



Диагностика секвестрации легкого и системных аномалий артериального русла: клиническое наблюдение

В.А.Невзорова¹, Е.В.Самойленко², М.А.Восканян^{1,3} ✉, Е.Е.Понитайкина²

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 690002, Россия, Приморский край, Владивосток, пр-т Острякова, 2

² Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Владивостокская клиническая больница № 1»: 690078, Россия, Приморский край, Владивосток, ул. Садовая, 22

³ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Долинская центральная районная больница имени Н.К.Орлова»: 694051, Россия, Сахалинская область, Долинск, ул. Севастьянова, 1а

Резюме

Секвестрация легкого (СЛ) – аномалия развития легочной ткани, при которой патологически развитый отдел не имеет связи с нормальной бронхиальной системой, а его кровоснабжение осуществляется ветвями aberrантных сосудов. Как правило, клинические проявления данного порока дебютируют в детском возрасте, но не исключены случаи диагностики СЛ у взрослых. Важное диагностическое значение имеет визуализация aberrантного сосуда, питающего патологический участок. **Целью** работы являлась демонстрация возможности диагностики позднего дебюта СЛ. **Заключение.** По данным представленного клинического наблюдения отражены сложности, а также последовательность этапов диагностики и дифференциальной диагностики редкой аномалии развития легких, протекающей под маской внебольничной пневмонии.

Ключевые слова: секвестрация легкого, пороки развития легких, аномалия развития, aberrантный сосуд.

Конфликт интересов. Конфликт интересов авторами не заявлен.

Финансирование. Финансовая поддержка отсутствовала.

Этическая экспертиза. У пациентки получено письменное информированное добровольное согласие на публикацию данных в научном журнале.

© Невзорова В.А. и соавт., 2026

Для цитирования: Невзорова В.А., Самойленко Е.В., Восканян М.А., Понитайкина Е.Е. Диагностика секвестрации легкого и системных аномалий артериального русла: клиническое наблюдение. *Пульмонология*. 2026; 36 (1): 118–122. DOI: 10.18093/0869-0189-2026-36-1-118-122

Diagnosis of pulmonary sequestration and systemic arterial anomalies: case report

Vera A. Nevzorova¹, Elena V. Samoylenko², Makrui A. Voskanyan^{1,3} ✉, Elena E. Ponytaykina²

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Pacific State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation: Prospekt Ostryakova 2, Vladivostok, Primorskiy Region, 690002, Russia

² Regional State Budgetary Healthcare Institution “Vladivostok Clinical Hospital No.1”: ul. Sadovaya 22, Vladivostok, Primorskiy Region, 690078, Russia

³ State Budgetary Healthcare Institution “Dolinsk Central District Hospital named after N.K.Orlov”: ul. Sevast’yanova 1a, Dolinsk, Sakhalin Region, 694051, Russia

Abstract

Pulmonary sequestration (PS) is a developmental anomaly of lung tissue in which the abnormally developed section is disconnected from the normal bronchial system and is supplied by branches of aberrant vessels. Clinical manifestations of this defect typically begin in childhood, but diagnosing PS in adults is also possible. Visualization of the aberrant vessel supplying the pathological section is of important diagnostic value. **The aim** of this study was to demonstrate the feasibility of diagnosing late-onset PS. **Conclusion.** The presented clinical observation highlights the complexities and sequence of diagnostic and differential diagnosis steps for a rare pulmonary anomaly presenting as community-acquired pneumonia.

Key words: pulmonary sequestration, pulmonary malformations, developmental anomaly, aberrant vessel.

Conflict of interest. The authors declared no conflicts of interest.

Funding. No financial support was received.

Ethical review. The patient provided written informed consent for publication of the data in a scientific journal.

© Nevzorova V.A. et al., 2026

For citation: Nevzorova V.A., Samoylenko E.V., Voskanyan M.A., Ponytaykina E.E. Diagnosis of pulmonary sequestration and systemic arterial anomalies: case report. *Pul'monologiya*. 2026; 36 (1): 118–122 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2026-36-1-118-122

Секвестрация легкого (СЛ) – врожденная мальформация легочной ткани, не имеющая связи с трахеобронхиальным деревом, которая имеет aberrантное

кровоснабжение из ветвей большого круга кровообращения. СЛ чаще всего дебютирует в детском или младенческом возрасте, локализуется преимущественно

венно в базальных отделах слева. В терапевтической тактике решающее значение имеет визуализация аномально развитого участка с последующим выбором метода хирургического вмешательства и устранение патологического кровоснабжения. Для визуализации СЛ используется широкий спектр инструментальных методов диагностики — ультразвуковое исследование (УЗИ) с цветовой доплерографией в пренатальном периоде, рентгенография органов грудной клетки (ОГК), магнитно-резонансная томография, мульти-спиральная компьютерная томография (МСКТ) ОГК с внутривенным контрастным усилением, которое имеет наибольшее диагностическое значение.

