

Эффективность и безопасность пневмонэктомии в комплексном лечении больных деструктивным туберкулезом легких

И.С. Серезвин¹, А.О. Аветисян¹, Г.Г. Кудряшов¹, П.К. Яблонский^{1,2}

¹Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии

²Санкт-Петербургский государственный университет

Efficacy and safety of pneumonectomy in the comprehensive treatment of patients with destructive pulmonary tuberculosis

I. Serezvin¹, A. Avetisyan¹, G. Kudriashov¹, P. Yablonskiy^{1,2}

¹St. Petersburg State Research Institute of Phthisiopulmonology

²St. Petersburg State University

© Коллектив авторов, 2022 г.

Резюме

Введение. Несмотря на значительные успехи в борьбе с туберкулезом легких, хирургические методы лечения до сих пор остаются востребованными во всем мире. Доля пневмонэктомий в различных клиниках варьирует от 9,8 до 32%, а частота послеоперационных осложнений и летальность остаются на достаточно высоком уровне. **Цель исследования:** обоснование эффективности и безопасности пневмонэктомии в комплексном лечении больных деструктивным туберкулезом легких. **Материалы и методы исследования.** Проведено ретроспективное исследование за период с 2010 по 2019 г. В соответствии с критериями включения и исключения в исследование вошло 198 пациентов. Изучены клинико-рентгенологическая картина и особенности течения туберкулеза, функциональные показатели, особенности оперативных вмешательств, интраоперационные и послеоперационные осложнения. Послеоперационные осложнения оценивались с помощью классификации ТММ. Поиск факторов риска производился с помощью корреляционного и логистического регрессионного анализа. Анализ выживаемости выполнялся по методу Каплана–Майера.

Поиск факторов, влияющих на рецидив туберкулеза и летальность в отдаленном периоде, проводился с помощью регрессионного анализа Кокса. Достоверным считалось значение $p < 0,05$. **Результаты исследования.** Осложнения в раннем послеоперационном периоде развились у 94 (47,5%) пациентов. Малые осложнения возникли у 41 (43,6%), большие — у 53 (56,4%). Хирургические осложнения развились в 29 (14,6%) случаях. Удовлетворительный непосредственный результат лечения зафиксирован у 181 (91,4%) пациента, неудовлетворительный — у 13 (6,6%), умерло 4 (2%) больных. Отдаленный результат изучен у 146 (75,2%) больных. Среди них успешный результат лечения достигнут у 129 (88,3%) пациентов, неэффективное лечение — у 9 (6,2%). Умерло 8 (5,5%) больных. Среди пациентов, успешно завершивших курс лечения, у 10 (7,7%) больных произошел рецидив туберкулеза. Среди них у 6 (60%) больных удалось добиться успешного результата лечения, остальные 4 (40%) больных умерли. Выживаемость через год составила 97,9%, 3- и 5-летняя выживаемость — 97,2 и 89,4% соответственно. **Заключение.** Представленные непосредственные и отдаленные результаты демонстрируют высокую

эффективность и безопасность пневмонэктомии в комплексном лечении больных деструктивным туберкулезом легких.

Ключевые слова: деструктивный туберкулез легких, хирургия туберкулеза легких, пневмонэктомия, плеврорпневмонэктомия, осложнения, непосредственные результаты лечения, отдаленные результаты лечения

Summary

Introduction. Despite significant progress in the fight against pulmonary tuberculosis, surgical methods of treatment are still in demand all over the world. The proportion of pneumonectomy in various clinics varies from 9.8 to 32%, and the incidence of postoperative complications and mortality remain at a fairly high level. **Objective.** Substantiation of the effectiveness and safety of pneumonectomy in the complex treatment of patients with destructive pulmonary tuberculosis. **Materials and methods.** A retrospective study was conducted from 2010 to 2019. In accordance with the inclusion and exclusion criteria, 198 patients were included into the study. The clinical and radiological data and features of the course of tuberculosis, functional parameters, characteristics of surgical interventions, intraoperative and postoperative complications were studied. Postoperative complications were assessed using the TM&M classification. The risk factors were selected using correlation and logistic regression analysis. Survival analysis was carried out using Kap-

lan-Meier method. Factors influencing the recurrence of tuberculosis and mortality in the long-term period were chosen using Cox regression analysis. The value of $p < 0.05$ was considered significant. **Results.** Complications in the early postoperative period developed in 94 (47.5%) patients. In their structure, minor complications occurred in 41 (43.6%) cases, major complications occurred in 53 (56.4%). Surgical complications developed in 29 (14.6%) cases. A satisfactory immediate result of treatment was recorded in 181 (91.4%) patients, unsatisfactory — in 13 (6.6%), 4 (2%) patients died. The long-term outcome was studied in 146 (75.2%) patients. Among them, a successful result of treatment was achieved in 129 (88.3%) patients, ineffective treatment — in 9 (6.2%). 8 (5.5%) patients died. Among patients who successfully completed the course of treatment, 10 (7.7%) had a relapse of tuberculosis. Among them, 6 (60%) patients managed to achieve a successful result of treatment, the remaining 4 (40%) patients died. Survival at one year was 97.9%, 3- and 5-year survival rates were 97.2 and 89.4%, respectively. **Conclusion.** The early and long-term outcomes presented by the authors demonstrate high efficiency and safety of pneumonectomy in the comprehensive treatment of patients with destructive pulmonary tuberculosis.

Key words: destructive pulmonary tuberculosis, surgery of pulmonary tuberculosis, pneumonectomy, pleuropneumonectomy, complications, early outcome of treatment, long-term outcome of treatment

Введение

Несмотря на значительные успехи в борьбе с туберкулезом легких, хирургические методы лечения до сих пор остаются востребованными во всем мире [1–5]. В структуре операций при туберкулезе легких преобладают резекционные вмешательства, эффективность которых, по данным большинства исследований, выше коллапсохирургических [6–10]. Однако, несмотря на имеющуюся тенденцию к выполнению органосохраняющих операций, в настоящий момент доля пневмонэктомий в различных клиниках варьирует в достаточно широких пределах: от 9,8 до 32% [2, 11–14]. Это объясняется тем, что в случаях осложненного и неуклонно прогрессирующего течения заболевания, а также при несвоевременном выставлении показаний к хирургическому лечению при распространенном деструктивном поражении одного из легких пневмонэктомия зачастую является единственным возможным объемом оперативного вмешательства, позволяющим улучшить результат лечения, а в некоторых случаях — единственно возможным способом

спасения жизни пациента [3, 5, 15–17]. Отказ от операции в подобных случаях значительно повышает риск неудовлетворительного результата лечения [3].

Эффективность пневмонэктомии при туберкулезе легких достигает 79,6–92,3% [6, 18–20]. Однако по данным большинства авторов пневмонэктомия, выполняемая по поводу хронических инфекционных заболеваний легких, до сих пор остается операцией высокого риска, сопровождающейся большим количеством послеоперационных осложнений и высокой летальностью, достигающими 40,3 и 13,3% соответственно [19, 21]. Причиной этого являются техническая сложность выполняемой операции, а также исходная тяжесть состояния пациентов [15, 21, 22].

