

УДК 616-005.7-021

DOI: 10.56871/ViM.2024.57.80.005

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПОЛОСТЕЙ В ЛЕГКИХ ПРИ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

© Михаил Юрьевич Гайнцев

Городская больница № 26. 196247, г. Санкт-Петербург, ул. Костюшко, д. 2

**Контактная информация:** Михаил Юрьевич Гайнцев — врач-рентгенолог. E-mail: 19950307@mail.ruORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4548-227X>*Для цитирования:* Гайнцев М.Ю. Дифференциальная диагностика полостей в легких при тромбоэмболии легочной артерии на примере клинических случаев. Визуализация в медицине. 2024;6(4):32–36. DOI: <https://doi.org/10.56871/ViM.2024.57.80.005>**Поступила:** 21.10.2024**Одобрена:** 25.11.2024**Принята к печати:** 19.12.2024

**Резюме.** Определение причины возникновения полости в легком при интерпретации компьютерной томограммы является непростой задачей, поскольку требует исключения из дифференциально-диагностического ряда большого количества патологий. Формирование полости распада в инфаркте легкого является редким осложнением тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), однако одновременное наличие у пациента полости в легком и ТЭЛА не всегда бывают звеньями одной цепи патологического процесса. В статье приводятся данные анамнеза, клинической картины и лучевых признаков, которые имеют значение для дифференциальной диагностики полостных образований при наличии у пациента тромбоэмболии легочной артерии.

**Ключевые слова:** тромбоэмболия легочной артерии, инфаркт легкого, полость в легком

## DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF CAVITIES IN THE LUNGS IN PULMONARY EMBOLISM USING CLINICAL CASES AS AN EXAMPLE

© Mikhail Iu. Gaintsev

City Hospital No. 26. 2 Kostyushko str., Saint Petersburg 196247 Russian Federation

**Contact information:** Mikhail Iu. Gaintsev — radiologist. E-mail: 19950307@mail.ruORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4548-227X>*For citation:* Gaintsev MIu. Differential diagnostics of cavities in the lungs in pulmonary embolism using clinical cases as an example. Visualization in Medicine. 2024;6(4):32–36. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.56871/ViM.2024.57.80.005>**Received:** 21.10.2024**Revised:** 25.11.2024**Accepted:** 19.12.2024

**Abstract.** Determining the cause of a cavity in the lung when interpreting a CT scan is a difficult task, since it requires excluding a large number of pathologies from the differential diagnostic series. The formation of a cavity of disintegration in a pulmonary infarction is a rare complication of pulmonary embolism (PE), but the simultaneous presence of a cavity in the lung and PE in a patient are not always links in the same chain of pathological process. The article provides anamnesis, clinical and radiographic data that are important for the differential diagnosis of cavity formations in the presence of pulmonary embolism in a patient.

**Keywords:** pulmonary embolism, pulmonary infarction, cavity in the lung

### ВВЕДЕНИЕ

К возникновению полостей в легких может приводить большое количество заболеваний различной этиологии (врожденные аномалии, опухоли, инфекции, ишемия). Правильное определение причины возникновения полости — это «ключ» к эффективному лечению пациента, в связи с чем перед врачом-рентгенологом стоит важная задача проведения дифференциальной диагностики таких изменений в легких.

Редкой причиной (4–5% случаев) возникновения полости в легком является распад в участке инфаркта легкого [1]. Инфаркт легкого — это некроз легочной паренхимы, который чаще всего возникает вследствие обтурации просвета ветви легочной артерии эмболом. На компьютерных томограммах инфаркт выглядит как субплеврально расположенный участок консолидации легочной ткани, по форме приближающийся к треугольной, широким основанием прилежащий к плевре и вершиной — к корню легкого [2]. Консолидация часто имеет неоднородный характер

за счет одномоментного присутствия сохранных вентилируемых легочных долек и долек, подвергшихся ишемии [3]. Закономерной эволюцией инфаркта является постепенное (в зависимости от размера это могут быть недели или месяцы) уменьшение его размеров с исходом в фиброзный тяж. Однако в 4–5% случаев вместо замещения некротизированных тканей соединительнотканым рубцом происходит их отторжение через бронхи с формированием полости [4]. Со временем полость либо затягивается соединительной тканью, либо остается воздушной, формируя инфарктную каверну.