Целью работы явилась демонстрация случая позднего дебюта СЛ, симптомы которой скрывались под маской внебольничной пневмонии (ВП).

Клиническое наблюдение

Пациентка А. 2002 года рождения в июле 2024 г. поступила в отделение пульмонологии Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Владивостокская клиническая больница № 1» (КГБУЗ «ВКБ № 1») с жалобами на кашель с отделением гнойной мокроты, фебрильную температуру до 40 °С, слабость, чувство нехватки воздуха.

Анамнез заболевания. Заболела 1 нед. назад (24.06.24) без видимой причины, с повышения температуры тела до 40 °С, першения в горле и слабости. 25.06.24 вызвала врача на дом. Назначена противовирусная терапия (осельтамивир 75 мг 1 раз в сутки) и симптоматическое лечение. На фоне лечения улучшения не отмечено, напротив, динамика отрицательная. Появился кашель с отделением гнойной мокроты зеленоватого цвета в количестве до 20–30 мл за сутки, лихорадка сохранялась на прежнем уровне, присоединилась одышка при умеренной физической нагрузке.

При повторном визите амбулаторно с 29.06.24 назначена антибактериальная терапия — цефтриаксон по 1,0 г 2 раза в сутки внутримышечно. Лечение без положительного эффекта.

На амбулаторном этапе (29.06.24) выполнена обзорная рентгенография ОГК: рентгенологическая картина соответствует двусторонней полисегментарной пневмонии. 01.07.24 пациентка госпитализирована в отделение пульмонологии КГБУЗ «ВКБ № 1» с диагнозом двусторонняя полисегментарная ВП, тяжелое течение.

Из анамнеза жизни обращает на себя внимание, что пациентка неоднократно обращалась за медицинской помощью в связи с частыми эпизодами затяжного кашля с отделением скудной гнойной мокроты (10–20 мл) до 3 мес. в году на протяжении 2–3 лет.

При объективном осмотре: грудная клетка нормостеническая, в акте дыхания участвует равномерно. Частота дыхательных движений — 18 в минуту; сатурация крови кислородом — 98 %. Перкуторно над всей поверхностью легких ясный легочный звук: притупление над средней и нижней долей справа и нижней долей слева, там же ослабленное везикулярное дыхание, выслушиваются влажные мелкопузырчатые хрипы. Артериальное давление — 110 / 70 мм рт. ст., пульс — 100 ударов в минуту, ритмичный, удовлетворительного наполнения и напряжения.

При госпитализации в стационар назначена комбинированная антибактериальная (амоксциллин + клавулановая кислота 1 200 мг 3 раза в сутки внутривенно, азитромицин 500 мг 1 раз в сутки внутривенно) и муколитическая терапия (ацетилцистеин 600 мг 1 раз в сутки, раствор натрия

хлорид + натрия гиалуронат 5%-ный — 5 мл 1 раз в сутки через небулайзер).

В период с 02.07.24 по 14.07.24 на госпитальном этапе проведено обследование. По данным МСКТ ОГК от 02.07.24 выявлены признаки двусторонней полисегментарной пневмонии с преимущественным поражением правого легкого (рис. 1).

В первые 3 суток пребывания в стационаре у пациентки А. нормализовалась температура тела, после ингаляций 5%-ного раствора натрия хлорид + натрия гиалуронат отмечено отхождение большого количества (50–60 мл) гнойной мокроты. Уменьшилось количество влажных мелкопузырчатых хрипов при аускультации.

При оценке лабораторных данных установлена диссоциация между клиническими показателями, объемом поражения легочной ткани согласно данным МСКТ ОГК и маркерами воспаления в период госпитализации.