Несмотря на важность данного вопроса, в доступной литературе имеется небольшое количество исследований, посвященных пневмонэктомии при туберкулезе легких. В подавляющем большинстве публикаций приведено описание результатов всего имеющегося арсенала хирургических вмешательств: от краевой резекции легкого до пневмонэктомии. Разделения на группы в зависимости от объема операции в дан-

ных исследованиях не производится. Такой подход приводит к тому, что зачастую невозможно оценить реальные как непосредственные, так и отдаленные результаты лечения больных, которым была выполнена пневмонэктомия, и оценить все возможные риски, связанные с этой операцией [12, 13, 22].

Цель исследования

Целью нашего исследования явилось обоснование эффективности и безопасности пневмонэктомии в комплексном лечении больных деструктивным туберкулезом легких.

Материалы и методы исследования

Нами проведено ретроспективное исследование, куда были включены 198 пациентов, которым выполнена пневмонэктомия по поводу деструктивного туберкулеза, за период с 1 января 2010 г. по 31 декабря 2019 г. в ФГБУ «СПб НИИФ» Минздрава России.

Критерии включения:

- возраст старше 18 и младше 75 лет;
- диагноз верифицирован культуральным методом;
- распространенное деструктивное поражение одного из легких;
- проведение курса противотуберкулезной химиотерапии с учетом лекарственной чувствительности МБТ в соответствии с Национальными клиническими рекомендациями по фтизиатрии [23];
- операция выполнена в соответствии с Национальными клиническими рекомендациями по торакальной хирургии [24].

Критерии исключения:

- наличие деструктивного поражения в контралатеральном легком;
- операция на контралатеральном легком в анамнезе;
- казеозная пневмония;
- генерализованный туберкулез;
- наличие онкологических заболеваний в анамнезе.

В группе обследованных было 112 (56,6%) мужчин и 86 (43,4%) женщин. Возраст пациентов варьировал от 18 до 66 лет (95% ДИ 37,6–40,5 лет). У всех пациентов был установлен диагноз: фиброзно-кавернозный туберкулез (ФКТ) легкого. Продолжительность заболевания варьировала от 6 до 240 мес (95% ДИ 51,2–64,9 мес). При этом 106 (53,5%) больных страдали от туберкулеза более 3 лет, а 61 (30,8%) — более 5 лет.

Лекарственная чувствительность МБТ была сохранена у 29 (14,6%) пациентов. Моно- и полирезистентность (МР, ПР) выявлены у 13 (6,6%) больных, множественная лекарственная устойчивость (МЛУ) — у 67 (33,8%), широкая лекарственная устойчивость

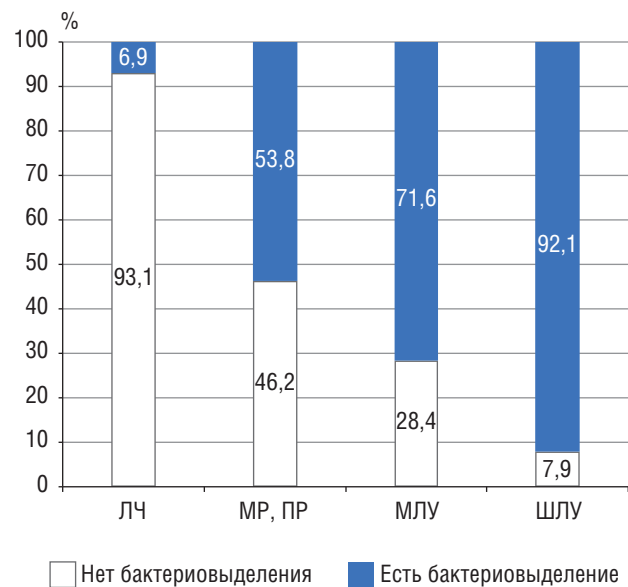


Рис. 1. Распределение пациентов в зависимости от спектра лекарственной устойчивости МБТ и наличия бактериовыделения.

ЛЧ — лекарственно-чувствительный туберкулез; МР — монорезистентность; ПР — полирезистентность; МЛУ — множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ — широкая лекарственная устойчивость

(ШЛУ) — у 89 (45%). На момент операции бактериовыделение имело у 139 (70,2%) пациентов. Распределение пациентов в зависимости от спектра лекарственной устойчивости и наличия бактериовыделения представлено на рис. 1.

Подавляющее большинство пациентов с бактериовыделением приходилось на лекарственно-устойчивые формы заболевания: среди больных с МЛУ бактериовыделение на момент операции сохранялось у 71,6%, а среди больных с ШЛУ — у 92,1%.

Патологические изменения, выявленные по результатам проведенной спиральной компьютерной томографии, представлены в табл. 1.

У 175 (89,4%) больных имелось поражение контралатерального легкого, представленное в виде очагового обсеменения у 162 (81,8%), а в виде инфильтративно-очаговых изменений — у 15 (7,6%) пациентов. Очаговое обсеменение в пределах пораженного деструктивным процессом легкого имело только у 21 (10,6%) пациента.

У 52 (26,2%) пациентов имелись осложнения основного заболевания, развившиеся до операции. Среди них у 46 (88,5%) больных имелось одно осложнение, у 5 (9,6%) — два, у одного (1,9%) — три. Наиболее частым осложнением ФКТ было легочное кровотечение. У 23 (11,6%) пациентов легочное кровотечение не являлось жизнеугрожающим (IА–IIА ст.) и было купировано медикаментозно. У 5 (2,5%) больных кровотечение носило жизнеугрожающий характер (IIБ–IIIБ ст.), для

Характеристика рентгенологических изменений в легких по данным спиральной компьютерной томографии

Критерий		Количество пациентов		
		абс. число	%	
Тотальное фиброзно-кавернозное поражение одного из легких (n=198, 100%)	Правое легкое	83	41,9	
	Левое легкое	115	58,1	
Поражение контралатерального легкого	Отсутствует	21	10,6	
	Присутствует (n=177; 89,4%)	Очаговые изменения	162	81,8
		Инфильтративно-очаговые изменения	15	7,6

купирования которого потребовалось применение эндоскопических и эндоваскулярных методов лечения. Эмпиема плевры имела у 17 (8,5%) больных, из них у 11 (5,6%) — в сочетании с бронхоплевральным свищом, у 6 (3%) — без свища. Всем пациентам проводили дренирование и санацию плевральной полости. У 7 (3,5%) имелся аспергиллез легких. Все пациенты получили курс антимикотической терапии перед операцией. У 6 (3%) больных развился туберкулезный плеврит. Данным пациентам выполнялись плевральные пункции. У одной (0,5%) больной развился стеноз левого главного бронха III–IV ст. Какого-либо лечения данного осложнения не проводилось.

