Спонтанный пневмоторакс как осложнение поражения легких при COVID-19

А. В. МИХЕЕВ, Е. В. АФТАЕВА, С. С. КАЗАКОВА, З. В. ЗИНОВЬЕВА, И. Н. ГАВРИКОВА

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» МЗ РФ, г. Рязань, РФ

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: изучить течение и клинические исходы спонтанного пневмоторакса (СП) у пациентов с поражением легких при COVID-19.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ клиничко-лучевых данных 11 пациентов (старше 18 лет) со СП при COVID-19, находившихся на лечении в отделении торакальной хирургии. У всех пациентов лабораторно подтвержден COVID-19. По данным компьютерной томографии органов грудной клетки у больных отмечались признаки, характерные для вирусной пневмонии, и СП.

Результаты. В результате хирургического лечения СП – торакоцентеза на стороне пневмоторакса и закрытого дренирования плевральной полости – у 10/11 пациентов удалось в среднем за 4 сут (max = 7 сут) от момента его проведения ликвидировать СП и полностью расправить легкое. Летальный исход был у 1/11 (9,1%) пациента, который случился через 1 сут после диагностики и успешного дренирования двустороннего СП, при явлениях острой сердечно-сосудистой недостаточности.

Ключевые слова: COVID-19, пневмоторакс, вирусная пневмония

Для цитирования: Михеев А. В., Афтаева Е. В., Казакова С. С., Зиновьева З. В., Гаврикова И. Н. Спонтанный пневмоторакс как осложнение поражения легких при COVID-19 // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2021. – Т. 99, № 3. – С. 18-22. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-3-18-22>

Spontaneous pneumothorax as a complication of lung injury due to COVID-19

A. V. MIKHEEV, E. V. AFTAeva, S. S. KAZAKOVA, Z. V. ZINOVIEVA, I. N. GAVRIKOVA

Ryazan State Medical University Named after Academician I. P. Pavlov, Rязan, Russia

ABSTRACT

The objective of the study: to study the course and clinical outcomes of spontaneous pneumothorax (SP) in patients with lung injury due to COVID-19.

Subjects and methods. Clinical and radiation data of 11 patients (above 18 years old) with SP due to COVID-19 were retrospectively analyzed, they all were treated in the thoracic surgery department. COVID-19 was confirmed in all patients by laboratory tests. According to the chest computed tomography, the patients had signs typical of viral pneumonia and SP.

Results. The surgical treatment of SP that included thoracocentesis on the pneumothorax side and closed drainage of the pleural cavity allowed resolving the pneumothorax and inflating the lung fully in 10/11 patients within 4 days on average (max = 7 days) from the moment when the surgery was done. The lethal outcome was in 1/11 (9.1%) patient which occurred 1 day after the diagnosis and successful drainage of the bilateral SP, the patient had symptoms of acute cardiovascular failure.

Key words: COVID-19, pneumothorax, viral pneumonia

For citations: Mikheev A.V., Aftaeva E.V., Kazakova S.S., Zinovieva Z.V., Gavrikova I.N. Spontaneous pneumothorax as a complication of lung injury due to COVID-19. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2021, Vol. 99, no. 3, P. 18-22. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-3-18-22>

Для корреспонденции:
Казакова Светлана Сергеевна
E-mail: kz-swetlana@yandex.ru

Correspondence:
Svetlana S. Kazakova
Email: kz-swetlana@yandex.ru

Спонтанный пневмоторакс (СП) является крайне редким осложнением у пациентов с COVID-19. По данным литературы, частота его не превышает 0,9-1,0% [1, 2]. И нет обоснованных сведений, что при COVID-19 увеличивается частота СП или пневмомедиастинума. В основном публикации посвящены описанию клинических случаев вирусной пневмонии, осложненной СП [3]. СП на фоне поражения легких при COVID-19 может приводить к более тяжелому течению заболевания с высокой вероятностью летального исхода [2].

