



Комплексное лечение больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом легких с применением экстраплевральной торакопластики сетчатым имплантатом

С. А. БЕЛОВ¹, Т. И. ПЕТРЕНКО², Д. В. КРАСНОВ², А. А. ГРИГОРЮК³

¹ ГБУЗ «Приморский краевой противотуберкулезный диспансер», г. Владивосток, РФ

² ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Новосибирск, РФ

³ Медицинский центр «Асклепий», г. Владивосток, РФ

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: повысить эффективность комплексного лечения больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом легких за счет нового метода экстраплевральной верхнезадней торакопластики с применением сетчатого имплантата.

Материалы и методы. Выполнено открытое, проспективное, рандомизированное, контролируемое исследование результатов лечения 233 больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких с наличием противопоказаний к выполнению резекционных операций. Пациенты распределены в три группы в зависимости от вида торакопластики: торакопластика с сетчатым имплантатом выполнена у 70 больных, торакопластика по Bjork – у 60 человек, традиционная верхнезадняя торакопластика – у 103 пациентов.

Результаты. У оперированных больных дополнительная опора сетчатым имплантатом при формировании нового плеврального купола уменьшала патологическую флотацию органов грудной полости, что предотвращало снижение показателей функции внешнего дыхания, перегрузку правых отделов сердца, предохраняло от развития бронхолегочных осложнений в раннем послеоперационном периоде. Установлено увеличение шансов закрытия полостей распада в легких и прекращения бактериовыделения на момент выписки из стационара в 3,3 раза (ОШ=3,3; 95% ДИ 1,6–6,7), спустя год – в 3,0 раза (ОШ=3,0; 95% ДИ 1,48–7,5); в отдаленном периоде повышает шансы выжить в 4,8 раза (ОШ=4,8; 95% ДИ 1,4–16,4) по сравнению с операцией по Bjork и традиционной верхнезадней торакопластикой.

Ключевые слова: фиброзно-кавернозный туберкулез легких, полипропиленовая сетка, торакопластика.

Для цитирования: Белов С. А., Петренко Т. И., Краснов Д. В., Григорюк А. А. Комплексное лечение больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом легких с применением экстраплевральной торакопластики сетчатым имплантатом // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2023. – Т. 101, № 4. – С. 66–71. <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-4-66-71>

Comprehensive Treatment of Disseminated Fibrous Cavernous Pulmonary Tuberculosis with Extrapleural Thoracoplasty by Mesh Implant

S. A. BELOV¹, T. I. PETRENKO², D. V. KRASNOV², A. A. GRIGORYUK³

¹ Primorskiy Regional TB Dispensary, Vladivostok, Russia

² Novosibirsk State Medical University, Russian Ministry of Health, Novosibirsk, Russia

³ Asclepius Medical Center, Vladivostok, Russia

ABSTRACT

The objective: to increase the effectiveness of comprehensive treatment of patients with advanced fibrous cavernous pulmonary tuberculosis using the new method of extrapleural upper-posterior thoracoplasty with a mesh implant.

Subjects and Methods. It was an open, prospective, randomized, controlled study of treatment outcomes of 233 patients with fibrous cavernous pulmonary tuberculosis who had contraindications to resection surgery. Patients were divided into three groups depending on the type of thoracoplasty: thoracoplasty with a mesh implant was performed in 70 patients, thoracoplasty according to Bjork – in 60 people, and traditional upper-posterior thoracoplasty – in 103 patients.

Results. In operated patients, additional support with a mesh implant during the formation of a new pleural dome reduced pathological flotation of chest organs, which prevented decreased respiratory function, the right heart overload, and protected from the development of bronchopulmonary complications in the early postoperative period. The chances of cavity healing and sputum conversion by the discharge from hospital increased by 3,3 times (OR=3,3; 95% CI 1,6–6,7), a year later by 3,0 times (OR=3,0; 95% CI 1,48–7,5); in the long-term assessment it increased chances of survival by 4,8 times (OR=4,8; 95% CI 1,4–16,4) versus the Bjork operation and traditional upper-posterior thoracoplasty.

Key words: fibrous cavernous pulmonary tuberculosis, polypropylene mesh, thoracoplasty.