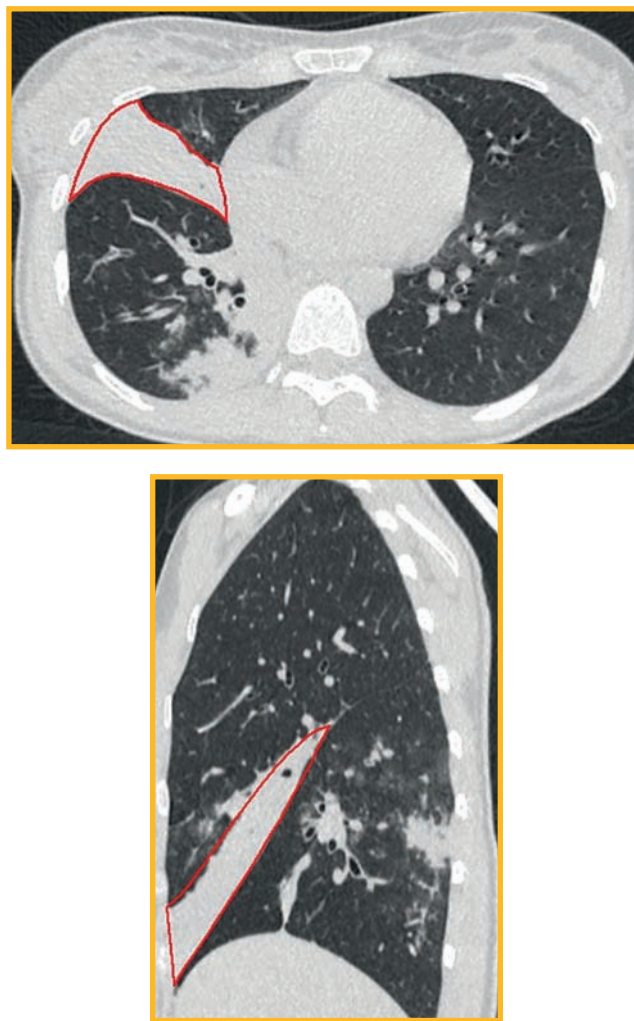


Рис. 1. Компьютерная томография органов грудной клетки пациентки А. от 02.07.24: полисегментарно в обоих легких перибронхиально определяются участки повышения плотности легочной ткани по типу «матового стекла» средней интенсивности, с наличием Y-образных структур на фоне. Средняя доля справа субтотально консолидирована. Определяются также множественные участки консолидации в правой нижней доле

Figure 1. Computed tomography of the chest organs of patient A. on July 2, 2024: Polysegmental areas of increased lung tissue density with a ground-glass opacity of moderate intensity are detected peribronchially in both lungs, with the presence of Y-shaped structures in the background. The middle lobe on the right is subtotally consolidated. Multiple areas of consolidation are also detected in the right lower lobe

Клинический анализ крови: относительный нейтрофилез без сдвига в лейкоцитарной формуле:

- лейкоциты – $7,7 \times 10^9 / л$;
- нейтрофилы – 77 %, лимфоциты – 14 %;
- скорость оседания эритроцитов – 25 мм / ч;
- прокальцитонин – 0,5 нг / мл (норма < 0,5 нг / мл);
- С-реактивный белок (СРБ) – 20 мг / л (норма – до 6 мг / л).

04.07.24 выполнен лабораторный контроль эффективности антибактериальной терапии.

Клинический анализ крови:

- лейкоциты – $5,1 \times 10^9 / л$;
- нейтрофилы – 38,2 %.

По данным биохимического анализа крови уровень СРБ составил 2 мг / л, что свидетельствовало о купировании воспалительной реакции. В соответствии с клиническими и лабораторными данными антибактериальная терапия отменена на 5-е сутки пребывания в стационаре.

Учитывая результаты МСКТ ОГК, поданным которой выявлено преимущественное поражение средней доли правого легкого, пациентка проконсультирована фтизиатром. Выполнено исследование мокроты на наличие кислотоустойчивых микобактерий 3-кратно. Туберкулез легких исключен.

Для оценки интрабронхиальной картины выполнена фибробронхоскопия: бронхи средней доли сохранены, проходимы, аномалии ветвления бронхов не выявлены.

У пациентки сохранялся приступообразный кашель с отхождением слизисто-гноющей мокроты. Проведено дополнительное диагностическое исследование.

По данным спирометрии от 09.07.24 отмечено умеренное снижение форсированной жизненной емкости легких – до 78 %_{дож.} (после сальбутамола – 78 %). Другие показатели не изменены.

