

УДК 616.24-008.811.6:578.834.1«COVID-19»

DOI: 10.36604/1998-5029-2026-99-36-41

ОТДАЛЕННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ИСХОДЫ ПЕРЕНЕСЕННОГО COVID-19 У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ (РЕЗУЛЬТАТЫ ТРЕХЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ)

Е.Г.Кулик, В.И.Павленко, С.В.Нарышкина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95

РЕЗЮМЕ. Цель. Оценка трехгодичной динамики количества и степени тяжести обострений хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) в зависимости от наличия или отсутствия ковидного анамнеза. **Материалы и методы.** В рамках контролируемого проспективного исследования (2021–2024 гг.) было обследовано 232 пациента с ранее верифицированной ХОБЛ. Были выделены две группы: 1-я группа (n = 172) – пациенты с ХОБЛ, перенесшие COVID-19; 2-я группа (n = 60) – пациенты с ХОБЛ, не имеющие ковидного анамнеза. Контрольными точками были: первичный осмотр (K_0), осмотр через 1 год (K_1), 2 года (K_2) и 3 года (K_3) от момента включения в наблюдение. Проводился сбор информации о наличии, тяжести и количестве обострений за предыдущий год (ЧОГ), временном промежутке ($t_{\text{мес}}$) между обострениями, случаях госпитализации по поводу обострения ХОБЛ. **Результаты.** В точке K_1 ЧОГ между группами существенно отличалась ($p = 0,037$). При этом в 1-й группе количество лиц, имеющих частые обострения, было достоверно больше, чем во 2-й группе ($p = 0,008$). Установлено, что у пациентов 1-й группы в точке K_1 риск выявления фенотипа ХОБЛ «с частыми обострениями» был выше, чем у лиц 2-й группы в 4,71 раза, а риск развития обострений, приведших к госпитализации оказался выше в 7,33 раза. Корреляционной взаимосвязи между степенью тяжести перенесенного COVID-19 и изучаемыми показателями не было найдено. В точке K_2 в 1-й группе эпизоды обострений ХОБЛ наблюдались реже, ЧОГ составила 1[1;2] раз/год, при этом $t_{\text{мес}}$ между обострениями в 1-й группе оставался достоверно меньше. В точке K_3 в 1-й группе уровень ЧОГ не достигал исходного доковидного уровня, а $t_{\text{мес}}$ оставался устойчиво меньше, чем во 2-й группе ($p = 0,014$). **Заключение.** Для пациентов с ХОБЛ, перенесших COVID-19, независимо от степени тяжести инфекции, характерно повышение ЧОГ и укорочение временных промежутков между ними в течение трёх лет, преимущественно, за счет увеличения количества пациентов с фенотипом ХОБЛ «с частыми обострениями».

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, COVID-19, обострение, отдаленные исходы, долгосрочный прогноз.

LONG-TERM CLINICAL OUTCOMES OF COVID-19 IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE: RESULTS OF A THREE-YEAR FOLLOW-UP

E.G.Kulik, V.I.Pavlenko, S.V.Naryshkina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Amur State Medical Academy" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 95 Gor'kogo Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation

SUMMARY. Aim. To evaluate the three-year dynamics in the frequency and severity of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) exacerbations depending on the presence or absence of a prior SARS-CoV-2 infection (COVID-19). **Materials and methods.** The study was controlled prospective (2021–2024). The patients (n = 232) with verified chronic

Контактная информация

Екатерина Геннадьевна Кулик, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры факультетской и поликлинической терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 675000, Россия, г. Благовещенск, ул. Горького, 95. E-mail: agma.kulik@mail.ru

Correspondence should be addressed to

Ekaterina G. Kulik, MD, PhD (Med.), Associate Professor, Associate Professor of Department of Faculty and Polyclinic Therapy, Amur State Medical Academy, 95 Gor'kogo Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation. E-mail: agma.kulik@mail.ru