For citations: Belov S. A., Petrenko T. I., Krasnov D. V., Grigoryuk A. A. Comprehensive treatment of disseminated fibrous cavernous pulmonary tuberculosis with extrapleural thoracoplasty by mesh implant. *Tuberculosis and Lung Diseases*, – 2023. Vol. 101, no. 4, pp. 66–71 (In Russ.) <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-4-66-71>

Для корреспонденции:
Белов Сергей Анатольевич
E-mail: sur_belove@mail.ru

Correspondence:
Sergey A. Belov
Email: sur_belove@mail.ru

Введение

Лечение больных фиброзно-кавернозным туберкулезом (ФКТ) легких является мультидисциплинарной проблемой фтизиатрии. Результативность лечения этих больных зависит от распространенности поражения, функциональных нарушений, сопутствующей патологии [9, 6, 3]. Лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза (ЛУ МБТ) в сочетании с необратимыми патоморфологическими нарушениями в легочной ткани значительно снижает эффективность химиотерапии [4, 5, 2], а возможность использования резекционных методов лечения не превышает 12% [10, 12, 13]. Поэтому основными методами хирургического лечения являются коллапсохирургические, а базовым остается торакопластика [1, 7, 8, 11].

Однако традиционная верхнезадняя торакопластика значительно травмирует мышцы, участвующие в дыхании, что создает условия для флотации органов грудной полости и средостения, приводя к нарушениям дыхательной и сердечной деятельности. Необходим поиск новых способов компрессии при торакопластике.

Цель исследования

Повысить эффективность комплексного лечения больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом легких за счет нового метода экстраплевральной верхнезадней торакопластики с применением сетчатого имплантата.

Материалы и методы

Проведено открытое, проспективное, рандомизированное, контролируемое исследование коллапсохирургического лечения 233 больных фиброзно-кавернозным туберкулезом (ФКТ) легких с наличием противопоказаний к выполнению радикального резекционного вмешательства из-за распространенности процесса. В 1 группу ($n=70$) вошли пациенты, у которых выполнена торакопластика с использованием сетчатого имплантата – полипропиленовой сетки (авторский вариант), 2 группу ($n=60$) составили пациенты с торакопластикой по Bjork, 3 группу ($n=103$) – пациенты с традиционной верхнезадней торакопластикой.

Авторский вариант торакопластики (патент RU № 2769294) сочетает результативность экстраплеврального пневмолиза и эффект селективной верхнезадней торакопластики (рис. 1).

Для оценки отдаленных результатов хирургического лечения пациентов систематически наблюдали, а также анализировали данные, полученные из Федерального регистра лиц больных туберкулезом.

Математическая обработка результатов проведена в программах Microsoft Excel 2010, Statistica 6.0. Использовали методы описательной статистики, корреляционный анализ, непараметрические методы, анализ таблиц сопряженности. Различия между сравниваемыми величинами считали значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования

Исследование выполнено в период с 2012 по 2019 г. на базе легочно-хирургического отделения Приморского краевого противотуберкулезного диспансера. Из 233 пациентов, включенных в исследование, женщин было 70, мужчин – 163. Возраст пациентов варьировал от 19 до 65 лет. Средний возраст больных 1 группы составил $41,0\pm 1,1$ лет, 2 группы – $39,4\pm 1,4$, 3 группы – $40,0\pm 0,9$ лет ($p>0,05$). В первый год после постановки диагноза ФКТ оперировано 77/233 (33,1%) пациентов, в период от двух до пяти лет – 80/233 (34,3%), позже 5 лет – 76/233 (32,6%). Средняя продолжительность заболевания туберкулезом в 1 группе составила $5,0\pm 0,5$ лет, во 2 группе – $4,2\pm 0,5$, в 3 группе – $4,0\pm 0,4$ ($p>0,05$).

Перед хирургическим вмешательством бактериовыделение сохранялось у 43/70 (61,4±5,8%) пациентов 1 группы, у 38/60 (63,3±6,2%) – 2 группы и у 63/103 (61,2±4,8%) – 3 группы ($p>0,05$). Преобладали пациенты с массивным бактериовыделением

