



Влияние корригирующей VATC-торакопластики на результаты пневмонэктомий у больных туберкулезом

©Д.Б. Гиллер^{1*}, В.А. Басангова¹, О.Ш. Кесаев¹, С.С. Саенко², Ш.Э. Маюсупов³, Б.И. Насритдинов³, Э.Ф. Эрмаков³, М.С. Шогенов⁴, Е.В. Глухов⁴, А.А. Филатов⁴, И.А. Дадыев⁴, А.Э. Эргешов⁴

¹Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, Россия

²Областной клинический центр фтизиопульмонологии, Ростов-на-Дону, Россия

³Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, Ташкент, Республика Узбекистан

⁴Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза, Москва, Россия

* Д.Б. Гиллер, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, 119435, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, giller-thorax@mail.ru

Поступила в редакцию 29 марта 2025 г. Исправлена 15 апреля 2025 г. Принята к печати 28 апреля 2025 г.

Резюме

Цель исследования: Изучить влияние отсроченной VATC-торакопластики на частоту развития послеоперационных осложнений и реактивации туберкулеза после пневмонэктомии.

Материалы и методы: Открытое когортное ретроспективное нерандомизированное многоцентровое исследование, выполненное в период с 1984 по 2022 г. В работу включены 815 пациентов, которым были проведены пневмонэктомии с отсроченной VATC-торакопластикой (1-я группа – 214 пациентов) или пневмонэктомии без отсроченной VATC-торакопластики (2-я группа – 601 пациент) по поводу деструктивного туберкулеза легких. Обе группы пациентов были разделены на 3 подгруппы, в зависимости от степени поражения туберкулезом остающегося легкого по данным МСКТ: А) без патологических изменений в оставшемся легком; Б) с очаговым поражением или туберкулемами без распада в оставшемся легком; В) с деструкциями в оставшемся легком (CV+).

Результаты: В 1-й группе послеоперационные осложнения отмечены у 7 (3,27%) больных, госпитальная летальность отсутствовала, а непосредственная эффективность хирургического лечения составила 95,79% (205 пациентов). Во 2-й группе эти показатели составили 28,95%, 7,49% и 85,36% соответственно. В 1-й группе эффективность через 1, 3 и 5 лет после выписки составила 98,54%, 95,51% и 93,20% соответственно, рецидив/прогрессирование туберкулеза отмечено у 32 (15,53%) больных, умерли от туберкулеза 8 (3,88%) пациентов, поздние бронхоплевральные осложнения отмечены у 11 (5,24%), 5-ти летняя выживаемость составила 93,96%. Отдаленные результаты во 2-й группе по всем вышеперечисленным критериям были хуже. Эффективность через 1, 3 и 5 лет после выписки составила 91,33%, 89,81% и 87,28% соответственно, рецидив/прогрессирование туберкулеза отмечен у 74 (18,88%), умерли от туберкулеза 34 (8,67%) пациента, поздние бронхоплевральные осложнения отмечены у 42 (10,71%), 5-ти летняя выживаемость составила 85,52%.

Заключение: Применение отсроченной VATC-торакопластики значительно улучшает как непосредственные, так и отдаленные результаты пневмонэктомии у больных туберкулезом, особенно при наличии деструктивного процесса в единственном легком.

Ключевые слова: туберкулез, хирургия, МЛУ-ТБ, ШЛУ-ТБ, пневмонэктомия, VATC-торакопластика

Цитировать: Гиллер Д.Б., Басангова В.А., Кесаев О.Ш. и др. Влияние корригирующей VATC-торакопластики на результаты пневмонэктомий у больных туберкулезом. *Инновационная медицина Кубани*. 2025;10(2):24–32. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2025-10-2-24-32>

Impact of Delayed Video-Assisted Thoracoscopic Surgery on Pneumonectomy Outcomes in Patients with Tuberculosis

©Dmitry B. Giller^{1*}, Valeriia A. Basangova¹, Oleg Sh. Kesaev¹, Sergey S. Saenko², Shokirjon E. Mayusupov³, Bobir I. Nasritdinov³, Eler F. Ermakov³, Murat S. Shogenov⁴, Evgeny V. Glukhov⁴, Anton A. Filatov⁴, Islam A. Dadyev⁴, Atadzhan E. Ergeshov⁴

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

²Regional Clinical Center of Phthisiopulmonology, Rostov-on-Don, Russian Federation

³Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Phthiology and Pulmonology of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Republic of Uzbekistan

⁴Central Tuberculosis Research Institute, Moscow, Russian Federation

* Dmitry B. Giller, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, ulitsa Trubetskaya 8/2, Moscow, 119435, Russian Federation, giller-thorax@mail.ru

Received: March 29, 2025. Received in revised form: April 15, 2025. Accepted: April 28, 2025.



Abstract

Objective: To investigate the impact of delayed video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) on the rate of postoperative complications and tuberculosis recurrence following pneumonectomy.

Materials and methods: A retrospective, open, cohort, nonrandomized, multicenter study conducted between 1984 and 2022 included 815 patients with destructive pulmonary tuberculosis who underwent pneumonectomy with delayed VATS thoracoplasty (group 1, 214 patients) or without it (group 2, 601 patients). Both groups were further divided into 3 subgroups based on multislice computed tomography findings of the remaining lung condition: A, no pathology; B, foci or tuberculoma without cavitation; B, cavitation (CV+).