53 (26,7%) пациента были оперированы на предыдущих этапах лечения. Среди операций преобладали резекционные вмешательства, выполненные у 46 (86,8%) больных. Остальным пациентам проводились различные варианты торакопластических и санационных вмешательств.

Сопутствующая патология имела у 107 (54%) пациентов. Чаще всего встречались: сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) — у 65 (32,8%), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) — у 53 (26,7%), хронический вирусный гепатит С (ХВГС) — у 37 (18,7%). ИЧ варьировал от 0 до 6 (медиана — 2). Индекс массы тела (ИМТ) варьировал от 14,4 до 47,5 кг/м² (95% ДИ 21,5–22,6 кг/м²). Дефицит массы тела имелся только у 27 (13,6%) пациентов.

По данным спирометрии объем форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ₁) у 158 (79,8%) пациентов был ниже нормы. Среди них у 106 (53,5%) больных показатель находился в пределах 50–79% от должного, а у 52 (26,3%) — ниже 50%. Диффузионная способность легких при задержке дыхания была исследована у 109 (55%) пациентов. У 108 (99,1%) больных имелись нарушения показателя легочного газообмена.

ЭхоКГ выполнялась 140 (70,7%) пациентам. Фракция выброса варьировала от 38 до 85% (95% ДИ 66,7–68,9%).

Перфузионная сцинтиграфия легких была выполнена 150 (75,7%) пациентам. Снижение показателя

капиллярного кровотока менее 20% в пораженном легком наблюдалось в 111 (74%) случаях, а у 65 (43,3%) больных кровотоки практически отсутствовали и находились в пределах 10%.

При фибробронхоскопии у большинства больных каких-либо значимых изменений обнаружено не было. Гнойный эндобронхит выявлен у 43 (21,7%) пациентов. Активный туберкулез бронхов диагностирован у 16 (8%) пациентов и являлся наиболее серьезной эндоскопической находкой, влиявшей на возможность выполнения операции в настоящий момент. При наличии изменений пациенты получали ингаляционную, отхаркивающую и усиленную антибактериальную терапию. После проведенного лечения выполнялась повторная фибробронхоскопия. При купировании патологического состояния пациент допускался до операции.

Операции выполнялись в условиях комбинированной общей анестезии с применением однолегочной вентиляции. Для операционного доступа использовали технику боковой торакотомии в четвертом или пятом межреберье с сохранением большой грудной, широчайшей и передней зубчатой мышц. Для разделения плевральных сращений использовалась электрокоагуляция на энергетической платформе Force Triad (Medtronic, Великобритания). У 77 (38,9%) имелся локальный спаечный процесс. Разделение спаек в данных случаях проводилось в интраплевральном слое. При тотальной облитерации плевральной полости, которая наблюдалась у 121 (61,1%) пациента, выделение легкого производилось в экстраплевральном и экстрафасциальном слоях. В случае выраженного спаечного процесса и невозможности безопасного выделения легкого в наддиафрагмальных отделах в 22 (11,1%) случаях выполнялась дополнительная торакотомия на два-три межреберья ниже основного доступа.

Сосуды корня легкого обрабатывались ручным или аппаратным способами. Для аппаратной обработки использовались эндоскопические сшивающие аппараты «Echelon» (Johnson & Johnson, США)

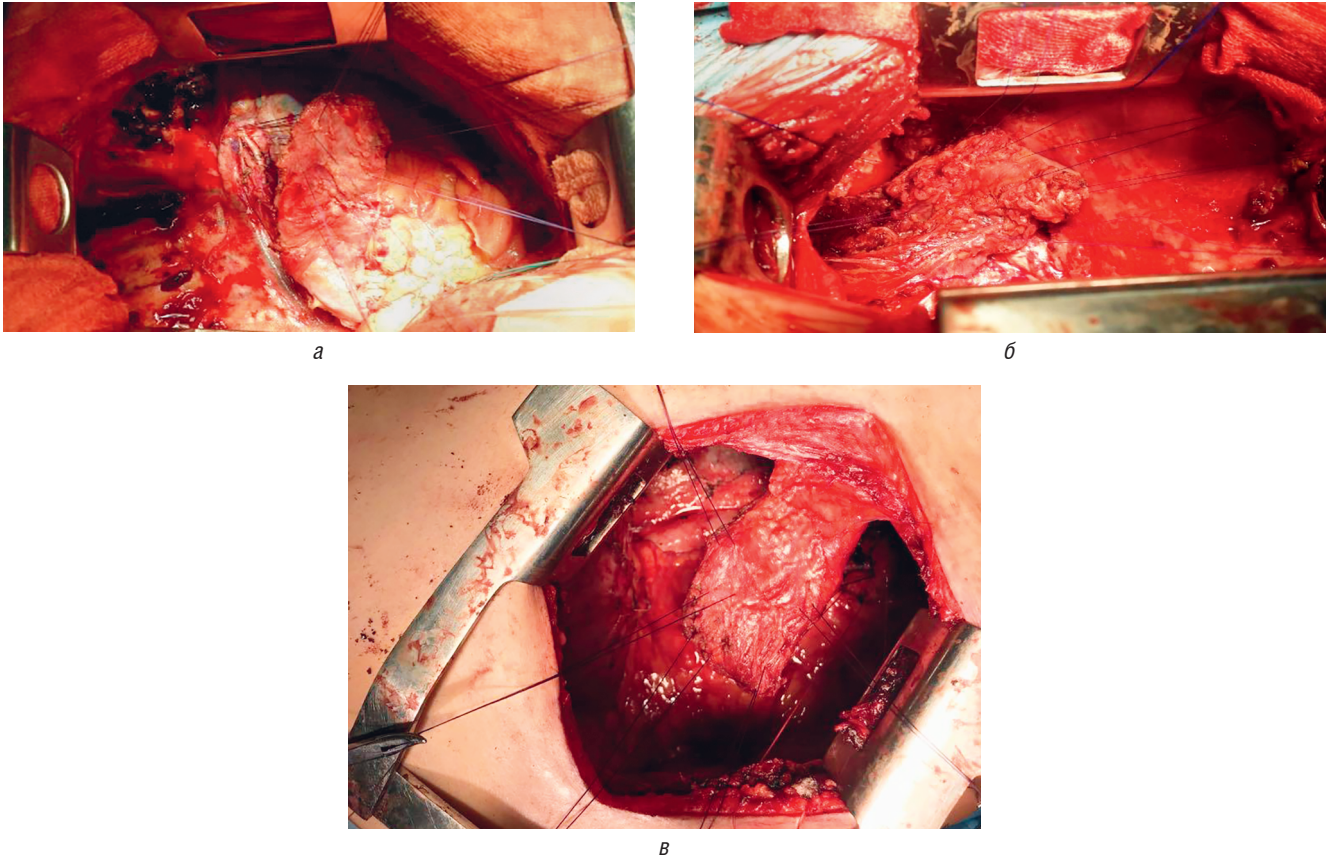


Рис. 2. Варианты пластики культи правого главного бронха: *а* — диафрагмальный лоскут; *б* — лоскут из передней зубчатой мышцы; *в* — лоскут из широчайшей мышцы спины

и «EndoGIA» (Medtronic, Великобритания). При невозможности безопасного выделения сосудов корня легкого у 7 (3,5%) больных использовался интраперикардиальный доступ. Культи главного бронха в 177 (89,4%) случаях обрабатывалась аппаратным способом, а в 21 (10,6%) случае — ручным. При ручной обработке культи накладывались отдельные узловые швы пролен 3/0. При аппаратной обработке использовался сшивающий аппарат TA DST (Medtronic, Великобритания).

