

УДК 616-089.15

<https://doi.org/10.52420/umj.24.3.7><https://elibrary.ru/AQOXUP>

Изучение факторов, способствующих снижению рисков развития осложнений в послеоперационном периоде

Сергей Александрович Косенков^{1✉}, Михаил Валерьевич Синицын^{2,3,4},
Евгений Михайлович Белиловский¹

¹ Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом, Москва, Россия

² Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний, Москва, Россия

³ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

⁴ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

✉ kosenkov_sergey@bk.ru

Аннотация

Обоснование. Изучение факторов, связанных с развитием послеоперационных осложнений у больных туберкулезом органов дыхания, является первоочередной и актуальной задачей.

Цель — определение факторов, связанных с наличием послеоперационных осложнений у больных туберкулезом органов дыхания.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование данных 251 пациента с впервые выявленным туберкулезом органов дыхания и рецидивом, проходившего лечение в туберкулезном хирургическом отделении клиники № 1 Московского городского научно-практического центра борьбы с туберкулезом в 2017–2018 гг.

Результаты. В послеоперационном периоде осложнения развились у 22/251 (8,76%) больных. В ходе однофакторного анализа выявлено, что с появлением осложнений связаны инвалидность ($p = 0,013$), незаконченное образование ($p = 0,017$), потенциально неэффективный курс лечения ($p = 0,014$) и длительность заболевания от 6 мес. до 1 года ($p = 0,044$). Способствовать отсутствию осложнений может совпадение специальности, полученной при обучении, и дальнейшей работы ($p = 0,005$). Изучение совместного влияния факторов риска показало, что появление осложнений может быть связано с потенциально неэффективным курсом лечения ($p = 0,006$) и продолжительностью заболевания от 6 мес. до 1 года ($p < 0,001$).

Заключение. Факторами, связанными с послеоперационными осложнениями у больных туберкулезом органов дыхания, являются инвалидность ($p = 0,013$), незаконченное образование ($p = 0,017$), потенциально неэффективный курс лечения ($p = 0,014$) и длительность заболевания от 6 мес. до 1 года ($p = 0,044$).

Ключевые слова: туберкулез легких, хирургическое лечение, комплексное лечение туберкулеза, химиотерапия, эффективность хирургического лечения, послеоперационные осложнения

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Соответствие принципам этики. Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики и принципами Хельсинкской декларации. Все пациенты подписали информированное согласие на включение и участие в исследовании. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом Московского городского научно-практического центра борьбы с туберкулезом (протокол № 3 от 19 сентября 2022 г.).

Для цитирования: Косенков С. А., Синицын М. В., Белиловский Е. М. Изучение факторов, способствующих снижению рисков развития осложнений в послеоперационном периоде // Уральский медицинский журнал. 2025. Т. 24, № 3. С. 7–18. DOI: <https://doi.org/10.52420/umj.24.3.7>. EDN: <https://elibrary.ru/AQOXUP>.

The Study of Factors Related to the Risk of Complications in the Postoperative Period in Patients with Respiratory Tuberculosis

Sergey A. Kosenkov^{1✉}, Mikhail V. Sinitsyn^{2,3,4}, Evgeny M. Belilovsky¹

¹ Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia

² National Medical Research Center for Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, Moscow, Russia

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

⁴ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

✉ kosenkov_sergey@bk.ru

Abstract

Introduction. The study of the factors associated with the development of postoperative complications in patients with tuberculosis of the respiratory system is a priority and urgent task.

Objective — determination of factors related to the presence of postoperative complications in patients with tuberculosis of the respiratory system.

Materials and methods. A retrospective study of the data of 251 patients with newly diagnosed respiratory tuberculosis and relapse who were treated in the tuberculosis surgical department of the clinic No. 1 of the Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control in 2017–2018 was conducted.

Results. In the postoperative period, complications developed in 22/251 (8.76 %) patients. A single-factor analysis revealed that disability ($p = 0.013$), incomplete education ($p = 0.017$), potentially ineffective treatment ($p = 0.014$), and duration of the disease from 6 months to 1 year ($p = 0.044$) were associated with complications. The coincidence of the specialty obtained during training and further work can contribute to the absence of complications ($p = 0.005$). The study of the combined effect of risk factors showed that the occurrence of complications may be associated with a potentially ineffective course of treatment ($p = 0.006$) and the duration of the disease from 6 months to 1 year ($p < 0.001$).

Conclusion. The factors associated with postoperative complications in patients with respiratory tuberculosis are disability ($p = 0.013$), incomplete education ($p = 0.017$), potentially ineffective course of treatment ($p = 0.014$) and duration of the disease from 6 months to 1 year ($p = 0.044$).

Keywords: pulmonary tuberculosis, surgical treatment, complex treatment of tuberculosis, chemotherapy, effectiveness of surgical treatment, postoperative complications

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious or potential conflict of interest.

