



Сравнительный анализ течения инфекции COVID-19 в мае 2020 и 2021 гг. в больничной организации здравоохранения

О. Л. Никифорова

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

Резюме

Цель исследования. Провести аналитическую оценку динамики состояния у пациентов с инфекцией COVID-19 в условиях больничной организации здравоохранения с учетом коморбидных заболеваний в мае 2020 и 2021 гг. и определить прогностические показатели тяжелого течения инфекции COVID-19.

Материалы и методы. Ретроспективно был проведен анализ 96 медицинских карт пациентов с инфекцией COVID-19, которые прошли курс лечения в государственном учреждении здравоохранения «Гомельская городская клиническая больница № 3» в мае 2020 г., и 130 медицинских карт пациентов с COVID-19 — в мае 2021 г.

Результаты. Средний возраст для женщин, прошедших лечение в больничной организации здравоохранения по поводу пневмонии, ассоциированной с инфекцией COVID-19, в 2020 г. составил 58 лет, в 2021 г. — 64,5 года, для мужчин в 2020 г. — 58 лет, в 2021 г. — 60,5 года. Все пациенты проходили клиническое обследование согласно временным протоколам. Наиболее частым коморбидным фоном инфекции COVID-19 как в 2020 г., так и в 2021 г. явились ишемическая болезнь сердца (ИБС), артериальная гипертензия (АГ), неалкогольная жировая болезнь печени, сахарный диабет (СД), заболевания почек, ожирение. Полиморбидность в 2021 г. наблюдалась в 1,5 раза чаще по сравнению с 2020 г. ($p_{\text{Fisher}} < 0,001$). Уровни С-реактивного белка (СРБ) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ) статистически связаны со степенью тяжести пневмонии ($r_s = 0,33$; $p < 0,001$ и $r_s = 0,2$; $p = 0,03$ соответственно). Уровень Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) у пациентов с легким течением пневмонии, ассоциированной с инфекцией COVID-19, в 2020 г. составил 1,58, в 2021 г. — 1,05, тогда как у пациентов с тяжелым течением в 2020 г. — 7,7, в 2021 г. — 10,63.

Заключение. В качестве доступных методов прогноза в клинической практике в отношении течения инфекции COVID-19 у коморбидных пациентов служат СРБ, ЛДГ, NLR.

Ключевые слова: инфекция COVID-19, коморбидные заболевания, стационар

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Никифорова О.Л. Сравнительный анализ течения инфекции COVID-19 в мае 2020 и 2021 гг. в больничной организации здравоохранения. Проблемы здоровья и экологии. 2022;19(2):32–40. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2022-19-2-04>

Comparative analysis of the course of COVID-19 in May 2020 and May 2021 in a hospital healthcare organization

Olga L. Nikiforova

Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

Abstract

Objective. To perform an analytical assessment of the dynamics of COVID-19 patients' state in the conditions of a hospital healthcare organization taking into account their comorbid diseases in May 2020 and May 2021, and to determine the prognostic indicators for a severe course of COVID-19.

Materials and methods. 96 medical records of COVID-19 patients who had undergone treatment at Gomel City Clinical Hospital No. 3 in May 2020 and 130 medical records of COVID-19 patients who had undergone treatment in May 2021 were retrospectively analyzed.

Results. The average age of women treated for pneumonia associated with COVID-19 at the hospital healthcare organization in 2020 was 58 years, in 2021 – 64.5 years, of men in 2020 – 58 years, in 2021 – 60.5 years. All patients underwent clinical examination according to temporary protocols. The most common COVID-19 comorbid background diseases in both 2020 and 2021 were coronary artery disease (CAD), arterial hypertension (AH), non-alcoholic fatty liver disease, diabetes mellitus (DM), kidney disease, and obesity. Polymorbidity in 2021 was observed 1.5 times more often than in 2020 ($p_{\text{Fisher}} < 0.001$). C-reactive protein (CRP) and lactate dehydrogenase (LDH) levels are statistically

associated with the severity of pneumonia ($r_s=0.33$; $p<0.001$ and $r_s=0.2$; $p=0.03$, respectively). The neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) level in patients with a mild course of pneumonia associated with COVID-19 in 2020 was 1.58, in 2021 – 1.05, while in patients with a severe course in 2020 – 7.7, in 2021 – 10.63.

Conclusion. CRP, LDH and NLR serve as available methods for predicting the course of COVID-19 in comorbid patients in clinical practice.

Keywords: COVID-19, comorbid diseases, hospital

Conflict of interest. The author declares no conflict of interest.

Funding. The study was conducted without sponsorship.

