© CC Коллектив авторов, 2022
УДК 616.25-002.17-07-08
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-57-62

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ФИБРИНОТОРАКСА

В. В. Лишенко[1], Д. А. Зайцев[2]*, А. В. Кочетков[2], Ал. А. Курыгин[1]

[1] Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия
[2] Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова» МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 20.11.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ЦЕЛЬ. Способствовать официальному введению в клиническую практику термина «фибриноторакс» как отдельной нозологической единицы и особой формы экссудативного плеврита. Этот термин отражает суть и сроки патологического процесса в плевральной полости и определяет конкретный комплекс необходимых лечебно-диагностических мероприятий.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Обследованы и пролечены 67 пациентов с фибриноторакcом разного объема. Применяли два способа санации плевральной полости: оперативный (торакоскопический) и «закрытый» с использованием протеолитических ферментов.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Среди 67 пациентов ведущей причиной возникновения фибриноторакса оказались неспецифические (пара- и метапневмонические) плевриты – 48 (72 %) человек. В 7 (10 %) случаях установлен фибриноторакс, осложнивший течение плеврита туберкулезной этиологии. В 6 (9 %) наблюдениях плевральный выпот представлял собой транссудат, при котором на фоне неоднократных пункций и длительных сроков скопления жидкости в плевральной полости сформировались частичные отграничения в виде фибриноторакса. У 6 (9 %) пациентов группы исследования диагностирован карциноматозный плеврит. Санация плевральной полости посредством применения протеолитических ферментов осуществлялась у 49 (73 %) из 67 пациентов. Торакоскопическая санация с биопсией при фибриноторакcе выполнена у 18 (27 %) пациентов. Этот материал лег в основу концепции диагностики фибриноторакса и оптимизации лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Введение в клиническую практику термина «фибриноторакс», отражающего суть этого патологического состояния, способствует формированию лечебно-диагностического алгоритма, направленного на санацию плевральной полости оптимальными способами.

Ключевые слова: *фибриноторакс, санация плевральной полости, плеврография, протеолитические ферменты, торакоскопия*

Для цитирования: Лишенко В. В., Зайцев Д. А., Кочетков А. В., Курыгин Ал. А. Диагностика и лечение фибриноторакса. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2022;181(2):57–62. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-57-62.

* **Автор для связи:** Давид Александрович Зайцев, ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова» МЧС России, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2. E-mail: davidik73@yandex.ru.

DIAGNOSTIC AND TREATMENT OF FIBRINOTHORAX

Victor V. Lishenko[1], David A. Zaytsev[2]*, Alexander V. Kochetkov[2], Alexander. A. Kurygin[1]

[1] Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia
[2] A. M. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Saint Petersburg, Russia

Received 20.11.2021; accepted 06.07.2022

The OBJECTIVE was to promote the official introduction into clinical practice of the term «fibrinothorax» as a separate nosological unit and a special form of exudative pleurisy. This term reflects the essence and timing of the pathological process in the pleural cavity and defines a specific set of necessary therapeutic and diagnostic measures.

METHODS AND MATHERIALS. 67 patients with fibrinothorax of different volumes were examined and treated. Two methods of pleural cavity sanitation were used: operative (thoracoscopic) and «closed» with the use of proteolytic enzymes.

RESULTS. Among 67 patients, the leading cause of fibrinothorax was nonspecific (para- and metapneumonic) pleurisy – 48 (72 %) patients. In 7 (10 %) cases, fibrinothorax was established, which complicated the course of pleurisy of tuberculous etiology. In 6 (9 %) cases, pleural effusion was a transudate, in which, against the background of repeated punctures and long periods of fluid accumulation in the pleural cavity, partial delineations in the form of fibrinothorax formed. Carcinomatous pleurisy was diagnosed in 6 (9 %) patients of the study group. Pleural cavity

sanitation through the use of proteolytic enzymes was performed in 49 (73 %) of 67 patients. Thoracoscopic sanitation with biopsy for fibrinothorax was performed in 18 (27 %) patients. This material formed the basis of the concept of diagnosis of fibrinothorax and optimization of treatment.

CONCLUSION. The introduction of the term «fibrinothorax» into clinical practice, reflecting the essence of this pathological condition, contributes to the formation of a treatment and diagnostic algorithm aimed at the sanitation of the pleural cavity in optimal ways.