Compliance with ethical principles. The study was conducted in accordance with the standards of good clinical practice and the principles of the Declaration of Helsinki. All patients signed an informed consent to be included and participate in the study. The research protocol was approved by the Local Ethics Committee of the Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control (Protocol No. 3 dated 19 September 2022).

For citation: Kosenkov SA, Sinitsyn MV, Belilovsky EM. The study of factors related to the risk of complications in the postoperative period in patients with respiratory tuberculosis. *Ural Medical Journal*. 2025;24(3):7–18. DOI: <https://doi.org/10.52420/umj.24.3.7>. EDN: <https://elibrary.ru/AQOXUP>.

© Косенков С. А., Синицын М. В., Белиловский Е. М., 2025

© Kosenkov S. A., Sinitsyn M. V., Belilovsky E. M., 2025

Обоснование

Лечение туберкулеза предполагает комплексный подход, основанный на этиотропной химиотерапии. Появление в арсенале врачей новых препаратов с антимикобактериальной ак-

тивностью способствует повышению эффективности противотуберкулезной терапии [1, 2]. В то же время, несмотря на очевидный прогресс в лечении, сохраняется определенное число больных, которые не могут быть излечены без применения хирургических методов [3–5].

Хирургическое лечение прежде всего можно рассматривать как один из этапов логического продолжения усилий фтизиатров в комплексном лечении больного туберкулезом органов дыхания, как пример проявления персонифицированного подхода [6], однако в ряде случаев хирургическое вмешательство часто является единственным возможным методом излечения больных туберкулезом [7–9], что связано с ограниченными возможностями химиотерапии и невозможностью назначения адекватной схемы лечения в связи с большим спектром сопутствующей патологии [10], низкой приверженностью к лечению, коморбидностью, осложнениями туберкулеза, а также высокой долей нежелательных побочных реакций [11, 12].

В ряде опубликованных работ отмечено, что высокая эффективность терапии в целом после хирургического лечения — отсутствие осложнений и низкая доля рецидивов — невозможна без качественной подготовки больных к хирургическому этапу лечения, а также продолжающейся непрерывно контролируемой химиотерапии после хирургического вмешательства [7, 8].

Хотя хирургические методы в комплексном лечении больных туберкулезом применяют длительное время, несмотря на кажущуюся очевидность получаемых результатов в краткосрочном периоде, все еще остается проблемой оценка их эффективности в целом как одного из методов лечения туберкулеза [13–18]. При этом эффективность хирургического лечения в первую очередь зависит от успеха мероприятий по снижению доли послеоперационных осложнений, возникновение которых, в свою очередь, может быть связано с целым рядом причин. По мнению большинства авторов, наилучшие результаты отмечаются у пациентов с ограниченными формами туберкулеза, наихудшие — распространенными, особенно при нестабильных процессах [4, 19, 20]. Выявление причин, связанных с риском послеоперационных осложнений у больных туберкулезом, является важным практическим вопросом. В связи с этим первоочередной и актуальной задачей на первом этапе развития комплекса индикаторов по оценке эффективности хирургического вмешательства в рамках комплексного лечения больного туберкулезом является изучение факторов, связанных с риском и тяжестью послеоперационных осложнений.

Цель — определение факторов, связанных с наличием послеоперационных осложнений у больных туберкулезом органов дыхания.

Материалы и методы

Дизайн исследования — одноцентровое когортное ретроспективное исследование.

Критерии соответствия

Критерии включения:

- 1) пациенты, которые были выписаны после лечения в хирургическом отделении клиники № 1 Московского городского научно-практического центра борьбы с туберкулезом в 2017–2018 гг.;
- 2) возраст 18–65 лет;
- 3) постоянные жители Москвы;
- 4) впервые выявленный туберкулез органов дыхания и рецидив;
- 5) наличие в комплексном лечении факта резекции легких различного объема.

Критерии не включения:

- 1) пациенты с инфекцией, ассоциированной с вирусом иммунодефицита человека, онкологической патологией любой локализации;
- 2) лица с отсутствующими данными о результатах лечения в отдаленном периоде наблюдения;
- 3) больные, не завершившие полный курс химиотерапии по любой причине.

Условия проведения и продолжительность исследования

Проведен анализ данных 251 пациента, удовлетворяющего вышеуказанным критериям. Информация получена из регистра электронной базы больных туберкулезом системы эпидемиологического мониторинга Москвы и историй болезни пациентов.

Основной исход исследования — предикторы осложнений в послеоперационном периоде.

Статистический анализ

Статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием программного обеспечения Statistica 6.0 (Statsoft Inc., США) и SPSS Statistics 26.0 (IBM, США).

Количественные показатели оценены на предмет соответствия нормальному распределению, для этого использован критерий Шапиро — Уилка. В ходе проверки на нормальность распределения выявлено, что данные в исследовании не имеют нормального распределения. В связи с этим в дальнейшем расчеты произведены методами непараметрической статистики.