При правосторонних операциях культи главного бронха укрывалась лоскутами из париетальной плевры или перикарда. У 14 (7%) больных имелся повышенный риск развития несостоятельности культи по причине неуклонно прогрессирующего течения специфического процесса в пораженном деструктивным процессом легком на фоне контролируемой противотуберкулезной химиотерапии. В данных случаях культи дополнительно укреплялась лоскутом из диафрагмы или мышечным лоскутом (широчайшая или передняя зубчатая мышца) — рис. 2.

При операциях слева культи главного бронха погружалась обратно в средостение и не требовала дополнительного укрытия перемещенными тканями. В 115 (58,1%) случаях удалялись лимфатические узлы

средостения с макроскопическими признаками специфического поражения.

У 33 (16,6%) пациентов возникли интраоперационные осложнения. Вскрытие каверны или ограниченной полости эмпиемы (интраоперационная контаминация) при выделении легкого наблюдалось у 27 (13,6%) больных. В одном (0,5%) случае произошла аспирация гнойного содержимого в контралатеральное легкое вследствие миграции интубационной трубки, что привело к выраженной гипоксемии. Среди других интраоперационных осложнений наблюдались по одному (0,5%) случаю повреждение *v. azugos*, культи переднего ствола, ствола легочной артерии, *a. thoracica interna* и аорты. Все интраоперационные осложнения были успешно ликвидированы. Интраоперационной летальности не было.

После завершения основного этапа операции устанавливался один силиконовый дренаж 26–30 Fr в седьмом или восьмом межреберье по задней подмышечной линии. Операционный доступ послойно ушивался наглухо.

Интраоперационная кровопотеря составила от 20 до 3500 мл (95% ДИ 387,7–514,9 мл). При этом кровопотеря более 1 л была у 17 (8,6%) пациентов, из них только у одного (0,5%) она достигала 3500 мл.

Таблица 2

Градации послеоперационных осложнений по классификации ТММ

Градация осложнений	Количество пациентов	
	абс. число	%
I	13	13,8
II	28	29,8
Всего малых осложнений	41	43,6
IIIa	21	22,3
IIIb	26	27,7
IVa	2	2,1
IVb	0	0
V	4	4,3
Всего больших осложнений	53	56,4
Всего осложнений	94	100

Большой объем кровопотери только в 2 (1%) случаях был связан с повреждением сосудов (внутренняя грудная артерия и аорта). Во всех остальных случаях источником кровопотери являлись массивные плевральные сращения при их разделении. Продолжительность операции варьировала от 80 до 420 мин (95% ДИ 194,1–214,1 мин).

Экстубация пациентов производилась на операционном столе непосредственно после завершения операции либо в палате интенсивной терапии через несколько часов.

Послеоперационные осложнения оценивались в 30-дневный период после операции в соответствии с классификацией ТММ [25]. Непосредственный результат лечения считался удовлетворительным при отсутствии некупированных послеоперационных осложнений и прекращении бактериовыделения среди бациллярных больных.

Для оценки результата комплексного лечения и регистрации рецидива заболевания использовались определения, предложенные ВОЗ [26, 27].

При описании результатов клинических и инструментальных исследований использовались методы описательной статистики. Выявление факторов риска развития послеоперационных осложнений производилось с помощью последовательного применения корреляционного и логистического регрессионного анализа. Анализ выживаемости в отдаленном периоде после операции проводился по методу Каплана–Майера. Поиск факторов, влияющих на рецидив туберкулеза и летальность в отдаленном периоде, проводился с помощью регрессионного анализа Кокса. Достоверным считалось значение $p < 0,05$.

Результаты исследования

В соответствии с классификацией ТММ у 94 (47,5%) пациентов развились послеоперационные осложнения. Градация послеоперационных осложнений представлена в табл. 2.

Как видно из табл. 2, в структуре всех осложнений доля больших и малых осложнений оказалась примерно одинаковой (56,4 и 43,6% соответственно). Стоит дополнительно отметить, что доля больших осложнений среди всех пациентов ($n=198$) составила 26,8%.

Структура послеоперационных осложнений представлена в табл. 3.

В структуре послеоперационных осложнений преобладали осложнения плеврального класса, на долю которых приходилось более половины всех случаев. Кардиоваскулярные осложнения находились на втором месте по частоте. Легочные и гастроинтестинальные осложнения встречались с одинаковой частотой и находились на третьем месте. Осложнения других классов встречались реже.

Таблица 3

Структура послеоперационных осложнений по классификации ТММ

Класс осложнений	Малые осложнения		Большие осложнения		Итого	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Плевральные	8	8,5	41	43,6	49	52,2
Кардиоваскулярные	13	13,8	1	1,1	14	14,9
Легочные	5	5,3	3	3,2	8	8,5
Гастроинтестинальные	4	4,3	4	4,3	8	8,5
Раневые	5	5,3	2	2,1	7	7,4
Неврологические	5	5,3	2	2,1	7	7,4
Ренальные	1	1,1	0	0	1	1,1
Всего	41	43,6	53	56,4	94	100

Осложнения, потребовавшие хирургического лечения, развились в 29 случаях. В структуре послеоперационных осложнений ($n=94$) на их долю приходилось 30,8%, а среди всех больных ($n=198$) показатель равен 14,6%. Наиболее частыми хирургическими осложнениями были: гемоторакс — 14 (7%), эмпиема плевры без бронхоплеврального свища — 9 (4,5%), бронхоплевральный свищ — 4 (2%) больных. По одному (0,5%) случаю возникли хилоторакс и желудочно-кишечное кровотечение.

Факторами риска послеоперационных осложнений являлись: возраст больных старше 50 лет ($p=0,007$), МЛУ и ШЛУ МБТ ($p=0,018$), наличие сердечно-сосудистых заболеваний ($p=0,019$), кровопотеря более 300 мл ($p=0,01$), интраоперационная контаминация плевральной полости ($p=0,036$). Дополнительными факторами риска больших послеоперационных осложнений (градация IIIa и выше) являлись: продолжительность заболевания более 24 мес ($p=0,046$), наличие ХВГС ($p=0,039$), резекция легкого в анамнезе ($p=0,017$).