Для цитирования:

Кулик Е.Г., Павленко В.И., Нарышкина С.В. Отдаленные клинические исходы перенесенного COVID-19 у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (результаты трехлетнего наблюдения) // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2026. Вып.99. С.36–41. DOI: 10.36604/1998-5029-2026-99-36-41

For citation:

Kulik E.G., Pavlenko V.I., Naryshkina S.V. Long-term clinical outcomes of COVID-19 in patients with chronic obstructive pulmonary disease: results of a three-year follow-up. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ = Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2026; (99):36–41 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2026-99-36-41

obstructive pulmonary disease (COPD) were examined. Patients divided into two groups: Group 1 (n = 172) – patients with COPD who had COVID-19; Group 2 (n=60) - patients with COPD without a COVID-19 history. The control points were initial examination (K0), examination after 1 year (K1), 2 years (K2) and 3 years (K3). Information collected on the presence, severity and number of exacerbations over the previous year (NEY), the time interval between exacerbations (t_{month}), and cases of hospitalization for COPD exacerbation. **Results.** At point K1 NEY differed significantly between the groups ($p = 0.037$). In Group 1, the number of individuals with frequent exacerbations was significantly higher than in Group 2 ($p = 0.008$). In Group 1 at point K1, the risk of identifying the COPD phenotype with frequent exacerbations was 4.71 times higher than in Group 2, and the risk of developing exacerbations leading to hospitalization was 7.33 times higher. Correlation did not found between the severity of COVID-19 and the studied indicators. At point K2 in Group 1, episodes of COPD exacerbations observed less frequently. Indicator t_{month} remained significantly shorter in Group 1. The level NEY did not reach the pre-COVID baseline at point K3. Indicator t_{month} remained consistently shorter in Group 1 than in Group 2 ($p = 0.014$). **Conclusion.** In COPD patients, regardless of the initial severity of COVID-19, SARS-CoV-2 infection is associated with a sustained increase in exacerbation frequency and shortened intervals between exacerbations over a three-year period – primarily driven by an increased prevalence of the "frequent exacerbator" phenotype.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, COVID-19, exacerbation, long-term outcomes, long-term prognosis.

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) относится к широко распространённым заболеваниям, для которого характерно значительное разнообразие клинических проявлений, часто прогрессирующая обструкция дыхательных путей, наличие обострений и коморбидных состояний.

Под обострением подразумевается событие, отличающееся усилением респираторных симптомов (одышки или кашля с мокротой) в течение 14 суток [1]. Многоцентровое российское наблюдение CORSAIR (2021-2022 гг.) показало, что 50,4% больных ХОБЛ переносят ежегодно минимум одно среднетяжелое обострение, а примерно 33,8% пациентов сталкиваются с двумя и более среднетяжелыми или одним тяжелым обострением [2]. Главным фактором риска последующего обострения является наличие эпизодов в предыдущем году. Дополнительными факторами выступают соотношение диаметра легочной артерии к диаметру аорты больше единицы, выраженные признаки эмфиземы легких, утолщение бронхиальных стенок, хроническое течение бронхита и дефицит витамина D [3].

Вирусные и вирусно-бактериальные обострения существенно увеличивают вероятность последующих обострений. По данным Шпагиной Л.А. и соавторов у больного ХОБЛ после перенесенного вирусного обострения риск последующих эпизодов возрастает примерно в 2,4 раза вне зависимости от вида вируса. В то же время вид респираторного вируса ассоциируется с фенотипом обострения. Например, обострение ХОБЛ с нарушением диффузионной способности легких часто ассоциируется с выявлением риновирусов, вирусов гриппа и SARS-CoV-2 [4].