При повторном проведении МСКТ ОГК от 08.07.24 отмечено уменьшение объема инфильтрации в обоих легких и высказано подозрение на сдавление среднедолевого бронха извне образованием заднего средостения (рис. 2).

Принято решение выполнить МСКТ ОГК с внутривенным контрастированием и провести дополнительные исследования для поиска поражения других органов и систем.

Выполнено комплексное УЗИ органов брюшной полости (ОБП) 08.07.24 – патологии не выявлено.

По данным компьютерно-томографической ангиографии (КАГ) ОГК (13.07.24) выявлены признаки внедолевой

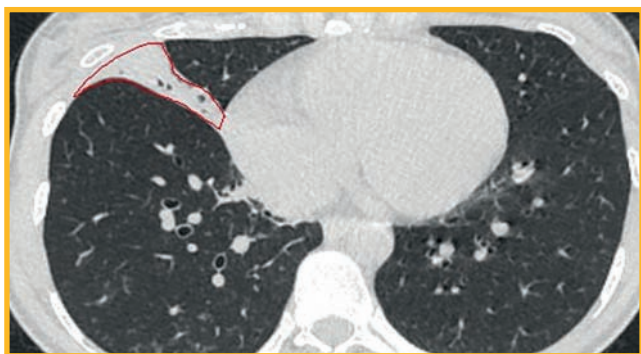


Рис. 2. Компьютерная томография органов грудной клетки пациентки А. от 08.07.24: признаки воспалительной инфильтрации в обоих легких. Динамика от 02.07.24 положительная, уменьшение объема инфильтрации. Образование заднего средостения

Figure 2. Patient A.'s chest computed tomography scan on July 8, 2024: Signs of inflammatory infiltration in both lungs. Progress since July 2, 2024 was positive, with a decrease in the volume of infiltration. A posterior mediastinal mass was visible

СЛ справа. Визуализирован aberrантный сосуд, берущий кровоснабжение из основания почечной артерии (рис. 3).

По данным МСКТ ОБП и малого таза с внутривенным контрастированием (14.07.24) описаны признаки венострикции левой почечной вены, передний вариант «синдрома шелкунчика» (рис. 4).

При МСКТ ОБП и малого таза установлено следующее: свободной жидкости в плевральных полостях, в брюшной полости, в малом тазу не определяется. Слева от матки, в области левого придатка, визуализируются патологически расширенные сосуды, впадающие в яичниковую вену диаметром 11 мм, далее впадающие в левую почечную вену. Определяется артериовенозный конфликт – компрессия левой почечной вены между аортой и верхнебрыжеечной артерией с сужением ее до 3 мм – передний вариант «синдрома шелкунчика».

Заключение: компьютерно-томографические признаки венострикции левой почечной вены, передний вариант «синдрома шелкунчика».

Пациентка выписана из стационара с положительной динамикой на 13-е сутки.

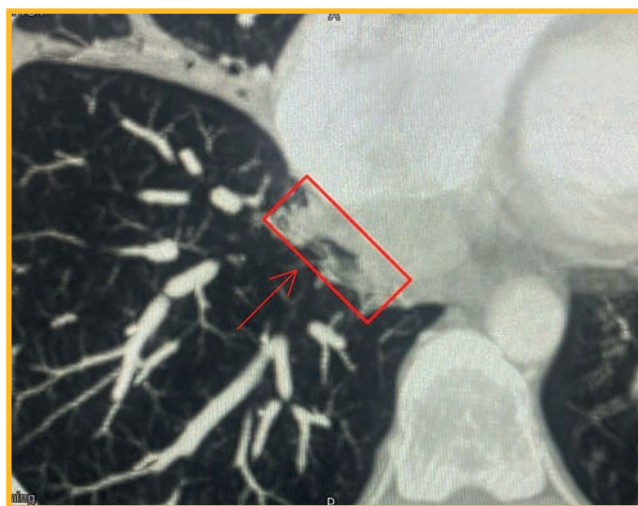


Рис. 3. Компьютерно-томографическая ангиография органов грудной клетки пациентки А. от 13.07.24: признаки внедолевой легочной секвестрации справа

Примечание: красной стрелкой отмечены aberrантная артерия; секвестрация.

Figure 3. Computed tomography angiography of the chest organs of patient A. on July 13, 2024: Signs of extralobar pulmonary sequestration on the right

Note: the red arrow indicates the aberrant artery; sequestration.