For citation: Nikiforova OL. Comparative analysis of the course of COVID-19 in May 2020 and May 2021 in a hospital healthcare organization. *Health and Ecology Issues*. 2022;19(2):32–40. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2022-19-2-04>

Введение

Пандемия коронавирусной инфекции, зарегистрированная Всемирной организацией здравоохранения 11 марта 2020 г., несмотря на целый ряд профилактических мероприятий, продолжает распространяться [1]. Многие страны переживают третью или четвертую вспышки заболеваемости, обусловленной вирусом семейства SARS-COV-2. По данным JHU CSSE, на 08.02.2022 г. в мире инфекцией COVID-19 заболели 397 963 515 человек, умерло — 5 753 381. В Республике Беларусь было инфицировано 788 934 человека, умерли — 6 175, выздоровели — 775 634 человека [2]. Наиболее неблагоприятными по заболеваемости и смертности от инфекции COVID-19 являются Соединенные Штаты Америки (США), в которых заболели 76 853 7 612 человек, умерло — 905 544, а также Индия, где заболели 42 339 611 человек, умерло — 504 062, и Бразилия: заболели 26 616 014 человек и умерло — 632 946 [2].

За период пандемии коронавирусной инфекции было проведено огромное количество исследований, посвященных геномным характеристикам вируса, его изменчивости, патогенезу, эпидемиологии, факторам риска заболеваемости, характерной клинической картине, диагностике, лечению, реабилитации и вакцинопрофилактике [3, 4].

Вирусы семейства SARS-COV-2, как и другие РНК-вирусы, обладают адаптивными мутациями, приводящими к изменению патогенного потенциала вируса и, как следствие, к изменению клинической картины, взаимодействия с иммунной системой, невосприимчивости к вакцине против вируса [5, 6]. Генетическая эволюция SARS-COV-2 привела к появлению таких вариантов вируса, как Альфа (B.1.1.7), Бета (B.1.351), Гамма (P.1), Дельта (B.1.617.2) и Омикрон [5, 6]. Для каждого из вариантов характерны свои отличительные способности.

К клиническим проявлениям инфекции COVID-19 относят не только поражение респираторной системы, но и поражение сердечно-со-

судистой, нервной систем, почек, желудочно-кишечного тракта, свертывающей системы крови [1, 4, 5, 6]. Наиболее часто в клинической практике кроме поражения респираторного тракта встречается поражение сердечно-сосудистой системы, которое проявляется как в виде обострения имеющейся у пациента патологии (ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, сердечной недостаточности), так и острого COVID-19-ассоциированного сердечно-сосудистого синдрома [7, 8]. Острый COVID-19-ассоциированный сердечно-сосудистый синдром представлен аритмиями, острым повреждением миокарда, фульминантным миокардитом, выпотным перикардитом, сердечной недостаточностью и тромботическими осложнениями [7, 8].

Наибольшее практическое значение имеет определение прогностических параметров тяжелого течения и неблагоприятного исхода инфекции COVID-19. К таким параметрам относят уровень интерлейкина-6, прокальцитонина, ферритина, С-реактивного белка (СРБ), Д-димеров, лактатдегидрогеназы (ЛДГ), Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) — отношение нейтрофилов к лимфоцитам в периферической крови, наличие и характер коморбидной патологии, присутствующей у пациентов [9, 10, 11, 12, 13].

Цель исследования

Провести аналитическую оценку динамики состояния у пациентов с инфекцией COVID-19 в условиях больничной организации здравоохранения с учетом коморбидных заболеваний в мае 2020 и 2021 гг. и определить прогностический параметр тяжелого течения инфекции COVID-19.

Материалы и методы

Автором ретроспективно был проведен анализ 96 медицинских карт пациентов с инфекцией COVID-19, которые прошли курс лечения в государственном учреждении здравоохранения «Гомельская городская клиническая больница № 3» в мае 2020 г., и 130 медицинских карт пациентов с COVID-19 — в мае 2021 г. Дизайн исследова-

ния — ретроспективное, поперечное. Критерий включения: наличие подтвержденной инфекции COVID-19.

В наблюдаемых группах пациентов в 2020 и 2021 гг. преобладали женщины — 60 чел. (62,5 %) и 85 чел. (64,9 %) соответственно, мужчин в 2020 г. было 36 (37,5 %), в 2021 г. — 46 (35,1 %).

Медиана возраста для женщин в 2020 г. составила 58 лет [45; 66], в 2021 г. — 64,5 года [56; 78,5]; для мужчин в 2020 г. — 58 лет [39; 64], в 2021 г. — 60,5 года [50,3; 70]. Распределение по возрасту пациентов с инфекцией COVID-19 в 2020 и 2021 гг. представлено в таблице 1.

Таблица 1. Возрастное распределение пациентов с инфекцией COVID-19 в мае 2020 и мае 2021 г.
Table 1. Age distribution of the COVID-19 patients in May 2020 and May 2021

Возраст пациентов	Абсолютное число за май 2020 г. (n = 96), %	Абсолютное число за май 2021 г. (n = 130), %
18–29 лет	3 (3,1 %)	2 (1,5 %)
30–39 лет	14 (14,6 %)	10 (7,7 %)
40–49 лет	14 (14,6 %)	11 (8,5 %)
50–59 лет	23 (24 %)	26 (20 %)
60–69 лет	25 (26 %)	35 (26,9 %)
70–79 лет	12 (12,5 %)	21 (16,2 %)
80–89 лет	5 (5,2 %)	23 (17,7 %)
90 лет и более	0 (0 %)	2 (1,5 %)

Как следует из данных таблицы 1, в 2020 г. большинство пациентов были в возрасте 30–49 лет и 50–79 лет, тогда как в 2021 г. — 50–89 лет, что соответствует данным мировой литературы [11].

