

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАДИКАЛЬНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ, ОСЛОЖНЕННЫМ ХРОНИЧЕСКОЙ ЭМПИЕМОЙ ПЛЕВРЫ

¹Омельчук Д. Е. ORCID ID 0000-0002-4520-5857,

²Петренко Т. И. ORCID ID 0000-0002-9624-5234,

²Краснов Д. В. ORCID ID 0000-0003-0727-9940,

¹Большакова И. А. ORCID ID 0000-0002-1795-2222,

¹Кочнева А. А. ORCID ID 0000-0003-2212-9115

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава РФ, Красноярск, Российская Федерация, e-mail: OmelchukDE@yandex.ru;

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Новосибирск, Российская Федерация

С целью оценить эффективность радикальных хирургических методов лечения хронической туберкулезной эмпиемы плевральной полости у больных туберкулезом органов дыхания изучены результаты 36 операций: 22 плевропневмонэктомии, у троих плевропневмонэктомии предшествовала транстернальная трансперикардальная окклюзия главного бронха с ушиванием торакальных свищей, 9 плеврэктомий с декортикацией легкого и 5 экстраплевральных торакопластик. Послеоперационные осложнения возникли у 4 больных (11,1%): у трех обострение эмпиемы плевральной полости и у одного обострение туберкулезного процесса. Причины обострения туберкулезного процесса – предширокая лекарственная устойчивость и неприверженность к лечению в результате наркомании. Обострение эмпиемы плевральной полости в двух случаях произошло после плевропневмонэктомии и у одного пациента после плеврэктомии с декортикацией легкого. Осложнения ликвидированы при помощи санации плевральной полости, после плевропневмонэктомии с применением видеоторакоскопии, а после плеврэктомии с декортикацией легкого при помощи плевральных пункций. Непосредственные результаты операции оценивали после окончания курса интенсивной фазы химиотерапии (через 3–6 месяцев). Послеоперационной и госпитальной летальности не было. Полный клинический эффект достигнут у 35 больных (97,2%), ухудшение – у 1 пациента (2,8%), который через год после операции умер от прогрессирования туберкулеза. Эти результаты свидетельствуют, что в данной ретроспективной серии у отобранных прооперированных пациентов получены благоприятные ближайшие результаты лечения туберкулеза органов дыхания, осложненного хронической эмпиемой плевральной полости.

Ключевые слова: туберкулез органов дыхания, туберкулезная эмпиема плевральной полости, хирургическое лечение.

EFFICACY OF RADICAL SURGICAL INTERVENTIONS COMPLICATED BY CHRONIC PLEURAL EMPYEMA IN PATIENTS WITH RESPIRATORY TUBERCULOSIS

¹Omelchuk D. E. ORCID ID 0000-0002-4520-5857,

²Petrenko T. I. ORCID ID 0000-0002-9624-5234,

²Krasnov D. V. ORCID ID 0000-0003-0727-9940,

¹Bolshakova I. A. ORCID ID 0000-0002-1795-2222,

¹Kochneva A. A. ORCID ID 0000-0003-2212-9115

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russian Federation, e-mail: OmelchukDE@yandex.ru;

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Novosibirsk State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Novosibirsk, Russian Federation

To evaluate the effectiveness of radical surgical treatments for chronic tuberculous pleural empyema in patients with pulmonary tuberculosis, the results of 36 surgeries were studied: 22 pleuropneumectomies (three

preceded by transternal transpericardial occlusion of the main bronchus with suturing of thoracic fistulas), nine pleurectomies with lung decortication, and five extrapleural thoracoplasties. Postoperative complications occurred in 4 patients (11.1%): exacerbation of pleural empyema in three cases and exacerbation of the tuberculous process in one patient. The causes of exacerbation of the tuberculous process were pre-extensive drug resistance and non-adherence to treatment due to drug addiction. Exacerbation of pleural empyema in two cases occurred after pleuropneumectomy and in one patient after pleurectomy with lung decortication. Complications were resolved through pleural cavity debridement following pleuropneumectomy using video-assisted thoracoscopy and pleurectomy with lung decortication using pleural punctures. Immediate surgical outcomes were assessed after completion of the intensive phase of chemotherapy (3-6 months). There were no postoperative or in-hospital mortality. A complete clinical response was achieved in 35 patients (97.2%), with deterioration in one patient (2.8%), who died from tuberculosis progression one year after surgery. These results demonstrate the high efficacy of these surgical treatments in patients with respiratory tuberculosis complicated by chronic pleural empyema, a challenging clinical practice for phthisiologists.