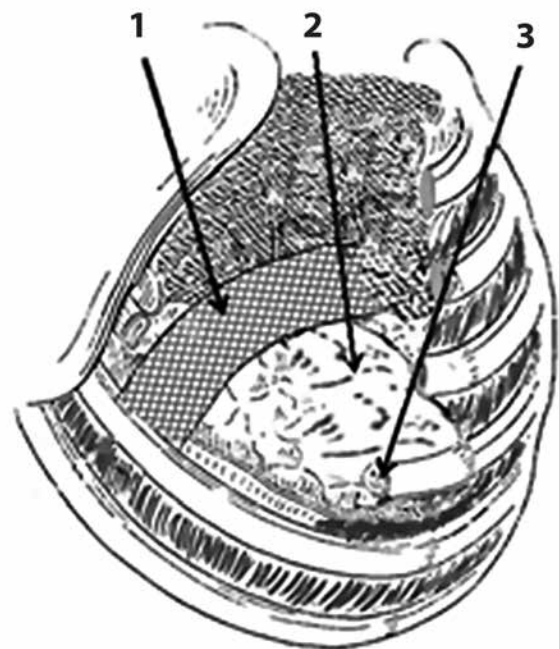


Рис. 1. Схема торакопластики сетчатым имплантатом: 1 – сетчатый трансплантат; 2 – верхушка легкого; 3 – резецированные ребра

Fig. 1. The scheme of thoracoplasty with the mesh implant: 1 - the mesh implant; 2 - the top of the lung; 3 - resected ribs

Таблица 1. Лекарственная устойчивость МБТ у пациентов по группам перед началом химиотерапии и перед выполнением торакопластики

Table 1. Distribution of patients by drug resistance patterns before the start of comprehensive treatment / thoracoplasty

Группы больных	Спектр лекарственной устойчивости МБТ										
	Чувствительность сохранена		Монорезистентность		Полирезистентность		МЛУ		ШЛУ		
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
1-я (n=70)	А	29	41,4±5,0	4	5,7±2,8	5	7,1±3,1	30	7,1±3,1	2	2,9±1,9
	Б	17	24,3±5	3	4,3±2,4	4	5,7±2,8	41	5,7±2,8	5	7,1±3,1
2-я (n=60)	А	27	45,0±6,4	3	5,0±2,8	4	6,7±3,2	26	6,7±3,2	0	0
	Б	15	25±5,6	2	3,3±2,3	3	5,0±2,8	37	5,0±2,8	3	5,0±2,8
3-я (n=103)	А	41	39,8±4,8	6	5,8±2,3	10	9,7±2,9	42	9,7±2,9	4	3,9±1,9
	Б	21	20,4±4	6	5,8±2,3	11	10,7±3,0	58	10,7±3,0	7	6,8±2,5
Всего (n=233)	А	97	41,6±3,2	13	5,6±1,5	19	8,2±1,8	98	8,2±1,8	6	2,6±1,0
	Б	53	22,8±2,8	11	4,7±1,4	18	7,7±1,8	136	7,7±1,8	15	6,4±1,6

Примечание: А – данные перед началом химиотерапии туберкулеза, Б – данные перед выполнением торакопластики.

(свыше 100 КОЕ) – 109/144 (75,7%), в 1 группе – 32/43 (74,4±6,7%), во 2 группе – 27/38 (71,1±7,4%), в 3 группе – 50/63 (79,4±5,1%), ($p>0,05$). Кроме того, за время лечения от момента выявления туберкулеза до момента направления на операцию произошло увеличение на 20,17% (со 104 до 151 пациента) числа больных с множественной (МЛУ) и широкой (ШЛУ – дефиниции до 2020 г.) лекарственной устойчивостью возбудителя за счет формирования вторичной МЛУ и ШЛУ (табл. 1).

У всех больных процесс носил распространенный характер, двухсторонняя локализация была у 134/233 (57,5%). Размеры полости распада варьировали: малые (менее 2,0 см) – у 11/233 (4,7%), средние (2,0 – менее 4,0 см) – у 84/233 (36%), большие (4,0 – менее 6,0 см) – у 73/233 (31,3%) и гигантские (6,0 см и более) – у 65/233 (27,9%). Рентгенологические проявления перикавитарной инфильтрации сохранялись у большинства пациентов, что свидетельствовало об активности воспалительного процесса. Специфические изменения бронхиального дерева при бронхоскопии выявлены у трети пациентов. Нарушение ФВД разной степени имелось у всех больных: у 146/233 (62,7%) – дыхательная недостаточность I степени, у 52/233 (22,3%) – II степени и у 35/233 (15,0%) – III степени. Артериальную гипоксемию наблюдали у 93/233 (39,9±3,2%) больных с распространенным процессом. Изменения на ЭКГ были выявлены у 139/233 (59,7%) больных – в основном косвенные признаки хронического легочного сердца.

