноглобулинов класса М против антигенов вируса SARS-CoV-2, наличие изменений легких, подтвержденных методом КТ при поступлении в клинику, а также наличие информированного согласия на проведение исследования.

Клиническое обследование пациентов проводилось в соответствии с утвержденными Министерством здравоохранения Республики Беларусь рекомендациями (временными) об организации оказания медицинской помощи пациентам с инфекцией COVID-19.

В 2022 г. начат второй этап клинической работы по оценке отдаленных результатов лечения. Проведен анализ динамики изменений в легких у 20 пациентов. Результаты первичных и контрольных КТ ОГК исследований изучались по протоколам КТ в картах стационарных и амбулаторных пациентов, а также по описаниям результатов КТ, топограммам и сериям аксиальных сканов, размещенных в онлайн базе на сайте cllinik.gosb.by:8084. Для реализации поставленной цели анализировались КТ паттерны COVID-19-ассоциированных поражений легких: «матовое стекло», смешанные альвеоларно-интерстициальные уплотнения, тракционные бронхоэктазы, утолщение бронхиальной стенки, паттерн «сетчатости» – КТ-картина «булыжной мостовой», субплевральные полосы уплотнения легочной ткани (пластинчатые ателектазы) и расширение сосудов. Обязательно оценивались распределение измененных участков легочной ткани (субплевральное, перибронхиальное, по зонам и долям легкого) и распространенность в процентах (КТ стадия).

КТ диагностика последствий COVID-19-ассоциированных поражений легких проведена через 3-5 месяцев от первого КТ исследования у 20 пациентов и через 6-12 месяцев – у 10 человек из 20. При контрольных КТ ОГК оценивались показатели: полное разрешение; остаточные интерстициальные изменения; минимальные интерстициальные изменения, фиброзные изменения (неспецифическая интерстициальная пневмония, обычная интерстициальная пневмония), КТ-признаки констриктивного бронхоолита, КТ-признаки персистенции COVID-19 поражения легких, КТ-признаки формирования легочной гипертензии [8].

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 10.0 (SN AXAR207F394425FA-Q).

Результаты и обсуждение

Проведен ретроспективный анализ 170 карт стационарных пациентов, среди них мужчин было 83 (48,8%), женщин – 87 (51,2%). Медиана возраста пациентов составила 59,0 (23-90) лет. В обследуемой группе преобладали жители г. Гродно – 153 (90%) чел., пациентов из сельской местности (Гродненского района) – 17 (10,0%). Среди всех обследованных работаю-

щих пациентов было 95 (55,9%), не работающих – 75 (44,1%). Среди работающих 14 (14,7%) пациентов – медицинские работники.

При поступлении в клинику у всех обследованных с подтвержденной инфекцией SARS-CoV-2 диагностировано поражение легких методом КТ ОГК. В группе преобладали пациенты со среднетяжелой формой течения заболевания – 132 (77,6%), тяжелая форма COVID-19-инфекции диагностирована лишь у 30 (17,6%) чел., крайне тяжелая – у 8 (4,8%). Все пациенты с крайне тяжелой формой заболевания находились на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии. Средний койко-день пребывания в стационаре составил $16 \pm 7,0$ дней.

У 128 (75,3%) пациентов при поступлении подтверждено наличие дыхательной недостаточности, из них у 80 (62,5%) – ДН I, у 43 (33,6%) – ДН II и у 5 (3,9%) пациентов – ДН III. Пациенты с ДН II и ДН III находились на респираторной поддержке. У 9 (5,3%) обследованных развился острый респираторный дистресс-синдром. У 3 (1,8%) пациентов диагностирована тромбоэмболия ветвей легочной артерии. При обследовании у большинства пациентов подтверждено наличие факторов риска: ожирение – у 95 (55,9%), сахарный диабет – у 25 (14,7%), ишемическая болезнь сердца – у 109 (64,1%), хронические заболевания органов дыхания – у 10 (5,9%), онкологическое заболевание – у 8 (4,7%), 3 (1,8%) пациента длительно получали иммуносупрессивную терапию. Респираторная симптоматика и/или клинические проявления интоксикации выявлены у всех пациентов. Повышение температуры тела при поступлении в стационар наблюдалось у 86 (50,6%) пациентов. Минимальные и максимальные значения температуры составили $35,8-39,4^{\circ}\text{C}$. Жалобы на кашель при поступлении в стационар предъявляли 131 (77,1%) пациент, одышка наблюдалась у 97 (57,1%). Аускультативные изменения в виде крепитации, разнокалиберных влажных или сухих рассеянных хрипов установлены лишь у 85 (50,0%) пациентов.