Keywords: respiratory tuberculosis, tuberculous empyema of pleural cavity, surgical treatment.

Введение

Осложнение туберкулеза органов дыхания (ТОД) туберкулезной эмпиемой плевральной полости на территории Красноярского края за период с 2007 по 2017 год составило 0,35% среди впервые выявленных больных.

Туберкулезная эмпиема плевральной полости – особая форма плевральной патологии, характеризующаяся гнойно-деструктивным процессом в остаточной плевральной полости с грубыми морфофункциональными специфическими изменениями плевры, вызванными микобактериями туберкулеза, с характерными признаками гнойной интоксикации и дыхательной недостаточности [1-3]. Эмпиема плевральной полости, как туберкулезной, так и неспецифической этиологии, в хирургической клинике представляет собой чаще вторичное заболевание, возникшее в результате распространения инфекционного процесса из лёгких на плевру [4]. По течению туберкулезную эмпиему плевральной полости принято разделять на острую и хроническую, что определяется временем существования заболевания: от двух до пяти месяцев - острая, при более длительном сроке – хроническая [5]. Осложнение ТОД эмпиемой плевральной полости часто приводит к летальному исходу, который, по данным различных авторов, наступает у 20-60% больных [6-8], что говорит о крайне неблагоприятном прогнозе. Таких пациентов относят к группе наиболее сложных для излечения во фтизиатрической практике [2; 5; 9].

Консервативная терапия ТОД, осложненного хронической эмпиемой плевральной полости, эффективна только у пациентов с ограниченной эмпиемой без бронхиального свища и при небольшой давности ее существования [6; 10; 11]. В остальных случаях достичь излечения можно только оперативным путем, а консервативная терапия направлена лишь на стабилизацию туберкулезного процесса, снижение интоксикации и санацию полости эмпиемы с целью предоперационной подготовки [12; 13].

В то же время радикальные операции по поводу туберкулёза органов дыхания, осложненного хронической эмпиемой плевральной полости, отличаются высоким

травматизмом и техническими трудностями, что создает мнение о низкой их эффективности и сдерживает их применение в клинической практике [14-16].

Цель исследования: оценить эффективность радикальных хирургических методов лечения хронической туберкулезной эмпиемы плевральной полости у больных туберкулезом органов дыхания.

Материалы и методы исследования

Проведено ретроспективное несравнительное исследование исходов лечения 36 больных в Красноярском краевом противотуберкулезном диспансере № 1 в период с 2007 по 2017 год. Критериями включения в исследование были наличие у пациента туберкулеза органов дыхания, осложненного хронической эмпиемой плевральной полости, использование хирургических методов в комплексном лечении ТОД. Критерий исключения – инфицирование вирусом иммунодефицита человека. Анализ проводили на основании данных, полученных из медицинских карт стационарного больного. При поступлении пациента в стационар выбор метода лечения эмпиемы плевральной полости зависел от ее стадии в соответствии с классификацией Американского торакального общества (American Thoracic Society): I стадия соответствует экссудативной фазе воспаления, II - фибринозной, III - фазе организации с формированием остаточной полости и фиксированного легкого [8, с. 39].

В I или II стадию лечение эмпиемы плевральной полости проводилось консервативно, заключалось в аспирации из полости эмпиемы газа и гнойного содержимого, ее промывании и введении в полость эмпиемы антисептика при помощи плевральной пункции, через плевроторакальный свищ (28 больных - 77,8%) или дренаж (8 пациентов - 22,8%). Оперативное вмешательство выполнялось после санации полости эмпиемы и стабилизации туберкулезного процесса (по достижении III фазы).

Независимо от способа лечения эмпиемы плевральной полости всем пациентам проводилась терапия туберкулеза (ТБ) и сопутствующих заболеваний, что обусловило комплексность лечения.

Непосредственные результаты комплексного лечения ТОД, осложненного хронической эмпиемой плевральной полости, оценивали после окончания послеоперационного курса интенсивной фазы химиотерапии (в среднем после приема 90-180 доз противотуберкулезных препаратов, в зависимости от проводимого режима химиотерапии ТБ).