Среди всех пациентов с осложненным течением послеоперационного периода ($n=94$) у 88 (93,6%) удалось купировать послеоперационные осложнения. У оставшихся 6 (6,4%) осложнения не были ликвидированы. Среди них у 3 пациентов развился бронхоплевральный свищ, еще у 3 — эмпиема плевры без бронхоплеврального свища. Среди бациллярных на момент операции больных ($n=139$) бактериовыделение после операции прекратилось у 126 (90,6%) больных. Таким образом, удовлетворительный непосредственный результат лечения зафиксирован у 181 (91,4%) пациента, неудовлетворительный результат — у 13 (6,6%). В 4 (2%) случаях наступил летальный исход. На результат лечения статистически значимое влияние оказали только осложнения, отнесенные к градации IIIb ($p=0,008$).

Отдаленный результат после операции прослежен у 146 (75,2%) из 194 больных. Продолжительность наблюдения варьировала от 7 до 131 мес (95% ДИ 47–55,9 мес). В соответствии с определениями ВОЗ результаты комплексного лечения оценены следующим образом: успешное лечение — у 129 (66,5%), неэффективное лечение — у 9 (4,6%), смерть — у 8 (4,1%), результат не оценен — у 48 (24,8%). Среди пациентов с известным отдаленным результатом ($n=146$) частота успешного лечения составила 88,3%, неэффективного — 6,2%. Показатель летальности составил 5,5%. На эффективность комплексного лечения статистически достоверно влияло наличие МЛУ и ШЛУ МБТ ($p=0,024$), а также наличие сахарного диабета ($p=0,022$).

Среди 129 пациентов, успешно завершивших курс лечения, у 10 (7,7%) больных произошел рецидив туберкулеза. Длительность до рецидива варьировала

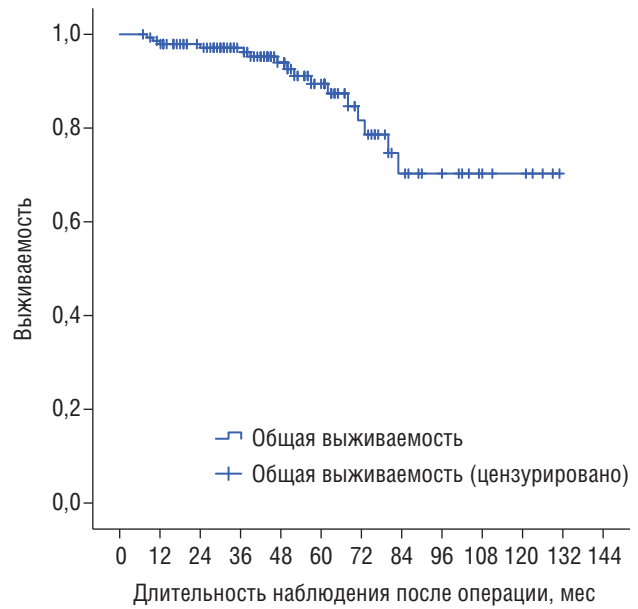


Рис. 3. Общая выживаемость пациентов

в широких пределах: от 22 до 92 мес (95% ДИ 29,5–79,5 мес). Среди них у 6 (60%) больных на фоне проводимого лечения удалось остановить развитие специфического процесса в единственном легком и добиться успешного результата. Остальные 4 (40%) больных умерли: 3 (30%) от туберкулеза, причину смерти одного (10%) больного выяснить не удалось. Факторами риска рецидива туберкулеза оказались наличие ШЛУ МБТ ($p=0,019$) и сахарный диабет ($p=0,027$).

Выживаемость пациентов после пневмонэктомии, выполненной по поводу деструктивного туберкулеза легких, через год составила 97,9%, а 3- и 5-летняя выживаемость составили 97,2 и 89,4% соответственно (рис. 3).

Факторами риска летального исхода в отдаленном периоде являлись: возраст старше 50 лет ($p=0,036$), МЛУ и ШЛУ МБТ ($p=0,037$), наличие сердечно-сосудистых заболеваний ($p=0,022$) и неудовлетворительный непосредственный результат лечения ($p=0,023$). Выживаемость в зависимости от факторов риска представлена на рис. 4.

Обсуждение результатов

Больные туберкулезом с распространенным деструктивным поражением одного из легких в большинстве случаев характеризуются значительной тяжестью состояния. Причинами этого, с одной стороны, являются ограниченные возможности терапевтического лечения при наличии лекарственно-устойчивых форм заболевания, что наглядно демонстрирует высокая доля сохраняющегося бактериовыделения до операции на фоне адекватно проводимой ПТХТ.