Results: In group 1, postoperative complications occurred in 7 patients (3.27%); there was no hospital mortality, and the short-term effectiveness of the surgery was 95.79% (205 patients). In group 2, these parameters were 28.95%, 7.49%, and 85.36%, respectively. In group 1, the effectiveness at 1, 3, and 5 years after discharge was 98.54%, 95.51%, and 93.20%, respectively; 32 (15.53%) patients had recurrence or progression of tuberculosis. Eight patients (3.88%) died from tuberculosis, and 11 (5.24%) experienced late bronchopleural complications. The 5-year survival rate for group 1 was 93.96%. The long-term outcomes in group 2 were worse. The effectiveness at 1, 3, and 5 years was 91.33%, 89.81%, and 87.28%, respectively. Recurrence or progression of tuberculosis was observed in 74 patients (18.88%); 34 patients died from tuberculosis (8.67%), and 42 patients had late bronchopleural complications (10.71%). The 5-year survival rate was 85.52%.

Conclusions: Delayed VATS thoracoplasty significantly improves both short-term and long-term outcomes of pneumonectomy in patients with tuberculosis, especially in case of a destructive process affecting the remaining lung.

Keywords: tuberculosis, surgery, MDR-TB, XDR-TB, pneumonectomy, VATS thoracoplasty

Cite this article as: Giller DB, Basangova VA, Kesaev OSh, et al. Impact of delayed video-assisted thoracoscopic surgery on pneumonectomy outcomes in patients with tuberculosis. *Innovative Medicine of Kuban*. 2025;10(2):24–32. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2025-10-2-24-32>

Введение

Послеоперационные осложнения после пневмонэктомии (ПЭ) всегда были актуальной проблемой в хирургии туберкулеза легких, поскольку являются одной из основных причин реактивации туберкулеза и смертности после хирургического лечения. Наиболее частыми и тяжелыми осложнениями являются бронхоплевральные, обусловившие большинство случаев смерти во всех статистических данных [1].

Цель исследования

Изучить влияние отсроченной VATS-торакопластики на частоту развития послеоперационных осложнений и реактивации туберкулеза после пневмонэктомии.

Материалы и методы

Открытое когортное ретроспективное нерандомизированное многоцентровое исследование, проведенное на нескольких клинических базах в период с 1984 по 2022 г. (в Челябинском ОТД в период с 1984 по 2003 г. – 168 пациентов, в ЦНИИТ РАМН в период с 2004 по 2010 г. – 395 больных, в УКБ Фтизиопульмонологии ПМГМУ им. И.М. Сеченова в период с 2011 по 2017 г. – 204 пациента, в Московском областном ПТД и Республиканском специализированном НПМЦ фтизиатрии и пульмонологии МЗРУЗ в период с 2018 по 2022 г. – 48 пациентов).

Из 910 больных, которым были выполнены пневмонэктомии (ПЭ) по поводу деструктивного туберкулеза, в работу включены 815 пациентов, у которых произведены пневмонэктомии с отсроченной VATS-торакопластикой (1-я группа – 214 пациентов) или пневмонэктомии без отсроченной VATS-торакопластики (2-я группа – 601 пациент). Критериями исключения 95 пациентов были предшествующие пневмонэктомии или одномоментные с ней

торакопластики, а также сочетание туберкулеза и рака легкого, возраст младше 18 лет.

Обе группы были разделены на 3 подгруппы, в зависимости от степени поражения туберкулезом оставшегося легкого по данным МСКТ. В 1а (25 пациентов) и 2а (137 пациентов) группы вошли пациенты без патологических изменений в оставшемся легком, в 1б (101 пациент) и 2б (336 пациентов) группы – пациенты с очаговым поражением или туберкуломами без распада в остающемся легком, в 1в (88 пациентов) и 2в (128 пациентов) – пациенты с наличием деструктивных туберкулезных изменений в оставшемся легком.

По основным характеристикам заболевания и антропометрическим данным 1-я и 2-я группа пациентов были сопоставимы (табл. 1). Большинство оперированных были мужчины, средний возраст в 1-й группе – 33,00 лет [27,00; 41,00], во 2-й группе – 35,00 лет [27,00; 44,00], $p=0,26$. Основная форма туберкулеза у оперированных – фиброзно-кавернозный туберкулез (87,85% в 1-й и 84,69% во 2-й группе, $p=0,36$) (табл. 1).

Однако по некоторым показателям операции у пациентов 1-й группы имели больший риск реактивации туберкулеза. В основной группе чаще встречались двусторонние деструкции в легких (41,12% в 1-й и 21,30% во 2-й группе, $p<0,001$), чаще отмечались различные виды лекарственной устойчивости МБТ (92,52% и 66,72% соответственно, $p<0,001$), в том числе ШЛУ (45,79% и 19,13% соответственно, $p<0,001$), осложнение легочного процесса эмпиемой (44,39% и 34,28% соответственно, $p=0,008$), нарушение питания с ИМТ ниже 18,5 (32,24% и 22,79% соответственно, $p=0,02$), низкие показатели ЖЕЛ и ОФВ₁ до операции – менее 50% (44,86% и 39,10% соответственно, $p=0,14$), выполнение пневмонэктомии по поводу послеоперационного рецидива (42,99% и 35,27% соответственно, $p<0,001$).