Начиная с 2021 года в научной печати стали появляться исследовательские работы по изучению влияния COVID-19 на клиническое течение ХОБЛ. Пандемия COVID-19 ознаменовалась уменьшением числа госпитализаций в связи с обострениями ХОБЛ более чем на 35% [5], а по некоторым данным – на 50% [6]. Возможно, это связано с активными профилактическими мерами, направленными на ограничение рас-

пространения инфекции [7]. Тем не менее, после их снятия, частота госпитализации по поводу обострения ХОБЛ не отличалась от частоты госпитализаций в доковидный период [8].

В литературе большое внимание уделено результатам исследований, посвященных течению хронических заболеваний в острый период COVID-19. При этом долгосрочные последствия перенесенной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, все еще недостаточно изучены.

Встречаются единичные работы, изучающие некоторые клинические особенности течения ХОБЛ в постковидный период. Некоторые авторы сообщают, что у пациентов с ХОБЛ реконвалесцентов COVID-19 увеличивается частота обострений в году (ЧОГ), причём 26,7% эпизодов приводят к госпитализации [9]. По данным Kim S.H. и соавторов риск развития обострения ХОБЛ возрастает в 8,14 раз у больных ХОБЛ тяжелого течения в течение 30 дней после тяжелого COVID-19 [10]. Отечественные ученые Л.А. Эргешева, Н.Л. Карпина опубликовали данные, что около 50% больных ХОБЛ переносят обострение заболевания в первые 3 месяца после COVID-19, а в течение 6 месяцев – уже 63,2% пациентов [11]. Китайские коллеги также описывают повышение риска обострения ХОБЛ после COVID-19 в 1,74 раза [12]. Аналогичная тенденция была отмечена и по результатам одногодичного эпидемиологического исследования в Южной Корее [13]. Следует обратить внимание, что в вышеперечисленных исследованиях сравнение ЧОГ до и после перенесенного COVID-19 проводилось внутри группы. Сравнительный анализ в отношении ЧОГ у пациентов ХОБЛ, не имеющих ковидный анамнез не проводился. Эти данные подчёркивают важность дальнейшего изучения отдалённых последствий COVID-19 для пациентов с ХОБЛ, позволяя, в будущем, определить оптимальную стратегию прогнозирования последующих обострений и их профилактики.

Цель исследования: оценка трехгодичной динамики количества и степени тяжести обострений ХОБЛ в за-

висимости от наличия или отсутствия ковидного анамнеза.

Материалы и методы исследования

В рамках контролируемого проспективного исследования (2021–2024 гг.) обследованы 232 пациента с ранее верифицированной ХОБЛ в возрасте от 35 до 78 лет, преимущественно мужчины (75%) на базе городских поликлиник г. Благовещенска. Диагноз ХОБЛ соответствовал критериям постановки диагноза согласно федеральным клиническим рекомендациям (2020 г.). Длительность заболевания составила $7,61 \pm 0,63$ лет. Индекс курящего человека был равен $33,45 \pm 2,06$ пачка/лет. У 118 человек (50,9%) степень бронхиальной обструкции оценена как умеренная (по классификации GOLD – II), у 88 респондентов (37,9 %) – как тяжелая (GOLD III). Индекс коморбидности Чарлсона составил, в среднем, 3[2;4] балла. Пациенты с индексом Чарлсона более или равным 5 баллам в исследовании не включались.

Пациенты были разделены на две группы: 1-ю группу ($n = 172$) составили пациенты с ХОБЛ, реконвалесценты COVID-19. Группа была сформирована с нарастающим итогом с 2021 по 2023 гг. по мере обращения пациентов в течение 3-х недель после лабораторно подтвержденной перенесенной инфекции. Степень тяжести COVID-19 оценена как легкая в 6,9% случаев ($n = 12$), средняя степень тяжести определена у 55,8% человек ($n = 96$), тяжелая – у 37,2% ($n = 64$). Во 2-ю группу ($n = 60$) вошли амбулаторные пациенты с ХОБЛ, не имеющие ковидного анамнеза. Группы были сопоставимы по возрасту, гендерному составу, индексу курящего человека, длительности ХОБЛ, степени тяжести бронхиальной обструкции и ЧОГ. Основными контрольными точками были: первичный осмотр (K_0), осмотр через 1 год (K_1), 2 года (K_2) и 3 года (K_3) от момента включения в наблюдение. По истечении полного периода наблюдения для полноты сбора данных о случаях обращений по поводу обострения ХОБЛ и минимизации риска их потери дополнительно был проведен ретроспективный анализ медицинских карт всех пациентов в единой медицинской информационно-аналитической системе Амурской области.