При поступлении в клинику всем пациентам выполнена компьютерная томография органов грудной клетки. У всех обследованных отмечалось двустороннее поражение легких. В зависимости от распространенности воспалительных изменений легочной ткани, выявленных при проведении компьютерного топографического исследования, у 49 (28,8%) пациентов установлена стадия КТ 1, стадия КТ 2 – у 87 (51,2%), КТ 3 – у 30 (17,6%), КТ 4 – у 4 (2,4%).

На рисунке 1 представлены аксиальные сканы компьютерной томографии в легочном окне у пациентки с COVID-19-ассоциированной пневмонией стадии КТ1-КТ4, выполненные исходно при установлении диагноза. На представленных сканах определяются участки уплотнения по типу «матового стекла» (стадии КТ 1 и КТ 2), а также в сочетании с очагами консолидации и ретикулярными изменениями при тяжелых формах заболевания (КТ 3 и КТ 4 стадии).

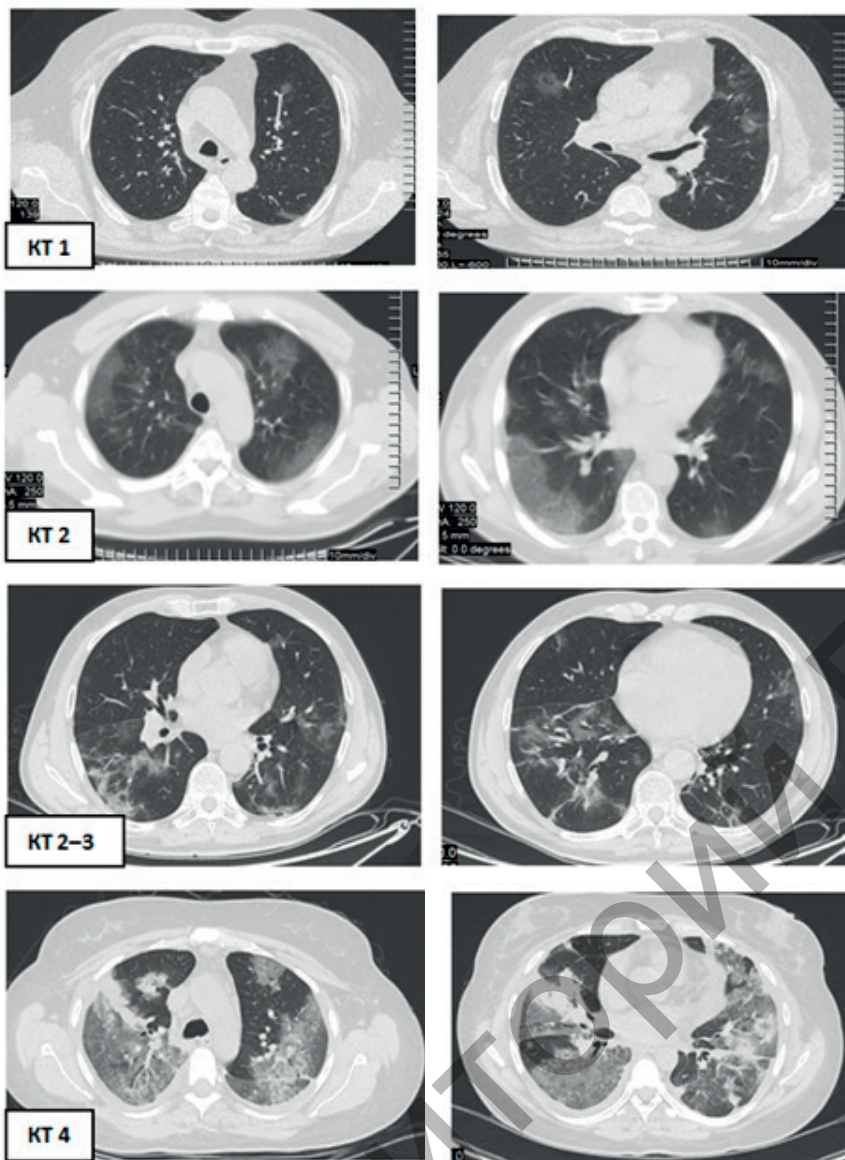


Рисунок 1. – Компьютерная томография органов грудной клетки, аксиальные срезы в легочном «окне»

Figure 1. – Computed tomography of the chest, axial lung window

При КТ обследовании у пациентов отмечены типичные лучевые симптомы поражения при COVID-19-ассоциированных поражениях легких: чаще двусторонние участки уплотнения альвеолярного характера и по типу «матового стекла», с преимущественно периферическим распределением; участки уплотнения легочной ткани по типу «булыжной мостовой»; зоны консолидации (рис. 2).