Keywords: *fibrinothorax, sanitation of pleural cavity, pleurography, proteolytic enzymes, thoracoscopy*

For citation: Lishenko V. V., Zaytsev D. A., Kochetkov A. V., Kurygin A. A. Diagnostic and treatment of fibrinothorax. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):57–62. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-57-62.

* **Corresponding author:** David A. Zaitsev, A.M. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, 4/2b, Akademika Lebedeva str., Saint-Petersburg, 194044, Russia. E-mail: davidik73@yandex.ru.

Введение. Многие патологические состояния, связанные с заболеваниями легких (парапневмонический плеврит, тромбоэмболия легочной артерии и др.) и не связанные с ними (недостаточность кровообращения, хроническая почечная недостаточность, острый панкреатит и др.), сопровождаются накоплением жидкости в плевральной полости (ПП) (без клинической картины гнойного процесса и соответствующих лабораторных показателей). Динамика гидроторакса различна и зависит от многих условий, но определяющим является количество фибриногена в жидкости, который под влиянием разнообразных факторов трансформируется в фибрин. Это и определяет свойства содержимого ПП – от текучей жидкости до студнеобразной массы, которую невозможно аспирировать через иглу или дренажную трубку. Промежуточной формой содержимого ПП является наличие в нем множественных «линз» жидкости между бесформенными фибринными массами и «кулисами» различной плотности.

Основным методом верификации характера содержимого плевральной полости в настоящее время является лучевая диагностика: традиционная рентгенография, рентгеноскопия, компьютерная томография (КТ), ультразвуковое исследование (УЗИ). Однако все они, и даже КТ, не могут в полной мере охарактеризовать суть изменений в ПП. Так, рентгенологи, формируя заключение по результатам исследования, оперируют терминами «выпот в ПП» или «гидроторакс». Клиницисты трансформируют это заключение в диагноз «Экссудативный плеврит» или «Выпотной плеврит». УЗИ груди может дать дополнительную информацию о характере содержимого (степени вязкости, соотношении жидкой фракции и фибринозных масс, наличии включений, характере разграничений), однако ни в клиническом диагнозе, ни в дневниковых записях эта информация никак не комментируется, не интерпретируется и, к сожалению, не оказывает влияния на дальнейшую тактику лечения. Как правило, это связано с тем, что в некоторых случаях при адекватном лечении, особенно «нелегочной» патологии, когда содержание фибриногена в плевральной жидкости невелико, жидкость полностью или частично резорбируется («рассасывается»), оставляя на стенках ПП фибринозные напластования, которые определяются рентгенологами как «сглаживание синусов» или «плевральные шварты», хотя до формирования настоящих шварт остается еще 1,5–2 месяца. Это не находит отражения в клиническом диагнозе и трактуется как «положительная динамика», что, в принципе, соответствует действительности. В случаях значительного количества фибрина, «выпавшего» в плевральной полости, рентгенологи не могут интерпретировать это иначе, как «значительное количество жидкости в ПП», что делает невозможным выписку пациента из стационара и, по современным организационным критериям, является показанием для пункции ПП и эвакуации ее содержимого (при отсутствии в практике учреждения обязательного ультразвукового сканирования ПП). Однако пункция, как правило, оказывается неэффективной, поскольку в этих случаях содержимое плевральной полости (студнеобразный субстрат) невозможно аспирировать даже через широкопросветную иглу. Такая ситуация обычно приводит в замешательство и лечащего врача-терапевта, и пульмонолога, и «общего» хирурга, как правило, выполняющего плевральную пункцию. Торакальный хирург, к которому обращаются в этих случаях (неэффективная пункция при наличии жидкости в ПП) за консультацией, назначает (если не было назначено) УЗИ и КТ груди или оценивает эти данные, если они были получены, и осуществляет плеврографию (пункцию ПП и введение внутриплеврально водорастворимого контраста), которая и верифицирует содержимое ПП. Это исследование позволяет составить правильное представление о сути процесса в ПП, однако клинический диагноз формально остается прежним, – «Плевральный выпот» по МКБ-10. Таким образом, для описанного выше патологического процесса в ПП совершенно необходимо ввести официальный термин «фибриноторакс» (ФТ), сформулировать его определение с целью ранней диагностики и адекватного рационального лечения этого весьма частого патологического состояния. Термин «фибриноторакс» как стадия развития экссудативного асептического плеврита или гемоторакса был предложен академиком АМН СССР И. С. Колесниковым в 1974 г., однако, к сожалению, это понятие было внедрено только в практику клиники госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова [1, 2].

