

УДК 616.25-003.219+616.712.1-007.233+617.5-089.844
DOI: 10.56871/MTP.2025.99.19.008

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ СПОНТАННОГО ПНЕВМОТОРАКСА, ВЫЗВАННОГО РЕБЕРНЫМ ЭКСОСТОЗОМ

© Александр Сергеевич Кузьмичев¹, Евгений Викторович Щепичев²,
Алексей Львович Акинчев¹, Ирина Вальтеровна Зайцева¹

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

² Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова МЧС России, клиника № 2. 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2, Российская Федерация

Контактная информация: Александр Сергеевич Кузьмичев — д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии. E-mail: alkuz02@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6983-368X> SPIN: 8012-3448

Для цитирования: Кузьмичев А.С., Щепичев Е.В., Акинчев А.Л., Зайцева И.В. Хирургическое лечение спонтанного пневмоторакса, вызванного реберным экзостозом. Медицина: теория и практика. 2025;10(2):76–82.
DOI: <https://doi.org/10.56871/MTP.2025.99.19.008>

Поступила: 30.01.2025

Одобрена: 05.05.2025

Принята к печати: 26.06.2025

РЕЗЮМЕ. Наиболее частой причиной спонтанных пневмотораксов являются субплеврально расположенные эмфизематозные буллы. Экзостозы ребер как причина плеврально-легочных осложнений встречаются крайне редко. Они могут приводить к гемотораксу, пневмотораксу, гемопневмотораксу и разрыву диафрагмы или перикарда. Экзостозы возникают либо спорадически, либо как проявление генетического расстройства, известного как наследственные множественные экзостозы. В статье представлен успешный опыт хирургического лечения больного 18 лет со спонтанным пневмотораксом, причиной которого был экзостоз V ребра. При поступлении жалобы на кашель, одышку, повышение температуры тела. Выполнена спиральная компьютерная томография грудной клетки. Диагностирован правосторонний спонтанный пневмоторакс, шиловидный экзостоз переднего отрезка V ребра справа с пенетрацией в паренхиму средней доли правого легкого, инфильтративные изменения в средней и нижней долях. После проведения консервативной терапии и нормализации состояния больному мини-инвазивным доступом выполнена операция — видеоассистированная поднадкостничная резекция V ребра, краевая резекция средней доли правого легкого. Послеоперационное течение — без осложнений. Пациент был выписан на 5-е сутки после операции.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спонтанный пневмоторакс, реберный экзостоз, хирургическое лечение

SURGICAL TREATMENT OF SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX CAUSED BY RIB EXOSTOSIS

© Alexander S. Kuzmichev¹, Evgeny V. Shchepichev², Alexey L. Akinchev¹, Irina V. Zaitseva¹

¹ Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

² Nikiforov's All-Russian Center for Emergency and Radiation Medicine of the Emergency Ministry of Russia, Clinic No. 2. 4/2 Academician Lebedev str., Saint Petersburg 194044 Russian Federation

Contact information: Alexander S. Kuzmichev — Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Hospital Surgery. E-mail: alkuz02@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6983-368X> SPIN: 8012-3448

For citation: Kuzmichev AS, Shchepichev EV, Akinchev AL, Zaitseva IV. Surgical treatment of spontaneous pneumothorax caused by rib exostosis. *Medicine: Theory and Practice*. 2025;10(2):76–82. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.56871/MTP.2025.99.19.008>