Диагноз инфекции COVID-19 выставлялся как методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), так и методом экспресс-теста (иммунохроматографического анализа) или одновременно методами ПЦР и экспресс-теста.

Все полученные данные заносились в электронную базу данных и обрабатывались с помощью методов описательной и непараметрической статистики на базе программы «Statistica», 10.0. Данные, не соответствующие нормальному распределению, были представлены в виде медианы (Med) и верхнего-нижнего квартилей (LQ–UQ). Сравнительный анализ долевых показателей проводился с использованием точного

критерия Фишера. Различия принимались статистически значимыми при вероятности ошибки $p < 0,05$. Связь между тяжестью пневмонии и уровнем СРБ и ЛДГ определялась по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена (r_s).

Результаты и обсуждение

Количество пациентов, прошедших лечение в стационаре как в 2020 г., так и в 2021 г., без коморбидных заболеваний и с одним коморбидным заболеванием было почти равным. А количество пациентов, прошедших лечение в стационаре в 2021 г., с двумя, тремя и более коморбидными заболеваниями практически в два раза превышает количество пациентов в 2020 г. (рисунок 1). Полиморбидность в 2020 г. была выявлена у 47 (49 %) пациентов, а в 2021 г. в полтора раза чаще — у 97 (74,6 %) пациентов ($p_{\text{Fisher}} < 0,001$).

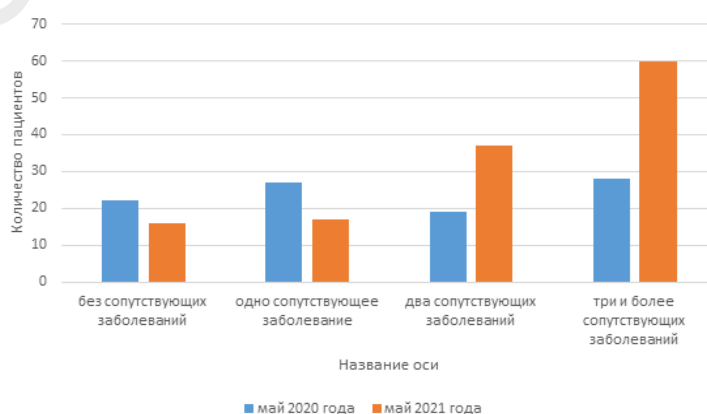


Рисунок 1. Распределение коморбидных заболеваний у пациентов с инфекцией COVID-19 в мае 2020 и мае 2021 г.
Figure 1. Distribution of the comorbid diseases in the COVID-19 patients in May 2020 and May 2021

Данные о структуре коморбидной патологии у пациентов, прошедших лечение в больничной организации здравоохранения по поводу инфекции COVID-19 в 2020 и 2021 гг., представлены в таблице 2. Наиболее частыми сопутствующими

заболеваниями как в 2020, так и в 2021 г. были заболевания сердечно-сосудистой системы и печени. На втором месте располагались сахарный диабет (СД) и хроническая болезнь почек (ХБП).

Таблица 2. Структура коморбидной патологии у пациентов с инфекцией COVID-19 в мае 2020 и мае 2021 г.

Table 2. Structure of the comorbid pathologies in the COVID-19 patients in May 2020 and May 2021

Сопутствующие заболевания	Абсолютное число за май 2020 г. (n = 96), %	Абсолютное число за май 2021 г. (n = 130), %
Артериальная гипертензия	45 (46,9 %)	83 (63,8%)
Ишемическая болезнь сердца	41 (42,7%)	96 (73,8 %)
Неалкогольная жировая болезнь печени	21 (21,9 %)	22 (16,9 %)
Сахарный диабет	12 (12,5 %)	17 (13,1 %)
Заболевания почек	11 (11,5 %)	45 (34,6 %)
Избыточная масса тела	8 (8,3 %)	8 (6,2 %)
Новообразования	3 (3,1 %)	—
Миокардиодистрофия	2 (2,1 %)	—
Анемия	2 (2,1 %)	4 (3,1%)
Заболевания щитовидной железы	1 (1 %)	3 (2,3 %)
Заболевания соединительной ткани	1 (1 %)	3 (2,3 %)
Бронхиальная астма	1 (1 %)	7 (5,4 %)

Такие заболевания, как АГ и ИБС у пациентов с инфекцией COVID-19, прошедших лечение в больничной организации здравоохранения, встречались в 1,5 раза чаще в 2021 г., чем в 2020 г. Заболевания почек в 3 раза чаще присутствовали у пациентов, прошедших лечение в 2021 г., и составили 34,6 %, тогда как в 2020 г. — только 11,5 %.

