

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК 616-089.152:616-06.616.9

doi: 10.19163/1994-9480-2022-19-2-71-76

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЛЕЧЕНИЯ СПОНТАННОГО ПНЕВМОТОРАКСА ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЛЕГКИХ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19

Д.Ш. Салимов¹, А.А. Воробьев^{2,4}, Ю.И. Веденин³, И.В. Глушков², П.Е. Крайнюков¹

¹Центральный военный клинический госпиталь имени П.В. Мандрыка, Москва, Россия

²413 Военный госпиталь, Волгоград, Россия

³Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

⁴Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, Россия

Автор, ответственный за переписку: Александр Александрович Воробьев, cos@volgmed.ru

Аннотация. Спонтанный пневмоторакс на фоне поражения легких при COVID-19 может приводить к более тяжелому течению заболевания с высокой вероятностью летального исхода. Проведено многоцентровое ретроспективное исследование, включающее 1356 пациентов с пневмонией, вызванной COVID-19. Пневмоторакс развился у 17 (1,25 %) пациентов. COVID-19-ассоциированный пневмоторакс приводит к увеличению сроков госпитализации, обуславливает необходимость активной хирургической тактики и способствует повышению летальности, особенно среди пожилых больных.

Ключевые слова: COVID-19, пневмоторакс, дренирование плевральной полости

ORIGINAL RESEARCHES

Original article

CLINICAL SURVEILLANCE AND MONITORING OF PATIENTS TREATED FOR SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX ASSOCIATED WITH LUNG DAMAGE CAUSED BY CORONAVIRUS-RELATED INFECTION (COVID-19)

D.S. Salimov¹, A.A. Vorobyev^{2,4}, Yu.I. Vedenin³, I.V. Glushkov², P.E. Krainukov¹

¹Central Military Clinical Hospital named after P.V. Mandryk, Moscow, Russia

²413 Military Hospital, Volgograd, Russia

³Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

⁴Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russia

Corresponding author: Aleksandr A. Vorobyev, cos@volgmed.ru

Abstract. Spontaneous pneumothorax associated with COVID-19-related lung damage can result in a more severe course of the disease with a high probability of lethal outcomes. A multicenter, retrospective study, which involved 1356 patients with COVID-19-induced pneumonia, was conducted. 17 patients (1,25%) developed pneumothorax. COVID-19-associated pneumothorax results in increased length of hospital stay, dictates the need for active surgical management and contributes to a higher mortality rate especially in elderly patients.

Keywords: COVID-19, pneumothorax, pleural cavity drainage

Продолжающаяся глобальная пандемия COVID-19, вызванная новым вирусом SARS-CoV-2 может иметь широкий спектр клинических проявлений: от инфекции верхних дыхательных путей до COVID-19

ассоциированной пневмонии с развитием острого респираторного синдрома, спонтанного пневмоторакса, пневмомедиастинума, плеврального выпота, эмфиземы и декомпенсации сопутствующих заболеваний.

Пневмоторакс, пневмомедиастинум и подкожная эмфизема являются известными осложнениями искусственной вентиляции легких (ИВЛ) при интубации [1].

Тем не менее, даже без баротравмы, вызванной ИВЛ, пневмоторакс может развиваться при COVID-19 ассоциированной пневмонии. Спонтанный пневмоторакс описан как у больных, находящихся на ИВЛ, так и у неинтубированных больных [2].

В доступной литературе общая заболеваемость спонтанным пневмотораксом (СП) всех госпитализированных больных с COVID-19 оценивается на уровне 0,3 % [3].

Однако частота спонтанного пневмоторакса намного выше (порядка 2 %) у больных в критическом состоянии, особенно у тех, кому требуется искусственная вентиляция легких [4].

