

*В.А. Марискевич*

## **СПОНТАННЫЙ ПНЕВМОТОРАКС И ПНЕВМОМЕДИАСТИНУМ НА ФОНЕ COVID-19 В ПРАКТИКЕ ОБЩЕГО ХИРУРГА**

*Научный руководитель: ассист. С.А. Климук*

*Кафедра общей хирургии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*V.A. Maryskevych*

## **SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX AND PNEUMOMEDIASTINUM AGAINST THE BACKGROUND OF COVID-19 IN THE PRACTICE OF A GENERAL SURGEON**

*Tutor: assistant S.A. Klimuk*

*Department of General Surgery*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Спонтанный пневмоторакс и пневмомедиастинум являются редкими осложнениями бронхолегочных заболеваний; в связи с пандемией новой коронавирусной инфекции отмечается увеличения количества больных с этой патологией. Из 44 пациентов, которые составили исследуемую группу, у 18 (41%) был установлен дренаж общим хирургом, у 6 (14%) - торакальным хирургом, что указывает на необходимость поддержания навыка постановки дренажных трубок для общих хирургов.

**Ключевые слова:** вирусная пневмония COVID-19, осложнения COVID-19, спонтанный пневмоторакс, спонтанный пневмомедиастинум, торакоцентез.

**Resume.** Spontaneous pneumothorax and pneumomediastinum are rare complications of bronchopulmonary diseases; because of the pandemic of a new coronavirus infection, the number of patients with this pathology has been increased. As many as 44 patients who were involved in this study, 18 (41%) had drainage placed by a general surgeon and 6 (14%) by a thoracic surgeon, indicating the need to maintain the skill of placing drainage tubes for general surgeons.

**Keywords:** Viral pneumonia COVID-19, complications of COVID-19, spontaneous pneumothorax, spontaneous pneumomediastinum, thoracocentesis.

**Актуальность.** Спонтанный пневмоторакс и пневмомедиастинум на фоне поражения лёгких при COVID-19 может приводить к более тяжелому течению заболевания с высокой вероятностью летального исхода. Частота данных состояний у пациентов с COVID-19 варьирует в широких пределах в различных исследованиях, но независимо от встречаемости, может представлять собой сложную проблему, требующую неотложного решения зачастую специалистом без дополнительного опыта в торакальной хирургии.

**Цель:** оценить актуальность проблемы спонтанного пневмоторакса/пневмомедиастинума при инфекции COVID-19 в практике общего хирурга.

**Задачи:**

1. Оценить частоту развития пневмоторакса и пневмомедиастинума у пациентов с диагнозом COVID-19.
2. Оценить частоту выполнения дренажной процедуры общими хирургами.
3. Оценить связь ИВЛ с возникновением спонтанного пневмоторакса.

**Материалы и методы.** Среди пациентов, поступивших на стационарное лечение в УЗ 5 ГКБ с диагнозом на момент выписки, соответствующим «В34.2 коронавирусная инфекция неуточненная по МКБ-10» в качестве основного или сопутствующего заболевания, с 1 января 2020 года по 31 декабря 2021 года, путем поискового запроса в базе данных АИС «Клиника» были отобраны пациенты, с пневмотораксом и пневмомедиастинумом. Исследуемую группу составили 44 пациента, из которых 25 составили мужчины, а 19 - женщины. Возрастной диапазон среди пациентов был широким: самому молодому пациенту было 18, а пожилому - 92. Данные обрабатывали в программе Numbers.

**Результаты и их обсуждение.** При коронавирусной инфекции COVID-19 вирусное поражение бронхолегочной системы вызывает развитие спонтанного пневмомедиастинума и пневмоторакса, осложняя течение заболевания, в том числе у пациентов с тяжелым острым респираторным синдромом, связанным с вирусом SARS-CoV-2 [1]. Несмотря на то что точные механизмы развития спонтанного пневмоторакса и пневмомедиастинума неизвестны, предполагаемой причиной является так называемый эффект Masklin: диффузное альвеолярное повреждение, характерное для ОРДС, вызванное вирусной инфекцией, вместе с повышением внутриальвеолярного давления приводит к разрыву альвеол и циркуляции альвеолярного воздуха через бронховаскулярные оболочки в свободную плевральную полость или средостение [2].