Структура коморбидной патологии у пациентов с тяжелым течением инфекции COVID-19 отличалась в 2020 и 2021 гг. В 2020 г. преобладали пациенты с ИБС (95 %), АГ (84 %), ХБП (32 %), избыточной массой тела (32 %), СД (11 %), синдромом гидроперикарда (5 %). В 2021 г. среди пациентов с тяжелым течением инфекции COVID-19 ИБС была у 100 %, АГ — у 82 %, ХБП — у 46 %, СД — у 18 %, избыточная масса тела — у 4 %. Кроме того, в 2021 г. у 61 % пациентов с тяжелым течением и 8 % пациентов со средней степенью тяжести присутствовал выпот в плевральную полость и полость перикарда, в 2020 г. данная патология в аналогичной группе отсутствовала. Синдром гидроторакса / гидроперикарда был выставлен на основании проведенного ультразвукового исследования, пункция пациентам для верификации трансудата или экссудата не проводилась из-за незначительного объема, тяжести состояния пациента, коморбидной патологии. В анамнезе пациентов отсутствуют сведения о наличии заболеваний, сопровождающихся гидротораксом и гидроперикардом, данный диагноз был выстав-

лен впервые и связан с текущей госпитализацией пациентов.

Распределение пациентов с инфекцией COVID-19 по степени тяжести в мае 2020 и в мае 2021 гг. представлено в таблице 3.

Как видно из данных таблицы 3, доля пациентов с пневмонией с различной степенью тяжести в 2020 и 2021 гг. статистически значимо не различалась. В 2021 г. наблюдался рост летальных исходов по сравнению с 2020 г., который может быть обусловлен увеличением полиморбидной патологии, однако данный рост не был статистически значим ($p = 0,247$).

У пациентов с инфекцией COVID-19 в 2020 и 2021 гг. фиксировались уровни СРБ, ЛДГ и NLR как наиболее значимые и простые в определении прогностических параметров тяжелого течения инфекции COVID-19 [8, 11, 10, 10].

Уровень СРБ у пациентов с инфекцией COVID-19 оценивался по следующим значениям: нормальный (≤ 6 мг/л), увеличение до 10 норм (6–60 мг/л) и увеличение СРБ более 10 норм (> 60 мг/л).

У пациентов, находившихся на стационарном лечении в мае 2020 г. с инфекцией COVID-19 без пневмонии и пневмонией легкой степени тяжести, повышения уровня СРБ не отмечалось в отличие от пациентов, прошедших лечение в мае 2021 г. Из них у 1 (50 %) пациента уровень СРБ был в пределах нормальных значений и у 1 (50 %) — до 10 норм.

Таблица 3. Распределение пациентов с инфекцией COVID-19 по степени тяжести и времени стационарного лечения

Table 3. Distribution of the COVID-19 patients by severity and time of inpatient treatment

Степень тяжести инфекции COVID-19	Абсолютное число за май 2020 г. (n = 96), %	Абсолютное число за май 2021 г. (n = 130), %	p
Инфекция COVID-19 без пневмонии	1 (1 %)	—	0,425
COVID-19 пневмония легкой степени тяжести	4 (4 %)	2 (1,5 %)	0,405
COVID-19 пневмония средней степени тяжести	72 (75 %)	100 (77 %)	0,75
COVID-19 пневмония тяжелой степени тяжести, из них с летальным исходом	19 (20 %)	28 (21,5 %)	0,869
	6 (6 %)	15 (11,5 %)	0,232

Среди пациентов, прошедших лечение в мае 2020 г., со средней степенью тяжести пневмонии на фоне инфекции COVID-19 у 28 человек (39 %) уровень СРБ был в пределах нормальных величин, у 31 (43 %) — до 10 норм и у 13 (18 %) пациентов уровень СРБ превышал 10 норм. А среди пациентов, находившихся на лечении в мае 2021 г., с той же степенью тяжести уровень СРБ в пределах нормальных значений был у 12 (12 %) человек, до 10 норм — у 62 (62 %) и более 10 норм — у 26 (26 %) пациентов.

Среди пациентов с тяжелым течением пневмонии на фоне COVID-19, прошедших лечение в мае 2020 г., распределение было следующим: у 2 (11 %) уровень СРБ был в пределах нормальных величин, у 3 (16 %) — до 10 норм и у 14 (74 %) — превышал 10 норм. Среди пациентов с тяжелым течением пневмонии на фоне

инфекции COVID-19, находившихся на лечении в стационаре в мае 2021 г., нормальных значений уровня СРБ не было, повышение до норм наблюдалось у 4 (14,3 %) человек, а более 10 норм — у 24 (85,7 %) пациентов.

Среди умерших пациентов в мае 2020 г. повышение уровня СРБ до 10 норм было у 2 (33,3 %), более 10 норм — у 4 (66,7 %), нормальных значений не наблюдалось. Среди пациентов, умерших в мае 2021 г., у 1 (6,7 %) было повышение уровня СРБ до 10 норм, у 14 (93,3 %) — более 10 норм, нормальных значений также зафиксировано не было.