Цель исследования: изучить течение и клинические исходы СП у пациентов с поражением легких при COVID-19.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ клиничко-лучевых данных пациентов со СП, находившихся на лечении в отделении торакальной хирургии и COVID-центре ГБУ РО «ОКБ» г. Рязани. Критерии включения в исследование: возраст более 18 лет (вне зависимости от пола), подтвержденное лабораторно (до или на момент госпитализации) наличие РНК SARS-CoV-2 в биоматериале, признаки вирусной пневмонии и СП по данным рентгенографии или компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки (ОГК).

Результаты

Под нашим наблюдением находились 11 пациентов, соответствующих критериям включения. Средний возраст составил 57,4 года (min = 40 лет; max = 70 лет). Среди пациентов было 10 мужчин и 1 женщина. Сроки от клинической манифестации заболевания COVID-19 до госпитализации в стационар существенно различались в каждом конкретном случае и варьировали от 7 до 30 сут. Ведущими жалобами являлись одышка при выполнении незначительной физической нагрузки, сухой кашель, тупая боль в грудной клетке. При поступлении в стационар стандартно определяли уровень насыщения крови кислородом (SpO_2) методом пульсоксиметрии. Большинство больных (8/11 – 72%) имели сатурацию выше 90%, и проведение искусственной вентиляции легких (ИВЛ) или неинвазивной вентиляции легких (НИВЛ) не потребовалось во время всего срока лечения. С признаками дыхательной недостаточности и сатурацией 85–87% госпитализированы 2/11 (18%) пациента, им проводилась оксигенотерапия путем инсуффляции увлажненного кислорода через назальный катетер. У 1/11 (9%) пациента отмечалась сатурация 68%, что требовало проведения НИВЛ. Несколько пациентов имели сопутствующие заболевания: ишемическая болезнь сердца – 1, гипертоническая болезнь – 4, сахарный диабет 2-го типа – 4, язвенная болезнь желудка – 1. У 3 пациентов наблюдалось сочетание кардиальной патологии и сахарного диабета 2-го типа. У 7/11 (64%) больных клинико-рентгенологически диагностирован правосторонний пневмоторакс, у 3/11 (27%) – левосторонний, у 1/11 (9%) – двусторонний. При госпитализации всем пациентам выполняли КТ ОГК.

Сложно было установить момент возникновения СП, но предположительно это случалось в течение нескольких дней от начала заболевания, провоцирующим фактором мог служить выраженный кашель.

В качестве хирургического лечения всем пациентам выполнены торакоцентез на стороне пневмоторакса, закрытое дренирование плевральной полости силиконовой дренажной трубкой диаметром 8–9 мм. При рентгенологических признаках коллапса всего легкого и отсутствии частичной его фиксации за счет спаечного процесса в плевральной полости установку дренажа в плевральную полость осуществляли по стандартной методике во 2-ом межреберье, с последующим проведением активной аспирации воздуха из плевральной полости. Дополнительное дренирование и другие виды хирургических вмешательств не потребовались. Лишь у 1 пациента отмечен длительный (4 сут) «сброс» воздуха по дренажу. Еще у 1 пациента потребовалось проведение нескольких плевральных пункций для удаления серозной жидкости из нижних отделов плевральной полости. На фоне проводимого лечения у 10 пациен-

тов удалось добиться клинического выздоровления, летальный исход был у 1/11 (9,1%) пациента. У этих 10 пациентов удалось достичь полного расправления легкого и купирования пневмоторакса. Дренаж из плевральной полости был удален в среднем через 4 сут от момента его постановки (max = 7 сут).

Консервативная медикаментозная терапия проводилась согласно установленным Минздравом РФ «Временным методическим рекомендациям по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», версия 9 от 26.10.2020 г. Средний койко-день составил 19,4 сут (min = 2 сут; max = 51 день). Длительное пребывание в стационаре было обусловлено не наличием СП, а течением основного заболевания – двухсторонней вирусной пневмонии, вызванной SARS-CoV-2.

На примере двух пациентов демонстрируем клинико-лучевую картину СП, ассоциированного с поражением легких при COVID-19.

Пациент К., 40 лет, заболел 14.01.2021 г., когда повысилась температура тела до 38,0°C. Состояние больного резко ухудшилось 21.01.2021 г. – появились одышка, чувство нехватки воздуха, был доставлен в ГБУ РО «ОКБ».