Все данные о пациентах были внесены в специально разработанные таблицы и обработаны с помощью компьютерной программы Microsoft Excel. В статистическом анализе качественные признаки представлены в виде абсолютных и относительных частот и

(%). Для сравнения средних величин использовали t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Возрастной диапазон больных составил от 22 до 57 лет, средний возраст – 38,3 года, медиана 35 лет. Мужчин – 26 (72,2%), женщин – 10 (27,8%). Преобладали жители города – 24 человека (66,7%), жителей села было 12 (33,3%). Не работали – 16 человек (44,4%), инвалиды 2-й группы 15 (41,7%), рабочие – 3 (8,3%), пенсионеры – 2 (5,6%).

Клиническими формами ТОД при выявлении эмпиемы плевральной полости были: фиброзно-кавернозный ТБ – 11 человек (30,6%), диссеминированный ТБ – 10 человек (27,8%), инфильтративный ТБ – 5 человек (13,9%), цирротический ТБ – 3 человека (8,3%), казеозная пневмония – 1 человек (2,8%), изолированная туберкулезная эмпиема плевральной полости – 6 человек (16,6%).

Объем поражения легких и протяженность полости эмпиемы оценивали на основании данных рентгенологического обследования (обзорная рентгенография органов грудной клетки, линейная или компьютерная томография).

У 27 больных (75%) эмпиема локализовалась справа, у 9 (25%) слева.

По протяженности тотальная эмпиема (от диафрагмы до I ребра) была у 15 (41,7%) человек, субтотальная (от диафрагмы до II ребра) у 16 (44,4%) и ограниченная (от диафрагмы до IV ребра) у 5 (13,9%).

Течение эмпиемы плевральной полости осложнилось бронхоплевральным свищом у 17 больных (47,2%), бронхоплевроторакальным у 6 (16,7%), плевроторакальным у 3 (8,3%), и только у 10 (27,8%) человек эмпиема была без свища.

На стороне эмпиемы в большинстве случаев туберкулезный процесс был распространенным: тотальное поражение легкого было у 27 (75%) больных, субтотальное – у 1 (2,8%) пациента, в пределах трех сегментов – у 2 (5,6%). Поражение туберкулезным процессом контралатерального легкого выявлено у 23 (63,9%) больных: тотальное у 10 (27,8%), субтотальное поражение легких у 5 (13,9%), в пределах трех сегментов – у 8 (22,2%). У 6 (16,6%) пациентов поражения легочной ткани не наблюдалось. Деструкция легочной ткани определялась у 28 больных (77,8%).

Бактериовыделение выявлено у 25 человек (69,4%), из них лекарственная устойчивость – у 18 (50% от всех больных, или 72% от бактериовыделителей), множественная лекарственная устойчивость (МЛУ) – у 8 (22,2% от всех больных, или 32% от бактериовыделителей), предширокая лекарственная устойчивость (пре-ШЛУ) – у 5 (13,9% от всех больных, или 20% от бактериовыделителей). Всего же МЛУ и пре-ШЛУ выявлено у 13 больных (36,1% от всех больных, или 52% от бактериовыделителей).

Впервые выявленный ТБ был у 19 (52,8%) пациентов, ранее болевшие ТБ – 17 (47,2%).

Сопутствующая патология диагностирована у 7 больных (19,4%).

Консервативный этап лечения длился от 32 до 284 дней и в среднем составил 133 дня (медиана 120 дней). При анализе причин, влияющих на сроки санации полости эмпиемы и стабилизацию туберкулезного процесса, статистически значимым фактором оказалось наличие МЛУ и пре-ШЛУ микобактерий туберкулеза. У пациентов без МЛУ и пре-ШЛУ (23 человека) срок предоперационного лечения туберкулеза и эмпиемы плевральной полости составил от 32 до 214 дней, в среднем $111,14 \pm 58,4$ дня (медиана 90), в то время как у больных с наличием МЛУ и пре-ШЛУ (13 человек) этот срок длился от 73 до 304 дней, в среднем $164,62 \pm 63,6$ дня (медиана 180 дней, $t = 2,4$; $p \leq 0,05$).