Таблица 1
Сравнение общих характеристик 1-й и 2-й групп
Table 1
Comparison of main characteristics of groups 1 and 2

Сравниваемые параметры	1-я группа (n=214)	2-я группа (n=601)	p*
Средний возраст	33,00 [27,00; 41,00]	35,00 [27,00; 44,00]	0,26
Соотношение мужчин/женщин	114/100 53,27%/46,73%	379/222 63,06%/36,94%	0,01
Средняя длительность заболевания до хирургического лечения (мес.)	67,00 [21,00; 96,00]	73,00 [24,00; 98,00]	0,43
Формы туберкулеза: ФКТ Кавернозный Казеозная пневмония Цирротический	188 (87,85%) 4 (1,87%) 18 (8,41%) 4 (1,87%)	509 (84,69%) 24 (3,99%) 45 (7,49%) 23 (3,83%)	0,36
Распространенность: Односторонний деструктивный Двусторонний деструктивный Двусторонний с каверной с одной стороны	25 (11,69%) 88 (41,12%) 101 (47,19%)	137 (22,80%) 128 (21,30%) 336 (55,90%)	<0,001
Бактериовыделение на момент операции	211 (98,59%)	576 (95,84%)	0,02
Наличие пре-ШЛУ и ШЛУ МБТ	98 (45,79%)	115 (19,13%)	<0,001
Наличие МЛУ	75 (35,05%)	208 (34,61%)	0,02
Суммарная частота всех видов ЛУ	198 (92,52%)	401 (66,72%)	<0,001
Осложнение легочного процесса эмпиемой плевры	95 (44,39%)	206 (34,28%)	0,008
Осложнение легочного процесса кровохарканьем	31 (14,49%)	144 (23,96%)	0,004
Осложнение легочного процесса – дефицит питания (ИМТ <18,5)	69 (32,24%)	137 (22,79%)	0,02
Осложнение легочного процесса выраженной ДН (ЖЕЛ и или ОФВ1 <50% к должной)	96 (44,86%)	235 (39,10%)	0,14
Туберкулез главного бронха	53 (24,77%)	112 (18,63%)	0,19
Стеноз главного бронха	14 (6,54%)	37 (6,15%)	
Острое прогрессирование туберкулеза перед операцией	58 (27,10%)	149 (24,79%)	0,51
Частота сопутствующей патологии	211 (98,59%)	558 (92,84%)	0,002
Частота ХОБЛ и хронического бронхита	188 (87,85%)	406 (67,55%)	0,003
Частота сердечной патологии	127 (59,35%)	353 (58,73%)	
Частота сахарного диабета	14 (6,54%)	50 (8,31%)	
Частота гепатитов и цирроза печени	52 (24,29%)	119 (19,80%)	<0,001
Наркомания и/или алкоголизм	31 (14,49%)	52 (8,65%)	0,21
Уклонение от лечения в анамнезе	108 (50,47%)	327 (54,40%)	0,31
Послеоперационный рецидив	92 (42,99%)	212 (35,27%)	<0,001

Прим.: * – уровень достоверности по критерию χ^2 ; ФКТ – фиброзно-кавернозный туберкулез; ЛУ – лекарственная устойчивость; МЛУ – множественная лекарственная устойчивость; пре-ШЛУ – пре-широкая лекарственная устойчивость; ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость; ИМТ – индекс массы тела; ДН – дыхательная недостаточность; ЖЕЛ – жизненная емкость легкого; ОФВ1 – объем форсированного выдоха за первую секунду выдоха; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких

Note: *, level of confidence according to the χ^2 test; ФКТ, fibrous-cavernous tuberculosis; ЛУ, drug resistance; МЛУ, multidrug resistance; пре-ШЛУ, pre-extensive drug resistance; ШЛУ, extensive drug resistance; ИМТ, body mass index; ДН, respiratory failure; ЖЕЛ, vital capacity; ОФВ1, forced expiratory volume in the first second of expiration; ХОБЛ, chronic obstructive pulmonary disease

ВАТС отсроченная корригирующая торакопластика у больных 1-й группы выполнялась по методике Д.Б. Гиллера [2] через 3 недели после пневмонэктомии из мини-доступа с помощью видеоторакоскопа. В положении больного на животе выполняют разрез 6–8 см паравerteбрально параллельно медиальному краю лопатки от уровня остистого отростка III грудного позвонка. В отличие от традиционного доступа для торакопластики, при котором широко рассекаются все мышцы медиальной лопатки, предложенный доступ подразумевает рассечение только небольшой части трапецивидной, широчайшей мышцы спины и большой ромбовидной мышцы. Частично рассеченные мышцы и лопатку отслаивают от наружной поверхности ребер в проекции предстоящей декостации и отводят в стороны и наружу широкими крючками, таким образом создается полость или пространство для хирургических манипуляций между большими скелетными мышцами и реберным каркасом. В эту полость через отдельный прокол на 2 см выше верхнего угла раны устанавливают торакопорт, вводят видеоторакоскоп

и дальнейшие манипуляции выполняют под видеоторакоскопическим контролем.

Результаты

Непосредственные результаты изучены у всех больных на момент выписки из стационара. В 1а подгруппе из 25 пациентов, не имевших патологии в оставшемся легком, послеоперационных осложнений и летальности зарегистрировано не было, все выписаны с полным клиническим эффектом. В 2а подгруппе из 137 пациентов послеоперационные осложнения развились в 35 (25,55%) случаях, госпитальная летальность – в 4 (2,92%) случаях и полный эффект достигнут у 124 (90,51%) пациентов ($p < 0,001$).

В 1б подгруппе из 101 пациента, имевших очаговое обсеменение оставшегося легкого без распадов в легочной ткани, непосредственные результаты еще более значимо отличались от 2б подгруппы в лучшую сторону (табл. 2).