В статье представлены клинические случаи двух пациентов, у которых присутствовало сочетание тромбоэмболии легочной артерии и наличие полости в легком.

#### Клинический случай 1

Мужчина 53 лет госпитализирован в Городскую больницу № 26 г. Санкт-Петербурга с жалобами на боли в правой половине грудной клетки, кровохарканье и повышение температуры тела до 38 °С. Считает себя больным в течение недели, когда впервые появились кашель и субфебрильная температура. При цифровой рентгенографии органов грудной клетки в двух проекциях отмечаются косвенные признаки тромбоэмболии легочной артерии (рис. 1).

Проведенная компьютерная томография органов грудной клетки с внутривенным болюсным контра-

стированием выявила наличие тромбов в сегментарных легочных артериях, правосторонний гидроторакс, а также крупный инфаркт в S<sub>6</sub> правого легкого с воздушными полостями распада в структуре (рис. 2).

Через 13 дней при контрольной компьютерной томографии отмечалось увеличение размеров отдельных полостей (рис. 3).

Отсутствие в полостях горизонтального уровня жидкости исключает их инфекционный генез. Возникновение полостей распада в данном случае, вероятно, связано с большим размером инфаркта (30×70 мм), тогда как, по данным литературы, инфаркты обычно не превышают 20 мм [2].

#### Клинический случай 2

Мужчина 63 лет госпитализирован в Городскую больницу № 26 г. Санкт-Петербурга с жалобами на слабость, одышку и отек левой голени, возникшие пять дней назад. Известно, что пациент прошел несколько курсов полихимиотерапии и лучевой терапии в связи с мелкоклеточным раком правого верхнедолевого бронха cT4N2M0. Известно также о прогрессировании заболевания в течение последнего года с метастазированием опухоли в головной мозг и надпочечники, наличии микотического эзофагита. При дуплексном сканировании вен нижних конечностей выявлены признаки тромбоза подвздошно-бедренно-подколенно-берцового сегмента на левой нижней конечности без признаков флотации



a/a



b/b

Рис. 1. Обзорная рентгенограмма органов грудной клетки в прямой (а) и боковой (б) проекциях: отмечаются косвенные признаки тромбоэмболии в виде правостороннего гидроторакса и субплеврально расположенного участка уплотнения легочной ткани треугольной формы, подозрительного на инфаркт легкого

Fig. 1. Plain X-ray of the chest in frontal (a) and lateral (b) projections: indirect signs of thromboembolism are noted in the form of right-sided hydrothorax and a peripheral wedge-shaped pulmonary consolidation, suspicious for pulmonary infarction