Рассчитаны показатели непараметрической статистики: медиана (*англ.* median, Me) и межквартильный интервал (*англ.* interquartile range, IQR) в виде 1-го и 3-го квартилей (*англ.* 1st and 3rd quartiles, Q₁ & Q₃). Для сравнения двух несвязанных выборок использован U-критерий Манна — Уитни.

Результаты качественных признаков выражены в виде абсолютных и относительных значений и 95 % доверительного интервала (95 % ДИ), рассчитанного методом Клоппера — Пирсона. Сравнение номинальных данных в группах проведено при помощи χ^2 -критерия Пирсона. В тех случаях, когда число ожидаемых наблюдений в любой из ячеек четырехпольной таблицы было менее 10, для оценки уровня значимости различий использован точный критерий Фишера.

Выявление предикторов осложнений выполнено путем расчета отношения шансов (ОШ) в рамках применения однофакторного анализа и с использованием многофакторной бинарной логистической регрессии. Выбор метода обусловлен тем, что зависимая переменная является дихотомической. Отбор независимых переменных при многофакторном анализе произведен методом пошаговой обратной селекции с использованием в качестве критерия исключения статистики Вальда. Статистическая значимость полученной модели определена с помощью χ^2 -критерия. Различия приняты за статистически значимые при $p < 0,050$.

Результаты

Характеристика пациентов

По половому составу больные распределены следующим образом: 144/251 (57,37 %) — мужчины; 107/251 (42,63 %) — женщины. Возраст пациентов — от 18 до 65 лет (Me [IQR] — 36 [29; 48] лет). Госпитализирован 201/251 (80,08 %) больной для проведения операции по поводу туберкулеза (диагноз установлен); остальные 50/251 (19,92 %) пациентов про-

ходили дообследование перед проведением операции (туберкулез не был подтвержден). Распределение лиц по длительности заболевания представлено на рисунке. У большинства из них (171/251 (68,13%)) продолжительность заболевания туберкулезом легких не превышала 6 мес. Количество болеющих до 1 года составило 58/251 (23,11%) человек, более 1 года — 22/251 (8,76%).

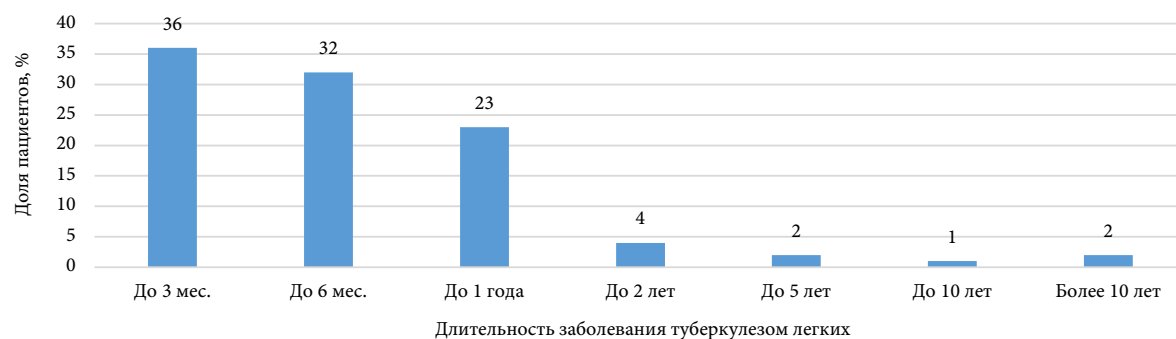


Рис. Распределение пациентов по длительности заболевания туберкулезом легких

У 197/251 (78,49%) пациентов туберкулезный процесс локализовался в верхней доле; 42/251 (16,73%) — нижней; 10/251 (3,98%) — верхней и нижней; 2/251 (0,80%) — средней. В локализации по сторонам у 166/251 (66,14%) лиц туберкулезный процесс был в правом легком; 80/251 (31,87%) — левом; 5/251 (1,99%) — обоих. Распределение по формам туберкулезного процесса следующее: инфильтративный — у 121/251 (48,21%) пациента; туберкулема — 107/251 (42,63%); фиброзно-кавернозный — 12/251 (4,78%); очаговый — 7/251 (2,79%); диссеминированный — 3/251 (1,19%); цирротический — 1/251 (0,40%). Первые две наиболее распространенные формы (инфильтративный туберкулез и туберкулема) выявлены у 228/251 (90,84%) больных.

Среди поступивших в хирургическое отделение деструкция легочной ткани выявлена у 224/251 (89,24%) больных. При выписке деструктивные изменения оставались у 6/251 (2,39%) пациентов (3 с инфильтративным туберкулезом, 3 с фиброзно-кавернозным), что говорит о статистически значимом снижении этого показателя ($p < 0,001$).

Режим химиотерапии всем пациентам был установлен согласно действующим в 2017–2018 гг. нормативным документам и клиническим рекомендациям: I — 86/251 (34,26%); II — 13/251 (5,18%); III — 118/251 (47,01%); IV — 28/251 (11,16%); V — 6/251 (2,39%).