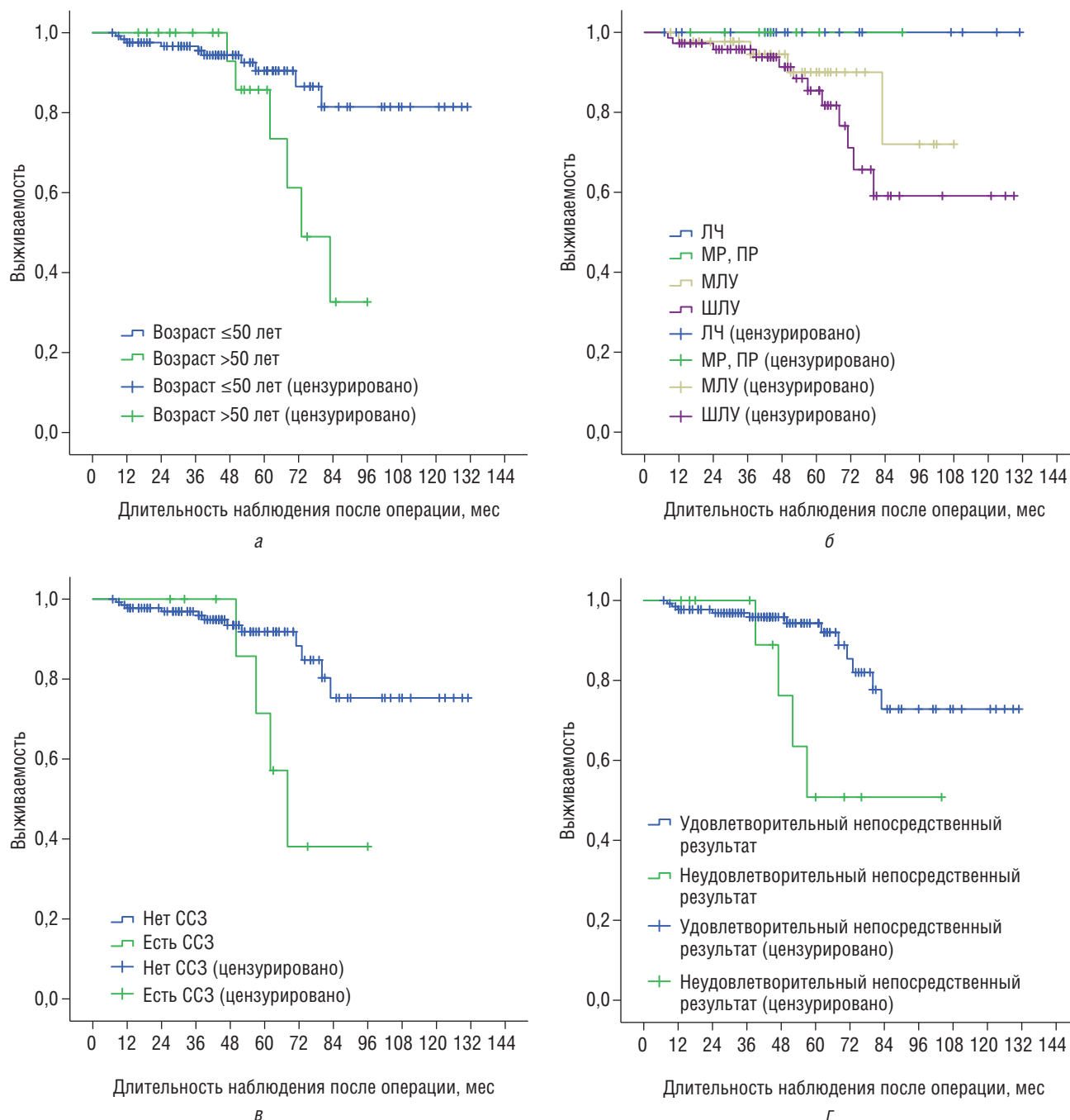


Рис. 4. Выживаемость в зависимости от факторов риска: *а* — выживаемость в зависимости от возраста; *б* — выживаемость в зависимости от спектра лекарственной устойчивости МБТ; *в* — выживаемость в зависимости от наличия ССЗ; *г* — выживаемость в зависимости от непосредственного результата лечения.

ЛЧ — лекарственно-чувствительный туберкулез; МР — монорезистентность; ПР — полирезистентность; МЛУ — множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ — широкая лекарственная устойчивость; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания

С другой стороны, исходная тяжесть состояния пациентов обусловлена наличием осложненного течения заболевания (26,2%), выраженного коморбидного фона (54%), а также низкими функциональными показателями (показатель ОФВ₁ ниже нормы у 79,8% и показатель ДСЛ_{зд} — у 99,1%), являющимися следствием длительного прогрессирующего течения заболевания.

Частота послеоперационных осложнений в соответствии с классификацией ТММ составила 47,5%. Существенный показатель осложнений связан с особенностями используемой классификации. Данная классификация позволяет фиксировать минимальные отклонения от нормального течения послеоперационного периода, что закономерно повышает общий

показатель послеоперационных осложнений. Среди всех осложнений доля малых (I–II градация) составила 43,6%, а доля больших (III–V градация) — 56,4%. Доля осложнений, потребовавших хирургического вмешательства, составила 30,8%. Тем не менее показатель больших осложнений остается на достаточно высоком уровне (26,8% среди всех больных). Данное обстоятельство связано, с одной стороны, с исходной тяжестью состояния больных, а с другой — со значительной технической сложностью выполняемой операции. Основной причиной последней является наличие выраженного спаечного процесса в плевральной полости, который влияет на объем интраоперационной кровопотери и продолжительность операции. При этом объем интраоперационной кровопотери (более 300 мл) оказался статистически значимым фактором риска развития послеоперационных осложнений. Наличие тотальной облитерации плевральной полости также является основной причиной интраоперационной контаминации, которая являлась самым частым интраоперационным осложнением и также одним из статистически значимых факторов риска развития послеоперационных осложнений. При этом полученная нами частота больших послеоперационных осложнений (в том числе хирургических) была сопоставима с опубликованными данными [17, 22, 28]. Только в одном исследовании, которое включало в себя результаты лечения 73 пациентов, показатель послеоперационных осложнений достигал 40,3%, что объясняется наличием большого количества пациентов с эмпиемой плевры на момент операции — 65,7% [21].

По данным литературы прекращение бактериовыделения непосредственно после пневмонэктомии достигается в 56,2–72,4% случаев [13, 15, 17]. В нашем исследовании среди бациллярных больных (n=139) бактериовыделение прекратилось у 126 (90,6%). Данный показатель выгодно отличается от опубликованных данных и подтверждает высокую эффективность выбранного объема операции среди пациентов с распространенным деструктивным туберкулезом одного из легких. Значительно лучший результат в проведенном исследовании связан с наличием пациентов только с односторонним деструктивным поражением, так как деструктивное поражение контралатерального легкого отрицательно влияет на непосредственную эффективность операции [12, 13].

При оценке непосредственного результата нами было использовано два критерия: отсутствие некупированных послеоперационных осложнений и прекращение бактериовыделения среди бациллярных больных. Таким образом, удовлетворительный результат был достигнут у 91,4% пациентов. Показатель неудовлетворительного результата составил 6,6%, а показатель послеоперационной летальности — 2%. По

данным доступной литературы описание непосредственных результатов в большинстве случаев характеризуется количеством послеоперационных осложнений и летальностью. Сравнение послеоперационных осложнений с данными литературы было приведено выше. Летальность после пневмонэктомии по имеющимся данным может значительно различаться в различных группах исследуемых пациентов. По данным большинства авторов летальность находится в пределах от 3,7 до 13,3% [12, 13, 15, 19, 21, 29]. Полученный нами показатель послеоперационной летальности (2%) может быть связан с наличием жестких критериев отбора, регламентированных консенсусом ВОЗ и национальными клиническими рекомендациями по хирургическому лечению туберкулеза легких [24, 26].

Частота рецидивов туберкулеза после успешного завершения лечения среди оперированных пациентов может варьировать от 3,1 до 18,4% [16, 30]. Основной причиной рецидивов в отдаленном периоде является лекарственная устойчивость МБТ [28]. В нашем исследовании рецидив туберкулеза развился у 7,7% больных. Статистически подтверждена значимость влияния ШЛУ МБТ и сахарного диабета на риск рецидива заболевания.

В доступной литературе имеется небольшое число публикаций, отражающих выживаемость пациентов, перенесших пневмонэктомию по поводу туберкулеза легких. Отсутствие данной информации может быть связано со значительными затруднениями при поиске информации после успешного завершения курса противотуберкулезной химиотерапии в результате отсутствия диспансерного наблюдения за больными. По опубликованным данным не всегда возможно судить о выживаемости в отдельные моменты времени. Наиболее полные данные имеются относительно 5-летней выживаемости, которая варьирует от 83 до 94,4% [16, 17, 21, 31, 32]. Анализ факторов, влияющих на выживаемость, проводился лишь в единичных публикациях. Имеются данные о значимости возраста (старше 50 лет), МЛУ МБТ, прогнозируемого послеоперационного показателя ОФВ₁ менее 1,2 л, продолжительности операции более 300 мин, послеоперационной эмпиеме плевры [17, 21, 31]. В нашем исследовании 1-, 3- и 5-летняя выживаемость составила 97,9; 97,2 и 89,4% соответственно. Факторами, влияющими на летальный исход в отдаленном периоде, оказались возраст пациентов старше 50 лет, МЛУ и ШЛУ МБТ, наличие сердечно-сосудистых заболеваний и неудовлетворительный непосредственный результат лечения.