По литературным данным отмечено, что присоединение КТ-картины «булыжной мостовой» и появление в зоне «матового стекла» альвеолярной инфильтрации при динамических наблюдениях за пациентами свидетельствует о неблагоприятном варианте течения заболевания. Указанные симптомы – предвестники развития респираторного дистресс-синдрома, что может быть использовано для прогноза и коррекции терапии [6].

На втором клиническом этапе работы у 20 пациентов с COVID-19-ассоциированными пневмониями проведена оценка динамики изменений в легких по результатам контрольных обследований методом компьютерной томографии через 3-5 месяцев после первого исследования. Распространенность исходных изменений в легких при установлении диагноза (КТ стадия) у данной группы пациентов приведена в таблице.

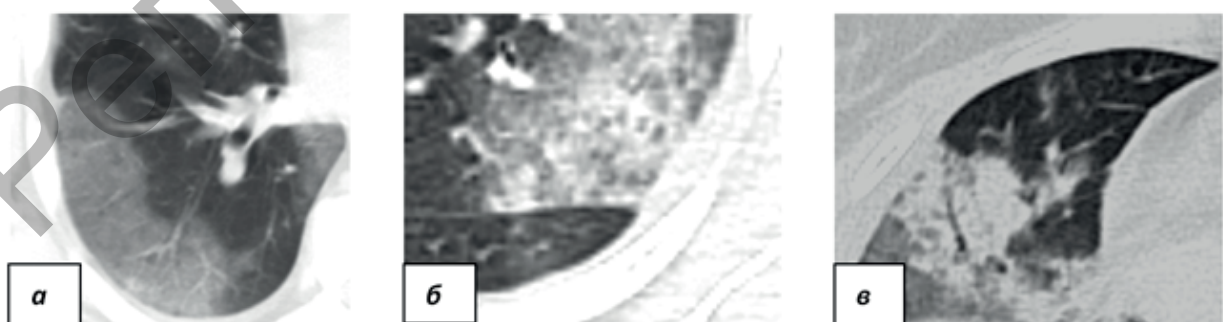


Рисунок 2. – Типичные лучевые симптомы поражения при COVID-19: а – КТ-картина «матового стекла»; б – КТ-паттерн «булыжной мостовой» (утолщение меж- и внутридольковых перегородок); в – консолидация
Figure 2. – Typical CT symptoms of a lesion in COVID-19: а – ground-glass opacity; б – CT pattern of "crazy paving" (thickening of inter- and intralobular septums); в – consolidation