Все пациенты получали химиотерапию до и после проведения хирургического вмешательства. Режим химиотерапии оставался непрерывным, за исключением одного или двух первых дней раннего послеоперационного периода. По I–III режимам проводилось лечение 217/251 (86,45%) больным; IV и V — 34/251 (13,55%), в т. ч. с включением в схему препаратов бедаквилина и линезолида.

Основные результаты исследования

Срок проведения операции составил от 1 до 643 дней от начала лечения (Me [IQR] — 128 [58; 214] дней). Количество полученных доз лечения до операции — 121 [60,0; 207,5]. Основная операция проведена 247/251 (98,41%) пациентам, остальным 4/251 (1,59%) — повторная (этапная). Распределение выполненных операций в рассматриваемой выборке представлено в табл. 1.

В послеоперационном периоде осложнения возникли у 22/251 (8,76 %) пациентов (95 % ДИ — 5,6–13,0 %) на сроках до 30 дней (1–28 дней; Ме — 5 дней) от проведенного вмешательства: у 3/22 (13,64 %) больных сформировалась остаточная полость; 1/22 (4,55 %) выявлено замедленное расправление легкого, не потребовавшее дополнительного вмешательства; 4/22 (18,18 %) — замедленное расправление легкого, потребовавшее дополнительного дренирования; 1/22 (4,55 %) — замедленное расправление легкого, потребовавшее установки клапанного бронхоблокатора, а также проведения дренирования; 1/22 (4,55 %) — инфаркт миокарда, в связи с чем пациент переведен в другую медицинскую организацию; 1/22 (4,55 %) развилась почечная недостаточность; 10/22 (45,45 %) — пневмоторакс; 1/22 (4,55 %) возник гемоторакс. Повторные операции выполнены 16/22 (72,73 %) пациентам по поводу осложнений: 1/22 (4,55 %) — реторакотомия с ушиванием дефекта по поводу гемоторакса; 15/22 (68,18 %) — торакоцентез, дренирование плевральной полости.

Распределение выполненных операций, после которых у пациентов развились осложнения, в рассматриваемой выборке представлено в табл. 1.

Распределение по срокам заболевания до поступления в стационар среди больных с осложнениями и без них представлено в табл. 1: в первом случае преобладали пациенты, болеющие туберкулезом от 6 мес. до 1 года (9/22 (40,91 %)); втором — до 3 мес. (84/229 (36,68 %)).

Данные о взаимосвязи развития осложнений в послеоперационном периоде с рядом факторов представлены в табл. 1.

Среди социальных факторов статистически значимая связь с послеоперационными осложнениями выявлена у следующих: наличия группы инвалидности (II и III групп по общему заболеванию) ($p = 0,025$); неоконченного образования (среднего, среднего специального, высшего) ($p = 0,023$); совпадения специальности, полученной при обучении, и дальнейшей работы ($p = 0,001$).

Также статистически значимая связь с осложнениями после операции определена у такого медицинского фактора, как потенциально неэффективный курс лечения, который был определен сменой либо модификацией режима химиотерапии после операции и включал в себя 2 категории больных:

- 1) с полностью отсутствующими данными о лекарственной чувствительности микобактерий туберкулеза за весь период лечения, вследствие чего у этой категории изначально выбрана неверная тактика (схема либо режим) этиотропной терапии. Так, по нашим данным, у 42/251 (16,73 %) больных после проведения операции определена лекарственная устойчивость, которая в дальнейшем привела к модификации либо смене режима лечения решением врачебной комиссии;
- 2) недостаточными (скудными) данными о лекарственной чувствительности микобактерий туберкулеза, замедленной клинικο-рентгенологической динамикой на фоне проводимого лечения и высокой вероятностью сохраняющейся активности (прогрессирования) туберкулезного процесса, впоследствии подтвержденной при обработке патогистологических заключений туберкулезного воспаления в операционном материале (в соответствии с классификацией Б. М. Ариэля, 1998) с дальнейшей коррекцией схемы либо режима лечения.

Для определения влияния различных факторов на появления осложнений после операции проведены однофакторная и многофакторная обработка данных методом логистической регрессии. В ходе однофакторного анализа выявлено, что появление осложнений

может быть связано с наличием группы инвалидности (ОШ — 4,87; 95 % ДИ — 1,39–17,09; $p = 0,013$), неоконченным образованием (ОШ — 3,53; 95 % ДИ — 1,25–9,95; $p = 0,017$), потенциально неэффективным курсом лечения (ОШ — 3,28; 95 % ДИ — 1,28–8,41; $p = 0,014$) и длительностью заболевания от 6 мес. до 1 года (ОШ — 2,54; 95 % ДИ — 1,03–6,29; $p = 0,044$). В то же время способствовать отсутствию осложнений может совпадение специальности, полученной при обучении, и дальнейшей работы (ОШ — 0,12; 95 % ДИ — 0,03–0,53; $p = 0,005$). Вероятно, этот фактор может быть связан с проявлением эмоционально-волевой сферы личности такой категория больных, обусловленной лучшей дисциплинированностью, а также проявлением волевых качеств.