Вышеописанные изменения в легочной ткани, трахеобронхиальном дереве, дыхательная недостаточность и системные нарушения не позволяли осуществлять резекционные операции, что и было критерием включения в наше исследование.

Изменения газового состава крови и вентиляционно-перфузионных отношений отмечены в первые сутки после проведения торакопластики во всех группах исследования. При этом во 2 и 3 группах отклонения в механике дыхания и газо-

обмене носили выраженный характер, что приводило к развитию дыхательного и метаболического ацидоза. В этих группах происходило значимое снижение ЖЕЛ, ОФВ1 и процента насыщения артериальной крови кислородом с дооперационными показателями ($p<0,05$). Постепенное возвращение к исходным данным наблюдалось лишь к моменту выписки.

В первые сутки после операции признаки перегрузки правых отделов сердца на ЭКГ у больных 1 группы встречались реже (у 12/70 пациентов – 17,1±4,5%), чем во 2 (20/60 – 33,3±6,1%) и в 3 (37/103 – 35,9±4,7%) группах ($p<0,05$).

Возникновение бронхолегочных осложнений (ателектаз, пневмония, обострение туберкулезного процесса) в раннем послеоперационном периоде отмечено у 15,7±4,4% пациентов 1 группы, у 30±5,9% – 2 группы, у 37,9±4,8% – 3 группы. Шансы развития бронхолегочных осложнений у пациентов 1 группы (11/70 больных) были ниже, чем в объединенных 2 и 3 группах (у 57/163), ОШ=0,15; 95% ДИ 0,07–0,32), ($p<0,05$).

Частота закрытия полостей распада непосредственно после операции была значимо больше в 1 группе (77,1±5,0%), чем во 2 (43,3±6,4%) и 3 (41,8±4,9%) группах, p_{1-2} и $1-3 < 0,05$). К мо-

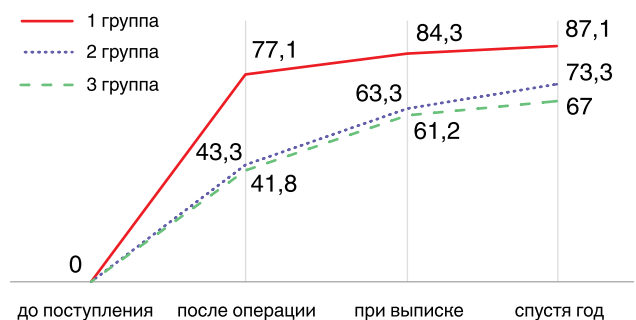


Рис. 2. Динамика закрытия полостей распада у пациентов по группам (%)

Fig. 2. Cavity healing in the patients from different groups (%)

менту выписки из хирургического отделения закрытие деструкции наблюдали у 59/70 (84,3±4,4%) пациентов 1 группы, у 38/60 (63,3±6,2%) – 2 группы и у 63/103 (61,2±4,8%) – 3 группы (p_{1-2} и $1-3 < 0,05$), а шансы эффективной компрессии каверны в 1 группе были в 3,1 раза выше (ОШ=3,1; 95% ДИ 1,35–7,13), чем во 2 группе, и в 3,4 раза выше, чем в 3 группе (ОШ=3,4; 95% ДИ 1,6–7,25) ($p < 0,05$) (рис. 2).

Благодаря комплексному лечению к моменту выписки удалось добиться прекращения бактериовыделения у 40/43 (93,0±3,9%) пациентов 1 группы, у 22/38 (57,9±8,0%) – 2 группы и у 54/63 (85,7±4,4%) – 3 группы. Полученные данные указывают на высокую частоту прекращения бактериовыделения в 1 и 3 группах по сравнению со 2 группой (p_{1-2} и $2-3 < 0,05$).

Полный клинический эффект (отсутствие полости распада и бактериовыделения) к моменту выписки был у 84,3±4,4% пациентов 1 группы, у 63,3±6,2% – 2 группы и у 61,2±4,8% – 3 группы (p_{1-2} и $1-3 < 0,05$). При этом шансы достижения такого эффекта в 1 группе оказались выше в 3,3 раза, чем в объединенных 2 и 3 группах (ОШ=3,3; 95% ДИ 1,6–6,7, $p < 0,05$). Наличие лекарственной устойчивости не влияло на непосредственные результаты комплексного лечения пациентов сравниваемых групп ($p > 0,05$).