Received: 30.01.2025

Revised: 05.05.2025

Accepted: 26.06.2025

ABSTRACT. The most common cause of spontaneous pneumothorax is subpleural emphysematous bullae. Rib exostoses are extremely rare causes of pleural-pulmonary complications. They can lead to hemothorax, pneumothorax, hemopneumothorax, and rupture of the diaphragm or pericardium. Exostoses occur either sporadically or as a manifestation of a genetic disorder known as hereditary multiple exostoses. The article presents a successful experience of surgical treatment of an 18-year-old patient with spontaneous pneumothorax caused by exostosis of the 5th rib. Upon admission, the patient complained of coughing, shortness of breath, and fever. A spiral computed tomography scan of the chest was performed. The patient was diagnosed with right-sided spontaneous pneumothorax, acicular exostosis of the anterior segment of the 5th rib on the right side with penetration into the parenchyma of the middle lobe of the right lung, and infiltrative changes in the middle and lower lobes. After conservative therapy and normalization of the patient's condition, a mini-invasive operation was performed: video-assisted subperiosteal resection of the 5th rib and marginal resection of the middle lobe of the right lung. The postoperative course was uncomplicated. The patient was discharged on the 5th day after the operation.

KEYWORDS: spontaneous pneumothorax, rib exostosis, surgical treatment

ВВЕДЕНИЕ

Первичный спонтанный пневмоторакс развивается у лиц, не имеющих клинически диагностированной патологии легких. Однако при проведении диагностической видеоторакоскопии или торакотомии у данного контингента больных в 75–100% случаев выявляются субплеврально расположенные эмфизематозные буллы [1]. Курение значительно увеличивает риск развития спонтанного пневмоторакса. Экзостозы ребер как причина плеврально-легочных осложнений встречаются крайне редко. Они могут приводить к гемотораксу, пневмотораксу, гемопневмотораксу и разрыву диафрагмы или перикарда [2]. Экзостозы возникают либо спорадически, либо как проявление генетического расстройства, известного как наследственные множественные экзостозы (НМЭ) [3, 4]. В литературе представлены единичные наблюдения спонтанного пневмоторакса, вызванного реберным экзостозом. Так, в работе I. Kentaro и соавт. при описании собственного наблюдения приводятся ссылки только на три предыдущих сообщения о данной патологии [3]. К 2021 году было описано 14 наблюдений спонтанного пневмоторакса, причиной которого явились единичные или множественные экзостозы [5].

По литературным данным, несмотря на то что пневмоторакс может проходить спонтанно, во избежание рецидива рекомендуется прово-

дить удаление экзостоза ребер. Любые местные изменения симптомов или размеров экзостоза должны вызвать подозрение на трансформацию в хондросаркому [6]. В качестве хирургического метода лечения используются иссечение экзостоза или резекция ребра, доступы — торакотомия или торакоскопия (VATS). В отечественной литературе нам не удалось найти сообщений по данному вопросу.

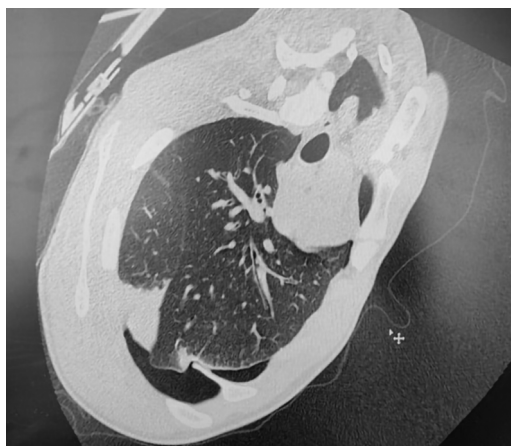
ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель работы — представление клинического случая успешного хирургического лечения спонтанного пневмоторакса, вызванного реберным экзостозом.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент, 18 лет. Жалобы на одышку при незначительной физической нагрузке, кашель, повышение температуры тела.