Цель данной публикации – очередная [3, 4] попытка обосновать необходимость введения в широкую клиническую практику термина «фибриноторакс» как отдельной нозологической единицы и особой формы стерильного экссудативного плеврита. Термин «фибриноторакс» отражает суть, особенности и сроки патологического процесса в плевральной полости и определяет конкретный комплекс необходимых диагностических и эффективных лечебных мероприятий.

Своевременное устранение фибриноторакса приводит к быстрому выздоровлению больных и предотвращает развитие тяжелых ранних осложнений в виде эмпиемы плевры в случаях инфицирования содержимого плевральной полости и поздних осложнений в виде паренхиматозной дыхательной недостаточности вследствие развития фиброторакса.

Методы и материалы. Статья основана на результатах обследования и лечения 67 пациентов, госпитализированных в клинику № 2 ВЦЭРМ МЧС России в период с 2012 по 2020 г. Все больные поступали из других стационаров с диагнозом «Плеврит», который мы трансформировали в неофициальный «рабочий» диагноз «Фибриноторакс». Перевод в специализированное отделение торакальной хирургии был связан с неэффективностью пункционной или дренажной санации ПП при наличии выраженных рентгенологических признаков гидроторакса.

Мужчин было 39 (58 %), женщин – 28 (42 %). Возраст пациентов колебался от 19 до 73 лет (средний – (43,5±17,3) года). Программа обследования больных в клинике включала в себя общеклинические и биохимические лабораторные исследования, обзорную рентгенографию груди, ЭКГ, УЗИ и КТ груди. На основании обследования выставлялся предварительный диагноз фибриноторакса, объем и локализацию которого определяли по данным КТ и УЗИ груди. Ультразвуковое исследование позволяет более точно оценить характер содержимого плевральной полости (*рис. 1*).

При УЗИ можно определить оптимальную точку для пункции плевральной полости в зоне наибольшего скопления жидкости и с наименьшим риском повреждения легкого. Пункция с эвакуацией жидкой части плеврального содержимого через иглу или катетер выполняется в положении больного сидя.

Рис. 1. Ультразвуковая картина отграниченного скопления жидкости с большим количеством фибрина

Fig. 1. Ultrasound picture of a delimited accumulation of fluid with a large amount of fibrin

Полученный материал подвергается лабораторному исследованию с целью определения цитоза, лейкоцитарной формулы, аланинаминотрансферазы, липазы, концентрации фибриногена, наличия атипичных клеток, кислотоустойчивых микобактерий, выполняются полимеразная цепная реакция (ПЦР) на микобактерии туберкулеза, бактериологическое исследование. Визуализация фибриноторакса осуществляется путем плеврографии – введения водорастворимого контрастного вещества в плевральную полость через катетер при обычной рентгеноскопии или КТ. Патогномоничным признаком фибриноторакса является отсутствие «растекания и стекания» контраста по ПП. Он остается в ПП в месте введения в виде множественных ячеистых неоднородных теней (*рис. 2*).

При отсутствии общей воспалительной реакции (нормальная температура тела, отсутствие лейкоцитоза) и отрицательных результатах бактериологического исследования полученного содержимого ПП, т. е. отсутствии признаков эмпиемы плевры, диагноз фибриноторакса можно считать достоверным.

Следующим этапом лечебно-диагностического алгоритма является принятие решения о необходимости проведения санации плевральной полости и освобождения ее от фибринозных масс для полноценного расправления легкого, профилактикаи ЭП и более полного восстановления жизненной емкости легких. Для этого необходима оценка трех параметров: объема неаспирируемого плеврального содержимого, степени