Таблица. – Распространенность изменений в легких (по данным компьютерной томографии органов дыхания)

Table. – The prevalence of changes in the lungs according to computed tomography of the respiratory system

Показатель	Группа пациентов, n=20, абс. число (%)
КТ 1	5 (25,0)
КТ 2	11 (55,0)
КТ 3	3 (15,0)
КТ 4	1 (5,0)

При анализе отдаленных результатов лечения методом КТ, проведенным через 3-5 месяцев от начала терапии, установлено, что полное разрешение изменений в легких достигнуто у 7 (35,0%) пациентов. У 13 (65,0%) пациентов сохранялись COVID-19-ассоциированные интерстициальные изменения в легких разной распространенности.

У 10 из 20 пациентов мониторинг остаточных изменений в легких проведен через 6-12 месяцев от начала лечения. При установлении диагноза у данных пациентов было двустороннее распространенное поражение легких, соответствующее КТ стадиям 2 и 3. При оценке динамики установлено, что через 6-12 месяцев у 6 (60,0%) пациентов достигнуто полное разрешение изменений в легких, у 4 (40%) сохраняются минимальные интерстициальные изменения.

На рисунке 3 представлены аксиальные сканы компьютерной томографии в легочном окне у пациента с COVID-19-ассоциированной пневмонией, выполненные при установлении диагноза, и результаты контрольного КТ ОГК через 8 месяцев наблюдения. Исходно у пациента отмечались двусторонние изменения распространенностью 50-75% (КТ, 3 стадия). При контрольном КТ-исследовании отмечено сохранение лишь минимальных интерстициальных изменений.

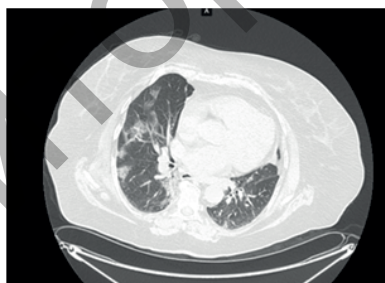
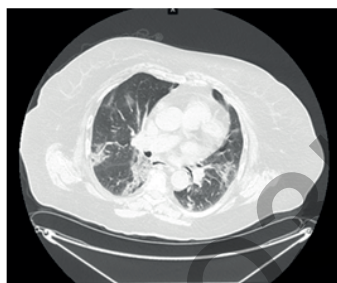
Однако приведенные результаты предварительные, так как получены на небольшом количестве наблюдений.

Заключение

Общее количество обследованных – 170 пациентов. В группе несколько преобладали женщины – 51,2%. Средний возраст составил 59 лет. Абсолютное большинство заболевших – городские жители. По степени тяжести чаще других встречались пациенты со среднетяжелой формой течения заболевания – 77,6%. Дыхательная недостаточность отмечена у 75,3% пациентов. У всех пациентов наблюдались факторы риска, среди которых преобладали ишемическая болезнь сердца, ожирение и сахарный диабет. По данным компьютерной томографии органов грудной клетки, у всех пациентов наблюдались двусторонние интерстициальные поражения легких разной степени: КТ1 – 28,8%, КТ2 – 51,2%, КТ3 – 17,6%, КТ4 – 2,4%.

Анализ отдаленных результатов лечения, по данным КТ, проведенный через 3-5 меся-

04.01.2021



08.09.2021



Рисунок 3. – Компьютерная томография органов грудной клетки от 04.01.2021 г. и 08.09.2021 г., аксиальные срезы в легочном «окне»

Figure 3. – Computed tomography of the chest on 01/04/2021 and 09/08/2021, axial sections in the lung "window" Computed tomography of the chest on 01/04/2021 and 09/08/2021, axial lung window

цев у 20 пациентов, показал, что полное разрешение достигнуто у 35,0% пациентов, в 65,0% случаев у пациентов сохранялись интерстициальные изменения в легких. Через 6-12 месяцев

от начала лечения у 6 пациентов достигнуто полное разрешение изменений, у 4 сохраняются минимальные интерстициальные изменения.