Совместное влияние факторов риска на заболевание изучено для 2 факторов — выявлено, что осложнения могут быть связаны с потенциально неэффективным курсом лечения (ОШ — 3,07; 95 % ДИ — 1,39–6,80; $p = 0,006$) и продолжительностью заболевания от 6 мес. до 1 года (ОШ — 4,54; 95 % ДИ — 2,20–9,34; $p < 0,001$). Влияние последнего может указывать на смещение сроков оперативного лечения при неэффективности этиотропной химиотерапии и приводить к дальнейшему распространению туберкулеза и развитию осложнений в послеоперационном периоде. Вопрос оптимального срока предоперационной химиотерапии для обеспечения максимальной санации легочной ткани на момент операции и минимального риска послеоперационных рецидивов остается неясным и требует дальнейшего изучения.

Таблица 1

Комплексный анализ характеристик пациентов с осложнениями и без них ($n = 251$), абс. (отн.)

Фактор	Все (<i>n</i> = 251)	Без ослож- нений (<i>n</i> = 229)	С ослож- нениями (<i>n</i> = 22)	<i>p</i>	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
					ОШ (95 % ДИ)	<i>p</i>	ОШ (95 % ДИ)	<i>p</i>
Вид оперативного лечения								
Сегментарная анатомическая резекция	137 (54,58)	126 (55,02)	11 (50,0)	>0,050	0,82 (0,34–1,97)	0,652	—	
Комбинированная резекция (доля + сегмент)	7 (2,79)	7 (3,06)	0 (0)	>0,050	0,66 (0,04–11,94)	0,987		
Комбинированная резекция (поли- сегментарная)	26 (10,36)	23 (10,04)	3 (13,64)	>0,050	1,41 (0,39–5,13)	0,599		
Атипичная резек- ция легкого	2 (0,80)	2 (0,87)	0 (0)	>0,050	2,02 (0,09–43,39)	1,000		
Лобэктомия	34 (13,55)	31 (13,54)	3 (13,64)	>0,050	1,01 (0,28–3,62)	0,990		
Лобэктомия + + торакопластика	1 (0,40)	1 (0,44)	0 (0)	>0,050	3,39 (0,13–85,68)	0,999		
VATS-резекция части сегмента	4 (1,60)	4 (1,75)	0 (0)	>0,050	1,11 (0,06–21,29)	0,999		
VTS-резекция сегмента	8 (3,19)	8 (3,49)	0 (0)	>0,050	0,58 (0,03–10,38)	0,999		
VATS-резекция сегментарная	28 (11,16)	24 (10,48)	4 (18,18)	0,284	1,90 (0,59–6,08)	0,280		
VATS-лобэктомия	4 (1,59)	3 (1,31)	1 (4,55)	>0,050	3,59 (0,36–36,06)	0,278		