Распределение уровня СРБ в зависимости от тяжести сопутствующей вирусной пневмонии у пациентов с инфекцией COVID-19 в мае 2020 и 2021 гг. представлено на рисунке 2.

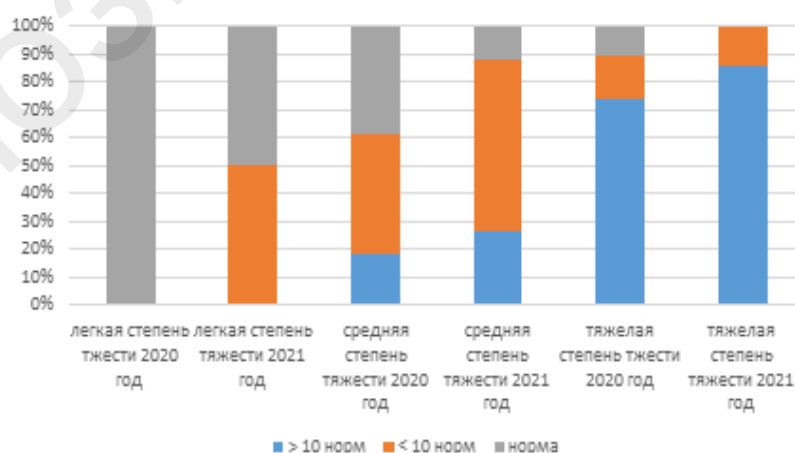


Рисунок 2. Распределение уровня СРБ в зависимости от тяжести сопутствующей вирусной пневмонии у пациентов с инфекцией COVID-19 в мае 2020 и мае 2021 г.

Figure 2. Distribution of CRP levels depending on the severity of concomitant viral pneumonia in the COVID-19 patients in May 2020 and May 2021

Из представленной на рисунке 2 диаграммы и проведенного статистического анализа видно, что в 2021 г. доля пациентов с нормальным уровнем СРБ при средней тяжести пневмонии была ниже, чем в 2020 г. (12,0 и 38,9 % соответственно, $p < 0,001$), при этом доля пациентов с уровнем СРБ < 10 норм при средней тяжести пневмонии была выше в 2021 г. (62,0 и 43,1 % соответственно, $p = 0,02$). Проведенный корреляционный анализ показал, что уровень СРБ статистически связан со степенью тяжести пневмонии ($r_s = 0,33$; $p < 0,001$) и может характеризовать тяжесть течения инфекции COVID-19.

Также у всех пациентов контролировался уровень ЛДГ. Он оценивался в пределах нормальных значений (225–450 Ед/л), увеличением до 3 норм (451–1350 Ед/л) и увеличением более 3 норм (> 1351 Ед/л).

Так, у пациентов, прошедших лечение в мае 2020 г. по поводу инфекции COVID-19, без пневмонии и с пневмонией легкой степени тяжести повышения уровня ЛДГ не фиксировалось. В мае 2021 г. у 1 (50 %) пациента уровень ЛДГ был в пределах нормальных значений и у 1 (50 %) — увеличен до 3 норм.

Среди пациентов со средней степенью тяжести пневмонии COVID-19 в мае 2020 г. у 42 (58 %) человек уровень ЛДГ был в пределах

нормальных величин, у 30 (42 %) — до 3 норм, повышения уровня ЛДГ более 3 норм не отмечалось. В мае 2021 г. у 12 (12 %) пациентов со средней степенью тяжести пневмонии COVID-19 уровень ЛДГ был в пределах нормальных величин, у 84 (84 %) — до 3 норм и у 4 (4 %) — более 3 норм.

У 9 (47 %) пациентов с тяжелым течением пневмонии на фоне инфекции COVID-19 в мае 2020 г. уровень ЛДГ был в пределах нормальных величин, у 10 (53 %) — до 3 норм, более 3 норм зафиксировано не было. У пациентов с тяжелым течением пневмонии на фоне инфекции COVID-19 в мае 2021 г. нормальных значений уровня ЛДГ отмечено не было, у 20 (71,4 %) пациентов уровень ЛДГ был до 3 норм, у 8 (28,6 %) — более 3 норм.

Среди умерших пациентов в мае 2020 г. уровень ЛДГ был в пределах нормальных величин у 3 (50 %) и у 3 (50 %) уровень ЛДГ повышался до 3 норм, повышения уровня ЛДГ более 3 норм не было. Среди пациентов, умерших в мае 2021 г., у 7 (46,7 %) было повышение уровня ЛДГ до 3 норм и у 8 (53,3 %) — более 3 норм, нормальных значений зафиксировано не было.

Данные по уровню ЛДГ у пациентов с инфекцией COVID-19 за май 2020 и май 2021 гг. представлены на рисунке 3.