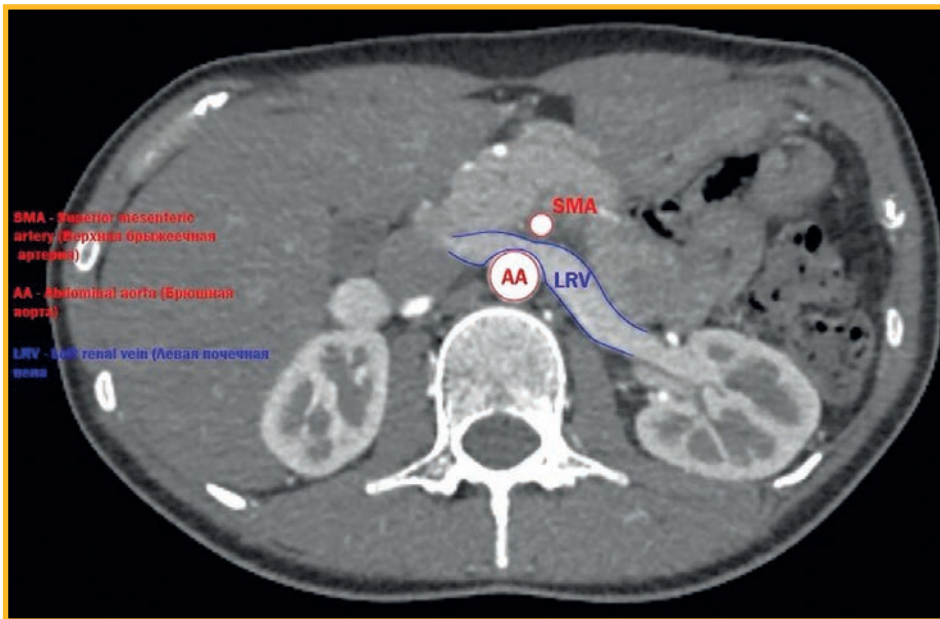


Рис. 4. Компьютерная томография органов брюшной полости пациентки А. от 14.07.24
Примечание: AA – брюшная аорта; SMA – верхняя брыжеечная артерия; LRV – левая почечная вена.
Figure 4. Computed tomography of the abdominal organs of patient A. on July 14, 2024
Note: AA – abdominal aorta; SMA – superior mesenteric artery; LRV – left renal vein.

Заключительный клинический диагноз. Основной: двусторонняя полисегментарная ВП, нетяжелое течение. Фоновый: врожденный порок развития легкого: внедолевая СЛ справа. Сопутствующий: вазоконстрикция левой почечной вены, передний вариант «синдрома шелкунчика».

Рекомендовано обратиться на консультацию к торакальному хирургу для решения вопроса об оперативном вмешательстве.

При обращении к торакальному хирургу было рекомендовано выполнить МСКТ ОГК в динамике спустя 6 мес.

Обсуждение

СЛ – врожденный порок развития, редкая аномалия, встречающаяся примерно в 0,15–6,5 % случаев всех пороков развития легких у детей. Представлена двумя разновидностями – экстралобарная (внелегочная) и интралобарная (внутрилегочная) [1, 2, 4]. Отличительной особенностью этих разновидностей является наличие собственной висцеральной плевры в первом случае и ее отсутствие – во втором. Принято считать, что СЛ формируется из дополнительного зачатка легкого, происходящего из выпячивания первичной кишки, и далее теряющая с ней связь [1].

Данная аномалия чаще всего диагностируется в детском возрасте, а именно – в первые месяцы жизни, иногда даже в пренатальном периоде. Не исключены случаи диагностики и в зрелом возрасте, когда аномалия является диагностической находкой. В детском возрасте опорными критериями диагностики являются респираторный дистресс-синдром плода, цианоз, одышка, кашель, отделение мокроты, трудности при кормлении ребенка. Одним из проявлений СЛ может быть развитие сердечной недостаточности при исключении других причин ее возникновения [2]. Нередко СЛ может сочетаться с другими аномалиями развития, например, кистозной аденоматозной мальформацией 2-го типа, врожденной диафрагмальной грыжей, бронхогенными кистами [1, 2].

СЛ имеет склонность к инфицированию, в этом случае она может содержать уровни жидкости, кистоз-

ные включения и газ [1]. Возможна метастатическая трансформация аномального легочного участка [2].