Помимо традиционных методов обследования у респондентов проводился тщательный сбор информации о наличии, тяжести и количестве обострений за предыдущий год, временном промежутке между обострениями ($t_{\text{мес}}$), случаях госпитализации по поводу обострения ХОБЛ.

Исследование одобрено Локальным этическим комитетом (протокол №5 от 20.10.2021) ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России. Всеми пациентами подписано добровольное информированное согласие.

За годы наблюдения по случаю смерти от всех возможных причин выбыло: из 1-й группы – 30 (17,4%) человек, из 2-й группы – 4 (6,7%) пациента, что, в целом, оказалось выше среднестатистического уровня

летальности лиц, перенесших COVID-19. Например, согласно данным отечественного проспективного исследования в рамках регистра ТАРГЕТ-ВИП доля умерших в течение 3-х лет после перенесенного COVID-19, приведшего к госпитализации, составила 7,5% [14]. Следует отметить, что в вышеупомянутом исследовании, наблюдаемая когорта не была ранжирована по наличию или отсутствию хронических респираторных заболеваний и возрасту.

Статистический анализ производился в русифицированном программном пакете StatSoft STATISTICA 10.0. Описательные статистики данных представлены в виде медианы с указанием первого и третьего квартиля (Me [Q1;Q3]). Проведена оценка соответствия признаков закону нормального распределения и, исходя из полученных результатов, дальнейший анализ был проведен методами непараметрической статистики. Для сравнения независимых групп применялся критерий Манна-Уитни, для зависимых групп – Т-критерий Вилкоксона. Наличие и сила взаимосвязей была оценена методом ранговой корреляции Спирмена (R). Сравнение относительных частот качественных признаков проводилось методом построения таблиц сопряженности расчетом критерия χ^2 , при значении менее 5 хотя бы в одной ячейке использовался точный критерий Фишера. Отношение частоты неблагоприятного исхода в двух группах выражено величиной - относительный риск (OR) с указанием специфичности (Sp) и чувствительности (Se). Уровень статистических различий был принят значимым при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Исходно (в точке K_0) ЧОГ в 1-й и 2-й группах была сопоставима (соответственно, 1[1;2] и 1[1;2] раз/год; при $p = 0,222$) (табл.). В 1-й группе 37 больных (19,8%) не имели эпизодов обострений ХОБЛ любой степени тяжести за предыдущий год; 14 человек (8,1%) обращались за помощью по поводу обострения заболевания более 3 раз за год.

В точке K_1 между группами средняя ЧОГ стала существенно отличаться (1[1;3] против 1[1;1] раз в год, при $p = 0,037$). Вероятно, за счет пациентов с фенотипом ХОБЛ с частыми обострениями (2 и более эпизодов в год или один эпизод, приведший к госпитализации). В 1-й группе количество таких лиц через 12 месяцев наблюдения было достоверно больше, чем во 2-й группе ($\chi^2 = 7,25$; при $p = 0,008$). Также удалось установить, что риск перехода пациента ХОБЛ в группу частых обострений через 12 месяцев после перенесенного COVID-19 был выше, чем у лиц, не имеющих ковидный анамнез более, чем в 4,5 раза (OR = 4,71[1,19;18,62]; Se 0,93, Sp 0,32). Одновременно с этим было определено, что в точке K_1 риск развития обострений, приведших к госпитализации в 1-й группе был выше, чем во 2-й, более чем в 7 раз (OR = 7,33[1,02;52,1]; Se 0,96, Sp 0,31). Нельзя не отметить, что в течение первых 12 месяцев после перенесенного

COVID-19 мужчины госпитализировались по поводу обострения ХОБЛ достоверно чаще, чем женщины ($p = 0,039$). Важно подчеркнуть, что в точке K_1 не было

выявлено связи между ЧОГ, $t_{\text{мес}}$ между обострениями, частотой госпитализации по поводу ХОБЛ и степенью тяжести перенесенного COVID-19.