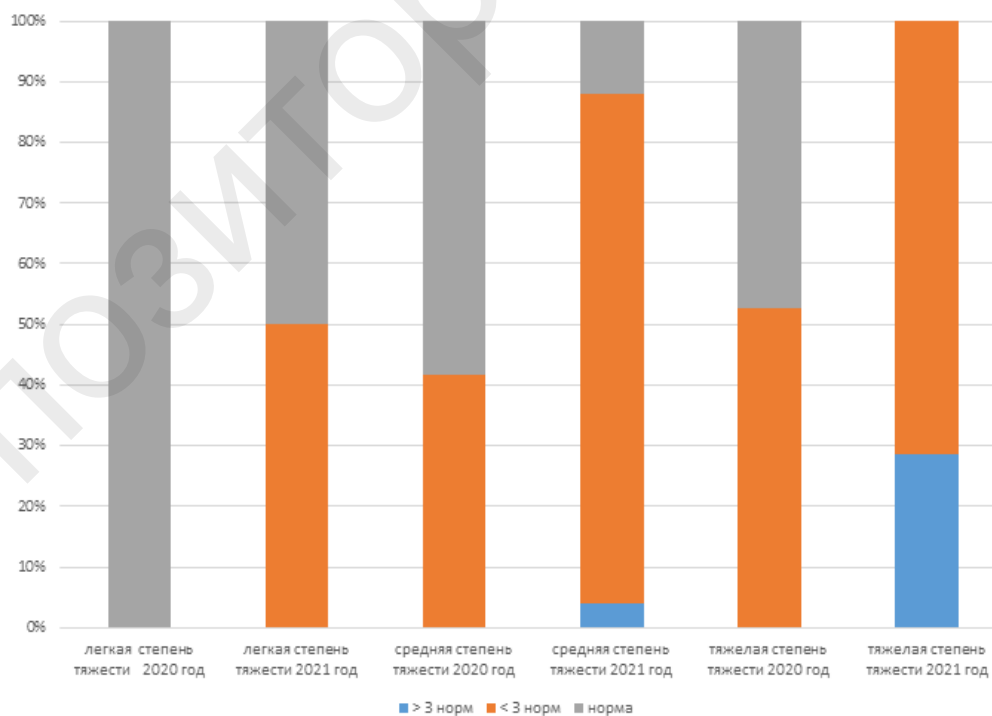


Рисунок 3. Распределение уровня ЛДГ в зависимости от тяжести сопутствующей вирусной пневмонии у пациентов с инфекцией COVID-19 в мае 2020 и мае 2021 г.

Figure 3. Distribution of LDH levels depending on the severity of concomitant viral pneumonia in the COVID-19 patients in May 2020 and May 2021

По данным, представленным на рисунке 3, видно, что в 2021 г. доля пациентов с нормальным уровнем ЛДГ была ниже, чем в 2020 г. статистически значимо ($p < 0,001$) при средней и тяжелой степени тяжести пневмонии (58,3 и 12,0 % и 47,4 и 0,0 % соответственно). При этом доля пациентов с уровнем ЛДГ < 3 норм при средней тяжести пневмонии была выше в 2021 г. (84,0 и 41,7 % соответственно, $p < 0,001$) и при тяжелой степени пневмонии при уровне ЛДГ > 3 норм (0,0 и 28,6 % соответственно, $p = 0,015$). Проведенный корреляционный анализ показал,

что уровень ЛДГ статистически связан со степенью тяжести пневмонии ($r_s = 0,2$; $p = 0,03$) и может характеризовать тяжесть течения инфекции COVID-19, но в меньшей мере, чем уровень СРБ. Анализ корреляционной зависимости показал, что уровень СРБ коррелирует с уровнем ЛДГ ($r_s = 0,33$; $p < 0,01$).

Данные о полученных в течение первых 3–5 суток значениях NLR у пациентов, которые находились в стационаре в мае 2020 и мае 2021 гг., представлены в таблице 4.

Таблица 4. Показатели NLR в зависимости от тяжести инфекции COVID-19 у пациентов в мае 2020 и мае 2021 г.

Table 4. NLR indices depending on the severity of COVID-19 in the patients in May 2020 and May 2021

Степень тяжести инфекции COVID-19	NLR в мае 2020 г., Med [UQ, LQ]	NLR в мае 2021 г., Med [UQ, LQ]
Инфекция COVID-19 без пневмонии	0,8 [0,8]	—
COVID-19 пневмония легкой степени тяжести	1,58 [1,53; 1,93]	1,05 [0,99; 1,10]
COVID-19 пневмония средней степени тяжести	2,07 [1,47; 2,91]	2,48 [1,69; 3,71]
COVID-19 пневмония тяжелой степени тяжести, из них с летальным исходом	7,7 [4,38; 13,67] *,+	10,63 [8,2; 20,34] *,+
	9,33 [5,43; 13,67] °	11,45 [8,5; 22,25] °

* $p < 0,001$ при сравнении подгруппы пациентов с пневмонией тяжелой степени тяжести и легкой;

+ $p < 0,001$ при сравнении подгруппы пациентов с пневмонией тяжелой степени тяжести и средней степени;

° $p < 0,001$ при сравнении подгруппы пациентов, выписанных из больницы организации и умерших

Из данных таблицы 4 видно, что наибольшее значение NLR как в мае 2020 г., так и в мае 2021 г. соответствует наибольшей тяжести течения инфекции COVID-19, что подтверждается данными мировой литературы. NLR может использоваться в клинической практике для выявления потенциально тяжелых случаев течения инфекции COVID-19 на ранней стадии ее развития [7, 8, 11].