Продолжение табл. 1

Фактор	Все (n = 251)	Без ослож- нений (n = 229)	С ослож- нениями (n = 22)	p	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
					ОШ (95 % ДИ)	p	ОШ (95 % ДИ)	p
Продолжительность заболевания до операции								
До 3 мес.	92 (36,65)	84 (36,68)	8 (36,36)	>0,050	0,99 (0,40–2,46)	0,976	—	
До 6 мес.	79 (31,47)	76 (33,19)	3 (13,64)	0,090	0,32 (0,09–1,12)	0,072		
До 1 года	58 (23,11)	49 (21,40)	9 (40,91)	0,060	2,54 (1,03–6,29)	0,044*	4,54 (2,20–9,34)	<0,001*
Социальные факторы								
Женский пол	107 (42,63)	96 (41,92)	11 (50,0)	>0,050	1,39 (0,58–3,34)	0,466	—	
Возраст:								
18–30	81 (32,27)	72 (31,44)	9 (40,91)	>0,050	1,51 (0,62–3,69)	0,367		
31–40	75 (29,88)	69 (30,13)	6 (27,27)	>0,050	0,87 (0,33–2,32)	0,780		
41–50	42 (16,73)	38 (16,59)	4 (18,18)	>0,050	1,12 (0,36–3,49)	0,849		
51–65	53 (21,12)	50 (21,83)	3 (13,64)	>0,050	0,57 (0,16–2,00)	0,374		
Трудовой анамнез:								
работающий	127 (50,60)	117 (51,09)	10 (45,45)	>0,050	0,80 (0,33–1,93)	0,614		
неработающий	86 (34,26)	80 (34,93)	6 (27,27)	>0,050	0,70 (0,26–1,86)	0,471		
инвалид	14 (5,58)	10 (4,37)	4 (18,18)	0,025*	4,87 (1,39–17,09)	0,013*		
пенсионер	8 (3,19)	8 (3,49)	0 (0)	>0,050	0,58 (0,03–10,38)	0,999		
учащийся	11 (4,38)	10 (4,37)	1 (4,55)	>0,050	1,04 (0,13–8,53)	0,969		
Совпадение специальности и работы	105 (41,83)	103 (44,98)	2 (9,09)	0,001*	0,12 (0,03–0,53)	0,005*		
Неоконченное образование	28 (11,16)	22 (9,61)	6 (27,27)	0,023*	3,53 (1,25–9,95)	0,017*		
Курение:								
да	157 (62,55)	144 (62,88)	13 (59,09)	>0,050	0,85 (0,35–2,07)	0,726		
нет	72 (28,69)	63 (27,51)	9 (40,91)	0,218	1,82 (0,74–4,47)	0,190		
ранее курил	22 (8,76)	22 (9,61)	0 (0)	0,233	0,20 (0,01–3,41)	1,000		
Алкоголь:								
не употребляет	21 (8,37)	18 (7,86)	3 (13,64)	>0,050	1,85 (0,50–6,85)	0,357		
часто выпивает	41 (16,33)	40 (17,47)	1 (4,55)	0,141	0,22 (0,03–1,68)	0,151		
В прошлом пре- бывание в местах лишения свободы	6 (2,39)	6 (2,62)	0 (0)	>0,050	0,76 (0,04–13,94)	1,000		
Армия	46 (18,33)	43 (18,78)	3 (13,64)	>0,050	0,68 (0,19–2,40)	0,554		
Семейное поло- жение:								
замужем	103 (41,04)	94 (41,05)	9 (40,91)	>0,050	0,99 (0,41–2,41)	0,990		
разведена	29 (11,55)	29 (12,66)	0 (0)	0,087	0,15 (0,01–2,54)	1,000		
не замужем	57 (22,71)	53 (23,14)	4 (18,18)	>0,050	0,74 (0,24–2,28)	0,597		
Есть дети	113 (45,02)	102 (44,54)	11 (50,0)	>0,050	1,25 (0,52–3,00)	0,624		

Окончание табл. 1

Фактор	Все (<i>n</i> = 251)	Без ослож- нений (<i>n</i> = 229)	С ослож- нениями (<i>n</i> = 22)	<i>p</i>	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
					ОШ (95 % ДИ)	<i>p</i>	ОШ (95 % ДИ)	<i>p</i>
Медицинские факторы								
Режим химиоте- рапии IV–V	34 (13,55)	31 (13,54)	3 (13,64)	>0,050	1,01 (0,28–3,62)	0,990	—	
Потенциально неэффективный курс лечения	42 (16,73)	34 (14,85)	8 (36,36)	0,016*	3,28 (1,28–8,41)	0,014*	3,07 (1,39–6,80)	0,006*
Признаки про- грессирования при патолого- анатомическом исследовании	90 (35,86)	81 (35,37)	9 (40,91)	>0,050	1,26 (0,52–3,07)	0,606	—	
Сопутствующие заболевания	87 (34,66)	77 (33,62)	10 (45,45)	>0,050	1,65 (0,68–3,99)	0,269		

Примечания: VATS — видеоассистированная торакоскопическая хирургия (англ. video-assisted thoracoscopic surgery); VTS — видеоторакоскопическая хирургия (англ. video thoracoscopic surgery); * статистически значимое различие при $p < 0,050$.

У лиц с осложнениями и без них отсутствовала значимая разница в количестве койко-дней ($p = 0,481$) и количестве доз лечения до проведения операции ($p = 0,156$) (табл. 2).

Таблица 2

**Сравнение количественных характеристик среди пациентов с осложнениями
и без них (*n* = 251), Me [IQR]**

Признак	Все (<i>n</i> = 251)	Без осложнений (<i>n</i> = 229)	С осложнениями (<i>n</i> = 22)	<i>p</i>
Возраст, лет	36,00 [29,00; 48,00]	36,00 [29,00; 49,00]	32,50 [29,25; 44,00]	0,369
Число койко-дней	50,00 [38,00; 71,00]	49,00 [38,00; 70,00]	55,50 [42,00; 84,00]	0,481
Количество доз до про- ведения операции	121,00 [60,00; 207,50]	118,00 [58,00; 191,00]	176,50 [96,75; 220,00]	0,156

Обсуждение

Нет единого мнения относительно того, как проводить оценку эффективности хирургического лечения больных туберкулезом легких [21–24].

В нашем исследовании осложнения в послеоперационном периоде развились у 22/251 (8,76 %) больных, что является низким показателем. По данным разных авторов, частота осложнений варьируется от 11,8 % до 29,1 % (в зависимости от наличия лекарственной устойчивости возбудителя, активности туберкулезного процесса на момент операции и объема вмешательства), однако на эти результаты может оказывать влияние слишком много факторов [25].