Таблица

Динамика частота обострений в году у больных ХОБЛ в зависимости от наличия ковидного анамнеза

Показатель	Контрольная точка	1-я группа	2-я группа	p
ЧОГ, раз/год	K_0	1[1;2]	1[1;2]	0,222
	K_1	1[1;3]*	1[1;1]	0,038
	K_2	1[1;2]*	1[1;1]	0,895
	K_3	1[1;2]*	1[1;1]	0,078
$t_{\text{мес}}$ до наступления 1-го обострения, месяц	K_1	11[4;12]	12[12;12]	0,002
$t_{\text{мес}}$ между обострениями, месяц	K_1	10[4;12]	12[12;12]	0,001
	K_2	11[5;12]	12[6;12]	0,026
	K_3	11[6;12]	12[6;12]	0,014

Примечание: p - значения уровня статистической значимости между группами. Символом * обозначены существенные различия внутри 1-й группы между точкой K_0 и точками K_1, K_2, K_3 ($p < 0,001$).

В научной литературе встречаются сведения об участии вирусно-бактериальных обострений в первый год после перенесенного COVID-19 [15]. Однако не найдено данных о степени тяжести перенесенных обострений и частоте госпитализаций. Также по-прежнему существуют научные разногласия в вопросе дифференциальной разницы между обострением ХОБЛ, вызванным вирусом SARS-CoV-2 и случаем Long-COVID, протекающим по сценарию обострения ХОБЛ.

Анализ данных в точке K_2 показал, что в 1-й группе эпизоды обострений ХОБЛ стали наблюдаться реже, ЧОГ составила 1[1;2] раз/год. Однако, статистически значимых различий в частоте обострений между группами не выявлялось (1[1;2] против 1[1;1] раз/год; $p = 0,895$). Важно отметить, что даже при положительной тенденции к увеличению времени между обострениями ($t_{\text{мес}}$) в первой группе, этот интервал в итоге оставался достоверно меньше, чем у пациентов из 2-й группы (10[5;12] и 10[6;12] месяцев; при $p = 0,026$).

За время последующего года наблюдения было выявлено, что значение ЧОГ в 1-й группе практически не изменилось, и было равно 1[1;2] раз/год. Однако, мы обнаружили, что в точке K_3 этот показатель не достиг своего исходного уровня, который был до пандемии (K_0).

При сравнении между группами мы не нашли существенной разницы в частоте случаев обострения ($p = 0,078$). Тем не менее, продолжительность $t_{\text{мес}}$ между

обострениями в 1-й группе оставалась устойчиво меньше, чем во 2-й группе (11[6;12] и 12[6;12] месяцев, соответственно; $p = 0,014$).

Выводы

1. Для пациентов с ХОБЛ, перенесших COVID-19, независимо от степени тяжести инфекции, характерно стойкое повышение ЧОГ и укорочение временных промежутков между ними (в течение трёх лет), преимущественно за счет увеличения количества пациентов с фенотипом ХОБЛ с частыми обострениями.

2. Относительный риск развития обострений ХОБЛ, приведших к госпитализации, у реконвалесцентов COVID-19 в течение 1-го года выше в 7,33 раза, чем у лиц, не имеющих ковидный анамнез.