Заключение

Наиболее частым коморбидным фоном инфекции COVID-19 как в 2020 г., так и в 2021 г. являлись ИБС, АГ, неалкогольная жировая болезнь печени, СД, заболевания почек, ожирение. В мае 2021 г. количество пациентов с заболеваниями почек зафиксировано в 3 раза больше по сравнению с маем 2020 г., а пациентов с АГ и ИБС — в 1,5 раза больше в 2021 г., чем в 2020 г. Также в мае 2021 г. наблюдался рост пациентов с полиморбидной патологией в 1,5 раза по сравнению с 2020 г. ($p_{\text{Fisher}} < 0,001$).

В 2021 г. доля пациентов с нормальным уровнем СРБ при средней тяжести пневмонии была значительно ниже, чем в 2020 г. (12,0 и 38,9 % соответственно, $p < 0,001$). Уровень СРБ статисти-

чески связан со степенью тяжести пневмонии ($r_s = 0,33$; $p < 0,001$) и может использоваться в качестве прогностического показателя течения инфекции COVID-19.

В 2021 г. доля пациентов с нормальным уровнем ЛДГ также была ниже, чем в 2020 г. статистически значимо ($p < 0,001$) при средней и тяжелой степени тяжести пневмонии (58,3 и 12,0 % и 47,4 и 0,0 % соответственно). Уровень ЛДГ статистически связан со степенью тяжести пневмонии ($r_s = 0,2$; $p = 0,03$), но в меньшей мере, чем уровень СРБ.

Уровень NLR четко коррелировал со степенью тяжести пневмонии, существенных различий между значениями NLR в 2020 и 2021 гг. зафиксировано не было. NLR, как и СРБ, и ЛДГ, может использоваться в клинической практике в качестве предиктора прогрессирования заболевания и смертности от инфекции COVID-19.

Важное место в лечении пациентов с инфекцией COVID-19 должно уделяться динамическому клинко-лабораторному мониторингу с определением основных предикторов, а также коррекции терапии коморбидных заболеваний и возможных осложнений.

Список литературы

1. Попович ЮГ, Рахимова РЖ, Ахметжанова ДО. COVID-19 – новая инфекция XXI века. *Наука и здравоохранение*. 2020;4(22):15-23. [Электронный ресурс]. [дата обращения 2022 февраль 08]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/covid-19-novaya-infektsiya-xxi-veka>
2. JHU: Онлайн статистика по пациентам с COVID-19 Университета Johns Hopkins University. [Электронный ресурс]. [дата обращения 2022 февраль 08]. Режим доступа: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
3. Rod JE, Oviedo-Trespalacios O, Cortes-Ramirez J. A brief-review of the risk factors for covid-19 severity. *Rev Saude Publica*. 2020;54:60. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002481>
4. Renu K, Prasanna PL, Valsala Gopalakrishnan A. Coronaviruses pathogenesis, comorbidities and multi-organ damage - A review. *Life Sci*. 2020 Aug 15;255:117839. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2020.117839>
5. Aleem A, Akbar Samad AB, Slenker AK. Emerging Variants of SARS-CoV-2 And Novel Therapeutics Against Coronavirus (COVID-19). 2022 Feb 6. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan
6. Hemmer CJ, Löbermann M, Reisinger EC. COVID-19: Epidemiologie und Mutationen : Ein Update [COVID-19: epidemiology and mutations : An update]. *Radiologe*. 2021 Oct;61(10):880-887. German. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00117-021-00909-0>
7. Hendren NS, Drazner MH, Bozkurt B, Cooper LT Jr. Description and Proposed Management of the Acute COVID-19 Cardiovascular Syndrome. *Circulation*. 2020 Jun 9;141(23):1903-1914. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349>
8. Чашин МГ, Горшков АЮ, Драпкина ОМ. Острый коронарный синдром у пациентов с COVID-19. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(5):2806. [Электронный ресурс]. [дата обращения 2022 февраль 08]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ostryy-koronarnyy-sindrom-u-patsientov-s-covid-19/viewer>
9. Никифорова ОЛ, Галиновская НВ, Ковальчук ПН. Аналитическая оценка стационарного ведения пациентов с инфекцией COVID-19. *Проблемы здоровья и экологии*. 2021;(3):47-56. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-3-6>
10. Bastug A, Bodur H, Erdogan S, Gokcinar D, Kazancioglu S, Kosovali BD, Ozbay BO, Gok G, Turan IO, Yilmaz G, Gonen CC, Yilmaz FM. Clinical and laboratory features of COVID-19: Predictors of severe prognosis. *Int Immunopharmacol*. 2020 Nov;88:106950. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2020.106950>
11. Liu Y, Du X, Chen J, Jin Y, Peng L, Wang HXH, Luo M, Chen L, Zhao Y. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as an independent risk factor for mortality in hospitalized patients with COVID-19. *J Infect*. 2020 Jul;81(1):e6-e12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.002>
12. Shang W, Dong J, Ren Y, Tian M, Li W, Hu J, Li Y. The value of clinical parameters in predicting the severity of COVID-19. *J Med Virol*. 2020 Oct;92(10):2188-2192. DOI: <https://doi.org/10.1002/jmv.26031>
13. Lauc G, Sinclair D. Biomarkers of biological age as predictors of COVID-19 disease severity. *Aging (Albany NY)*. 2020 Apr 8;12(8):6490-6491. DOI: <https://doi.org/10.18632/aging.103052>