В ходе однофакторного анализа выявлено, что появление осложнений может быть связано с наличием группы инвалидности, незаконченным образованием, потенциально неэффективным курсом лечения и длительностью заболевания от 6 мес. до 1 года. В то же время способствовать отсутствию осложнений может совпадение специальности, полученной при обучении, и дальнейшей работы. Изучение совместного влияния факторов риска показало, что при потенциально неэффективном курсе лечения вероятность появления послеоперационных осложнений выше более чем в 3 раза; продолжительности заболевания от 6 мес. до 1 года — практически в 5 раз.

В результате проведенного исследования получена информация о факторах, которые могут быть связаны с наличием послеоперационных осложнений. Эти данные могут быть использованы при принятии решения, в т. ч. вызывать определенную настороженность врача, особенно при относительных показаниях к хирургическому лечению у больных с факторами, потенциально связанными с осложнениями.

Снижение доли послеоперационных осложнений является одним из наиболее важных критериев оценки эффективности хирургического лечения. Для полного отражения эффективности ведения пациентов важно не ограничиваться промежуточными результатами оперативного вмешательства, одним из которых является снижение доли осложнений. Тем не менее полученные данные являются частью комплексной оценки результативности хирургического лечения.

Ограничением исследования является его одноцентровой и ретроспективный характер.

Заключение

Факторами, связанными с послеоперационными осложнениями у больных туберкулезом органов дыхания, являются инвалидность ($p = 0,013$), незаконченное образование ($p = 0,017$), потенциально неэффективный курс лечения ($p = 0,014$) и длительность заболевания от 6 мес. до 1 года ($p = 0,044$).

Список источников | References

1. Borisov SE, Dheda K, Enwerem M, Romero LR, D'Ambrosio L, Centis R, et al. Effectiveness and safety of bedaquiline-containing regimens in the treatment of MDR- and XDR-TB: A multicentre study. *European Respiratory Journal*. 2017;49(5):1700387. DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003.00387-2017>.
2. Migliori GB, Tiberi S, Zumla A, Petersen E, Chakaya JM, Wejse C, et al. MDR/XDR-TB management of patients and contacts: Challenges facing the new decade. The 2020 clinical update by the Global Tuberculosis Network. *International Journal of Infectious Diseases*. 2020;92(Suppl):S15–S25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.042>.
3. Yablonskii PK, Vasilev IV, Sokolovich EG. The role of surgery in the diagnosis and the treatment of pulmonary tuberculosis. *Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine*. 2016;11(3):64–70. (In Russ.). EDN: <https://www.elibrary.ru/XGHWND>.
4. Romanova MI, Gayda AI, Abramchenko AV, Mozhokina GN, Lovacheva OV. Effectiveness of surgical treatment of patients with destructive pulmonary tuberculosis (meta-analysis). *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2024;102(2):52–61. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2024-102-2-52-61>.
5. Giller DB, Giller BD, Giller GV, Shcherbakova GV, Bizhanov AB, Enilenis II, et al. Treatment of pulmonary tuberculosis: Past and present. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2018;53(5):967–972. DOI: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezx447>.
6. Bogorodskaya EM, Belilovskiy EM, Sinitsyn MV, Borisov SE, Vorobyov AA, Matveeva MV. Remote results of surgical treatment of patients with tuberculosis. *Medical Alliance*. 2022;10(3):35–45. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.36422/23076348-2022-10-3-35-45>.
7. Erimbetov KD, Bektursinov BU, Zetov AS. Efficiency of valve bronchial block within comprehensive treatment of pulmonary tuberculosis patients with extensive drug resistance. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(4):47–51. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-4-47-51>.
8. Askalonova OY, Tseymakh EA, Levin AV, Zimonin PE. Endobronchial valve in complex treatment of patients with drug resistant fibrous cavernous pulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020;98(1):35–40. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-1-35-40>.
9. Golubchikov PN, Schegertsov DY, Melnikova TI, Krasnov DV, Skvortsov DA, Grischenko NG. A clinical case of successful combined treatment of a patient with fibrous cavernous pulmonary tuberculosis and extensive drug resistance. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020;98(6):52–59. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-6-52-59>.
10. Komissarova OG, Abdullaev RY, Aleshina SV. Frequency and characteristics of adverse events caused by anti-tuberculosis drugs in pulmonary tuberculosis patients with diabetes myelitis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020;98(2):10–14. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-2-10-14>.