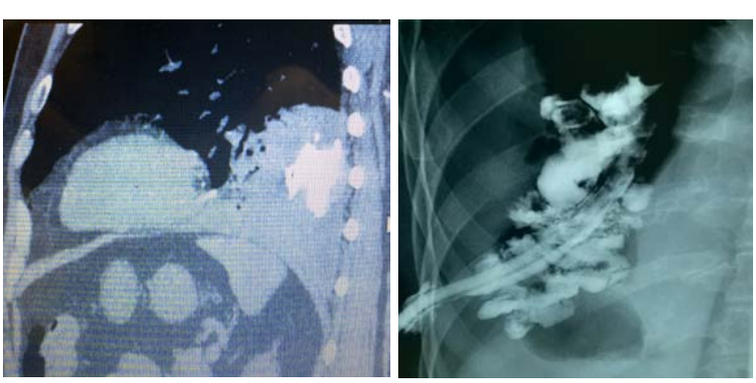

Рис. 2. Плеврография при фибриноторакс. Ввиду желеобразной консистенции выпота и множества фибринозных разграничений, водорастворимый контраст растекается в виде «ячеек»

Fig. 2. Pleurography in fibrinothorax. Due to the jelly-like consistency of the effusion and the multitude of fibrinous delineations, the water-soluble contrast spreads in the form of «cells»

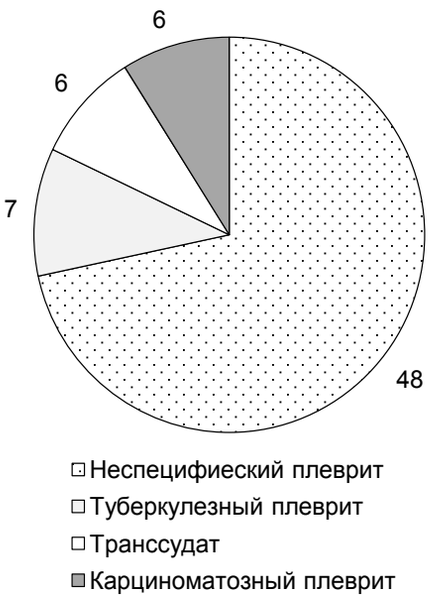

Рис. 3. Распределение пациентов по этиологии возникновения фибриноторакса, n
Fig. 3. Distribution of patients according to the etiology of the occurrence of fibrinothorax, n

нарушения функции внешнего дыхания, локализации содержимого (в смысле доступности его для манипуляции). Значимым объемом фибриноторакса и, следовательно, выраженной степенью компремирования легкого является объем от 200–300 мл и более, по данным наших исследований. Другим абсолютным показанием к санации ПП являются положительные результаты бактериологического исследования даже без явных клинических признаков эмпиемы плевры, развитие которой при инфицированном фибриноторакса практически неизбежно. При выборе варианта устранения фибриноторакса учитываются показатели коморбидности пациента, его степень операционно-анестезиологического риска по классификации ASA и сроки от начала заболевания и возникновения гидроторакса.

В настоящее время существует всего два способа устранения фибриноторакса и санации ПП – хирургический и закрытый протеолитический [5]. Хирургический, и он же механический, предусматривает удаление фибринозных масс при оперативном вмешательстве – торакотомии или торакоскопии. В настоящее время торакоскопическое вмешательство является более предпочтительным, чем традиционное «открытое» [6]. Компромиссным вариантом является видеоассистированная мини-торакотомия. При этом возможно использование дополнительных средств санации – ультразвуковой кавитации или пульсирующей струи жидкости. Патологический субстрат удаляется со стенок ПП и легкого и эвакуируется с помощью мощного аспиратора. Плевральная полость дренируется 1–2 дренажными трубками, налаживается активная вакуум-аспирация [7]. Для послеоперационной санации ПП предпочтительнее дренирование двухпросветными дренажами типа ТММК, что позволяет осуществлять их промывание в режиме постоянной аспирации.

Протеолитический способ ликвидации ФТ предусматривает введение в ПП раствора протеолитического фермента на основе террилитина (терридеказы) – истинных протеолитиков (в отличие от активаторов эндогенного плазминогена – препаратов стрептокиназы), разрушающих третичные и четвертичные связи белкового субстрата. Раствор протеолитического фермента вводится внутриплеврально в расчетной дозе 100 ПЕ примерно на 100 г фибринозного субстрата. Введение может осуществляться пункционно или через дренаж в ПП, в последнем случае необходимо его перекрыть на 4–5 ч. Это время необходимо для взаимодействия фермента с субстратом. По истечении указанного времени содержимое ПП аспирируется, ПП «отмывается», и на следующие сутки повторяется введение. Таких процедур требуется от 2 до 4, в зависимости от объема ФТ. Следует отметить, что внутриплевральное введение террилитина сопровождается достаточно выраженной реакцией – повышением температуры тела до фебрильных показателей, возникновением болей в соответствующей половине грудной клетки, чувством распирания. Указанные симптомы проходят после эвакуации экссудата из ПП. Как правило, протеолитический способ санации ПП при «среднем» ФТ занимает 6–8 дней.