3. Риск перехода пациента в фенотип ХОБЛ с частыми обострениями через 12 месяцев после перенесенного COVID-19 в 4,5 раза выше, чем у больных, не имеющих ковидный анамнез.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest

Источники финансирования

Исследование проводилось без участия спонсоров

Funding Sources

This study was not sponsored

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев С.Н., Лещенко И.В., Айсанов З.Р. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ 2024). Клинические рекомендации (краткая версия) // Респираторная медицина. 2025. Т.1, №2. С.5–16. <https://doi.org/10.17116/respm202510215>

2. Архипов В.В., Авдеев С.Н., Трофимов В.И., Осипова Г.Л., Вишнева Е.М., Шангина О.А., Кириллова Н.А., Лагутина Т.А., Ванькова Е.И., Шипилова И.А., Илькович Ю.М., Ананьева О.Ю. Особенности течения хронической обструктивной болезни легких и ее терапии в Российской Федерации: результаты кросс-секционной оценки в рамках наблюдательного исследования CORSAIR // Пульмонология. 2024. Т.34, №5. С.676–687. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2024-34-5-676-687>
3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease: 2022 report. URL: <https://goldcopd.org/2022-gold-reports-2/>
4. Шпагина Л.А., Котова О.С., Шпагин И.С., Кармановская С.А., Локтин Е.М., Рукавицына А.А., Кузнецова Г.В., Герасименко Д.А., Аникина Е.В. Клинико-функциональные особенности хронической обструктивной болезни легких после вирус-ассоциированных обострений // Терапевтический архив. 2023. Т.95, №3. С.217–222. <https://doi.org/10.26442/00403660.2023.03.202086>
5. Balavenkataraman A., Saunders H., Helgeson S.A. Trends in outcomes of hospitalizations from acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease during the COVID-19 pandemic // Lung India. 2024. Vol.41, №1. P.77–79. https://doi.org/10.4103/lungindia.lungindia_472_23
6. Alqahtani J.S., Oyelade T., Aldhahir A.M., Mendes R.G., Alghamdi S.M., Miravittles M., Mandal S., Hurst J.R. Reduction in hospitalised COPD exacerbations during COVID-19: a systematic review and meta-analysis // PLoS One. 2021. Vol.16, №8. Article number:e0255659. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255659>
7. Ko F.W.S., Lau L.H.S., Ng S.S., Yip T.C.F., Wong G.L.H., Chan K.P., Chan T.O., Hui D.S.C. Respiratory admissions before and during the COVID-19 pandemic with mediation analysis of air pollutants, mask-wearing and influenza rates // Respirology. 2023. Vol.28, №1. P.47–55. <https://doi.org/10.1111/resp.14345>
8. Andreen N., Westin J., Vanfleteren L.E.G.W. Hospital admission rates in patients with COPD throughout the COVID-19 pandemic // Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. 2023. №18. P.1763–1772. <https://doi.org/10.2147/COPD.S409452>
9. Клестер Е.Б., Елыкомов В.А., Клестер К.В., Яркова В.Г. Анализ клинико-функциональных параметров системы дыхания у больных ХОБЛ, перенесших новую коронавирусную инфекцию, в отдаленном периоде наблюдения // Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т.24, №1(113). С.27–33. https://doi.org/10.36361/18148999_2023_24_1_27
10. Kim S.H., Lee H., Kim M.J., Kim Y., Min K.H., Yoo K.H., Kim J.S., Moon J.Y. Risk of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease after COVID-19 recovery: a nationwide population-based cohort study // Respir. Res. 2025. Vol.26, №1. Article number:116. <https://doi.org/10.1186/s12931-025-03123-x>
11. Эргешова Л.А., Карпина Н.Л. Влияние COVID-19 на течение хронических респираторных заболеваний у больных туберкулезом // Туберкулез и социально значимые заболевания. 2022. Т.10, №4. С.65–66. EDN: TZAAWJ.
12. Choi J.Y., Kim K.J., Rhee C.K. Change in exacerbation rate of COPD patients before and after COVID-19 infection // Sci. Rep. 2025. Vol.15, №1. Article number:2427. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-86426-9>
13. Lee C.T., Wang P.H., Cheng S.L. Long-term effects of COVID-19 on chronic obstructive pulmonary disease // Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. 2025. №20. P.2539–2548. <https://doi.org/10.2147/COPD.S523149>
14. Лукьянов М.М., Марцевич С.Ю., Кутишенко Н.П., Андреев Е.Ю., Воронина В.П., Диндикова В.А., Дмитриева Н.А., Кудрявцева М.М., Лерман О.В., Маковеева А.Н., Окшина Е.Ю., Смирнов А.А., Пулин А.А., Кузина Н.Н., Нефедова Д.А., Кляшторный В.Г., Карпов О.Э., Драпкина О.М. Отдаленные исходы у больных после госпитального лечения по поводу COVID-19 (данные трехлетнего наблюдения) // Профилактическая медицина. 2024. Т.27, №12. P.114–121. <https://doi.org/10.17116/profmed202427121114>
15. Алекперов Р.И., Макарьянц Н.Н., Чушкин М.И., Абубекиров А.Ф., Кудрявцева Э.З., Абдуллаев Р.Ю. Особенности течения хронической обструктивной болезни легких у пациентов, перенесших COVID-19 // Доктор.Ру. 2024. Т.23. №1. С.7–14. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2024-23-1-7-14>