Спустя год после оперативного вмешательства число больных с полным клиническим эффектом достигло 61/70 (87,1±4,0%) в 1 группе, 44/60 (73,3±5,7%) – во 2 группе, 69/103 (67±4,6%) – в 3 группе. Шансы на достижение полного клинического эффекта в этот период в 1 группе (61/70) были в 3,0 раза выше, чем в объединенных 2 и 3 группах (113/163), ОШ=3,0; 95% ДИ 1,4–6,5, $p < 0,05$). При этом в группах отсутствовала зависимость между эффективностью лечения и лекарственной устойчивостью МБТ ($p > 0,05$).

В отдаленные сроки наблюдения у 9/43 (20,9±6,2%) больных 1 группы, у 15/38 (39,5±7,9%) – 2 группы и у 23/63 (36,5±6,1%) – 3 группы возобновилось бактериовыделение ($p > 0,05$), что потребовало начала нового курса химиотерапии.

Рецидив туберкулеза среди снятых с диспансерного наблюдения (ДН) произошел у 1/65 (1,5±1,4%) пациента 1 группы, у 2/46 (4,3±2,3%) – 2 группы, 3/89 (3,4±1,7%) – 3 группы ($p > 0,05$).

Отрыв пациента от лечения во время ДН после операции отмечен в 1 группе (у 2/70) и во 2 группе (у 1/60), в 3 группе таких случаев не было.

В отдаленном периоде смерть зафиксирована у 32/233 пациентов (13,7±1,4%): в 1 группе – у 2/70 (2,9±2,0%) больных в результате прогрессирования туберкулеза, у 1/70 (1,4±1,4%) – от сопутствующего заболевания, во 2 группе – у 11/60 (18,3±5,0%) и 5/60 (8,3±3,6%) пациентов, в третьей группе – у 7/103 (6,8±2,5%) и 6/103 (5,8±2,3%) соответственно. При этом шансы выжить были в 4,8 раза выше в 1 группе (67/70) по сравнению с объединенными 2 и 3 группами (134/163): ОШ=4,8; 95% ДИ 1,4–16,4, $p < 0,05$). Все пациенты, умершие от прогрессирования туберкулезного процесса – 20/233 (8,6±2,3%), не были привержены регулярному диспансерному наблюдению и лечению.

Наше исследование демонстрирует, что отдаленные результаты лечения пациентов, перенесших торакопластику, зависят от их поведения: любое нарушение принципов здорового образа жизни, регулярности диспансерного наблюдения, контролируемости и непрерывности противотуберкулезной терапии приводит к рецидиву или прогрессированию специфического процесса.

Заключение

Применение сетчатого имплантата при верхнезадней торакопластике у пациентов с ФКТ туберкулезом и противопоказаниями к резекционным операциям имеет следующие положительные эффекты:

1. дополнительная опора сетчатым имплантатом при формировании нового плеврального купола уменьшала патологическую флотацию органов грудной полости, что значительно предотвращало снижение показателей функции внешнего дыхания, перегрузку правых отделов сердца и предохраняло от развития бронхолегочных осложнений в раннем послеоперационном периоде (ОШ=0,15; 95% ДИ 0,07–0,32);

2. повышает шансы эффективной компрессии каверны по сравнению с операцией по Bjork (ОШ=3,1; 95% ДИ 1,35–7,13) и по сравнению с традиционной верхнезадней торакопластикой (ОШ=3,4; 95% ДИ 1,6–7,25);

3. увеличивает шансы закрытия полостей распада и прекращения бактериовыделения у больных на момент выписки из хирургического стационара после операции в 3,3 раза (ОШ=3,3; 95% ДИ 1,6–6,7); спустя год – в 3,0 раза (ОШ=3,0, 95% ДИ 1,48–7,5); в отдаленном периоде повышает шансы выжить в 4,8 раза (ОШ=4,8, 95% ДИ 1,4–16,4) по сравнению с пациентами, перенесшими операцию по Bjork или традиционную верхнезаднюю торакопластику.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare there is no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