Спонтанный пневмоторакс на фоне поражения легких при COVID-19 может приводить к более тяжелому течению заболевания с высокой вероятностью летального исхода.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Представить данные частоты возникновения, особенности течения и подходов к ведению пациентов со спонтанным пневмотораксом при поражении легких COVID-19.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено многоцентровое ретроспективное исследование, включающее 1356 пациентов с пневмонией, вызванной COVID-19, госпитализированных в многофункциональный медицинский центр ФГБУ «413 Военный госпиталь» МО РФ г. Волгоград (далее – ФГБУ «413 ВГ» МО РФ), «Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка» МО РФ г. Москва в период с 05.06.2020 по 01.11.2021. Критерии включения в исследование: возраст более 18 лет (вне зависимости от пола), подтвержденное методом ПЦР наличие РНК SARS-CoV-2 в биоматериале, признаки вирусной пневмонии и спонтанного пневмоторакса по данным рентгенографии или компьютерной томографии органов грудной клетки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ лечения 1356 больных с подтвержденной COVID-19 пневмонией выявил 17 пациентов со спонтанным пневмотораксом, что составило 1,25 % от общего числа больных, незначительно

превысив указанные величины по сравнению с данными литературных источников 0,91–1,1 % [5]. Средний возраст составил 57,3 года (min 46 лет, max 72 года), что соответствует ранее опубликованным данным, с частотой развития у лиц старше 50 лет в 75–85 % случаев [6].

Среди пациентов преобладали мужчины: 15 из 17 (82 %) человек. До одной трети 6 из 17 больных с развившимся пневмотораксом инвазивную или неинвазивную искусственную вентиляцию легких (НИВЛ) на момент постановки диагноза не выполняли, что исключает ятрогенные причины [6]. Сроки от начала заболевания COVID-19 до госпитализации в стационар существенно различались в каждом конкретном случае от 10 до 23 суток.

При проведении НИВЛ спонтанный пневмоторакс развивался на 5–9-е сутки. В подавляющем большинстве случаев имелся правосторонний пневмоторакс – 14 из 17 больных (82 %) (рис. 1), у 3 из 17 больных (18 %) верифицировали двусторонний спонтанный пневмоторакс.

На примере двух пациентов демонстрируем клиничко-лучевую картину спонтанного пневмоторакса, ассоциированного с поражением легких при COVID-19.

1. Пациент С., 67 лет, заболел 16.07.2021, когда повысилась температура тела до 38,0 °С, беспокоил сухой кашель. За медицинской помощью обратился 19.07.2021 г. Выполнена компьютерная томография органов грудной клетки – признаки двусторонней полисегментарной пневмонии, с высокой степенью вероятности соответствуют COVID-19 (КТ-2). РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР – положительный. Госпитализирован в инфекционное отделение ФГБУ «413 ВГ» МО РФ. На фоне проведенного лечения (противовирусной, антибактериальной, антикоагулянтной, глюкокортикоидной, гастропротективной, симптоматической терапии) отмечалось улучшение состояния больного (отсутствие лихорадки, улучшение субъективного самочувствия), продолжал беспокоить сухой кашель. 26.07.2021 г. при КТ органов грудной клетки выявлены участки субплевральной панлобулярной буллезной эмфиземы, с многочисленными септами (пневноцеле) (рис. 1).

29.07.2021 г. состояние больного ухудшилось, обусловленное нарастанием дыхательной недостаточности, сатурация кислорода 78 % на НИВЛ. Больной переведен в отделение реанимации. При компьютерной томографии органов грудной клетки от 29.07.2021 г. верифицировали, что с обеих сторон легкие коллабированы более, чем на 1/2 объема.

В пораженных легких мультилобарные множественные сливающиеся фокусы, очаги и участки «матового стекла» и консолидации, а также воздушные полости размерами до 3,5–4 см в диаметре.

Заключение: КТ-картина вирусной пневмонии. КТ 3–4, тяжелая. Двусторонний пневмоторакс (рис. 2).