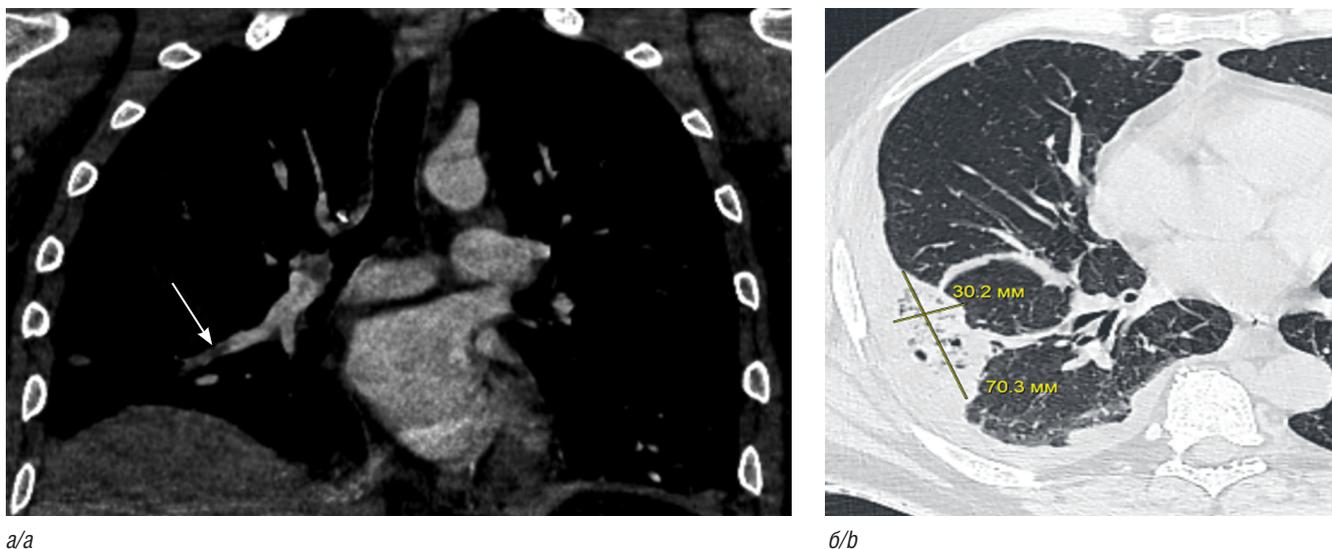


Рис. 2. Компьютерная томограмма органов грудной клетки с внутривенным контрастированием в корональной плоскости (а) и в аксиальной плоскости (б): а — дефект контрастирования в сегментарной ветви легочной артерии; б — инфаркт легкого с полостями распада

Fig. 2. Computed tomography of the chest with intravenous contrast in the coronal view (a) and in the axial view (b): a — filling defect in the segmental branch of the pulmonary artery; b — cavitation in pulmonary infarction

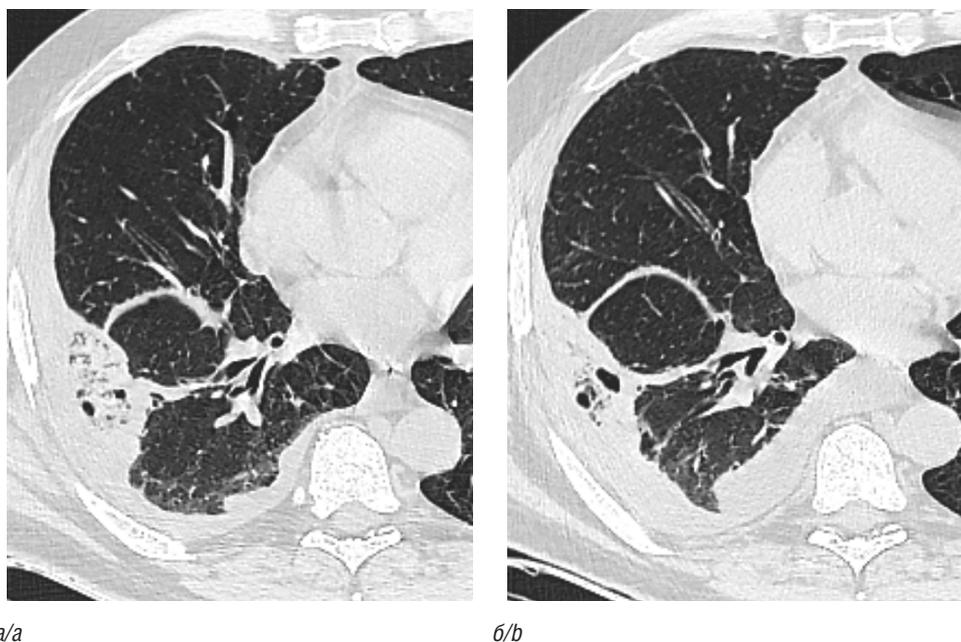


Рис. 3. Компьютерная томограмма органов грудной клетки в аксиальной проекции при поступлении (а) и через 13 дней (б): увеличение размеров одной из полостей распада

Fig. 3. Computed tomography of the chest organs in axial view upon admission (a) and after 13 days (b): an increase in the size of one of the decay cavities

головки тромба на момент исследования и без признаков реканализации. Проведенная компьютерная томография органов грудной клетки с внутривенным болюсным контрастированием выявила эмболию обеих главных легочных артерий и сегментарных артерий (рис. 4).

Кроме того, в S<sub>6</sub> правого легкого определяется окруженная зоной «матового стекла» воздушная полость с толстыми стенками и мягкотканым содержимым внутри (рис. 5).