Анамнез заболевания. Пациент считает себя больным с 03.01.2024 года, когда отметил повышение температуры тела до 38–39 °С. В течение недели появился кашель, нарастание одышки. Проведена спиральная компьютерная томография грудной клетки (СКТ) (15.01.2024 года). Выявлены следующие изменения: спонтанный пневмоторакс справа, шиловидный экзостоз переднего отрезка V ребра



a/a



b/b

Рис. 1. Спиральная компьютерная томография органов грудной клетки: *a* — спонтанный пневмоторакс справа, шиловидный экзостоз переднего отрезка V ребра справа с ростом внутрь грудной клетки с пенетрацией в паренхиму средней доли правого легкого; *б* — инфильтративные изменения в средней и нижней долях правого легкого

Fig. 1. Spiral computed tomography of the chest organs: *a* — spontaneous pneumothorax on the right, awl-shaped exostosis of the anterior segment of the V rib on the right with growth into the chest with penetration into the parenchyma of the middle lobe of the right lung; *b* — infiltrative changes in the middle and lower lobes of the right lung

справа с ростом внутрь грудной клетки и пенетрацией в паренхиму средней доли правого легкого, инфильтративные изменения в средней и нижней долях правого легкого (рис. 1).

В январе 2024 года пациент был госпитализирован в терапевтическое отделение Северо-Западного окружного научно-клинического центра имени Л.Г. Соколова (СЗОНКЦ им. Л.Г. Соколова). При поступлении был осмотрен торакальным хирургом. В связи с минимальным количеством воздуха в правой плевральной полости и отсутствием явлений выраженной дыхательной недостаточности на момент осмотра принято решение воздержаться от дренирования плевральных полостей. Рекомендовано: консервативная тактика, рентгенологический контроль. Начата антибактериальная терапия. В динамике по данным СКТ органов грудной клетки от 22.01.2024 года пневмоторакс разрешился, инфильтрация в паренхиме регрессировала, определялись умеренные локальные поствоспалительные фиброзные изменения, свободной жидкости и газа в плевральных полостях не выявлено, внутригрудной лимфаденопатии нет. После повторной консультации торакального хирурга пациент был переведен в хирургическое отделение для дальнейшего лечения.

Анамнез жизни. Родился в 2005 году. В возрасте 1 года была диагностирована нефробластома Вильмса левой почки и выполнена нефруретерэктомия. В документах встречается упоминание о метастазе в правое легкое (!).

Прошел химиотерапию, лучевую терапию. Была достигнута стойкая ремиссия.

При поступлении состояние удовлетворительное, кожные покровы и слизистые оболочки физиологической окраски, повышенной влажности на ощупь. Дыхание жесткое, хрипов нет, проводится с обеих сторон. Тоны сердца приглушенные, ритмичные. Частота сердечных сокращений — 74 в минуту. Живот мягкий, безболезненный.

Проведено обследование: общеклинический анализ крови, мочи, биохимическая панель, коагулограмма, маркеры гемотрансмиссивных инфекций.

Электрокардиограмма (ЭКГ) — нижнепредсердный эктопический ритм. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса.

Функция внешнего дыхания (ФВД) — показатели спирометрии в пределах возрастной нормы.

Предварительный диагноз: экзостоз переднего отрезка V ребра справа.

Осложнение основного заболевания: спонтанный пневмоторакс справа, дыхательная недостаточность I степени.

Сопутствующий: нефробластома Вильмса левой почки с метастазом в правое легкое, комбинированное лечение (2006 год): нефруретерэктомия слева, адъювантная полихимиотерапия, лучевая терапия, полная ремиссия.

Протокол операции. Видеоассистированная поднадкостничная частичная резекция V ребра справа, краевая резекция средней доли правого легкого мини-инвазивным доступом, пластика

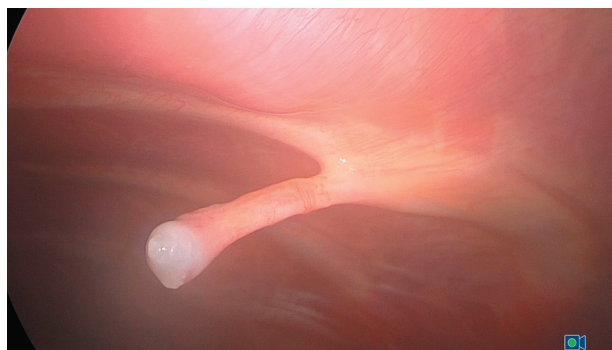


Рис. 2. Торакоскопия. Визуализируется костный экзостоз шиловидной формы передней полуокружности V ребра длиной до 3,0 см с булавовидным расширением, основание широкое в виде гребня по внутренней поверхности ребра