REFERENCES

1. Avdeev S.N., Leshchenko I.V., Aisanov Z.R. [Chronic obstructive pulmonary disease (COPD 2024). Clinical guidelines (short version)]. *Respiratornaya meditsina = Journal of Respiratory Medicine* 2025; 1(2):5–16 (in Russian). <https://doi.org/10.17116/respm202510215>
2. Arkhipov V.V., Avdeev S.N., Trofimov V.I., Osipova G.L., Vishneva E.M., Shangina O.A., Kirillova N.A., Lagutina T.A., Van'kova E.I., Shipilova I.A., Ilkovich Ju.M., Ananeva O.Y. [Chronic obstructive pulmonary disease and its treatment in the Russian Federation: Results of a cross-sectional assessment from the CORSAIR observational study]. *Pul'monologiya = Pulmonology* 2024; 34(5):676–687 (in Russian). <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2024-34-5-676-687>
3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease: 2022 report. Available at: <https://goldcopd.org/2022-gold-reports/>
4. Shpagina L.A., Kotova O.S., Shpagin I.S., Karmanovskaya S.A., Loktin E.M., Rukavitsyna A.A., Kuznetsova G.V., Gerasimenko D.A., Anikina E.V. [Clinic and functional features of chronic obstructive pulmonary disease after virus-induced acute exacerbations]. *Terapevticheskiy arkhiv* 2023; 95(3):217–222 (in Russian).

<https://doi.org/10.26442/00403660.2023.03.202086>

5. Balavenkataraman A., Saunders H., Helgeson S.A. Trends in outcomes of hospitalizations from acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease during the COVID-19 pandemic. *Lung India* 2024; 41(1):77–79. https://doi.org/10.4103/lungindia.lungindia_472_23

6. Alqahtani J.S., Oyelade T., Aldhahir A.M., Mendes R.G., Alghamdi S.M., Miravitlles M., Mandal S., Hurst J.R. Reduction in hospitalised COPD exacerbations during COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021; 16(8):e0255659. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255659>

7. Ko F.W.S., Lau L.H.S., Ng S.S., Yip T.C.F., Wong G.L.H., Chan K.P., Chan T.O., Hui D.S.C. Respiratory admissions before and during the COVID-19 pandemic with mediation analysis of air pollutants, mask-wearing and influenza rates. *Respirology* 2023; 28(1):47–55. <https://doi.org/10.1111/resp.14345>