11. Schegertsov DY, Filinyuk OV, Buynova LN, Zemlyanaya NA, Kabanets NN, Aliluev AS. Adverse events during treatment of patients suffering from multiple drug resistant tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(3):35–43. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-3-35-43>.
12. Pavlova MV, Starshinova AA, Sapozhnikova NV, Chernokhaeva IV, Archakova LI, Yablonskiy PK. Efficiency of integral therapy and potential side effects when treating respiratory tuberculosis with multiple drug resistance. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2015;(12):61–67. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/VMHZWR>.
13. Dara M, Sotgiu G, Zaleskis R, Migliori GB. Untreatable tuberculosis: Is surgery the answer? *European Respiratory Journal*. 2015;45(3):577–582. DOI: <https://doi.org/10.1183/09031936.00229514>.
14. Kilani T, Boudaya MS, Zribi H, Ouerghi S, Marghli A, Mestiri T, et al. Surgery for thoracic tuberculosis. *Revue de Pneumologie Clinique*. 2015;71(2–3):140–158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pneumo.2014.03.005>.
15. Madansein R, Parida S, Padayatchi N, Singh N, Master I, Naidu K, et al. Surgical treatment of complications of pulmonary tuberculosis, including drug-resistant tuberculosis. *International Journal of Infectious Diseases*. 2015;32:61–67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2015.01.019>.
16. Marrone MT, Venkataramanan V, Goodman M, Hill AC, Jereb JA, Mase SR. Surgical interventions for drug-resistant tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 2013;17(1):6–16. DOI: <https://doi.org/10.5588/ijtld.12.0198>.
17. Tiberi S, Torricco MM, Rahman A, Krutikov M, Visca D, Silva DR, et al. Managing severe tuberculosis and its sequelae: From intensive care to surgery and rehabilitation. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2019;45(2):e20180324. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20180324>.
18. Subotic D, Yablonskiy P, Sulis G, Cordos I, Petrov D, Centis R, et al. Surgery and pleuro-pulmonary tuberculosis: A scientific literature review. *Journal of Thoracic Disease*. 2016;8(7):E474–E485. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.05.59>.
19. Borovikov OV, Surdul AY, Pavlova EV, Tarutin VY. Outcomes of surgical treatment in patients with disseminated fibrous cavernous pulmonary tuberculosis using bone-muscle plastics and endobronchial valve block. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(12):62–63. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-12-62-63>.
20. Belov SA. Application of transplants in collapse surgery in patients with lung tuberculosis. *Pacific Medical Journal*. 2020;(1):23–27. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2020-1-23-27>.
21. Yablonskiy PK, Vasilev IV, Kirjuhina LD, Avetisjan AO, Volodich OS, Gavrilov PV, et al. Immediate results of pneumonectomies in patients with unilateral localization of destructive pulmonary tuberculosis. Results of a prospective non-randomized study. *Medical Alliance*. 2017;(4):103–111. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/YQXUUM>.
22. Reykhurd MV, Krasnov DV, Avdienko KA, Grischenko NG, Skvortsov DA, Kononenko VG. Postpones outcomes of resection and collapse surgical interventions for pulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(12):34–40. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-12-34-40>.
23. Batyrshina YR, Krasnov VA, Petrenko TI. Treatment outcomes of multiple and extensive drug resistant tuberculosis and efficiency of surgical resections in patients with high risk of unfavorable outcomes. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2016;94(5):28–34. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2016-94-5-28-34>.
24. Rogozhkin PV, Borodulina EA. The postponed treatment outcomes in pulmonary tuberculosis patients after radical pulmonary resection. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(3):24–28. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-3-24-28>.
25. Giller DB, Ilyukhin AN, Mayusupov SE, Saenko SS, Shcherbakova GV, Kesaev OS. Risk factors for postoperative complications and tuberculosis relapses: A retrospective study. *Tuberculosis and Socially Significant Diseases*. 2024;12(3):44–50. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.54921/2413-0346-2024-12-3-44-50>.

Информация об авторах

Сергей Александрович Косенков — фтизиатр туберкулезного легочного отделения № 1, клиника № 1, Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом, Москва, Россия.

E-mail: kosenkov_sergey@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0690-927X>

Михаил Валерьевич Сеницын — доктор медицинских наук, заместитель главного врача, Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний, Москва, Россия; доцент кафедры фтизиатрии, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия; профессор кафедры фтизиатрии, институт клинической медицины, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия.

E-mail: msinitsyn@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8951-5219>

Евгений Михайлович Белиловский — кандидат биологических наук, заведующий отделом эпидемиологического мониторинга туберкулеза, Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом, Москва, Россия.

E-mail: belilo5@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9767-4022>

Information about the authors

Sergey A. Kosenkov — Phthisiatrician of the Tuberculosis Pulmonary Department No. 1, Clinic No. 1, Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia.

E-mail: kosenkov_sergey@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0690-927X>

Mikhail V. Sinitsyn — Doctor of Sciences (Medicine), Deputy Chief Physician, National Medical Research Center for Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, Moscow, Russia; Associate Professor of the Department of Phthisiology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia; Professor of the Department of Phthisiology, Institute of Clinical Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

E-mail: msinitsyn@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8951-5219>

Evgeny M. Belilovsky — Candidate of Sciences (Biology), Head of the Department of Epidemiological Monitoring of Tuberculosis, Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia.

E-mail: belilo5@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9767-4022>

Рукопись получена: 27 октября 2024. Одобрена после рецензирования: 16 апреля 2025. Принята к публикации: 19 мая 2025.

Received: 27 October 2024. Revised: 16 April 2025. Accepted: 19 May 2025.