Наличие у пациента признаков иммунодефицита (курсы химиотерапии и микотический эзофагит)

и характерный вид полостного образования дают основание предположить грибковую природу возникновения полости (мицетома).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Приведенные два клинических случая демонстрируют, что, несмотря на наличие одинаково протекающего патологического процесса (тромбоэмболия легочной артерии), причины возникновения

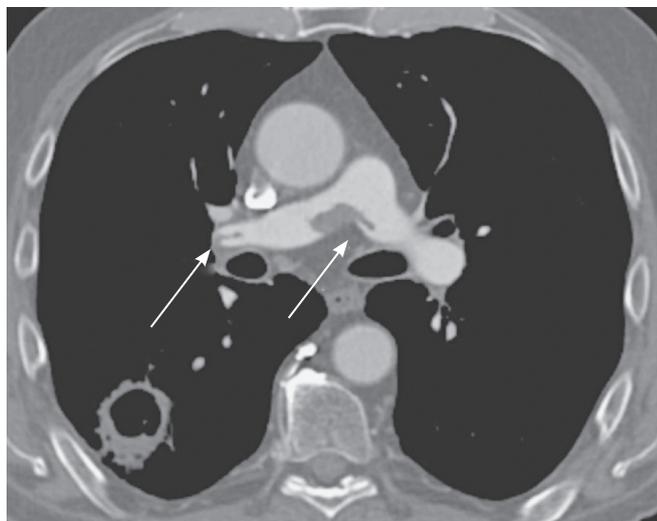


Рис. 4. Компьютерная томограмма органов грудной клетки с внутривенным контрастированием: тромбы (в том числе «тромб-наездник») в легочных артериях

Fig. 4. Computed tomography of the chest with intravenous contrast: blood clots (including “rider thrombus”) in the pulmonary arteries

полостей в легком оказались разными. При дифференциальной диагностике стоит сопоставлять анамнез, клинические данные и рентгенологическую картину. В первом случае за неделю активных жалоб пациента сформировался обширный инфаркт легкого характерной субплевральной локализации, в структуре которого постепенно, вследствие отторжения некротических масс, стали формироваться небольшие полости распада. Во втором случае от начала жалоб, связанных с тромбозом вен левой нижней конечности, прошел примерно такой же промежуток времени, однако при компьютерной томографии определялась крупная воздушная полость, для формирования которой, очевидно, требуется больше времени. Кроме того, расположение полости не в субплевральных отделах также исключает ее трактовку как постинфарктную каверну. «Матовое стекло», окружающее стенки полости, является проявлением внутрилегочной геморрагии, а мягкотканное содержимое — грибковым шаром [5]. Наличие у пациента грибкового поражения пищевода подтверждает возможность грибковой инфекции и других локализаций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Определение причины возникновения полости в легком требует от врача-рентгенолога широты знаний и умения сопоставить данные анамнеза, клинической картины и лучевых признаков. Необходимо помнить, что в редких случаях при тромбоэмболии легочной артерии в инфаркте легкого могут формироваться полости распада. Кроме того,

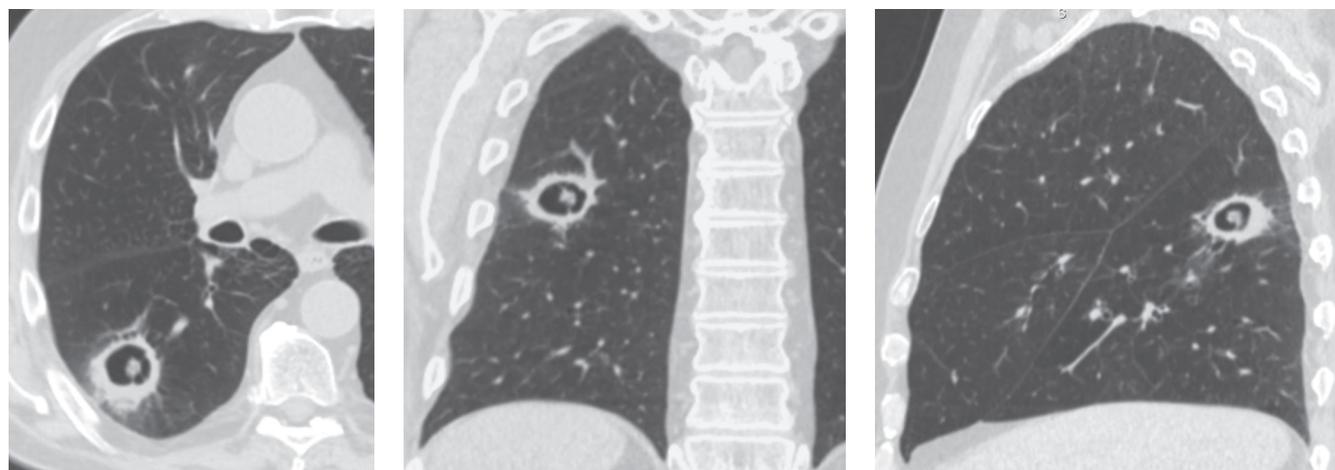


Рис. 5. Компьютерная томограмма органов грудной клетки в аксиальной (а), коронарной (б), сагиттальной (в) проекциях: полость с толстыми стенками, содержащая мягкотканый компонент внутри (мицетома)