Но наиболее значимые различия отмечались в подгруппах 1в и 2в при наличии каверн в оставшемся легком. Послеоперационные осложнения развились

Таблица 2
Непосредственные результаты пневмонэктомии по поводу туберкулеза, в зависимости от применения ВАТС-торакопластики

Table 2

Short-term outcomes of pneumonectomy in tuberculosis patients, based on the use of delayed VATS thoracoplasty

Группа	Кол-во пациентов	Послеоперационные осложнения	Бронхиальный свищ	Эмпиема без бронхиального свища	Интраплевральное кровоотечение	Раневые осложнения	ОРДС/ДН	ХСН	Пневмония	Реактивация туберкулеза	30-дневная летальность	90-дневная летальность	Госпитальная летальность	Эффективность на момент выписки*	
1 группа	N**	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25/25 (100%)	
	Очаги***	101	2 (1,9%)	0	2 (1,9%)	0	1 (1,0%)	0	0	0	0	0	0	101/101 (100%)	
	CV (+)****	88	5 (5,7%)	0	4 (4,5%)	0	1 (1,1%)	0	0	0	0	0	0	79/88 (89,8%)	
	Всего	214	7 (3,3%)	0	6 (2,8%)	0	2 (0,9%)	0	0	0	0	0	0	205/214 (95,8%)	
2 группа	N**	137	35 (25,6%)	14 (10,2%)	13 (9,5%)	9 (6,6%)	10 (7,3%)	1 (0,7%)	0	1 (0,7%)	6 (4,4%)	2 (1,5%)	4 (2,9%)	4 (2,9%)	124/137 (90,5%)
	Очаги***	336	84 (25,0%)	33 (9,8%)	26 (7,7%)	25 (7,4%)	13 (3,9%)	3 (0,9%)	2 (0,6%)	4 (1,2%)	17 (5,1%)	9 (2,7%)	16 (4,8%)	24 (7,2%)	305/336 (90,8%)
	CV (+)****	128	55 (43,0%)	23 (18,0%)	19 (14,8%)	7 (5,5%)	14 (10,9%)	4 (3,1%)	0	3 (2,3%)	15 (11,7%)	9 (7,0%)	12 (9,4%)	17 (13,3%)	84/128 (65,6%)
	Всего	601	174 (29,0%)	70 (11,7%)	58 (9,7%)	41 (6,8%)	37 (6,2%)	8 (1,3%)	2 (0,3%)	8 (1,3%)	38 (6,3%)	20 (3,3%)	32 (5,3%)	45 (7,5%)	513/601 (85,4%)

Прим.: * – эффективность на момент выписки согласно критериям Министерства здравоохранения Российской Федерации; N** – без патологии в единственном легком; Очаги*** – очаги в единственном легком; CV (+) **** – каверна в единственном легком; ОРДС/ДН – острый респираторный дистресс-синдром/дыхательная недостаточность; ХСН – хроническая сердечная недостаточность

Note: *, effectiveness at discharge according to the criteria of the Ministry of Health of the Russian Federation; N**, no pathology in the remaining lung; Очаги***, foci in the remaining lung; CV (+) ****, cavities in the remaining lung; ОРДС/ДН, acute respiratory distress syndrome/respiratory failure; ХСН, chronic heart failure

у 5 (5,68%) пациентов в 1в и у 55 (42,97%) в 2в подгруппах, госпитальная летальность отсутствовала в 1в подгруппе и составила 13,28% во 2в подгруппе, полный эффект достигнут в 89,77% и 65,63% случаев соответственно ($p<0,05$).

При этом, если в основной группе оперированных такие наиболее грозные осложнения как бронхиальные свищи и прогрессирование туберкулеза на стационарном этапе полностью отсутствовали, то в контрольной группе были частыми (11,68% и 6,32% соответственно, $p<0,05$).

В целом в 1-й группе осложнения после операции отмечены у 7 (3,27%) больных, летальность отсутствовала, а непосредственная эффективность хирургического лечения составила 95,79% (205 пациентов). Во 2-й группе эти показатели составили 28,95%, 7,49% и 85,36% соответственно ($p<0,05$).

Отдаленные результаты хирургического лечения в сроки от 1 до 20 лет изучены у 206 (96,26%) пациентов основной группы и 392 из 556 выписанных (70,50%) контрольной группы.

В 1-й группе эффективность через 1, 3 и 5 лет после выписки составила 98,54%, 95,51% и 93,20% соответственно, рецидив или прогрессирование туберкулеза отмечен у 32 (15,53%) пациентов, умерли от туберкулеза за период наблюдения 8 (3,88%) пациентов, поздние бронхоплевральные осложнения после выписки отмечены у 11 (5,24%), 5-ти летняя выживаемость составила 93,96%, восстановление трудоспособности отмечено 113 из 177 пациентов (63,84%) трудоспособного возраста, находившихся под наблюдением более 3-х лет, из 69 женщин в возрасте до 35 лет после операции рожали 13 (18,84%) человек ($p<0,05$) (табл. 3).

Отдаленные результаты во 2-й группе по всем вышеперечисленным критериям были ниже. Эффективность через 1, 3 и 5 лет после выписки составила 91,33%, 89,81% и 87,28% соответственно, рецидив или прогрессирование туберкулеза отмечены у 74 (18,88%) пациентов, умерли от туберкулеза за период наблюдения 34 (8,67%) пациента, поздние бронхоплевральные осложнения после выписки выявлены у 42 (10,71%), 5-ти летняя выживаемость составила

Таблица 3
Отдаленные результаты пневмонэктомии по поводу туберкулеза, в зависимости от применения VATS-торакопластики

Table 3
Long-term outcomes of pneumonectomy for tuberculosis, based on the use of delayed VATS thoracoplasty