Представленные выше медицинские данные указывают, что все пациенты, включенные в данное исследование, были сложны для фтизиатрической практики, поскольку терапевтические возможности для их излечения значительно ограничены или исчерпаны.

Оперативное лечение проводили после достижения III стадии туберкулезной эмпиемы плевральной полости (формирование остаточной полости и фиксированного легкого) и стабилизации туберкулезного процесса.

В результате предоперационного курса противотуберкулезной терапии наблюдалась трансформация клинических форм ТОД: у 10 пациентов с диссеминированным туберкулезом, у трех с инфильтративным и у одного с казеозной пневмонией сформировался фиброзно-кавернозный ТБ, еще у одного больного из инфильтративного туберкулеза сформировалась туберкулема (табл.).

Виды оперативного лечения значительно зависели от конкретной клинической формы ТОД перед операцией (с учетом рентгенологической динамики туберкулезного процесса и результатов патоморфологического исследования операционного материала). Так, экстраплевральная торакопластика выполнялась только при фиброзно-кавернозном ТБ (у 20% больных с фиброзно-кавернозным ТБ), а плевропневмонэктомия у 100% пациентов с цирротическим ТБ и у 64% с фиброзно-кавернозным ТБ (табл.).

Виды оперативного лечения и клинические формы туберкулеза органов дыхания, перед операцией у исследуемых больных

Клиническая форма туберкулеза	Виды оперативного лечения				Всего
	Плевро-пневмон-эктомия	ТТОГБ + Плевро-пневмон-	Плеврэктомия с декортикацией	Экстра-плевральная торакопластика	

		эктомия	легкого		
Фиброзно-кавернозный ТБ	16	3	1	5	25
Цирротический ТБ	3	0	0	0	3
Туберкулема	0	0	1	0	1
Инфильтративный ТБ	0	0	1	0	1
Туберкулезная эмпиема плевральной полости	0	0	6	0	6
Всего больных	19	3	9	5	36

Примечание: ТБ – туберкулез, ТТОГБ – трансстернальная трансперикардиальная окклюзия главного бронха. Таблица составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования

Как видно из таблицы, пациентам применены следующие виды оперативного лечения: у 19 пациентов – плевропневмонэктомия (52,8%), у троих больных (8,3%) плевропневмонэктомии предшествовала операция - трансстернальная трансперикардиальная окклюзия главного бронха с ушиванием торакальных свищей (у двух – правого и у одного – левого главного бронха), у 9 – плеврэктомия с декортикацией легкого (25%) (у одного пациента данная операция сочеталась с одномоментной резекцией верхней доли левого легкого, а у второго – с пересадкой диафрагмы) и у 5 – экстраплевральная торакопластика (13,9%), которая у одного пациента сочеталась с резекцией легкого.

Всем пациентам за день до операции проводилось промывание полости эмпиемы с последующим введением в нее антисептика. В день операции проводилось промывание полости эмпиемы с максимальной аспирацией содержимого из полости эмпиемы. По мнению авторов статьи, проведение данных манипуляций уменьшает риск инфицирования плевральной полости и аспирации содержимым из полости эмпиемы в бронхиальное дерево (если имеется бронхоплевральный свищ) во время операции.

Плевропневмонэктомии и плеврэктомии с декортикацией легкого выполняли из заднебокового доступа. Торакотомию делали по VII или VIII межреберью, а при резком сужении межреберных промежутков - через ложе VII ребра, проведя его резекцию от позвоночника до среднеподмышечной линии. По мнению авторов статьи, заднебоковая торакотомия обладает следующими преимуществами перед переднебоковой и боковой: обеспечивает более удобный доступ к куполу плевральной полости и диафрагме. Корень легкого не перекрывается средостением, что облегчает его препаровку и позволяет

проводить ее, не смещая сердце, тем самым не вызывая гемодинамических нарушений. При обработке элементов корня легкого первым пересекается бронх, что уменьшает вероятность аспирации контралатерального легкого. Более развитый мышечный слой спины позволяет надежно ушить послеоперационную рану. Применение данного доступа позволяет выкроить мышечный лоскут из межреберных мышц для укрытия культи бронха. Также, по наблюдениям авторов, несмотря на бóльшую травматичность заднебоковой торакотомии по сравнению с переднебоковой и боковой (рассекаются большие массивы мышц спины, необходимо пересечение не менее двух ребер в месте их прикрепления к позвоночнику), послеоперационный период протекает легче: у пациентов менее выражен болевой синдром и в меньшей степени страдает дыхательная функция легких.