Во время пандемии COVID-19 было проведено множество исследований предполагаемых осложнений данного заболевания, включая развитие спонтанного пневмоторакса и/или пневмомедиастинума. В научной статье из Турции (2021 год) было описано 10 случаев COVID-19 с осложнениями в виде пневмоторакса и/или пневмомедиастинума в результате баротравмы [3]. Во многоцентровом ретроспективном исследовании в Великобритании (2020 год) было рассмотрено 71 пациента с COVID-19, среди которых у 11 был диагностирован пневмомедиастинум, у 60 - пневмоторакс, 14 из них - неинтубированные пациенты [4]. В ретроспективном обзоре из Бэйлора было обследовано 1200 пациентов с COVID-19 и обнаружено 9 пациентов — 8 интубированных, у которых развился пневмоторакс и/или пневмомедиастинум [5]. В исследовании из Техаса было описано 5 клинических случаев с диагнозом COVID-19 осложненным пневмотораксом и/или пневмомедиастинумом, произошедшими до интубации [6]. Также был описан случай пациента из Нью-Джерси, у которого развился спонтанный пневмомедиастинум на фоне COVID-19 до интубации [7]. Наиболее значительным исследованием было многоцентровое исследование случай-контроль в начале 2021 года в Испании, в котором сообщалось о 1,4 миллионах пациентов в 61 отделении неотложной помощи [8]. Они обнаружили 71 904 пациента с COVID-19 (у 40 из которых развился спонтанный пневмоторакс) и 1,3 миллиона пациентов без COVID-19 (у 387 развился спонтанный пневмоторакс). Несмотря на то, что это менее 1% случаев, они обнаружили, что спонтанный пневмоторакс по-прежнему возникает у большей доли пациентов в группе с COVID-19 (0,56%) по сравнению с группой без COVID-19 (0,28%). Дополнительно установлено, что у пациентов с COVID-19 чаще отмечались симптомы одышки и болей в грудной клетке с признаками гипоксии, тахипноэ и лейкоцитоза.

Всего пациентов с диагнозом на момент выписки соответствующим «В34.2 коронавирусная инфекция неуточненная по МКБ-10» в качестве основного или сопутствующего заболевания с 1 января 2020 года по 31 декабря 2021 года числилось 8493 пациента, из них с пневмотораксом - 0,27%, с пневмомедиастинумом - 0,19%, с сочетанием пневмоторакса и пневмомедиастинума - 0,06%. Итоговая популяция пациентов с пневмотораксом и пневмомедиастинумом составила 44 человека, из которых 57% - мужчины, а 43% - женщины.

**Табл. 1.** Демографические и исходные данные пациентов.

Параметр	Женщины	Мужчины	Все
Медиана	68	60	66,5
Квартиль 1	56	49	50,5
Квартиль 3	81,5	73	80
Минимальный возраст	26	18	18
Максимальный возраст	92	91	92
Пневмоторакс	9	14	23
Пневмомедиастинум	9	7	16
Пневмоторакс и пневмомедиастинум	1	4	5
Исход			
Выжил	5	17	22
Умер	14	8	22

9 пациентов находились на аппарате искусственной вентиляции легких (ИВЛ) на момент выявления пневмоторакса, 2 - на неинвазивной ИВЛ (НИВЛ) с помощью СРАР-шлема, 17 – на спонтанном дыхании. В среднем от момента поступления до момента выявления пневмоторакса и/или пневмомедиастинума проходило 11 дней.

У 26 пациентов - односторонний пневмоторакс (из них 19 - правосторонний, 7 - левосторонний), у 2 - двусторонний, а также у 16 пациентов - пневмомедиастинум. Преимущественно пневмомедиастинум диагностировали по данным КТ (13 случаев), реже по данным РОКГ (3 случая). Касательно диагностики пневмоторакса, то такие методы как КТ и РОКГ были использованы одинаково часто (по 13 случаев), реже были использованы оба (2 случая).