Литература

1. Патологическая анатомия легких при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Предварительный анализ аутопсийных исследований / Ф. Г. Забозлаев [и др.] // Клиническая практика. – 2020. – Т. 11, № 2. – С. 21-37. – doi: 10.17816/clinpract34849. – edn: VQZRAV.
2. Эпидемиология, клиника, диагностика, оценка тяжести заболевания COVID-19 с учетом сопутствующей патологии / В. В. Рассохин [и др.] // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2020. – Т. 12, № 2. – С. 7-30. – doi: 10.22328/2077-9828-2020-12-2-7-30. – edn: DGJXCB.
3. High-dimensional immune profiling by mass cytometry revealed immunosuppression and dysfunction of immunity in COVID-19 patients / W. Wang [et al.] // Cell Mol Immunol. – 2020. – Vol. 17, iss. 6. – P. 650-652. – doi: 10.1038/s41423-020-0447-2.
4. Соколина, И. А. Рентгенологические критерии дифференциальной диагностики воспалительных изменений органов грудной клетки вирусной этиологии (COVID-19) при МСКТ / И. А. Соколина, М. Н. Лобанов, Э. А. Баланюк // Московская медицина. – 2020, № 2. – С. 58-62. – edn: PQZXCW.
5. Сопоставление клинических данных и компьютернотомографической семиотики легких при COVID-19 / С. С. Петриков [и др.] // Туберкулез и болезни лёгких. – 2020. – Т. 98, № 7. – С. 14-25. – doi: 10.21292/2075-1230-2020-98-7-14-25. – edn: RAMKKM.
6. Сперанская, А. А. Лучевые проявления новой коронавирусной инфекции COVID-19 / А. А. Сперанская // Лучевая диагностика и терапия. – 2020. – Т. 11, № 1. – С. 18-25. – doi: 10.22328/2079-5343-2020-11-1-18-25. – edn: YWZYWW.
7. Novel Coronavirus Pneumonia Outbreak in 2019: Computed Tomographic Findings in Two Cases / X. Lin [et al.] // Korean J Radiol. – 2020. – Vol. 21, iss. 3. – P. 365-368. – doi: 10.3348/kjr.2020.0078.
8. КТ-диагностика последствий COVID-19 поражения легких / А. А. Сперанская [и др.] // Лучевая диагностика и терапия. – 2021. – Т. 12, № 4. – С. 58-64. – doi: 10.22328/2079-5343-2021-12-4-58-64. – edn: ITAMTE.