Наблюдения авторов статьи показали, что вскрытие полости эмпиемы не влияет на исход операции. Поэтому при необходимости, с целью упрощения техники удаления мешка эмпиемы, всегда вскрывали полость эмпиемы. Второе – оставление части мешка эмпиемы на диафрагме также не влияет на исход операции. Исходя из этого, при больших технических трудностях отделения стенки эмпиемы от диафрагмы с целью уменьшения травматичности операции, данного этапа операции не делали, а отсекали мешок эмпиемы по границе его выделения.

Послеоперационные осложнения возникли у 4 больных (11,1%): у 3 человек – обострение эмпиемы плевральной полости (после плевропневмонэктомии – 2 пациента, после плеврэктомии с декортикацией легкого – один пациент), у одного пациента после плевропневмонэктомии – обострение ТОД вследствие неприверженности к лечению в результате наркомании и предширокой лекарственной устойчивости.

Обострение эмпиемы плевральной полости ликвидировано во всех 3 случаях: после плевропневмонэктомии – при помощи видеоторакоскопической санации плевральной полости, а после плеврэктомии с декортикацией легкого – при помощи плевральных пункций.

У пациента с обострением ТОД через 6 месяцев после плевропневмонэктомии развилась несостоятельность культи правого главного бронха с дальнейшим прогрессированием туберкулеза и послеоперационной эмпиемы, что привело к летальному исходу через год после операции.

Получены следующие непосредственные результаты операции:

1. Полный клинический эффект (больной прекратил бактериовыделение и ликвидирована эмпиема плевральной полости) достигнут у 35 (97,2%) больных.
2. Ухудшение (прогрессирование туберкулезного процесса) – 1 пациент (2,8%).

Послеоперационной и госпитальной летальности не наблюдалось.

Также проанализированы результаты лечения в зависимости от вида операции. Плевропневмонэктомия – из 22 операций полный клинический эффект достигнут в 21 (95,5%) случае. Осложненное течение послеоперационного периода наблюдали у 3 (13,6%) больных: у двух – обострение эмпиемы с последующим излечением, у одного пациента – обострение туберкулеза с неуклонным прогрессированием и летальным исходом через 1 год после операции.

Плеврэктомию с декортикацией легкого - 9 операций. Послеоперационное осложнение в виде обострения эмпиемы плевральной полости возникло в одном случае, ликвидировано при помощи плевральных пункций. Полный клинический эффект достигнут у всех больных (100%).

Экстраплевральная торакопластика – 5 операций. Течение послеоперационного периода без осложнений. Полный клинический эффект достигнут у всех больных (100%).

Заключение

Проведенное исследование показывает, что в данной ретроспективной серии у отобранных прооперированных пациентов получены благоприятные ближайшие результаты лечения туберкулеза органов дыхания, осложненного хронической эмпиемой плевральной полости.

Список литературы

1. Безносик Р. В., Полянский В. К., Савицкий Г. Г. Дифференциальная диагностика туберкулезной эмпиемы плевры // Военно-медицинский журнал. 2020. Т. 341. № 6. С. 40-46. EDN: UZZOM.
2. Читорелидзе Г. В., Чащина М. В., Багиров М. А., Садовникова С. С., Березовский Ю. С., Папков А. В. Эффективность хирургического лечения больных туберкулезом органов дыхания, осложненного хронической эмпиемой плевры, в зависимости от распространенности интраплевральных патологических изменений // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2023. Т. 31. № 3. С. 357-366. DOI: 10.17816/PAVLOVJ109880. EDN: QUWXKG.
3. Айдаева С. Ш. Спаечный процесс в плевральной полости при хронической эмпиеме плевры // Морфология. 2019. Т. 155. № 2. С. 10-11. DOI: 10.17816/morph.101987. EDN: JUXYSK.
4. Сафонов Д. В., Сафонова Т. Д. Ультразвуковая диагностика гнойных плевральных выпотов – эмпиемы плевры и пиопневмоторакса // Фундаментальные исследования. 2015. № 1-3. С. 592-596. EDN: TMQHDH. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=37066> (дата обращения: 18.04.2026).