При поступлении в стационар общее состояние пациента тяжелое, сознание ясное. Состояние кожных покровов и слизистых оболочек: бледно-розовые, высыпаний нет. Температура тела 37,8°C. Органы дыхания: грудная клетка цилиндрической формы, дыхание спонтанное. Аускультативно – дыхание везикулярное, с обеих сторон ослаблено, частота дыхательных движений – 32 в минуту, сатурация кислорода 68% на НИВЛ. Сердечно-сосудистая система: тоны сердца приглушены, ритм правильный. Пульс – 88 ударов в минуту. Артериальное давление 140/80 – мм рт. ст. Органы пищеварения: живот не вздут, симметричен, участвует в акте дыхания, при пальпации мягкий, безболезненный. Симптомов раздражения брюшины не выявлено. Мочеиспускание свободное.

Результаты обследования. Общий анализ крови: эритроциты – $5,5 \times 10^{12}/\text{л}$, гемоглобин – 170 г/л, лейкоциты – $30,7 \times 10^9/\text{л}$, тромбоциты – $161 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилы (п/я + с/я) – 97%, лимфоциты – 2%, моноциты – 1%, СОЭ – 2 мм/ч. Общий анализ мочи: цвет светло-желтый, мутная, реакция кислая, относительная плотность – 1018, белок – 0, плоский эпителий – единичный в поле зрения, лейкоциты – 5–6 в поле зрения, эритроциты – 4–7 в поле зрения. Биохимический анализ крови: общий белок – 72 г/л, билирубин общий – 33 мкмоль/л, билирубин прямой – 19,8 мкмоль/л, АсАТ – 61 е/л, АлАТ – 88 е/л, мочевины – 15,7 ммоль/л, креатинин – 0,102 ммоль/л, калий – 4,3 ммоль/л, натрий – 133,6 ммоль/л, СРБ – 39 мг/л, глюкоза – 8,5 ммоль/л, ПКТ – 0,988 нг/мл. Коагулограмма: фибриноген – 4,2 г/л, протромбиновый индекс – 11,6, МНО – 0,97, АЧТВ – 63,9 с, Д-димер – 4,5 мг/мл.

Результат мазка из ротоглотки и носоглотки на РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР от 21.01.2021 г. положительный.

КТ ОГК от 21.01.2021 г.: с обеих сторон легкие коллабированы более чем на $\frac{1}{2}$ объема. В коллабированных легких мультилобарные множественные сливающиеся фокусы, очаги и участки «матового стекла» и консолидации, а также воздушные полости размерами до 3,5-4 см в диаметре. ВГЛУ мелкие, умеренно увеличены в количестве. Заключение: КТ-картина вирусной пневмонии. КТ-3-4, тяжелая. Двусторонний пневмоторакс (рис. 1).

Рис. 1. Пациент К., 40 лет, КТ ОГК в легочном окне (описание в тексте)

Fig. 1. Patient K., 40 years old, axial CT Chest organs in lung window (described in the text)

Пациент госпитализирован в торакальное отделение с диагнозом: двусторонняя внебольничная вирусная пневмония (КТ-3-4), тяжелое течение; двусторонний СП.

Оперативное лечение (21.01.2021 г.): под местной анестезией выполнены торакоцентез, дренирование обеих плевральных полостей. Проводилась интенсивная терапия. Состояние пациента прогрессивно ухудшалось. Нарастали явления дыхательной недостаточности, сатурация кислорода 72-74% на НИВЛ. В 22:40 22.01.2021 г. зафиксирована остановка сердечной деятельности. Реанимационные мероприятия без эффекта. В 23:10 22.01.2021 г. констатирована биологическая смерть. Заключительный посмертный диагноз. Основной: двусторонняя внебольничная вирусная пневмония, КТ-3-4 (подтвержденная COVID-19), тяжелое течение. Осложнение основного: двусторонний СП; дыхательная

недостаточность III ст.; острая сердечно-сосудистая недостаточность.