Группа		Количество пациентов	Количество выписанных пациентов	Количество прослеженных пациентов более года (%)	Эффективность через 1 год (%)	Эффективность через 3 года (%)	Эффективность через 5 лет (%)	Реактивация/рецидив туберкулеза (%)	Хирургически излечен рецидив	Консервативно излечен рецидив	Смерть от туберкулеза после выписки из стационара (%)	Поздние бронхоплевральные осложнения (%)	5-летняя выживаемость (%)	Восстановление трудоспособности (%)	Женщины до 35 лет, родившие после выписки (%)
1 группа	N*	25	25	24 (96)	24 (100)	23 (100)	19 (100)	2 (8,3)	2	–	0	2 (8,3)	19 (100)	19/ 22 (86,4)	3/11 (27,3)
	Очаги**	101	101	94 (93,1)	93/94 (98,9)	78/81 (96,3)	63/67 (94,0)	12 (12,8)	4	3	3 (3,2)	5 (5,3)	64/67 (95,5)	53/ 79 (67,1)	4/27 (14,8)
	CV (+)***	88	88	88 (100)	86/88 (97,7)	69/74 (93,3)	55/61 (90,2)	18 (20,5)	5	6	5 (5,7)	4 (4,5)	57/63 (90,5)	41/ 76 (53,9)	6/31 (19,4)
	Всего	214	214	206 (96,3)	203/ 206 (98,5)	170/ 178 (95,5)	137/ 147 (93,2)	32 (15,5)	11	9	8 (3,88)	11 (5,3)	140/ 149 (93,9)	113/ 177 (63,8)	13/ 69 (18,8)
2 группа	N*	137	133	100 (75,2)	94/ 100 (94,0)	73/81 (90,1)	62/70 (88,6)	11/ 100 (11,0)	1	1	7/ 100 (7,0)	12/ 100 (12,0)	64/70 (91,4)	42/ 83 (50,6)	5/22 (22,7)
	Очаги**	336	312	211 (67,6)	197/ 211 (93,4)	164/ 175 (93,7)	141/ 155 (90,9)	35/ 211 (16,6)	12	5	14/ 211 (6,6)	20/ 211 (9,5)	143/ 168 (85,1)	104/186 (55,9)	6/51 (11,8)
	CV (+)***	128	111	81 (73,0)	67/81 (82,7)	54/68 (79,4)	44/58 (75,9)	28/ 81 (34,6)	4	6	13/ 81 (16,1)	10/ 81 (12,4)	47/59 (79,7)	26/ 66 (39,4)	4/25 (16)
	Всего	601	556	392 (70,5)	358/ 392 (91,3)	291/324 (89,8)	247/283 (87,3)	74/392 (18,9)	17	12	34/392 (8,7)	42/392 (10,7)	254/297 (85,5)	172/335 (51,3)	15/ 98 (15,3)

Прим.: N* – без патологии в единственном легком; Очаги** – очаги в единственном легком; CV (+) *** – каверна в единственном легком

Note: N*, no pathology in the remaining lung; Очаги**, foci in the remaining lung; CV (+) ***, cavities in the remaining lung

85,52%, восстановление трудоспособности отмечено 172 из 335 пациентов (51,34%) трудоспособного возраста прослеженных более 3 лет, из 98 женщин в возрасте до 35 лет после операции рожали 15 (15,31%) ($p < 0,05$).

Наиболее значимыми были отличия отдаленных результатов 1в и 2в подгрупп больных, имевших деформации легочной ткани в оставшемся после пневмонэктомии легком.

Обсуждение

Доля пневмонэктомий при туберкулезе не превышает 3% и сопровождается наибольшим количеством грозных послеоперационных осложнений и достаточно высоким уровнем летальности [3]. Нами найдено 22 публикации с 2000 по 2018 г., где описаны результаты 1494 пневмонэктомий у больных туберкулезом (табл. 4). Поскольку большинство работ было посвящено хирургическому лечению

Таблица 4
Результаты пневмонэктомии по поводу туберкулеза
Table 4
Outcomes of pneumonectomy for tuberculosis

Референт	Год	Количество операций	Послеоперационные осложнения	Число случаев несостоятельности культи бронха	Послеоперационная летальность	Непосредственная эффективность (%)	Рецидивы (%)	Отдаленная эффективность (%)	5-летняя выживаемость (%)
Т.М. Кариев и соавт. [4]	2000	60	25 (41,7%)	13 (21,7%)	4 (6,6%)	45 (75%)	н/д	н/д	н/д
Y. Shiraishi и соавт. [5]	2000	94***	15 (16,0%)	5 (5,3%)	8 (8,5%)	91%	3 (3,2)	89%	83%
Ю.М. Репин и соавт. [6]	2001	71	17 (23,9%)	9 (12,7%)	8 (11,3%)	55 (77,5%)	н/д	н/д	н/д
Т.М. Кариев и соавт. [7]	2002	51*	21 (41,2%)	13 (25,5%)	7 (13,7%)	39 (76,5%)	5 (11,4)	37 (84,1)	н/д
Г.А. Фролов и соавт. [8]	2002	12	10 (83,3%)	6 (50%)	2 (16,7%)	н/д	н/д	н/д	н/д
Н.Г. Грищенко и соавт. [9]	2003	22	8 (36,4%)	н/д	5 (22,7%)	н/д	н/д	н/д	н/д
К.Д. Еримбетов [10]	2003	14	3 (21,4%)	3 (21,4%)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Y.T. Kim и соавт. [11]	2003	94	20 (21,3%)	7 (7,5%)	1 (1,1%)	н/д	н/д	н/д	94%
А.В. Елькин и соавт. [12]	2004	68*	26 (37,9%)	15 (21,7%)	11 (16,2%)	50 (74%)	н/д	44%	60%
А.В. Елькин и соавт. [13]	2005	312	59 (19%)	н/д	2 (6%)	85–92%	15%	н/д	н/д
Y.T. Sherwood и соавт. [14]	2005	26*	12 (46%)	7 (27%)	6 (23%)	14 (53,9%)	н/д	н/д	н/д
З.Р. Гарифуллин и соавт. [1]	2009	43	12 (27,9%)	7 (16,3%)	3 (7%)	н/д	н/д	н/д	н/д
О.Н. Отс и соавт. [16]	2009	129	43 (33,3%)	19 (14,7%)	5 (3,9%)	н/д	н/д	н/д	н/д
Ш.Ю. Сабиров и соавт. [17]	2009	98	39 (39,8%)	23 (23,5%)	19 (19,4%)	69 (70,4%)	н/д	н/д	н/д
Y. Shiraishi и соавт. [18]	2009	22	н/д	1 (4,8%)	–	21 (95,5%)	н/д	21 (95,5)	н/д
M. Kang и соавт. [19]	2010	23	н/д	–	1 (4,3%)	н/д	н/д	н/д	н/д
М.И. Перельман и соавт. [1]	2011	168	52 (30,9%)	21 (12,5%)	7 (4,2%)	н/д	н/д	н/д	н/д
M. Papiashvili и соавт. [20]	2012	8	2 (25%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	6 (75%)	н/д	6 (75%)	н/д
X. Hu и соавт. [21]	2013	46	16 (34,8%)	7 (15,2%)	3,68%**	н/д	н/д	н/д	н/д
С.Н. Скорняков и соавт. [22]	2015	35	13 (37,1%)	8 (22,8%)	3 (8,6%)	18 (51,4%)	8 из 27 (29,6)	17 из 27 (62,9)	н/д
О.Р. Разаков и соавт. [23]	2017	70	17 (26,9%)	4 (5,7%)	3 (4,2%)	65 (92,8%)	н/д	н/д	н/д
G.Y. Margina и соавт. [24]	2018	28	н/д	4 (14,3%)	–	н/д	н/д	н/д	н/д