References

1. Zabozlaev FG, Kravchenko EV, Gallyamova AR, Letunovsky NN. Pulmonary pathology of the new coronavirus disease (COVID-19). The preliminary analysis of post-mortem findings. *Journal of Clinical Practice*. 2020;11(2):21-37. doi: 10.17816/clinpract34849. edn: VQZRAV. (Russian).
2. Rassokhin VV, Samarina AV, Belyakov NA, Trofimova TN, Lukina OV, Gavrillov PV, Grinenko OA. Epidemiology, clinical picture, diagnostics, assessment of the severity of the disease COVID-19. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. 2020;12(2):7-30. doi: 10.22328/2077-9828-2020-12-2-7-30. edn: DGJXCB. (Russian).
3. Wang W, Su B, Pang L, Qiao L, Feng Y, Ouyang Y, Guo X, Shi H, Wei F, Su X, Yin J, Jin R, Chen D. High-dimensional immune profiling by mass cytometry revealed immunosuppression and dysfunction of immunity in COVID-19 patients. *Cell Mol Immunol*. 2020;17(6):650-652. doi: 10.1038/s41423-020-0447-2.
4. Sokolina IA, Lobanov MN, Balanjuk JeA. Rentgenologicheskie kriterii differencialnoj diagnostiki vospalitelnyh izmenenij organov grudnoj kletki virusnoj jetiologii (COVID-19) pri MSKT. *Moscow Medicine*. 2020;(2):58-62. edn: PQZXCW. (Russian).
5. Petrikov SS, Popugaev KA, Barmina TG, Zabavskaya OA, Sharifullin FA, Kokov LS. Comparison of clinical data and computed tomography semiotics of the lungs in COVID-19. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020;98(7):14-25. doi: 10.21292/2075-1230-2020-98-7-14-25. edn: RAMKKM. (Russian).
6. Speranskaya AA. Radiological signs of a new coronavirus infection COVID-19. *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2020;11(1):18-25. doi: 10.22328/2079-5343-2020-11-1-18-25. edn: YWZYWW. (Russian).
7. Lin X, Gong Z, Xiao Z, Xiong J, Fan B, Liu J. Novel Coronavirus Pneumonia Outbreak in 2019: Computed Tomographic Findings in Two Cases. *Korean J Radiol*. 2020;21(3):365-368. doi: 10.3348/kjr.2020.0078.
8. Speranskaya AA, Osipov NP, Lyskova YuA, Amosova OV. CT patterns of residual changes in COVID-19 lung lesions. *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2021;12(4):58-64. doi: 10.22328/2079-5343-2021-12-4-58-64. edn: ITAMTE. (Russian).

LONG-TERM RESULTS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH COVID-19-ASSOCIATED PNEUMONIA IN GRODNO REGION

S. N. Demidik, S. B. Volf, O. N. Mahiliavets, A. N. Aleksa, S. A. Lyalikov, I. A. Kurstak
Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

COVID-19 causes an acute and often severe form of viral pneumonia.

Aim of the study: To evaluate the long-term results of treatment of COVID-19-associated pneumonia according to control computed tomography findings in patients of Grodno region.

Material and methods. A retrospective analysis of medical records of 170 patients of Grodno University Clinic was carried out. The long-term results of treatment of COVID-19-associated pneumonia in 20 patients were evaluated.

Results. The average age of the patients was 59 years. The patients with a moderate form of the disease accounted for 77.6%. Respiratory failure was noted in 75.3% of cases. According to computed tomography of the chest,

all patients had bilateral interstitial lung lesions of varying degree: CT1 – 28.8%, CT2 – 51.2%, CT3 – 17.6%, CT4 – 2.4%.

Conclusions. Analysis of the long-term results of treatment according to CT data after 3-5 months showed that complete recovery was achieved in 35.0% of patients, and interstitial changes in the lungs persisted in 65.0% of cases. After 6-12 months, 3 patients achieved complete recovery, and 2 patients had minimal interstitial changes.

Keywords: new coronavirus infection; interstitial lung lesions; pneumonia; CT scan.

For citation: Demidik SN, Volf SB, Mahiliavets ON, Aleksa AN, Lyalikov SA, Kurstak IA. Long-term results of treatment of patients with COVID-19-associated pneumonia in Grodno region. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2023;21(3):231-236. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2023-21-3-231-236>.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.
Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Об авторах / About the authors

*Демидик Светлана Николаевна / Demidik Svetlana, e-mail: svdemidik@tut.by, ORCID: 0000-0002-9841-9015

Вольф Сергей Борисович / Volf Sergey, e-mail: volf_sb@mail.ru, ORCID: 0000-0002-4016-3440

Могилевец Ольга Николаевна / Mahiliavets Olga, e-mail: onmogilevec@gmail.com, SCOPUS: 25958765100

Алексо Елена Николаевна / Aleksa Alena, e-mail: alex_helena2001@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8097-3659

Ляликов Сергей Александрович / Lyalikov Sergey, e-mail: lalikov@tut.by, SCOPUS: 6508065723

Курстак Ирина Андреевна / Kurstak Iryna, email: ishchurko@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-4002-9839

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 14.03.2023

Принята к публикации / Accepted for publication: 23.05.2023