Заключение

Лечение больных туберкулезом с распространенным деструктивным поражением одного из легких

является сложнейшей медицинской задачей, требующей применения комплексного и мультидисциплинарного подхода. Представленные непосредственные и отдаленные результаты демонстрируют высокую эффективность и безопасность пневмонэктомии в комплексном лечении данных больных. Выявленные

факторы риска позволяют своевременно идентифицировать пациентов с высокой вероятностью развития различных послеоперационных осложнений, неэффективного лечения, рецидива заболевания и летального исхода в отдаленном периоде, что дает возможность своевременно принимать меры по их профилактике.

Список литературы

1. Кудряшов Г.Г., Васильев И.В., Ушков А.Д., Аветисян А.О., Шепичев Е.В., Денисова Н.В., Журавлев В.Ю., Новицкая Т.А., Яблонский П.К. Непосредственные результаты мини-инвазивных лобэктомий при локализованном одностороннем туберкулезе легких: сравнение роботассистированного и видеоторакоскопического доступов. Медицинский альянс 2018; (1): 51–59 [Kudrjashov G.G., Vasil'ev I.V., Ushkov A.D., Avetisjan A.O., Shepichev E.V., Denisova N.V., Zhuravlev V.Yu., Novickaja T.A., Yablonskiy P.K. Immediate results of minimally invasive lobectomy for localized single-sided pulmonary tuberculosis: comparison of robot-assisted and video-assisted approaches. Medicinskij al'jans 2018; (1): 51–59 (In Russ.)].
2. Kang M.W., Kim H.K., Choi Y.S. et al. Surgical treatment for multidrug-resistant and extensive drug-resistant tuberculosis. Ann. Thorac. Surg. 2010 May; 89 (5): 1597–1602. doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.02.020.
3. Subotic D., Yablonskiy P., Sulis G. et al. Surgery and pleuro-pulmonary tuberculosis: a scientific literature review. J. Thorac Dis. 2016 Jul; 8 (7): E474–85. doi: 10.21037/jtd.2016.05.59.
4. Giller D.B. et al. Treatment of pulmonary tuberculosis: past and present. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2018 Jan; 53 (5): 967–972. doi: 10.1093/ejcts/ezx447.
5. Yablonskiy P.K., Kudrjashov G.G., Avetisyan A.O. Surgical Resection in the Treatment of Pulmonary Tuberculosis. Thorac. Surg. Clin. 2019 Feb; 29 (1): 37–46. doi: 10.1016/j.thorsurg.2018.09.003.
6. Сабиров Ш.Ю., Нематов О.Н., Абулкасимов С.П., Маюсупов Ш.Э., Рискиев А.А., Рахманов Ш.А., Насритдинов Б.И., Эрмаков Э.Ф. Обширные резекции легких и пульмонэктомии при распространенном и лекарственно устойчивом туберкулезе. Наука, новые технологии и инновации 2017; (8): 80–82. [Sabirov Sh.Ju., Nematov O.N., Abulkasimov S.P., Majusupov Sh.Je., Riskiev A.A., Rahmanov Sh.A., Nasritdinov B.I., Jermakov Je.F. Wide lung resections and pneumonectomies in destructive and drug resistant tuberculosis. Nauka, novye tehnologii i innovacii Kyrgyzstana 2017; (8): 80–82 (In Russ.)].
7. 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): 56–64 [Voronchihin T.A., Avetisjan A.O., Vasil'ev I.V., Kudrjashov G.G., Yablonskiy P.K. Results of complex treatment of limited fibrous-cavernous pulmonary tuberculosis. Medicinskij al'jans 2018; (3): 56–64 (In Russ.)].
8. Bagheri R., Haghi S.Z., Rajabi M.T.M., Motamedshariati M., Sheibani S. Outcomes following surgery for complicated tuberculosis: analysis of 108 patients. Thorac Cardiovasc Surg. 2013 Mar; 61 (2): 154–158. doi: 10.1055/s-0031-1299578.
9. Dewan R.K. Thoracic surgical interventions for DR-TB and their results. Int. J. Mycobacteriol. 2016 Dec; 5: S55. doi: 10.1016/j.ijmyco.2016.11.024.
10. Yablonskiy P.K., Vasilev I.V., Sokolovich E.G. The role of surgery in diagnostics and treatment of pulmonary tuberculosis (review of literature). Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина 2016; (3): 64–70. [Yablonskiy P.K., Vasilev I.V., Sokolovich E.G. The role of surgery in diagnostics and treatment of pulmonary tuberculosis (review of literature). Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine 2016. (3): 64–70 (In Russ.)]. doi: 10.21638/11701/spbu11.2016.306.
11. Яблонский П.К., Соколов Е.Г., Аветисян А.О., Васильев И.В. Роль торакальной хирургии в лечении туберкулеза легких (обзор литературы и собственные наблюдения). Медицинский альянс 2014; (3): 4–10 [Yablonskiy P.K., Sokolovich E.G., Avetisjan A.O., Vasil'ev I.V. Role of thoracic surgery in pulmonary tuberculosis treatment (Review and the authors' observations). Medicinskij al'jans 2014; (3): 4–10 (In Russ.)].
12. Kim H.J., Kang C.H., Kim Y.T. et al. Prognostic factors for surgical resection in patients with multidrug-resistant tuberculosis. Eur. Respir. J. 2006 Sep; 28 (3): 576–580. doi: 10.1183/09031936.06.00023006.
13. Somocurcio J.G., Sotomayor A., Shin S. Surgery for patients with drug-resistant tuberculosis: report of 121 cases receiving community-based treatment in Lima, Peru. Thorax 2007 May; 62 (5): 416–421. doi: 10.1136/thx.2005.051961.
14. Xie B., Yang Y., He W., Xie D., Jiang G. Pulmonary resection in the treatment of 43 patients with well-localized, cavitary pulmonary multidrug-resistant tuberculosis in Shanghai. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2013 Sep; 17 (3): 455–459. doi: 10.1093/icvts/ivt251.
15. Скорняков С.Н., Мотус И.Я., Кильдюшева Е.И., Медвинский И.Д., Баженов А.В., Савельев А.В. Хирургия деструктивного лекарственно-устойчивого туберкулеза легких. Туберкулез и болезни легких 2015; (3): 15–21 [Skornjakov S.N., Motus I.Ya., Kil'djusheva E.I., Medvinskij I.D., Bazhenov A.V., Savel'ev A.V. Surgery for drug-resistance destructive pulmonary tuberculosis. Tuberkulez i bolezni legkih 2015; (3): 15–21 (In Russ.)].
16. Гиллер Д.Б., Глотов А.А., Кесаев О.Ш., Глотов Е.М., Имагожев Я.Г., Короев В.В., Щербак Г.В., Хвалин Е.И. Пневмонэктомия в лечении рецидивов туберкулеза в резецированном легком. Вестник хирургии имени И.И. Грекова 2020; 179 (2): 11–19 [Giller D.B., Glotov A.A., Kesaev O.Sh., Glotov E.M., Imagozhev Ja.G., Koroev V.V., Shherbakova G.V., Hvalin E.I. Pneumonectomy in the treatment of tuberculosis relapse in a previously resected lung. Vestnik hirurgii imeni I.I. Grekova 2020; 179 (2): 11–19 (In Russ.)].
17. Kim Y.T., Kim H.K., Sung S.W., Kim H.J. Long-term outcomes and risk factor analysis after pneumonectomy for active and sequela forms of pulmonary tuberculosis. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2003 May; 23 (5): 833–839. doi: 10.1016/s1010-7940(03)00031-9.
18. Van Leuven M., De Groot M., Shean K.P., Von Oppell U.O., Willcox P.A. Pulmonary resection as an adjunct in the treatment of multiple drug-resistant tuberculosis. Ann. Thorac. Surg. 1997 May; 63 (5): 1368–1373.
19. Кариев Т.М., Абулкасимов С.П., Сабиров Ш.Ю. Повторные операции при реактивации туберкулеза в остаточной плевральной полости после резекций легких. Туберкулез и болезни легких 2010; 87 (9): 18–21 [Kariev T.M., Abulkasimov S.P., Sabirov Sh.Ju. Resurgery for tuberculosis reactivation in the residual pleural cavity after pulmonary resection. Tuberkulez i bolezni legkih 2010; 87 (9): 18–21 (In Russ.)].