Прим.: * – заключительные пневмонэктомии; ** – 136 пневмонэктомий, доброкачественных заболеваний, включая туберкулез; *** – из 94 плевропневмонэктомий 88 выполнены по поводу туберкулеза; н/д – нет данных

Note: *, final pneumonectomies; **, among 136 pneumonectomies with benign diseases, including tuberculosis; ***, among 94 pleuropneumonectomies, 88 patients had tuberculosis; н/д, no data available

туберкулеза с применением различных видов операций и эффективность хирургического лечения приводилась на все операции, без выделения пневмонэктомий, в таблице 4 некоторые графы остались незаполненными.

Средняя частота хирургических осложнений после 1421 пневмонэктомии составила 28,9% (410 случаев).

Частота развития несостоятельности культи бронха варьировала от 0 до 50% и составила в среднем 14,9% (173 из 1160), и по данным большинства авторов была существенно выше, чем после пневмонэктомий при раке легкого. Послеоперационная летальность колебалась от 0 до 23%, в среднем – 6,6% (98 из 1480).

Полученные нами результаты у больных 2-й группы мало отличались от средних показателей осложнений и летальности данных литературы, но были значимо меньшими в 1-й группе, оперированных с применением отсроченной торакопластики.

Полученные данные об эффективности операции в отдаленный период у пациентов 1-й группы также демонстрировали преимущества по сравнению с результатами лечения больных 2-й группы и литературными данными.

Выводы

Применение отсроченной VATC-торакопластики значительно улучшает как непосредственные, так и отдаленные результаты пневмонэктомии у больных туберкулезом, особенно при наличии деструктивного процесса в единственном легком.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Д.Б. Гиллер
Сбор, анализ и интерпретация данных: В.А. Басангова, Ш.Э. Маюсупов, С.С. Саенко, Б.И. Насритдинов, Э.Ф. Эрмаков, М.С. Шогенов, Е.В. Глухов, А.А. Филатов, И.А. Дадыев, А.Э. Эргешов
Проведение статистического анализа: В.А. Басангова
Написание текста: Д.Б. Гиллер, О.Ш. Кесаев, В.А. Басангова
Редактирование текста: О.Ш. Кесаев, В.А. Басангова

Author contributions

Concept and design: Giller
Acquisition, analysis, or interpretation of data: Basangova, Mayusupov, Saenko, Nasritdinov, Ermakov, Shogenov, Glukhov, Filatov, Dadyev, Ergeshov
Statistical analysis: Basangova
Manuscript drafting: Giller, Kesaev, Basangova
Manuscript revising: Kesaev, Basangova

Литература/References

1. Перельман М.И., Отс О.Н., Агкацев Т.В. Хирургическое лечение туберкулеза легких при устойчивости микобактерий к химиопрепаратам. *Consilium Medicum*. 2011;13(3):5–10.
 Perelman MI, Ots ON, Agkatsev TV. Surgical treatment for pulmonary tuberculosis with Mycobacterium resistance to drugs. *Consilium Medicum*. 2011;13(3):5–10. (In Russ.).
 2. Гиллер Д.Б., Гиллер Г.В., Токаев К.В. и др., авторы; ГОУ ДПО РМАПО Росздрава, ЦНИИТ РАМН, патентообладатели.

Способ профилактики постпневмонэктомического синдрома. Патент РФ № RU2428942C1. 20.09.2011.

Giller DB, Giller GV, Tokaev KV, et al, inventors; GOU DPO RMAPO Roszdrava, TsNIIT RAMN, assignees. Method of preventing post-pneumonectomic syndrome. Russian Patent RU2428942C1. September 20, 2011.

3. Bribriescio A, Patterson GA. Management of postpneumonectomy bronchopleural fistula: from thoracoplasty to transsternal closure. *Thorac Surg Clin*. 2018;28(3):323–335. PMID: 30054070. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2018.05.008>

4. Кариев Т.М., Бабаджанова Н.А. Пульмонэктомия при распространенном фиброзно-кавернозном туберкулезе. *Проблемы туберкулеза*. 2000;(4):27–28. PMID: 10981428.

Kariev TM, Babadzhanova NA. Pneumonectomy in disseminated fibrous-cavernous tuberculosis. *Probl Tuberk*. 2000;(4):27–28. (In Russ.). PMID: 10981428.