Fig. 2. Thoracoscopy. A bony exostosis of the awl-shaped anterior semicircle of the 5th rib is visualized, up to 3.0 cm long with a club-shaped expansion, the base is wide in the form of a ridge along the inner surface of the rib

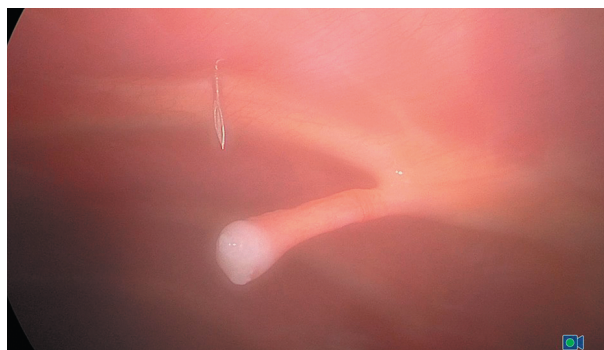


Рис. 3. Торакоскопия. Определение границы резекции при помощи введенной транскутанно иглы

Fig. 3. Thoracoscopy. Determination of the resection boundary using a transcutaneously inserted needle

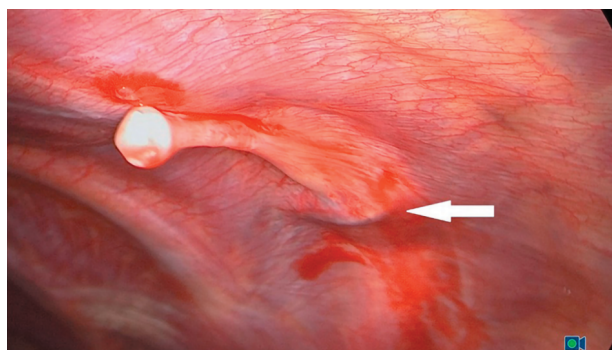


Рис. 4. Торакоскопия. Бранша гильотинных реберных кусачек (отмечена стрелкой)

Fig. 4. Thoracoscopy. A branch of guillotine rib cutters (marked with an arrow)

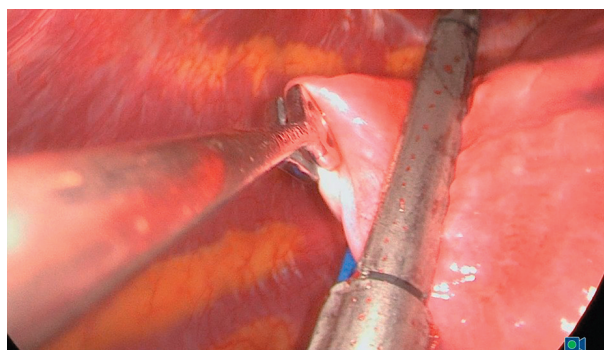


Рис. 5. Торакоскопия. Резекция средней доли правого легкого

Fig. 5. Thoracoscopy. Resection of the middle lobe of the right lung

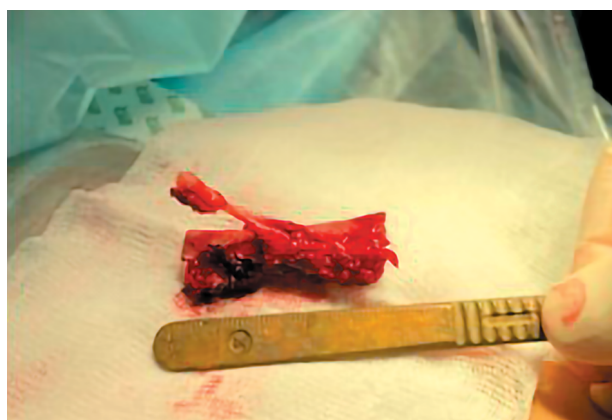


Рис. 6. Макропрепарат. Фрагмент V ребра с костным экзостозом шиловидной формы

Fig. 6. Macropreparation. A fragment of the V rib with an awl-shaped bone exostosis