Пациентка А., 59 лет, поступила на стационарное лечение 13.01.2021 г. в COVID-отделение ОКБ г. Рязани с жалобами на общую слабость, одышку, чувство нехватки воздуха.

Из анамнеза известно, что с 04.01.2021 г. по 13.01.2021 г. находилась на стационарном лечении в Рязской ЦРБ с диагнозом: двусторонняя внебольничная вирусная пневмония, тяжелое течение КТ-3 (подтвержденный COVID-19). Отметила нарастание одышки 12.01.2021 г., при КТ ОГК был выявлен левосторонний пневмоторакс. Переведена для лечения в торакальное отделение ОКБ 13.01.2021 г.

При поступлении: состояние средней степени тяжести, сознание ясное, температура тела 37,0°C. Сатурация кислорода: 91% на фоне инсуффляции увлажненного кислорода. Сопутствующие заболевания: сахарный диабет 2-го типа; индивидуальный целевой уровень HbA1C $\leq 7,0\%$; ожирение 2-й степени.

Результаты обследования: общий анализ крови: эритроциты – $5,4 \times 10^{12}/л$, гемоглобин – 157 г/л, лейкоциты – $22,5 \times 10^9/л$, тромбоциты – $340 \times 10^9/л$, СОЭ – 1 мм/ч. Общий анализ мочи: цвет светло-желтый, прозрачная, реакция кислая, относительная плотность 1 023, белок – 0, плоские эпителиальные клетки – единичные в поле зрения, сахар ++, лейкоциты – 1-2 в поле зрения, эритроциты – единичные в поле зрения. Биохимический анализ крови: общий белок – 73 г/л, общий билирубин – 12,8 мкмоль/л (прямой – 2,4 мкмоль/л), АЛАТ – 38 Ед, АсАТ – 76 Ед, мочевины – 19,9 ммоль/л, креатинин – 0,168 ммоль/л, СРБ – 8,3, глюкоза – 5,7 ммоль/л. Коагулограмма: фибриноген – 2,7 г/л, ПТВ – 12,9 с, МНО – 1,09, Д-димер – 2,5 мг/мл.

Результат ПЦР-диагностики на РНК SARS-CoV-2 (мазок из зева и носа) от 14.01.2021 г. – положительный.

КТ ОГК 13.01.2021 г.: по всем легочным полям с двух сторон определяются множественные фокусы, участки по типу «матового стекла» и зоны консолидации легочной ткани, сливающиеся между собой, а также изменения по типу crazy paving. Объем поражения правого легкого – около 75%. Левое легкое почти полностью коллабировано за счет обширного пневмоторакса. Внутригрудные лимфатические узлы без особенностей. Заключение: КТ-картина соответствует вирусной пневмонии, КТ-3, тяжелая, пневмоторакс слева (рис. 2).

Под местной анестезией 13.01.2021 г. выполнены торакоцентез слева, дренирование левой плевральной полости. УЗИ плевральных полостей (14.01.2021 г.): после дренирования слева расхождение листков плевры 32 мм, определяются фибриновые наложения и узкие полоски свободной жидкости. Справа без особенностей.

Проводилась консервативная антибактериальная, инфузионная, антикоагулянтная, гормонотерапия, антисекреторная терапия. На фоне лечения легкое

Рис. 2. Пациентка А., 59 лет, КТ ОГК корональный и аксиальный срезы в легочном окне (описание в тексте)

Fig. 2. Patient A., 59 years old, chest CT in coronal and axial sections in the lung window (described in the text)

расправилось, дренаж из плевральной полости удален. Спустя 14 дней пациентка была выписана из стационара в удовлетворительном состоянии.

Закключение

СП является опасным редким осложнением COVID-19. Диагностируется в основном при проведении КТ ОГК при нарастании одышки. Бывает односторонним и двусторонним. Лечение хирургическое – торакоцентез на стороне пневмоторакса и закрытое дренирование плевральной полости – оказалось эффективным у 10/11 пациентов и позволило в среднем за 4 сут от момента его постановки (max = 7 сут) ликвидировать СП и полностью расправить легкое. Летальный исход был у 1/11 (9,1%) пациента, который случился через 1 сут после диагностики и успешного дренирования двустороннего СП, при явлениях острой сердечно-сосудистой недостаточности.