У 20 пациентов (45%) дренаж не устанавливался, у 18 (41%) был установлен общим хирургом, у 6 (14%) - торакальным хирургом. В среднем дренаж стоял 6 дней, минимально - 2 дня, максимально - 19. У 15 пациентов дренаж был извлечен при жизни, 8 умерли при активной аспирации.

Летальность пациентов с пневмотораксом, с пневмомедиастинумом, и сочетанием пневмоторакса и пневмомедиастинума составила 48%, 50% и 60% от общего

числа пациентов с данными осложнениями соответственно. Средний возраст пациентов с летальным исходом 73 года.

Из вышеизложенного следует, что COVID-19-ассоциированный пневмоторакс и пневмомедиастинум приводят к увеличению сроков госпитализации, обуславливают необходимость активной хирургической тактики и способствуют повышению летальности, особенно среди пожилых. Клиницисты должны быть осведомлены о более высоком риске спонтанного пневмоторакса/пневмомедиастинума у пациентов с COVID-19. В случае быстрого ухудшения клинического статуса пациента с коронавирусной пневмонией следует рассматривать вероятность развития указанных осложнений.

#### **Выводы:**

1. Пневмоторакс и/или пневмомедиастинум являются актуальной проблемой среди пациентов с диагнозом COVID-19 отделения реанимации и интенсивной терапии.

2. Навык постановки дренажных трубок важен для общих хирургов, ввиду высокого риска развития жизнеугрожающих состояний гемодинамики и аэродинамики, отсутствия отделения торакальной хирургии в большинстве медицинских учреждений и необходимости вызова торакального хирурга на себя.

3. Несмотря на физиологическую обоснованность, в условиях данного исследования связь возникновения спонтанного пневмоторакса с ИВЛ не очевидна.

#### **Литература**

1. Severe acute respiratory syndrome complicated by spontaneous pneumothorax / A. D. Sihoe [et al.] // *Chest*. – 2004. – Vol. 125, iss. 6. – P. 2345-2351. – doi: 10.1378/ chest.125.6.2345.

2. Macklin M.T., Macklin C.C. Malignant interstitial emphysema of the lungs and mediastinum as an important occult complication in many respiratory diseases and other conditions: interpretation of the clinical literature in the light of laboratory experiment. *Medicine*, 1944, vol. 23, no. 4, pp. 281-358.

3. Guven B, Erturk T, Kompe Ö, Ersoy A. Serious complications in COVID-19 ARDS cases: pneumothorax, pneumomediastinum, subcutaneous emphysema and haemothorax. *Epidemiology and Infection*. 2021;149:E137.

4. Martinelli AW, Ingle T, Newman J, et al. COVID-19 and pneumothorax: a multicentre retrospective case series. *Eur Respir J*. 2020;56(5):2002697.

5. Jamil AK, Alam A, Youssef RM, et al. Pneumothorax and pneumomediastinum in COVID-19 Suggest a pneumocystic pathology, *Mayo Clinic Proceedings: Innovations. Quality & Outcomes*. 2021;5(5):827–34.

6. Reyes S, Roche B, Kazzaz F, et al. Pneumothorax and pneumomediastinum in COVID-19: a case series. *Am J Med Sci*. 2020;56(5):2002697.

7. Mohan V, Tauseen RA. Spontaneous pneumomediastinum in COVID-19. *BMJ Case Rep*. 2020;13(5):e236519.

8. Miró Ò, Llorens P, Jiménez S, et al. Spanish Investigators on Emergency Situations Team (SIESTA) Network. Frequency, risk factors, clinical characteristics, and outcomes of spontaneous pneumothorax in patients with coronavirus disease 2019: a case-control, emergency medicine-based multicenter study. *Chest*. 2021;159(3):1241–55.