грудной стенки. 07.02.2024 года. 14:25–15:45. Хирург Е.В. Щепичев.

Под эндотрахеальным наркозом в положении пациента *decubitus lateralis* на левом боку установлен порт 10 мм в седьмом межреберье по средне-подмышечной линии справа, введен торакоскоп 10 мм. При ревизии плевральная полость свободна, легкое коллабирует удовлетворительно. Визуализирован костный экзостоз шиловидной формы передней полуокружности V ребра справа в соответствии с СКТ-данными, длиной до 3,0 см, с булавовидным расширением, основание широкое в виде гребня по внутренней поверхности ребра (рис. 2).

Выявлено также округлое уплотнение в проекции передней поверхности средней доли в зоне контакта с экзостозом. Междольевые борозды



Рис. 7. Послеоперационные рубцы на 5-е сутки

Fig. 7. Postoperative scars on the 5th day

развиты удовлетворительно. Дефектов висцеральной плевры средней и нижней долей не отмечено. В области нижней доли на ограниченном участке утолщена висцеральная плебра. При тщательной ревизии иной патологии не выявлено.

При помощи иглы 0,8×40 (введена чрескожно с визуализацией кончика торакоскопом внутриплеврально) намечены границы доступа (рис. 3). Выполнен разрез 3,5 см над V ребром по среднеключичной линии справа.

Расслоены наружные мышцы грудной стенки. Произведена поднадкостничная резекция фрагмента до 3,0 см V ребра с экзостозом *en masse* (рис. 4).

Резецирован измененный участок средней доли аппаратом Chevron 60 мм, синяя кассета (рис. 5).

Плевральная полость дренирована до купола дренажом 24Fr. Концы резецированного ребра фиксированы между собой нитью Ethibond 2-0, проведенной через просверленные отверстия. Проведен контроль на аэрогерметаз, инородные тела. Легкое расправлено под контролем торакоскопа. Рана доступа послойно ушита. Наложена асептическая наклейка. Подключен подводный затвор, воздух сброшен до вакуума. Кровопотеря 5 мл.

Макроскопическое описание. Участок легкого 4,5×1,6×1,0 см. Участок ребра длиной 4,5 см, с экзостозом, расположенным под углом 45°, длиной 2,5 см, диаметр 0,4 см (рис. 6).

Послеоперационное течение без осложнений. Плевральный дренаж удален на 2-е сутки. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии на 5-е сутки после операции (рис. 7).

Гистологическое заключение. 1. В участке средней доли правого легкого определяется крупноочаговый субплевральный интерстициальный фиброз и гиалиноз, полнокровие, очаговый умеренный воспалительный компонент, кровоизлияние, отложения гемосидерина. По линии резекции легкого без признаков специфического поражения. 2. Костно-хрящевой экзостоз V ребра справа (2,5 см). В участке V ребра костные балки не истончены. В межбалочном пространстве клеточность трехростковой миелоидной ткани сохранена. В краях резекции ребра без признаков специфического поражения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Как правило, реберные экзостозы протекают бессимптомно, поэтому осложнения со стороны грудной клетки, вызванные реберными экзостозами, редки [7, 8]. В большинстве наблюдений размер реберных экзостозов, которые осложнились пневмотораксом или гемотораксом, был ≥1 см [9]. В нашем случае размер экзостоза составлял 2,5 см, диаметр 0,4 см. В большинстве случаев экзостозы появляются в течение первого десятилетия жизни и не увеличиваются после полового созревания. И поэтому наиболее часто они диагностируются до 20 лет. У представленного пациента заболевание диагностировано после того, как развились спонтанный пневмоторакс и пневмония в возрасте 18 лет. Несмотря на то что пневмоторакс может проходить спонтанно, во избежание рецидива рекомендовано удаление экзостоза ребер. Кроме того, любые местные изменения симптомов или размера экзостоза необходимо расценивать как возможную трансформацию в хондросаркому. В нашем наблюдении пациент в возрасте 1 года перенес операцию по поводу нефробластомы с последующей химиотерапией, что не исключало вероятность рецидива заболевания.