ческое – торакоцентез на стороне пневмоторакса и закрытое дренирование плевральной полости – оказалось эффективным у 10/11 пациентов и позволило в среднем за 4 сут от момента его постановки (max = 7 сут) ликвидировать СП и полностью расправить легкое. Летальный исход был у 1/11 (9,1%) пациента, который случился через 1 сут после диагностики и успешного дренирования двустороннего СП, при явлениях острой сердечно-сосудистой недостаточности.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Chen N., Zhou M., Dong X. et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study // *Lancet*. – 2020. – Vol. 395 (10223). – P. A507-A513.
2. López Vega J. M., Parra Gordo M. L., Díez Tascón A., Ossaba Vélez S. Pneumomediastinum and spontaneous pneumothorax as an extrapulmonary complication of COVID-19 disease // *Emerg. Radiol.* – 2020. – Vol. 27, № 6. – P. 727-730. doi:10.1007/s10140-020-01806-0.
3. Suphi Aydın, Gürhan Öz, Ahmet Dumanlı, Aydın Balcı, Adem Gencer. A case of spontaneous pneumothorax in COVID-19 pneumonia // *J. Surg. Research* 3. – 2020. – P. 096-101.

REFERENCES

1. Chen N., Zhou M., Dong X. et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*, 2020, vol. 395 (10223), pp. A507-A513.
2. López Vega J.M., Parra Gordo M.L., Díez Tascón A., Ossaba Vélez S. Pneumomediastinum and spontaneous pneumothorax as an extrapulmonary complication of COVID-19 disease. *Emerg. Radiol.*, 2020, vol. 27, no. 6, pp. 727-730. doi:10.1007/s10140-020-01806-0.
3. Suphi Aydın, Gürhan Öz, Ahmet Dumanlı, Aydın Balcı, Adem Gencer. A case of spontaneous pneumothorax in COVID-19 pneumonia. *J. Surg. Research* 3, 2020, pp. 096-101.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» МЗ РФ,
390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9.
Тел.: + 7 (4912) 97-18-01.

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Ryazan State Medical University named
after Academician I.P. Pavlov,
9, Vysokovoltynaya St., Ryazan, 390026.
Phone: +7 (4912) 97-18-01.

Казакова Светлана Сергеевна

кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры фтизиатрии с курсом лучевой
диагностики.

E-mail: kz-swetlana@yandex.ru

Афтаева Елена Васильевна

ассистент кафедры фтизиатрии с курсом лучевой
диагностики.

E-mail: aftaeva.elena@gmail.com

Зиновьева Зоя Валерьевна

ординатор кафедры фтизиатрии с курсом лучевой
диагностики.

E-mail: zoyazinoveva.1994@mail.ru

Гаврикова Ирина Николаевна

ординатор кафедры фтизиатрии с курсом лучевой
диагностики.

E-mail: kubada57@gmail.com

Михеев Алексей Владимирович

кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры факультетской хирургии с курсом
анестезиологии и реаниматологии.

E-mail: almiheev77@mail.ru

Svetlana S. Kazakova

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate
Professor of Phthisiology Department with Training in X-ray
Diagnostics.

Email: kz-swetlana@yandex.ru

Elena V. Aftaeva

Assistant of Phthisiology Department with Training in X-ray
Diagnostics.

Email: aftaeva.elena@gmail.com

Zoya V. Zinovieva

Resident Physician at Phthisiology Department with Training
in X-ray Diagnostics.

Email: zoyazinoveva.1994@mail.ru

Irina N. Gavrikova

Resident Physician at Phthisiology Department with Training in
X-ray Diagnostics.

Email: kubada57@gmail.com

Aleksey V. Mikheev

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate
Professor of Department of Faculty Surgery with Training in
Anesthesiology and Intensive Care.

Email: almiheev77@mail.ru

Поступила 3.02.2021

Submitted as of 3.02.2021