В зрелом возрасте заподозрить аномалию развития легких возможно при явлении затяжных рецидивирующих пневмоний, бронхоэктазов. При диагностическом поиске обязательным критерием является визуализация aberrантного сосуда, исходящего из артерий большого круга кровообращения, чаще всего из грудной или брюшной аорты. Кровоснабжение также может осуществляться из чревного ствола, межреберных и селезеночных артерий. Венозный дренаж, как правило, осуществляется через легочные вены, парную, полунепарную и нижнюю полую вены [2, 4].

Диагностика СЛ в пренатальном периоде осуществляется с помощью УЗИ плода, в этом случае для визуализации патологического кровоснабжения используется цветовая доплерография [2]. В детском возрасте диагностический поиск начинается с визуализирующих методов – рентгенографии ОГК. В более зрелом возрасте основным методом диагностики является компьютерная томография с внутривенным контрастным усилением [1–4]. Дифференциальный диагноз включает широкий перечень патологий, в т. ч. опухолевые забрюшинные образования, кисты.

Лечение осуществляется хирургическим методом. При экстралобарном (внелегочном) расположении секвестра возможна секвестрэктомия, при внутрилегочном расположении – это чаще всего лобэктомия или сегментарная резекция [2]. При торакоскопической секвестрэктомии вмешательство осуществляется в положении больного на животе с приподнятым «пораженным» боком. Обработка питающего сосуда осуществляется с помощью биполярной коагуляции и клипирования [3].

Выбор ведущего метода вмешательства – классическая торакотомия или видеоассистированная торакокопия – осуществляется торакальным хирургом и в каждом клиническом случае имеет свои особенности, а также преимущества и недостатки.

Заключение

Секвестрация легкого — редкая аномалия развития, которая может дебютировать как в первые месяцы жизни ребенка с патогномичными симптомами, так и в зрелом возрасте, скрываясь под масками различных патологий. Представленное клиническое наблюдение является примером диагностики СЛ во взрослом возрасте, дебютировавшей под маской ВП, при этом потребовались тщательный диагностический поиск и дифференциации с другими патологиями. Также при обследовании пациентки с целью верификации характера опухолевого процесса, ранее описанного на МСКТ ОГК, впервые диагностирована аномалия сосудов почек при КАГ ОБП. Аномалии развития сосудов носят системный характер, что подтверждает КАГ ОБП.

Литература

1. Оборнев А.Д., Гарапач И.А., Маслак О.С. и др. Внедолевая секвестрация — не всегда очевидная лучевая семиотика. Иллюстрированный обзор. Клинический случай. *Лучевая диагностика и терапия*. 2024; 15 (1): 22–34. DOI: 10.22328/2079-5343-2024-15-1-22-34.
2. Баженов А.В., Мотус И.Я., Бердников Р.Б., Ромахин А.С. Легочные секвестрации. *Пульмонология*. 2023; 33 (5): 690–696. DOI: 10.18093/0869-0189-2023-33-5-690-696.

3. Вишнякова М.В., Вишнякова М.В. (мл.), Коков Л.С. Секвестрация легкого. В кн.: Чучалин А.Г., ред. Респираторная медицина: руководство. 3-е изд. М.: ПульмоМедиа; 2024. Т. 3: 374–375. DOI: 10.18093/978-5-6048754-7-6-2024-3.
4. Разумовский А.Ю., Мокрушина О.Г., Алхасов А.Б. и др. Торакоскопические резекции легких у детей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2015; (8): 39–44. DOI: 10.17116/hirurgia20158239-44.

Поступила: 30.03.25
Принята к печати: 28.11.25

References

1. Obernev A.D., Garapach I.A., Maslak O.S. et al. [Extralobar sequestration is not always obvious radiation semiotics. Illustrated review. Clinical case]. *Luchevaya diagnostika i terapiya*. 2024; 15 (1): 22–34. DOI: 10.22328/2079-5343-2024-15-1-22-34 (in Russian).
2. Bazhenov A.V., Motus I.Ya., Berdnikov R.B., Romakhin A.S. [Pulmonary sequestration]. *Pul'monologiya*. 2023; 33 (5): 690–696. DOI: 10.18093/0869-0189-2023-33-5-690-696 (in Russian).
3. Vishnyakova M.V., Vishnyakova M.V. Jr., Kokov L.S. [Lung sequestration]. In: Chuchalin A.G., ed. [Respiratory medicine: manual], 3rd Eds. Moscow: PulmoMedia, 2024. Vol. 3: 374–375. DOI: 10.18093/978-5-6048754-7-6-2024-3 (in Russian).
4. Razumovsky A.Yu., Mokrushina O.G., Alkhasov A.B. et al. [Thoracoscopic lung resections in children]. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2015; (8): 39–44. DOI: 10.17116/hirurgia20158239-44 (in Russian).