В качестве хирургического лечения используется торакотомия. Однако VATS становится все более популярным методом лечения внутригрудных поражений, поскольку это малоинвазивная процедура, позволяющая уменьшить количество торакальных осложнений в случаях

явно доброкачественных экзостозов [3, 10–12], а также сократить длительность пребывания в стационаре. В представленном наблюдении хирургическая операция была проведена через месяц после излечения от пневмоторакса и купирования воспалительных изменений в легких. Учитывая онкологический анамнез пациента, нами была проведена видеоассистированная поднадкостничная частичная резекция V ребра справа, торакоскопическая краевая резекция средней доли правого легкого мини-инвазивным доступом, пластика грудной стенки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, экзостоз ребер является очень редкой причиной спонтанного пневмоторакса. Кроме того, необходимо помнить о возможной трансформации хондросаркомы или, как в нашем наблюдении, вероятности рецидива нефробластомы.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи. Прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Conflicts of interests. The authors declare that they have no conflict of interests.

Funding. This research received no external funding.

Informed consent statement. Written consent was obtained from the patients for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фунлоэр И.С., Жынжыров Б.К., Ашимов М.А. Спонтанный пневмоторакс. Причины его возникновения и лечения. Вестник КPCY. 2016;16(11):79–83.
2. Khosla A., Parry R.L. Costal osteochondroma causing pneumothorax in an adolescent: a case report and review of the literature. *J Pediatr Surg* 2010;45:2250–2253. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2010.06.045.
3. Kentaro I., Yasuhiro S., Yoshitaka N., MD, Jitsuo U., Tatsuo O., Harubumi K., Norihiko I. Pneumothorax. Caused by Costal Exostosis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;20:161–164.
4. Suzuki T., Hori G., Yoshimatsu T. et al. A case of pneumothorax in a patient with costal exostosis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;20(2):163.
5. Nakamura K., Asanuma K., Shimamoto A., Kaneda S., Yoshida K., Matsuyama Y., Hagi T., Nakamura T., Takao M., Sudo A. Spontaneous pneumothorax in a 17-year-old male patient with multiple exostoses: A case report and review of the literature. *World J Orthop*. 2021;12(11):945–953. DOI: 10.5312/wjo.v12.i11.945.
6. Dumazet A., Launois C., Dury S., Sailhan F., Alifano M., Dewolf M., Lebagry F., Deslee G., Perotin J.-M. Hereditary multiple exostoses of the ribs as an uncommon cause of pneumothorax: A case report. *Medicine*. 2018;97(35):e11894. DOI: 10.1097/MD.00000000000011894.
7. Uchida K., Kurihara Y., Sekiguchi S., Doi Y., Matsuda K., Miyana M., Ikeda Y. Spontaneous haemothorax caused by costal exostosis. *Eur Respir J*. 1997;10:735–736.
8. Cowles R.A., Rowe D.H., Arkovitz M.S. Hereditary multiple exostoses of the ribs: an unusual cause of hemothorax and pericardial effusion. *J Pediatr Surg*. 2005;40:1197–1200. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2005.03.064.
9. Jin W., Hyun S.Y., Ryoo E., Lim Y.S., Kim J.K. Costal osteochondroma presenting as haemothorax and Diaphragmatic laceration. *Pediatr Radiol*. 2005;35:706–709. DOI: 10.1007/s00247-005-1407-9.
10. Тимофеев Е.В., Вютрих Е.В. Фенотипическая характеристика молодых мужчин, перенесших спонтанный первичный пневмоторакс. *Forcipe*. 2022;5(S2): 481–482.
11. Александрова Г.А., Бачманов А.А., Булкина И.А. и др. Здоровье населения региона и приоритеты здравоохранения. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010. EDN: UKMFFR.
12. Сперанская А.А., Новикова Л.Н., Привалова Е.В., Амосова О.В. Плевропаренхимальный фиброэластоз — фиброзирующая болезнь легких у молодых взрослых. Визуализация в медицине. 2022;4(1): 26–31.