5. 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;70(4):1202–1207. PMID: 11081871. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(00\)01612-x](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(00)01612-x)

6. Репин Ю.М. Тактика хирургического лечения больных лекарственно-устойчивым туберкулезом легких. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2001;(1):46–51.

Repin YuM. Surgical treatment strategy for patients with drug-resistant pulmonary tuberculosis. *Russian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2001;(1):46–51. (In Russ.).

7. Кариев Т.М., Сабиров Ш.Ю. Удаление оставшихся отделов легкого по типу пульмонэктомии при реактивации туберкулеза после частичных резекций. *Проблемы туберкулеза*. 2002;(6):37–39. PMID: 12227048.

Kariev TM, Sabirov ShYu. Removing of the remaining parts of the lung by the pulmonectomy type in tuberculosis reactivation after partial resect ions. *Probl Tuberk*. 2002;(6):37–39. (In Russ.). PMID: 12227048.

8. Фролов Г.А., Попкова Н.Л., Калашников А.В. Результаты хирургического лечения больных туберкулезом легких с лекарственной устойчивостью. *Проблемы туберкулеза*. 2002;(7):15–18. PMID: 12561634.

Frolov GA, Popkova NL, Kalashnikov AV. Results of surgical treatment in patients with drug-resistant tuberculosis. *Probl Tuberk*. 2002;(7):15–18. (In Russ.). PMID: 12561634.

9. Грищенко Н.Г., Краснов В.А., Андренко А.А. и др. Роль хирургических методов в лечении больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2003;(2):36–38. PMID: 12790032.

Grishchenko NG, Krasnov VA, Andrenko AA, et al. Role of surgical treatments in patients with fibrocavernous pulmonary tuberculosis. *Probl Tuberk*. 2003;(2):36–38. (In Russ.). PMID: 12790032.

10. Еримбетов К.Д. Повышение эффективности лечения больных мультирезистентным туберкулезом легких при сочетании хирургических методов с адекватной химиотерапией. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2003;(4):39–41. PMID: 12774419.

Erimbetov KD. Enhancing the efficiency of treatment in patients with multidrug resistant pulmonary tuberculosis by a combination of surgery and adequate chemotherapy. *Probl Tuberk Bolezn Legk*. 2003;(4):39–41. (In Russ.). PMID: 12774419.

11. Kim YT, Kim HK, Sung SW, Kim JH. Long-term outcomes and risk factor analysis after pneumonectomy for active and sequela forms of pulmonary tuberculosis. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;23(5):833–839. PMID: 12754042. [https://doi.org/10.1016/s1010-7940\(03\)00031-9](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(03)00031-9)

12. Елькин А.В., Репин Ю.М., Левашев Ю.Н. Хирургическое лечение послеоперационных рецидивов туберкулеза

легких. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2004;(2):28–32. PMID: 15137125.

El'kin AV, Repin IuM, Levashev IuN. Surgical treatment for postoperative recurrent pulmonary tuberculosis. *Probl Tuberk Bolezni Legk*. 2004;(2):28–32. (In Russ.). PMID: 15137125.

13. Елькин А.В., Репин Ю.М., Левашев Ю.Н. Результаты хирургического лечения больных прогрессирующим туберкулезом легких с сопутствующими заболеваниями. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2005;(11):22–25. PMID: 16405088.

El'kin AV, Repin IuM, Levashev IuN. Outcomes of surgical treatment of patients with progressive pulmonary tuberculosis and concomitant diseases. *Probl Tuberk Bolezni Legk*. 2005;(11):22–25. (In Russ.). PMID: 16405088.

14. Sherwood JT, Mitchell JD, Pomerantz M. Completion pneumonectomy for chronic mycobacterial disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;129(6):1258–1265. PMID: 15942565. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2004.12.053>

15. Гарифуллин З.Р., Аминев Х.К. Эффективность хирургического лечения больных лекарственно-устойчивым туберкулезом органов дыхания в зависимости от характера течения заболевания. *Туберкулез и болезни легких*. 2009;(7):41–46. PMID: 19697856.

Garifullin ZR, Aminev KhK. Efficiency of surgical treatment in patients with drug-resistant pulmonary tuberculosis in relation to the course of a disease. *Tuberk Biolezn Legkih*. 2009;(7):41–46. (In Russ.). PMID: 19697856.

16. Отс О.Н., Агакцев Т.В., Перельман М.И. Хирургическое лечение туберкулеза легких при устойчивости микобактерий к химиопрепаратам. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2009;(2):42–49. PMID: 19382642.

Ots ON, Agkatsev TV, Perel'man MI. Surgical treatment for pulmonary tuberculosis with Mycobacterium resistance to drugs. *Probl Tuberk Bolezni Legk*. 2009;(2):42–49. (In Russ.). PMID: 19382642.

17. Сабиров Ш.Ю. Хирургическое лечение деструктивного туберкулеза лёгких, осложнённого спонтанным пневмотораксом и эмпиемой плевры. *Туберкулез и болезни легких*. 2009;(8):31–33. PMID: 19803348.

Sabirov ShYu. Surgical treatment for destructive pulmonary tuberculosis complicated by spontaneous pneumothorax and pleural empyema. *Tuberk Biolezn Legkih*. 2009;(8):31–33. (In Russ.). PMID: 19803348.

18. Shiraishi Y, Katsuragi N, Kita H, Tominaga Y, Kariatsumari K, Onda T. Aggressive surgical treatment of multidrug-resistant tuberculosis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2009;138(5):1180–1184. PMID: 19837220. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.07.018>

19. Kang MW, Kim HK, Choi YS, et al. Surgical treatment for multidrug-resistant and extensive drug-resistant tuberculosis. *Ann Thorac Surg*. 2010;89(5):1597–1602. PMID: 20417785. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2010.02.020>

20. Papiashvili M, Barnd I, Sasson L, et al. Pulmonary resection for multidrug-resistant tuberculosis: the Israeli experience (1998–2011). *Isr Med Assoc J*. 2012;14(12):733–736. PMID: 23393710.