Received: March 03, 2025
Accepted for publication: November 28, 2025

Информация об авторах / Authors Information

Невзорова Вера Афанасьевна — д. м. н., профессор, директор Института терапии и инструментальной диагностики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; главный терапевт Дальневосточного федерального округа; тел.: (951) 003-45-51; e-mail: nevezorova@inbox.ru (Researcher ID: A-8314-2016; SPIN-код: 5232-0247; Scopus Author ID: 6603425593; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0117-0349>)

Vera A. Nevzorova, Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Therapist of the Far Eastern Federal District, Director of the Institute of Therapy and Instrumental Diagnostics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Pacific State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; tel.: (951) 003-45-51; e-mail: nevezorova@inbox.ru (Researcher ID: A-8314-2016; SPIN-code: 5232-0247; Scopus Author ID: 6603425593; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0117-0349>)

Самойленко Елена Витальевна — врач-пульмонолог, заведующая пульмонологическим отделением Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Владивостокская клиническая больница № 1»; тел.: (4232) 45-28-36; e-mail: samoylenko.ev@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8070-1643>)

Elena V. Samoylenko, Pulmonologist, Head of the Pulmonology Department, Regional State Budgetary Healthcare Institution “Vladivostok Clinical Hospital No.1”; tel.: (4232) 45-28-36; e-mail: samoylenko.ev@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8070-1643>)

Воскнян Макруи Арцруниковна — клинический ординатор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; врач-терапевт терапевтического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Долинская центральная районная больница имени Н.К. Орлова»; тел.: (4244)22-73-73; e-mail: marvoskanyan@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1225-5216>)

Makrui A. Voskanyan, Clinical Resident, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Pacific State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; Physician-therapist, Therapeutic Department, State Budgetary Healthcare Institution “Dolinsk Central District Hospital named after N.K.Orlov”; tel.: (4244)22-73-73; e-mail: marvoskanyan@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1225-5216>)

Понитайкина Елена Евгеньевна — врач-рентгенолог рентгенологического отделения с кабинетом рентгеновской компьютерной томографии Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Владивостокская клиническая больница № 1»; тел.: (4232) 45-32-90; e-mail: leponita@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9843-1223>)

Elena E. Ponytaykina, Radiologist, Radiology Department with the X-ray Computed Tomography Room, Regional State Budgetary Healthcare Institution “Vladivostok Clinical Hospital No.1”; tel.: (4232) 45-32-90; e-mail: leponita@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9843-1223>)

Участие авторов

Невзорова В.А. — концепция и дизайн исследования, обследование пациента, постановка диагноза, обработка материала, написание текста, редактирование, доработка статьи (30 %)

Самойленко Е.В. — концепция и дизайн исследования, обследование пациента, постановка диагноза, обработка материала, написание текста, редактирование, доработка статьи (30 %)

Воскнян М.А. — концепция и дизайн исследования, обследование пациента, постановка диагноза, обработка материала, написание текста, редактирование, доработка статьи (20 %)

Понитайкина Е.Е. — концепция и дизайн исследования, обследование пациента, постановка диагноза, обработка материала, написание текста, редактирование, доработка статьи (20 %)

Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации, несут ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors Contribution

Nevezorova V.A. — concept and design of the study, patient examination, diagnosis, material processing, text writing, editing, revision of the article (30%)

Samoylenko E.V. — concept and design of the study, patient examination, diagnosis, material processing, text writing, editing, revision of the article (30%)

Voskanyan M.A. — concept and design of the study, patient examination, diagnosis, material processing, text writing, editing, revision of the article (20%)

Ponytaykina E.E. — concept and design of the study, patient examination, diagnosis, material processing, text writing, editing, revision of the article (20%)

All authors have made a significant contribution to the search, analysis, and preparation of the article, read and approved the final version before publication, and accepted responsibility for the integrity of all parts of the article.