REFERENCES

1. Белов С. А., Григорюк А. А. Эффективность различных экстраплевральных фиксаций при верхнезадней торакопластике у больных с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2020. – Т. 98, № 12. – С. 42–46. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-12-42-46>
2. Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А. Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя в странах мира и в Российской Федерации // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – Т. 95, № 11. – С. 5–17. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-11-5-17>
3. Ворончихин Т. А., Аветисян А. О., Васильев И. В., Кудряшов Г. Г., Яблонский П. К. Результаты комплексного лечения ограниченного фиброзно-кавернозного туберкулеза легких // Медицинский альянс. – 2018. – № 3. – С. 56–64.
4. Дужий И. Д., Кравец А. В., Попов С. В., Гнатенко И. А. Оптимизация хирургического лечения химиорезистентного туберкулеза легких // Новости хирургии. – 2019; – Т. 27, № 2. – С. 138–145.
5. Елькин А. В., Басек Т. С., Калеченков М. К., Львов И. В. Отдаленные результаты хирургического лечения туберкулеза легких с широкой лекарственной устойчивостью возбудителя // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2015. – № 7. – С. 39–40.
6. Медоваров Е. В., Павлуни А. В., Панченко Н. И., Мельников Н. В., Азина Г. М. Коллапсохирургия и клапанная блокация бронхов у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких: непосредственные и отдаленные результаты // Университетская клиника. – 2017. – Т. 25, № 4. – С. 119–126.
7. Мирошнеченко Д. С., Мозговой В. В., Обухова Н. В., Серых О. А., Литвин Д. О., Гаенко Д. К. и др. Применение коллапсохирургических операций в комплексном лечении деструктивного туберкулеза легких // Университетская клиника. – 2017. – Т. 24, № 3–2. – С. 132–136.
8. Мотус И. Я., Голубев Д. Н., Баженов А. В., Вахрушева Д. В., Неретин А. В. Хирургия туберкулеза легких // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2012. – Т. 89, № 6. – С. 14–20.
9. Омельчук Д. Е., Тыхкова И. Б. Факторы риска, влияющие на эффективность хирургического лечения больных фиброзно-кавернозным туберкулезом органов дыхания // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2015. – № 5. – С. 131–132.
10. Пехтусов В. А., Татаринцев А. В., Гиллер Д. Б., Бижанов А. Б., Ениленис И. И. Влияние хирургической санации контингентов больных деструктивным туберкулезом на основные показатели распространенности и смертности от туберкулеза // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2020. – № 2. – С. 48–52. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202002148>
11. Рогозкин П. В., Колсанов А. В., Бородулина Е. А. Хирургическое лечение больных туберкулезом легких в XXI веке // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2020. – № 6. – С. 104–108. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2020061104>
12. Скорняков С. Н., Мотус И. Я., Кильдюшева Е. И., Медвинский И. Д., Баженов А. В., Савельев А. В. Хирургия деструктивного лекарственно-устойчивого туберкулеза легких // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2015. – № 3. – С. 15–21.
13. Яблонский П. К., Соколович Е. Г., Аветисян А. О., Васильев И. В. Роль торакальной хирургии в лечении туберкулеза легких (обзор литературы и собственные наблюдения) // Медицинский альянс. – 2014. – № 3. – С. 4–10.
1. Belov S. A., Grigoryuk A. A. The efficacy of different extrapleural fixations in upper-posterior thoracoplasty in fibrous cavernous pulmonary tuberculosis patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2020, vol. 98, no. 12, pp. 42–46. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-12-42-46>
2. Vasilyeva I. A., Belilovsky E. M., Borisov S. E., Sterlikov S. A. Multiple drug resistant tuberculosis in the world and Russian Federation. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 11, pp. 5–17. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-11-5-17>
3. Voronchikhin T. A., Avetisyan A. O., Vasiliev I. V., Kudryashov G. G., Yablonskiy P. K. Results of complex treatment of limited fibrous-cavernous pulmonary tuberculosis. *Meditsinsky Alyans*, 2018, no. 3, pp. 56–64. (In Russ.)
4. Duzhiy I. D., Kravets A. V., Popov S. V., Gnatenko I. A. Optimization of surgical treatment of multi-drug-resistant tuberculosis of the lungs. *Novosti Khirurgii*, 2019, vol. 27, no. 2, pp. 138–145. (In Russ.)
5. Elkin A. V., Basek T. S., Kalechenkov M. K., Lvov I. V. Postponed outcomes of surgery treatment of extensive drug resistant pulmonary tuberculosis patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 7, pp. 39–40. (In Russ.)
6. Medovarov E. V., Pavlunin A. V., Panchenko N. I., Melnikov N. V., Azina G. M. Collapse surgery and bronchial valve block in patients with fibrous cavernous pulmonary tuberculosis: immediate and postponed results. *Universitetskaya Klinika*, 2017, vol. 25, no. 4, pp. 119–126. (In Russ.)
7. Miroshnechenko D. S., Mozgovoy V. V., Obukhova N. V., Serykh O. A., Litvin D. O., Gaenko D. K. et al. Collapse surgery in comprehensive treatment of pulmonary destructive tuberculosis. *Universitetskaya Klinika*, 2017, vol. 24, no. 3–2, pp. 132–136. (In Russ.)
8. Motus I. Ya., Golubev D. N., Bazhenov A. V., Vakhrusheva D. V., Neretin A. V. Pulmonary tuberculosis surgery. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2012, vol. 89, no. 6, pp. 14–20. (In Russ.)
9. Omelchuk D. E., Tychkova I. B. Risk factors influencing the efficacy of surgery treatment of fibrous cavernous respiratory tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 5, pp. 131–132. (In Russ.)
10. Pekhtusov V. A., Tatarintsev A. V., Giller D. B., Bizhanov A. B., Enilenis I. I. The impact of surgical sanation of patients with destructive tuberculosis on the tuberculosis prevalence and mortality. *Khirurgiya. Journal im. N. I. Pirogova*, 2020, no. 2, pp. 48–52. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia202002148>
11. Rogozhkin P. V., Kolsanov A. V., Borodulina E. A. Surgery treatment of pulmonary tuberculosis patients in the XXIth century. *Khirurgiya. Journal im. N. I. Pirogova*, 2020, no. 6, pp. 104–108. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia2020061104>
12. Skorniyakov S. N., Motus I. Ya., Kildyusheva E. I., Medvinskiy I. D., Bazhenov A. V., Savelyev A. V. Surgical treatment of destructive drug resistant pulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 3, pp. 15–21. (In Russ.)
13. Yablonskiy P. K., Sokolovich E. G., Avetisyan A. O., Vasiliev I. V. Role of thoracic surgery in the treatment of pulmonary tuberculosis (literature review and personal observations). *Meditsinsky Alyans*, 2014, no. 3, pp. 4–10. (In Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