Торакоскопический способ санации ПП осуществлялся при значительном объеме фибриноторакса (более 500 мл) у пациентов молодого и среднего возраста с хорошими функциональными показателями и низким операционно-анестезиологическим риском при однолегочной вентиляции. Показанием к торакоскопическому методу санации была необходимость выполнения биопсии при подозрении на специфический или онкологический характер заболевания.

Адекватность санации ПП тем или иным способом оценивалась при компьютерной томографии. Критериями успешной санации ПП (выздоровления) являлись полное расправление легкого, минимально выраженные изменения париетальной плевры по данным КТ (отсутствие выраженного спаечного процесса), восстановление должных показателей функции внешнего дыхания, отсутствие лабораторных признаков воспалительного процесса.

Результаты. Ведущей причиной возникновения ФТ оказались неспецифические воспалительные плевриты (пара- и метапневмонические) – у 48 (72 %) из 67 больных. Все пациенты выписаны в удовлетворительном состоянии после санации плевральной полости и этиотропного лечения. При ФТ, осложнившим течение плеврита туберкулезной этиологии – 7 (10 %) случаев, пациентов переводили для дальнейшего обследования и лечения в противотуберкулезные стационары и диспансеры по месту жительства с установленным диагнозом. В 6 (9 %) случаях плевральный выпот являлся транссудатом, но из-за длительного срока нахождения жидкости в ПП и неоднократных пункций образовались ее разграничения с формированием фибриноторакса. У 6 (9 %) пациентов установлен плеврит раковой этиологии (карциноматозный плеврит) (*рис. 3*), они были переведены в онкологические стационары для дальнейшего обследования и лечения.

Протеолитический способ санации ПП осуществлен у 49 (73 %) из 67 больных: в 41 случае – при неспецифических (пара- и метапневмонических) плевритах, в 2 случаях – на фоне карциноматозного плеврита, и у 6 пациентов, у которых плевральный выпот представлял собой транссудат, трансформировавшийся в фибриноторакс. У всех пролеченных этим способом пациентов наблюдалась достаточно быстрая положительная динамика: эффективная эвакуация жидкости после введения протеолитических ферментов и полная ликвидация фибриноторакса. Сроки обследования и лечения составили от 7 до 14 суток, в среднем – 9 суток.

Распределение пациентов с фибриноторакcом по результатам лечения

Distribution of patients with fibrinothorax by treatment results

Исход	Число наблюдений в группах, n (%)	
	применение протеолитических ферментов	использование торакоскопии
Выписаны после лечения с верификацией диагноза	47 (96)	7 (39)
Переведены в специализированные стационары с верификацией диагноза	2 (4)	11 (61)
Всего	49 (100)	18 (100)

Пациентов, которым выполнялась торакоскопия с целью санации ПП и определения причины возникновения фибриноторакса (биопсия), было 18 (27 %). У 7 больных с фибриноторакcом на фоне пара- или метапневмонического плеврита торакоскопическая санация ПП стала окончательным методом лечения с благоприятным клиническим исходом – полной ликвидацией ФТ. У 4 пациентов причиной гидроторакса, а затем и фибриноторакса оказался карциноматоз плевры, не верифицированный ранее при цитологическом исследовании содержимого ПП. Этим больным был выполнен тальковый плевродез. У 7 пациентов причиной «упорного» плеврита с множественными фибринозными напластованиями оказался туберкулез, они были переведены в специализированный стационар для дальнейшего лечения с установленным гистологическим диагнозом. Ни у кого из больных не было осложнений во время операции или в послеоперационном периоде. Лечение пациентов после торакоскопической санации ПП продолжалось 6–9 суток. После операции плевральный дренаж удалялся через 2–5 дней. Распределение больных по результатам лечения приведено в *таблице*.