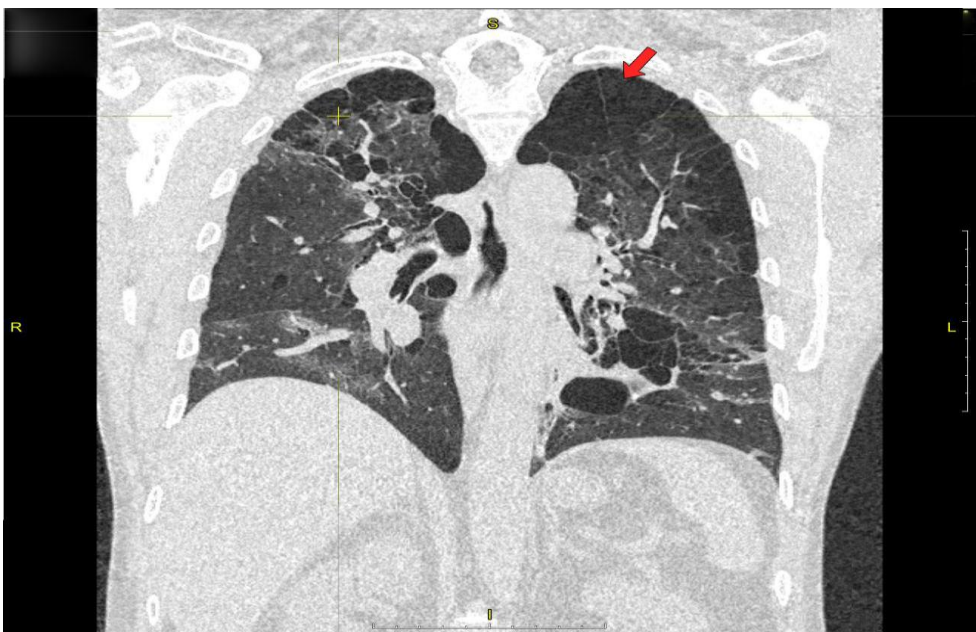


Рис. 1. Рентгенографическая картина при множественных пневмоцеле, описание в тексте



Рис. 2. Рентгенологическая картина при спонтанном пневмотораксе, описание в тексте

Оперативное лечение от 29.07.2021 г.: выполнен торакоцентез, дренирование обеих плевральных полостей, применена система активной аспирации. Контрольная рентгенография органов грудной клетки показала расправление легких. Проводилась интенсивная терапия. Состояние пациента прогрессивно ухудшалось. Нарастали явления дыхательной недостаточности, сатурация кислорода 68–72 % на ИВЛ с интубацией трахеи. С 02.08.2021 г. отмечалась неустойчивая гемодинамика (АД 80/40), была усилена инотропная поддержка дофамином в дозе 12 мкг/кг/мин.

06.08.2021 г. в 17.00 зафиксирована остановка сердечной деятельности. Реанимационные мероприятия без эффекта. В 17:40 06.08.2021 г. констатирована биологическая смерть.

2. Пациентка А., 58 лет, поступила на стационарное лечение 13.03.2021 г. в ФГБУ «413 ВГ» МО РФ. При поступлении: состояние средней степени тяжести, сознание ясное, температура тела 37,8 °С. Сатурация кислорода 91 % на фоне инсуффляции увлажненного кислорода через назальный катетер. РНК SARS-CoV-2 (мазок из зева и носа) методом ПЦР – положительный. КТ органов грудной клетки от 13.03.2021 г.: по всем легочным полям с двух сторон определяются множественные фокусы, участки по типу «матового стекла» и зоны консолидации легочной ткани, сливающиеся между собой. Правое легкое почти полностью коллабировано за счет обширного пневмоторакса. Заключение: КТ-картина соответствует вирусной пневмонии, КТ-3, тяжелая, пневмоторакс справа (рис. 3).



Рис. 3. Пациентка А., 58 лет, с правосторонним спонтанным пневмотораксом, описание в тексте

Под местной анестезией 13.03.2021 г. выполнены торакоцентез справа, дренирование плевральной полости. УЗИ плевральных полостей 14.03.2021: после дренирования справа расхождение листков плевры 31 мм. Слева без особенностей.