5. Полянский В. К. Клиника хронической туберкулезной эмпиемы плевры в зависимости от фазы течения воспалительного процесса // Туберкулез и социально-значимые заболевания. 2019. № 4. С. 58-59. EDN: FDOYYG.
6. Варин А. А., Ханин А. Л., Фенстер В. А. Туберкулезные эмпиемы плевры как предиктор летального исхода у больных туберкулезом легких // Вестник современной клинической медицины. 2015. Т. 8. № 1. С. 23-26. EDN: THWGMN.
7. Косарева П. В., Хоринко А. В., Амарантов Д. Г. Перспективные направления в изучении патогенеза эмпиемы плевры // Пульмонология. 2016. Т. 26. № 3. С. 345-351. DOI: 10.18093/0869-0189-2016-26-3-345-351. EDN: WTILB.
8. Омельчук Д. Е., Петренко Т. И., Краснов Д. В., Большакова И. А., Кочнева А. А. Эффективность лечения больных туберкулезом органов дыхания, осложненным эмпиемой плевры // Туберкулёз и болезни лёгких. 2025. Т. 103. № 2. С. 38–43. DOI: 10.58838/2075-1230-2025-103-2-38-43. EDN: NFAMBW.
9. Безносик Р. В., Полянский В. К., Лятошинский А. В., Савицкий Г. Г. Хирургическое лечение хронической туберкулезной эмпиемы плевры // Военно-медицинский журнал. 2020. Т. 341. № 8. С. 38-45. EDN: THZARV.
10. Чуприна А. П., Баринов О. В., Гладышев Д. В., Саламатов А. В., Котив Б. Н. Эффективность видеоторакоскопической санации плевральной полости и локальной терапии протеолитическими ферментами у больных с закрытой эмпиемой плевры // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2010. № 2 (30). С. 47-50. EDN: MRMOMR.
11. Никонов С. Д., Смоленцев М. Н., Краснов Д. В., Бредихин Д. А., Белгородцев С. Н. Фотодинамическая терапия при туберкулезной эмпиеме плевры // Туберкулёз и болезни лёгких. 2021.Т. 99. № 5. С. 51-56. DOI: 10.21292/2075-1230-2021-99-5-51-56. EDN: WWPUYX.
12. Хасанов Р. А., Мирзакулов Д. С., Калматов Р. К., Эшбаев А. А., Маткасымов М. М., Токтахунов У. Т. О диагностике и лечении эмпиемы плевры // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 8-1. С. 83-88. EDN: ZCISON. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11765> (дата обращения: 18.04.2026).
13. Кудряшов Г. Г., Аветисян А. О., Табанакова И. А., Зайцева Е. В., Кирюхина Л. Д., Яблонский П. К. Персонализированный подход к хирургическому лечению лекарственно-устойчивого двустороннего фиброзно-кавернозного туберкулеза легких, осложненного пиопневмотораксом и эмпиемой плевральной полости // Туберкулёз и болезни лёгких. 2022. Т. 100. № 3. С. 46-52. DOI: 10.21292/2075-1230-2022-100-3-46-52. EDN: CBUKFF.

14. Слободенюк И. Ф., Полежаев А. А., Шкуратов А. Г., Королев А. Н. Опыт лечения эмпиемы плевры // Тихоокеанский медицинский журнал. 2009. № 2 (36). С. 87-89. EDN: KYUTKR.
15. Калашников А. В., Воробьев А. А., Салимов Д. Ш., Калашникова С. А., Айдаева С. Ш. Стимуляция адгезиогенеза при хронической эмпиеме плевры // Новости хирургии. 2018. Т. 26. № 4. С. 412–420. DOI: 10.18484/2305-0047.2018.4.412. EDN: YBSBRB.
16. Гиллер Д. Б., Попова А. А., Басангова В. А., Щербакова Г. В., Саенко С. С., Кесаев О. Ш., Короев В. В., Мартель И. И., Смердин С. В., Эргешов А. Э. Плевропневмонэктомия в лечении туберкулеза. // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2024. Т.183. № 5. С.14–22. DOI: 10.24884/0042-4625-2024-183-5-14-22. EDN: YTSQMO.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования.

Financing: The research was performed without external funding.