Обсуждение. Каждый из двух способов устранения фибриноторакса имеет свои показания, и они могут дополнять друг друга. Фибринолитическая терапия более предпочтительна на ранних стадиях формирования ФТ, когда фибринозные «напластования» имеют небольшую плотность. Безусловным преимуществом метода является его малоинвазивность, особенно у пациентов с высокой коморбидностью. Протеолитическая терапия может предшествовать торакоскопической санации, что позволяет облегчить манипуляции в ПП, особенно при массивном ФТ и его значительной давности. Необходимым является наличие в лечебном учреждении препаратов для протеолитической терапии. Своевременная диагностика фибриноторакса и обоснованный выбор способа его устранения в зависимости от объема и характера патологического содержимого в плевральной полости обеспечивают хорошие результаты лечения практически во всех случаях без каких-либо осложнений. В литературе описание фибриноторакса можно найти только в публикациях из педиатрической практики [8–11], посвященных лечению стафилококковой деструкции легких у детей. Одни авторы употребляют для этого термин «фибриноторакс», хотя в описанных ими ситуациях речь идет фактически об эмпиеме плевры, поскольку содержимое ПП инфицировано субстратом из полостей деструкции, прорвавшихся в ПП, а другие [12] применяют термин «пиофибриноторакс», третьи [13] – «гнойно-фибринозная стадия формирования фиброторакса (10–14 суток)».

Таким образом, в этих сообщениях речь идет либо об эмпиеме плевры, либо о фибриноторакcе с исходом в эмпиему плевры.

Выводы. 1. Целесообразно ввести в клиническую практику официальный термин «фибриноторакс» для обозначения отдельной нозологической единицы и особой формы неинфекционного экссудативного плеврита, гидроторакса или гемоторакса, при которых жидкость в плевральной полости с высоким содержанием фибриногена трансформируется в неоднородную студнеобразную массу фибрина с формированием множественных отграниченных полостей.

2. Своевременная диагностика фибриноторакса и обоснованный выбор способа его устранения протеолитической терапией, торакоскопическим вмешательством или их сочетанием в зависимости от объема и характера патологического содержимого в плевральной полости, а также степени операционно-анестезиологического риска пациента обеспечивают хорошие результаты лечения практически во всех случаях.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большая медицинская энциклопедия. Т. 10 / гл. ред. Б. В. Петровский. М., 1979. С. 1553–1556.
2. Котив Б. Н., Баринов О. В., Башилов Н. И. Роль ученых Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова в исследовании проблемы лечения гнойно-деструктивных заболеваний легких и плевры // Вестн. Рос. Военно-мед. акад. 2015. № 1 (49). С. 189–193.
3. Лишенко В. В., Зайцев Д. А. Лечебная тактика при фибриноторакс // Пульмонология. 2010. № 4. С. 54–57.
4. Зайцев Д. А., Мовчан К. Н., Лишенко В. В. Возможности современных технологий обследования и лечения больных при фибриноторакс // Междунар. журн. приклад. и фундамент. исслед. 2015. № 6–3. С. 436–439.
5. Нынь И. В., Москвичев Б. В., Иванова Г. П. Нанобиотехнологичная форма лечебного протеолитического фермента террилитина – терридеказа // Поликлиника. 2011. № 2–1. С. 93–95.
6. Yamaguchi M., Takeo S., Suemitsu R. et al. Video-assisted thoracic surgery for fibropurulent thoracic empyema : a bridge to open thoracic surgery // Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2009. Vol. 15, № 6. P. 368–372.
7. Shneider C. R., Gauderer M. W., Blackhurst D. et al. Video-assisted thoracoscopic surgery as a primary intervention in pediatric parapneumonic effusion and empyema // Ann. Surg. 2010. Vol. 76, № 9. P. 957–961.
8. Аллаберганов К. О. Особенности течения и лечения фибриноторакса у детей // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. 2006. Т. 85, № 1. С. 59–61.
9. Румянцева Г. Н., Юсуфов А. А., Горшков А. Ю. Пульмоносцинтиграфия в диагностике фибриноторакса у детей и лиц молодого возраста // Вестн. Рос. научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. 2014, № 14–1. С. 5.
10. Слесарев В. В. Определение алгоритма местных санационных мероприятий у детей с эмпиемой плевры // Междунар. науч.-исслед. журн. 2018. № 9–1 (75). С. 122–124.
11. Батаев С. М., Игнатьев Р. О., Зурбаев Н. Т. Применение гидрохирургической технологии в лечении ребенка с осложненной пневмонией на фоне скарлатины // Педиатрия : Журн. им. Г. Н. Сперанского. 2018. Т. 97, № 2. С. 113–117.
12. Кайгородова И. Н., Велик А. А., Лоншаков Б. В. Видеоторакоскопия в лечении легочно-плевральных форм бактериальной деструкции легких у детей // Вестн. ассоциации хирургов Иркутской области. Иркутск, 2004. С. 96–97.
13. Слепцов Л. А., Савина В. А., Эрдынев Т. Э. Торакоскопическая санация плевральной полости при гнойно-воспалительных заболеваниях легких у детей // Рос. вестн. 2015. Т. 5, № 1. С. 74–76.