8. Andreen N., Westin J., Vanfleteren L.E.G.W. Hospital admission rates in patients with COPD throughout the COVID-19 pandemic. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2023; 18:1763–1772. <https://doi.org/10.2147/COPD.S409452>

9. Klester E.B., Elykomov V.A., Klester K.V., Yarkova V.G. [Analysis of the clinical and functional parameters of the respiratory system in COPD patients who underwent a new coronavirus infection in the long-term follow-up period]. *Meditsinskaya nauka i obrazovaniye Urala = Medical science and education of Ural* 2023; 24(1):27–33 (in Russian). https://doi.org/10.36361/18148999_2023_24_1_27

10. Kim S.H., Lee H., Kim M.J., Kim Y., Min K.H., Yoo K.H., Kim J.S., Moon J.Y. Risk of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease after COVID-19 recovery: a nationwide population-based cohort study. *Respir. Res.* 2025; 26(1):116. <https://doi.org/10.1186/s12931-025-03123-x>

11. Ergeshova L.A., Karpina N.L. [The effect of COVID-19 on the course of chronic respiratory diseases in tuberculosis patients]. *Tuberkulëz i sotsial'no znachimyye zabolevaniya = Tuberculosis and socially significant diseases* 2022; 10(4):65–66 (in Russian).

12. Choi J.Y., Kim K.J., Rhee C.K. Change in exacerbation rate of COPD patients before and after COVID-19 infection. *Sci. Rep.* 2025; 15(1):2427. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-86426-9>

13. Lee C.T., Wang P.H., Cheng S.L. Long-term effects of COVID-19 on chronic obstructive pulmonary disease. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2025; 20:2539–2548. <https://doi.org/10.2147/COPD.S523149>

14. Lu'kyanov M.M., Martsevich S.Yu., Kutishenko N.P., Andreenko E.Yu., Voronina V.P., Dindikova V.A., Dmitrieva N.A., Kudryavtseva M.M., Lerman O.V., Makoveeva A.N., Okshina E.Yu., Smirnov A.A., Pulin A.A., Kuzina N.N., Nefedova D.A., Klyashorny V.G., Karpov O.E., Drapkina O.M. [Long-term outcomes in patients after hospital treatment for COVID-19 (three-year follow-up data)]. *Profilakticheskaya meditsina = Russian Journal of Preventive Medicine* 2024; 27(12):114–121 (in Russian). <https://doi.org/10.17116/profmed202427121114>

15. Alekperov R.I., Makaryants N.N., Chushkin M.I., Abubikirov A.F., Kudryavtseva E.Z., Abdullayev R.Yu. [Chronic obstructive pulmonary disease in post-COVID-19 patients]. *Doctor.Ru* 2024; 23(1):7–14 (in Russian). <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2024-23-1-7-14>

Информация об авторах:

Екатерина Геннадьевна Кулик, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры факультетской и поликлинической терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; e-mail: agma.kulik@mail.ru

Валентина Ивановна Павленко, д-р мед. наук, доцент, зав. кафедрой факультетской и поликлинической терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; e-mail: agmapedfac@mail.ru

Светлана Владимировна Нарышкина, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры факультетской и поликлинической терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; e-mail: agmapedfac@mail.ru

Author information:

Ekaterina G. Kulik, MD, PhD (Med.), Associate Professor, Associate Professor of Department of Faculty and Polyclinic Therapy, Amur State Medical Academy; e-mail: agma.kulik@mail.ru

Valentina I. Pavlenko, MD, PhD, DSc (Med.), Head of Department of Faculty and Polyclinic Therapy, Amur State Medical Academy; e-mail: agmapedfac@mail.ru

Svetlana V. Naryshkina, MD, PhD, DSc (Med.), Professor, Professor of Department of Faculty and Polyclinic Therapy, Amur State Medical Academy, e-mail: agmapedfac@mail.ru

Поступила 28.01.2026
Принята к печати 27.02.2026

Received January 28, 2026
Accepted February 27, 2026