ГБУЗ «Приморский краевой
противотуберкулезный диспансер»
690041, Россия, г. Владивосток, ул. Пятнадцатая, д. 2
Тел.: +7 (423) 233-39-64

Primorskiy
Regional TB Dispensary
2, Pyatnadsataya St., Vladivostok, Russia, 690041
Phone: +7 (423) 233-39-64

Белов Сергей Анатольевич
Кандидат медицинских наук, торакальный хирург
4-го легочного хирургического отделения
E-mail: sur_belove@mail.ru

Sergey A. Belov
Candidate of Medical Sciences, Thoracic Surgeon
of Pulmonary Surgery Department no. 4
Email: sur_belove@mail.ru

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный
медицинский университет» МЗ РФ
630091, Россия, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52
Тел.: +7 (383) 343-12-65

Петренко Татьяна Игоревна

Доктор медицинских наук, заведующая кафедрой
фтизиопульмонологии лечебного факультета
E-mail: ftizio12@ngs.ru

Краснов Денис Владимирович

Доктор медицинских наук, доцент кафедры
фтизиопульмонологии лечебного факультета
E-mail: krasnov77@bk.ru

Медицинский центр «Асклепий»
690033, Россия, г. Владивосток, ул. Гамарника, д. 3Б
Тел.: +7 (423) 245-42-89

Григорюк Александр Анатольевич

Кандидат медицинских наук, хирург
E-mail: aa_grig@mail.ru

Novosibirsk State Medical University,
Russian Ministry of Health
52, Krasny Ave., Novosibirsk, Russia, 630091
Phone: +7 (383) 343-12-65

Tatiana I. Petrenko

Doctor of Medical Sciences Head of Phthiisopulmonology
Department, General Medicine Faculty
Email: ftizio12@ngs.ru

Denis V. Krasnov

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor
of Phthiisopulmonology Department, General Medicine Faculty
Email: krasnov77@bk.ru

Asclepius Medical Center
3B, Gamarnika St., Vladivostok, Russia, 690033
Phone: +7 (423) 245-42-89

Aleksandr A. Grigoryuk

Candidate of Medical Sciences, Surgeon
Email: aa_grig@mail.ru

Поступила 01.08.2023

Submitted as of 01.08.2023