REFERENCES

1. A large medical encyclopedia. Vol. 10 / eds by B. V. Petrovsky. Moscow, 1979:1553–1556. (In Russ.).
2. Kotiv B. N., Barinov O. V., Bashilov N. I. The role of scientists of the Military Medical Academy named after S. M. Kirov in the study of the problem of treatment of purulent-destructive diseases of the lungs and pleura // Bulletin of the Russian Military Medical Academy. 2015;1(49):189–193. (In Russ.).
3. Lishenko V. V., Zaitsev D. A. Therapeutic tactics in fibrinothorax // Pulmonology. 2010;(4):54–57. (In Russ.).
4. Zaitsev D. A., Movchan K. N., Lishenko V. V. Possibilities of modern technologies of examination and treatment of patients with fibrinothorax // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2015;(6–3):436–439. (In Russ.)
5. Now I. V., Moskvichev B. V., Ivanova G. P. Nanobiotechnological form of therapeutic proteolytic enzyme terrilitin – terridecase // Polyclinic. 2011; (2–1):93–95. (In Russ.)
6. Yamaguchi M., Takeo S., Suemitsu R. et al Video-assisted thoracic surgery for fibropurulent thoracic empyema: a bridge to open thoracic surgery // Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2009;15(6):368–372.
7. Shneider C. R., Gauderer M. W., Blackhurst D. et al. Video-assisted thoracoscopic surgery as a primary intervention in pediatric parapneumonic effusion and empyema // Ann. Surg. 2010;76(9):957–961.
8. Allaberganov K. O. Features of the course and treatment of fibrinothorax in children // Pediatrics // The journal named after G. N. Speransky. 2006;85(1):59–61. (In Russ.).
9. Rumyantseva G. N., Yusufov A. A., Gorshkov A. Yu. Pulmonoscintigraphy in the diagnosis of fibrinothorax in children and young people // Bulletin of the Russian Scientific Center of Radiology of the Ministry of Health of Russia. 2014;(14–1):5. (In Russ.).
10. Slesarev V. V. Determination of the algorithm of local sanitation measures in children with pleural empyema // International Scientific Research Journal. 2018;9–1(75):122–124. (In Russ.).
11. Bataev S. M., Ignatiev R. O., Zurbaev N. T. Application of hydrosurgical technology in the treatment of a child with complicated pneumonia on the background of scarlet fever // Pediatrics. The journal named after G. N. Speransky. 2018;97(2):113–117. (In Russ.).
12. Kaigorodova I. N., Velik A. A., Lonshakov B. V. Videothoracoscopy in the treatment of pulmonary pleural forms of bacterial lung destruction in children // Bulletin of the Association of Surgeons of the Irkutsk region. Irkutsk, 2004:96–97. (In Russ.).
13. Sleptsov L.A., Savina V.A., Erdynev T.E. Thoracoscopic sanitation of the pleural cavity in purulent-inflammatory lung diseases in children // Russian Bulletin. 2015;5(1):74–76. (In Russ.).

Информация об авторах:

Лишенко Виктор Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент, старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6050-4735; **Зайцев Давид Александрович**, кандидат медицинских наук, доцент, торакальный хирург отделения торако-абдоминальной хирургии, Всероссийский центр экстренной радиационной медицины им. А. М. Никифоров (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8621-9633; **Кочетков Александр Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, главный хирург, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5636-6787; **Курыгин Александр Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2617-1388.

Information about authors:

Lishenko Viktor V. Cand. of Sci (Med.), Associate Professor, Senior Lecturer of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6050-4735; **Zaitsev David A.**, Cand. of Sci (Med.), Associate Professor, Thoracic Surgeon of the Department of Thoraco-Abdominal Surgery A.M. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8621-9633; **Kochetkov Alexander V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Surgeon, A.M. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5636-6787; **Kurygin Alexander A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2617-1388.