Проводилась консервативная антибактериальная, инфузионная, антикоагулянтная, антисекреторная терапия, гормонотерапия.

На фоне лечения сброс воздуха по дренажной системе сохранялся. 24.03.2021 выполнен химический плевродез 10%-м раствором бетадина и 40%-м раствором глюкозы, на фоне чего сброс воздуха по дренажу прекратился, легкое расправилось, дренаж удален на 16-е сут. Спустя 18 дней пациентка была выписана из стационара в удовлетворительном состоянии.

Одной из причин развития пневмоторакса, осложняющего течение COVID-19 и не связанного с пролонгированной легочной вентиляцией, может быть сильный кашель и соответствующее повышение внутригрудного давления, что приводит к разрыву поврежденных вирусом периферических альвеол [7]. Однако наиболее вероятным механизмом нарушения целостности изначально некомпрометированной легочной ткани является ковидная фиброзная трансформация паренхимы легкого, хотя статическая податливость легких при остром респираторном дистресс-синдроме (ОРДС), вызванном пневмонией COVID-19, может быть изначально высокой, пациенты с поздней стадией ОРДС, длящейся более недели, часто имеют низкую комплаентность легких [8].

SARS-CoV-2 преимущественно поражает периферическую и субплевральную паренхиму легких. Вирусная инвазия, глубокое воспаление и микроангиопатия вызывают диффузное повреждение альвеол и образование гиалиновой мембраны. Повреждение альвеол может привести к утечке воздуха. В некоторых случаях образование пневматоцеле (рис. 2) предшествует развитию пневмоторакса и может иметь клиническое значение для выявления пациентов с более высоким риском [9].

Каждый из наших пациентов получил кумулятивную дозу < 1 г метилпреднизолона до развития спонтанного пневмоторакса. Хотя это небольшая доза, необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить, играет ли роль использование стероидов в патогенезе спонтанного пневмоторакса у пациентов с COVID-19. В качестве хирургического лечения всем пациентам был выполнен торакоцентез на стороне пневмоторакса, закрытое дренирование плевральной полости силиконовой дренажной трубкой диаметром 8–9 мм. Установка дренажа в плевральную полость осуществлялась в 5-м межреберье по среднеподмышечной линии с последующим проведением активной аспирации воздуха из плевральной полости. При длительном (более 7–10 дней) сбросе воздуха по дренажу больным применялся химический плевродез. На фоне проводимого лечения у 14 из 17 больных (82 %) удалось добиться клинического выздоровления, летальный исход зафиксирован у 3 из 17 пациентов (18 %). Дренаж из плевральной полости удален после полного расправления легкого в среднем на 10-е сут. с момента постановки (max = 17-е сут.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спонтанный пневмоторакс – нечастое осложнение, вызванное новой коронавирусной инфекцией COVID-19, является фактором неблагоприятного

прогноза и предиктором тяжести заболевания. У 6 из 17 пациентов спонтанный пневмоторакс развивался без применения ИВЛ. У 14 из 17 (82 %) больных развился правосторонний пневмоторакс, и только у 3 из 17 (18 %) пациентов верифицирован двухсторонний спонтанный пневмоторакс. Точный патогенез неясен, но развитие пневматоцеле может предшествовать спонтанному пневмотораксу. COVID-19-ассоциированный пневмоторакс приводит к увеличению сроков госпитализации, обуславливает необходимость активной хирургической тактики и способствует повышению летальности, особенно среди пожилых больных. Лечение хирургическое – торакоцентез на стороне пневмоторакса и закрытое дренирование плевральной полости – оказалось эффективным у 14 из 17 пациентов и позволило в среднем на 10-е сутки с момента его постановки ликвидировать спонтанный пневмоторакс и полностью расправить легкое.