References

1. Popovich YG, Rakhimova RJ, Akhmetzhanov D.O. COVID-19 is a new XXI century infection. *Science and healthcare*. 2020;4(22):15-23. [Electronic resource]. [date of access 2022 February 08]. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/covid-19-novaya-infektsiya-xxi-veka> (In Russ.).
2. JHU: Online statistics on patients with COVID-19 of the University. Johns Hopkins University. [Electronic resource]. [date of access 2022 February 08]. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
3. Rod JE, Oviedo-Trespalacios O, Cortes-Ramirez J. A brief-review of the risk factors for covid-19 severity. *Rev Saude Publica*. 2020;54:60. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002481>
4. Renu K, Prasanna PL, Valsala Gopalakrishnan A. Coronaviruses pathogenesis, comorbidities and multi-organ damage - A review. *Life Sci*. 2020 Aug 15;255:117839. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2020.117839>
5. Aleem A, Akbar Samad AB, Slenker AK. Emerging Variants of SARS-CoV-2 And Novel Therapeutics Against Coronavirus (COVID-19). 2022 Feb 6. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan
6. Hemmer CJ, Löbermann M, Reisinger EC. COVID-19: Epidemiologie und Mutationen: Ein Update [COVID-19: epidemiology and mutations: An update]. *Radiologe*. 2021 Oct;61(10):880-887. German. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00117-021-00909-0>
7. Hendren NS, Drazner MH, Bozkurt B, Cooper LT Jr. Description and Proposed Management of the Acute COVID-19 Cardiovascular Syndrome. *Circulation*. 2020 Jun 9;141(23):1903-1914. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349>
8. Chashchin MG, Gorshkov AYU, Drapkina OM. Acute coronary syndrome in COVID-19 patients. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(5):2806. [date of access 2022 February 08]. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/ostryy-koronarnyy-sindrom-u-patsientov-s-covid-19/viewer> (In Russ.).
9. Nikiforova OL, Galinovskaya NV, Kovalchuk PN. Analytical assessment of hospital management of patients with COVID-19. *Health and Ecology Issues*. 2021;18(3):47-56. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-3-6>
10. Bastug A, Bodur H, Erdogan S, Gokcinar D, Kazancioglu S, Kosovali BD, Ozbay BO, Gok G, Turan IO, Yilmaz G, Gonen CC, Yilmaz FM. Clinical and laboratory features of COVID-19: Predictors of severe prognosis. *Int Immunopharmacol*. 2020 Nov;88:106950. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2020.106950>
11. Liu Y, Du X, Chen J, Jin Y, Peng L, Wang HXH, Luo M, Chen L, Zhao Y. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as an independent risk factor for mortality in hospitalized patients with COVID-19. *J Infect*. 2020 Jul;81(1):e6-e12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.002>
12. Shang W, Dong J, Ren Y, Tian M, Li W, Hu J, Li Y. The value of clinical parameters in predicting the severity of COVID-19. *J Med Virol*. 2020 Oct;92(10):2188-2192. DOI: <https://doi.org/10.1002/jmv.26031>
13. Lauc G, Sinclair D. Biomarkers of biological age as predictors of COVID-19 disease severity. *Aging (Albany NY)*. 2020 Apr 8;12(8):6490-6491. DOI: <https://doi.org/10.18632/aging.103052>

Информация об авторе / Information about the author

Никифорова Ольга Леонидовна, ассистент кафедры
поликлинической терапии и общей врачебной практики, УО
«Гомельский государственный медицинский университет»,
Гомель, Беларусь
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6123-2919>
e-mail: Nikiforova.O.L@yandex.ru

Olga L. Nikiforova, Assistant Lecturer at the Department
of Polyclinic Therapy and General Practice, Gomel State Medical
University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6123-2919>
e-mail: Nikiforova.O.L@yandex.ru

Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Никифорова Ольга Леонидовна
e-mail: Nikiforova.O.L@yandex.ru

Olga L. Nikiforova
e-mail: Nikiforova.O.L@yandex.ru

Поступила в редакцию / Received 13.12.2021

Поступила после рецензирования / Accepted 17.02.2022

Принята к публикации / Revised 21.06.2022