Fig. 5. Computer tomography of the chest in axial (a), coronal (b), sagittal (c) projections: a cavity with thick walls containing a soft tissue component inside (mycetoma)

длительно существующая полость в легком может стать местом для грибковой контаминации.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад автора.** Формирование концепции, сбор материала, написание текста статьи.

**Источники финансирования.** Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат автору рукописи. Автор подтверждает соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

**Соответствие принципам этики.** Работа соответствует этическим нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава России от 19.06.2003.

#### ADDITIONAL INFORMATION

**Author's contribution.** Forming a concept, collection of material, writing the text of the article.

**Funding.** The study was not funded by any sources.

**Conflicts of interest.** The author state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the author of the manuscript. The author confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication)

**Compliance with Ethical Standards.** The work complies with the ethical standards of the Helsinki Declaration of the World Medical Association “Ethical Principles of conducting scientific medical research with human participation” as amended in 2008 and the “Rules of Clinical Practice in the Russian Federation”

approved by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 06/19/2003.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Weerakkody Y., Di Muzio B. Cavitary pulmonary infarction. Reference article. Radiopaedia.org. <https://doi.org/10.53347/rID-24103>.
2. Тюрин И.Е., Авдеев С.Н., Гаврилов П.В., Есаков Ю.С., Зяблова Е.И., Ильина Н.А., Калинин П.С., Карташов М.Н., Кастарнов А.В., Лукина О.В., Манакова Я.Л., Мершина Е.А., Першина Е.С., Примак Н.В., Соколина И.А., Сперанская А.А., Стальков М.Н., Синицын В.Е., Терпигорев С.А. Словарь терминов в торакальной визуализации. Вестник рентгенологии и радиологии. 2023;104(5):307–308. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2023-104-5-292-332>.
3. Hsu C., Elfeky M., Jubarah I. et al. Bubbly consolidation. Reference article. Radiopaedia.org. <https://doi.org/10.53347/rID-18406>.
4. Ищенко Б.И., Бисенков Л.Н., Тюрин И.Е. Лучевая диагностика для торакальных хирургов. Руководство для врачей. СПб.: ДЕАН; 2001.
5. Bankier A., MacMahon H., Colby T. et al. Fleischner Society: Glossary of Terms for Thoracic Imaging. Radiology. 2024;310(2):e232558. <https://doi.org/10.1148/radiol.232558>.

#### REFERENCES

1. Weerakkody Y., Di Muzio B. Cavitary pulmonary infarction. Reference article. Radiopaedia.org. <https://doi.org/10.53347/rID-24103>.
2. Tyurin I.E., Avdeev S.N., Gavrilov P.V., Esakov Yu.S., Zyablova E.I., Ilyina N.A., Kalinin P.S., Kartashov M.N., Kastarnov A.V., Lukina O.V., Manakova Ya.L., Merшина E.A., Pershina E.S., Primak N.V., Sokolina I.A., Speranskaya A.A., Stalkov M.N., Sinitsyn V.E., Terpigorev S.A. Glossary of terms in thoracic imaging. Journal of Radiology and Nuclear Medicine. 2023;104(5):307–308. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2023-104-5-292-332>. (In Russian).
3. Hsu C., Elfeky M., Jubarah I. et al. Bubbly consolidation. Reference article. Radiopaedia.org. <https://doi.org/10.53347/rID-18406>.
4. Ishchenko B.I., Bisenkov L.N., Tyurin I.E. Radiation diagnostics for thoracic surgeons. Manual for doctors. Saint Petersburg: DEAN; 2001.
5. Bankier A., MacMahon H., Colby T. et al. Fleischner Society: Glossary of Terms for Thoracic Imaging. Radiology. 2024;310(2):e232558. <https://doi.org/10.1148/radiol.232558>.