21. Hu XF, Duan L, Jiang GN, Wang H, Liu HC, Chen C. Risk factors for early postoperative complications after pneumonectomy for benign lung disease. *Ann Thorac Surg*. 2013;95(6):1899–1904. PMID: 23642434. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2013.03.051>

22. 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.

Skornyakov SN, Motus IYa, Kildyusheva EI, Medvinsky ID, Bazhenov AV, Savelyev AV. Surgery for drug-resistant

destructive pulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2015;(3):15–21. (In Russ.).

23. Разаков О.Р., Батиров Р.Р. Оценка результатов 70 пульмонэктомий, произведенных по поводу осложненного деструктивного туберкулеза легких. *Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана*. 2017;(8):83–85.

Razakov OR, Batirov RR. Evaluation of the results of 70 pneumonectomies produced due to complicated destructive pulmonary tuberculosis. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*. 2017;(8):83–85. (In Russ.).

24. Marfina GY, Vladimirov KB, Avetisian AO, et al. Bilateral cavitory multidrug- or extensively drug-resistant tuberculosis: role of surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2018;53(3):618–624. PMID: 29040413. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezx350>

Сведения об авторах

Гиллер Дмитрий Борисович, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой фтизиопульмонологии и торакальной хирургии им. М.И. Перельмана, Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-1946-5193>

Басангова Валерия Алексеевна, ассистент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии им. М.И. Перельмана, Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Москва, Россия). <https://orcid.org/0009-0006-9174-6896>

Кесаев Олег Шамильевич, д. м. н., профессор кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии им. М.И. Перельмана, Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-2169-1114>

Саенко Сергей Сергеевич, к. м. н., врач-торакальный хирург, заведующий отделением хирургии легких, Областной клинический центр фтизиопульмонологии (Ростов-на-Дону, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-3828-4091>

Маюсунов Шокиржон Эргашевич, врач-торакальный хирург, заведующий отделением хирургии легких, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии (Ташкент, Республика Узбекистан). <https://orcid.org/0009-0009-5418-6975>

Насритдинов Бобир Илхомжонович, врач-торакальный хирург, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии (Ташкент, Республика Узбекистан). <https://orcid.org/0009-0009-5656-7720>

Эрмаков Элер Фахридинович, врач-торакальный хирург, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии (Ташкент, Республика Узбекистан). <https://orcid.org/0009-0009-7556-1762>

Шогенов Мурат Сергеевич, к. м. н., врач-онколог, торакоабдоминальный хирург, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-9154-5406>

Глухов Евгений Вячеславович, к. м. н., врач-онколог, абдоминальный хирург, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-4108-9956>

Филатов Антон Александрович, к. м. н., врач-онколог, торакоабдоминальный хирург, Центральный научно-

исследовательский институт туберкулеза (Москва, Россия). <https://orcid.org/0009-0003-0911-6405>

Дадыев Ислам Артурович, к. м. н., врач-онколог, абдоминальный хирург, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза (Москва, Россия). <https://orcid.org/0009-0007-2579-4563>

Эргешов Атаджан Эргешович, д. м. н., профессор, член-корреспондент РАН, директор, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-2494-9275>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author credentials

Dmitry B. Giller, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the M.I. Perelman Department of Phthiopulmonology and Thoracic Surgery, N.V. Sklifosovskiy Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-1946-5193>

Valeriia A. Basangova, Assistant Professor at the M.I. Perelman Department of Phthiopulmonology and Thoracic Surgery, N.V. Sklifosovskiy Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0009-0006-9174-6896>

Oleg Sh. Kesaev, Dr. Sci. (Med.), Professor at the M.I. Perelman Department of Phthiopulmonology and Thoracic Surgery, N.V. Sklifosovskiy Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-2169-1114>

Sergey S. Saenko, Cand. Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, Head of the Lung Surgery Unit, Regional Clinical Center of Phthio-

pulmonology (Rostov-on-Don, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-3828-4091>

Shokirjon E. Mayusupov, Thoracic Surgeon, Head of the Lung Surgery Unit, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Phthiology and Pulmonology (Tashkent, Republic of Uzbekistan). <https://orcid.org/0009-0009-5418-6975>

Bobir I. Nasritdinov, Thoracic Surgeon, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Phthiology and Pulmonology (Tashkent, Republic of Uzbekistan). <https://orcid.org/0009-0009-5656-7720>

Eler F. Ermakov, Thoracic Surgeon, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Phthiology and Pulmonology (Tashkent, Republic of Uzbekistan). <https://orcid.org/0009-0009-7556-1762>

Murat S. Shogenov, Cand. Sci. (Med.), Oncologist, Thoracoabdominal Surgeon, Central Tuberculosis Research Institute (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-9154-5406>

Evgeny V. Glukhov, Cand. Sci. (Med.), Oncologist, Abdominal Surgeon, Central Tuberculosis Research Institute (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-4108-9956>

Anton A. Filatov, Cand. Sci. (Med.), Oncologist, Thoracoabdominal Surgeon, Central Tuberculosis Research Institute (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0009-0003-0911-6405>

Islam A. Dadyev, Cand. Sci. (Med.), Oncologist, Abdominal Surgeon, Central Tuberculosis Research Institute (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0009-0007-2579-4563>

Atadzhan E. Ergeshov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, Central Tuberculosis Research Institute (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-2494-9275>

Conflict of interest: none declared.