20. Мухтаров Д.З., Саидова Ш.М., Каландарова Л.Н., Сабиров Ш.Ю., Нематов О.Н. Ближайшие и отдаленные результаты лечения множественно устойчивого туберкулеза легких. Наука, новые технологии и инновации 2017; (8): 30–32 [Muhtarov D.Z., Saidova Sh.M., Kalandarova L.N., Sabirov Sh.Ju., Nematov O.N. Immediate and long-term results of treatment of multidrug-resistant pulmonary tuberculosis. Nauka, novye tehnologii i innovacii 2017; (8): 30–32 (In Russ.)].
21. Byun C.S., Chung K.Y., Narm K.S. et al. Early and long-term outcomes of pneumonectomy for treating sequelae of pulmonary tuberculosis. Korean J. Thorac Cardiovasc Surg. 2012 Apr; 45 (2): 110–115. doi: 10.5090/kjctcs.2012.45.2.110.
22. Bai L., Hong Z., Gong C., Yan D., Liang Z. Surgical treatment efficacy in 172 cases of tuberculosis-destroyed lungs. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2012 Feb; 41 (2): 335–340. doi: 10.1016/j.ejcts.2011.05.028.
23. Фтизиатрия. Национальные клинические рекомендации. Под ред. П.К. Яблонского. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015, 240 с. [Phthiisology. National clinical guidelines. Ed. by P.K. Yablonskiy. Moscow: GEOTAR-Media; 2015, 240 p. (In Russ.)].
24. Национальные клинические рекомендации. Торакальная хирургия. Под ред. П.К. Яблонского. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2014; 68–79 [National clinical guidelines. Thoracic surgery. Ed. by P.K. Yablonskiy. Moscow: GEOTAR-Media; 2014; 68–79 (In Russ.)].
25. Seely A.J., Ivanovic J., Threader J. et al. Systematic classification of morbidity and mortality after thoracic surgery. Ann. Thorac. Surg. 2010 Sep; 90 (3): 936–942; discussion 942. doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.05.014.
26. World Health Organization. Definitions and reporting framework for tuberculosis — 2013 revision: updated December 2014 and January 2020. World Health Organization 2013; (WHO/HTM/TB/2013.2). https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/79199/9789244505342_rus.pdf?sequence=10&isAllowed=y. Date of access: 11.10.21.
27. World Health Organization. Implementing the WHO Stop TB Strategy: a handbook for national tuberculosis control programmes. World Health Organization. 2008; (WHO/HTM/TB/2008.401). https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43792/9789241546676_rus.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Date of access: 07.10.21.
28. Гиллер Д.Б., Мургустов И.Б., Мартель И.И., Ениленис И.И., Глатов А.А., Кесаев О.Ш. Повторные резекции легкого у больных с послеоперационным рецидивом туберкулеза в оперированном легком. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова 2015; 8 (2): 14–19 [Giller D.B., Murgustov I.B., Martel' I.I., Enilenis I.I., Glotov A.A., Kesaev O.Sh. Repeated lung resection in patients with postoperative recurrent tuberculosis in the operated lung. Khirurgiia (Mosk). 2015; 8 (2): 14–19 (In Russ.)]. doi: 10.17116/hirurgia20158214-19.
29. Olcmen A., Gunluoglu M.Z., Demir A. Role and outcome of surgery for pulmonary tuberculosis. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 2006 Oct; 14 (5): 363–366. doi: 10.1177/021849230601400503.
30. Савенков Ю.Ф., Кошак Ю.Ф., Бакулин П.Е., Корпусенко И.В., Васюнин Ю.А. Повторные операции при послеоперационных осложнениях и рецидивах туберкулеза легких. Хирургия Украины 2017; (1): 54–60 [Savenkov Yu.F., Koshak Yu.F., Bakulin P.E., Korpuseiko I.V., Vasjunin Yu.A. Reoperation in management of pulmonary tuberculosis postoperative complications and recurrences. Hirurgija Ukraini 2017; (1): 54–60 (In Russ.)].
31. Shiraiishi Y., Nakajima Y., Koyama A., Takasuna K., Katsuragi N., Yoshida S. Morbidity and mortality after 94 extrapleural pneumonectomies for empyema. Ann. Thorac. Surg. 2000 Oct; 70 (4): 1202–1206. doi: 10.1016/s0003-4975(00)01612-x.
32. Owen R.M., Force S.D., Pickens A., Mansour K.A., Miller D.L., Fernandez F.G. Pneumonectomy for benign disease: analysis of the early and late outcomes. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2013 Feb; 43 (2): 312–317. doi: 10.1093/ejcts/ezs284.

Поступила в редакцию 18.02.2022 г.

Сведения об авторах:

Серезвин Илья Сергеевич — врач — торакальный хирург туберкулезного легочно-хирургического отделения № 3 Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: serezhvin1992@gmail.com; ORCID 0000-0001-7588-9009;

Аветисян Армен Оникович — кандидат медицинских наук, врач — торакальный хирург, заведующий туберкулезным легочно-хирургическим отделением (торакальным) № 3 Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: avetisyan.armen7@gmail.com; ORCID 0000-0003-4590-2908;

Кудряшов Григорий Геннадьевич — кандидат медицинских наук, врач — торакальный хирург туберкулезного легочно-хирургического отделения (торакального) № 3 Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: dr.kudriashov.gg@yandex.com; ORCID 0000-0002-2810-8852;

Яблонский Петр Казимирович — доктор медицинских наук, профессор, директор Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; проректор Санкт-Петербургского государственного университета, профессор кафедры госпитальной хирургии медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9; e-mail: piotr_yablonskii@mail.ru; ORCID 0000-0003-4385-9643.