REFERENCES

1. Mallick T., Dinesh A., Engdahl R. et al. COVID-19 Complicated by Spontaneous Pneumothorax. *Cureus*. 2020; 12(7):91–94. <https://doi.org/10.7759/cureus.9104>.
2. Janssen M.L., van Manen M.J.G., Cretien S.E. et al. Pneumothorax in patients with prior or current COVID-19 pneumonia. *Respir Med Case Rep*. 2020;31:101–187. <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2020.101187>.
3. Chong W.H., Saha B.K., Hu K. et al. The incidence, clinical characteristics, and outcomes of pneumothorax in hospitalized COVID-19 patients: A systematic review. *Heart Lung*. 2021;50:599–608. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2021.04.005>.
4. Martinelli A.W., Ingle T., Newman J. et al. COVID-19 and pneumothorax: a multicentre retrospective case series. *Eur Respir J*. 2020;56:2002697. <https://doi.org/10.1183/13993003.02697-2020>.
5. Hsu N.Y., Shih C.S., Hsu C.P., Chen P.R. Spontaneous hemopneumothorax revisited: clinical approach and systemic review of the literature. *Ann Thorac Surg*. 2005;80(5):1859–1863. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.04.052>.
6. López Vega J.M., Parra Gordo M.L., DiezTascón A. et al. Pneumomediastinum and spontaneous pneumothorax as an extrapulmonary complication of COVID-19 disease. *Emerg Radiol*. 2020;27(6):727–730. <https://doi.org/10.1007/s10140-020-01806-0>.
7. Zantah M., Dominguez Castillo E., Townsend R. et al. Pneumothorax in COVID-19 disease-incidence and clinical characteristics. *Respir Res*. 2020;21:236–237. <https://doi.org/10.1186/s12931-020-01504>.
8. Gattinoni L., Coppola S., Cressoni M. et al. COVID-19 Does Not Lead to a "Typical" Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;20(1):1299–1300. <https://doi.org/10.1164/rccm.202003-0817LE>.
9. Capleton P., Ricketts W., Lau K. et al. Pneumothorax and Pneumatocoele Formation in a Patient with COVID-19: a Case Report. *SN Compr Clin Med*. 2021;(3):269–272. <https://doi.org/10.1007/s42399-020-00689>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация об авторах

Дмитрий Шамильевич Салимов – кандидат медицинских наук, начальник хирургического отделения, Центральный военный клинический госпиталь имени П.В. Мандрыка, Москва, Россия; salimow.dmitry@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8647-1505>

Александр Александрович Воробьев – заслуженный деятель науки РФ, профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-8378-0505>

Юрий Игоревич Веденин – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой хирургических болезней № 1, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; vedenin82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9004-7694>

Илья Викторович Глушков – начальник травматологического отделения, 413 Военный госпиталь, Волгоград, Россия; XILYNA1983@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8029-770>

Павел Евгеньевич Крайнюков – доктор медицинских наук, доцент, начальник, Центрального военного клинического госпиталя имени П.В. Мандрыка, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-2426-8269>

Статья поступила в редакцию 11.03.2022; одобрена после рецензирования 12.05.2022; принята к публикации 30.05.2022.

The authors declare no conflicts of interests.

Information about the authors

Dmitry Sh. Salimov – Candidate of Medical Sciences, Head of the Surgical Department, P.V. Mandryk Central Military Clinical Hospital, Moscow, Russia; salimow.dmitry@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8647-1505>

Alexander A. Vorobyov – Honored Scientist of the Russian Federation, Professor, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-8378-0505>

Yuri I. Vedenin – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Surgical Diseases No. 1, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; vedenin82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9004-7694>

Ilya V. Glushkov – Head of the Traumatology Department, 413 Military Hospital, Volgograd, Russia; XILYNA1983@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8029-770>

Pavel E. Krainyukov – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head, Central Military Clinical Hospital named after P.V. Mandryk, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-2426-8269>

The article was submitted 11.03.2022; approved after reviewing 12.05.2022; accepted for publication 30.05.2022.