REFERENCES

1. Funloer I.S., Zhynzhayrov B.K., Ashimov M.A. Spontaneous pneumothorax. Causes of its occurrence and

- treatment. Vestnik KRSU. 2016;16(11):79–83. (In Russian).
2. Khosla A., Parry R.L. Costal osteochondroma causing pneumothorax in an adolescent: a case report and review of the literature. *J Pediatr Surg* 2010;45:2250–2253. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2010.06.045.
 3. Kentaro I., Yasuhiro S., Yoshitaka N., MD, Jitsuo U., Tatsuo O., Harubumi K., Norihiko I. Pneumothorax. Caused by Costal Exostosis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;20:161–164.
 4. Suzuki T., Hori G., Yoshimatsu T. et al. A case of pneumothorax in a patient with costal exostosis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;20(2):163.
 5. Nakamura K., Asanuma K., Shimamoto A., Kaneda S., Yoshida K., Matsuyama Y., Hagi T., Nakamura T., Takao M., Sudo A. Spontaneous pneumothorax in a 17-year-old male patient with multiple exostoses: A case report and review of the literature. *World J Orthop*. 2021;12(11):945–953. DOI: 10.5312/wjo.v12.i11.945.
 6. Dumazet A., Launois C., Dury S., Sailhan F., Alifano M., Dewolf M., Lebarry F., Deslee G., Perotin J.-M. Hereditary multiple exostoses of the ribs as an uncommon cause of pneumothorax: A case report. *Medicine*. 2018;97(35):e11894. DOI: 10.1097/MD.00000000000011894.
 7. Uchida K., Kurihara Y., Sekiguchi S., Doi Y., Matsuda K., Miyanaga M., Ikeda Y. Spontaneous haemothorax caused by costal exostosis. *Eur Respir J*. 1997;10:735–736.
 8. Cowles R.A., Rowe D.H., Arkovitz M.S. Hereditary multiple exostoses of the ribs: an unusual cause of hemothorax and pericardial effusion. *J Pediatr Surg*. 2005;40:1197–1200. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2005.03.064.
 9. Jin W., Hyun S.Y., Ryoo E., Lim Y.S., Kim J.K. Costal osteochondroma presenting as haemothorax and diaphragmatic laceration. *Pediatr Radiol*. 2005;35:706–709. DOI: 10.1007/s00247-005-1407-9.
 10. Timofeev E.V., Vyutrikh E.V. Phenotypic characteristics of young men who suffered spontaneous primary pneumothorax. *Forcipe*. 2022;5(S2):481–482. (In Russian).
 11. Aleksandrova G.A., Bachmanov A.A., Bulkina I.A. et al. Health of the regional population and healthcare priorities. Moscow: GEOTAR-Media; 2010. (In Russian). EDN: UKMFRR.
 12. Speranskaya A.A., Novikova L.N., Privalova E.V., Amosova O.V. Pleuroparenchymal fibroelastosis — fibrosing lung disease in young adults. Visualization in *Medicine*. 2022;4(1):26–31. (In Russian).