

П.В. РОГОЖКИН ^{1,2}, Е.А. БОРОДУЛИНА ¹,
В.В. ПИСКУН ¹, Е.П. ЕРЕМЕНКО ¹



ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТУБЕРКУЛЕЗА У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ

Самарский государственный медицинский университет МЗ РФ ¹,
Самарский областной клинический противотуберкулезный диспансер ², г. Самара,
Российская Федерация

Вероятность заболевания туберкулезом у ВИЧ-положительных лиц в 100 раз выше, чем у ВИЧ-отрицательных. Рост коморбидного заболевания туберкулез/ВИЧ (ТБ/ВИЧ) сопровождается высокой летальностью, заболеванию подвержены преимущественно лица молодого и трудоспособного возраста. В последние годы пациентам с сочетанием ВИЧ-инфекции и туберкулеза стали широко выполняться хирургические вмешательства – радикальные резекции легких, и большинство авторов указывает на высокую эффективность данных операций. Выполнен анализ публикаций за 2014–2020 годы, посвященных хирургическому лечению туберкулеза легких у ВИЧ-инфицированных пациентов. Можно выделить следующие особенности хирургического лечения пациентов данной группы: требуется проведение полного курса противотуберкулезной химиотерапии в предоперационном периоде и возобновление интенсивной фазы химиотерапии в послеоперационном периоде; необходимо проведение антиретровирусной терапии (АРТ); при выраженной иммуносупрессии и снижении количества CD4+-лимфоцитов менее 200 кл/мкл следует осторожно подходить к определению показаний к плановой операции; широко используются операции с использованием торакоскопической техники, и данные операции показали свою высокую эффективность. За последние 7 лет в литературе недостаточно исследований, описывающих отдаленные результаты хирургического лечения туберкулеза легких у ВИЧ-инфицированных пациентов. Основная причина этого – потеря наблюдения за пациентами после завершения лечения туберкулеза. Поиск путей для улучшения техники операции, для снижения вероятности послеоперационных осложнений, для улучшения тактики послеоперационного ведения является актуальным и перспективным.

Ключевые слова: туберкулез, ВИЧ-инфекция, хирургическое лечение, CD4+-лимфоциты, послеоперационный период, видеоторакоскопия

HIV-positive patients are 100 folds more likely to get TB than HIV-negative ones. The growth of the comorbid disease tuberculosis/HIV (TB/HIV) is accompanied by high rate of mortality, and people of young and able-bodied age are mainly affected by the disease. In recent years, patients with TB/HIV have undergone extensive surgical interventions - radical lung resections, and the most authors found these operations to be highly effective. The analysis of publications (2014–2020 yrs.) was devoted to the surgical treatment of pulmonary tuberculosis in HIV-infected patients. The following features of surgical treatment of patients in this group can be distinguished: a full course of anti-tuberculosis chemotherapy is required in the preoperative period and the resumption of the intensive phase of chemotherapy in the postoperative period; it is necessary to conduct antiretroviral therapy (ART). For the patients with severe immunosuppression and a reduction of CD4 + lymphocytes count less than 200 cells / l, the preoperative evaluation for a planned operation should be carefully conducted. Video-assisted thoracoscopic surgery came into widespread use with high efficiency. Over the past 7 years despite the high burden of HIV-TB co-infection there appears to be very little published peer-reviewed literature related to describing the long-term results of surgical treatment of pulmonary tuberculosis in HIV-infected patients. The main reason is considered to be the loss of patient monitoring after completion of tuberculosis treatment. Multimodal strategies to improve surgical outcome and reduction of postoperative complications are found to be relevant and perspective.

Keywords: tuberculosis, HIV infection, surgical treatment, CD4+ lymphocytes, postoperative period, video-assisted thoracoscopy

Novosti Khirurgii. 2022 Mar-Apr; Vol 30 (2): 207-213

Surgical Treatment of Tuberculosis in HIV Patients

P. V. Rogozhkin, E. A. Borodulina, V. V. Piskun, E. P. Eryemenko

The articles published under CC BY NC-ND license



Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), начиная с 2006 г. и по настоящее время число случаев туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией, возросло в 2,9

раза [1]. Это обусловлено тем, что вероятность заболевания туберкулезом у ВИЧ-положительных лиц в 100 раз выше, чем у ВИЧ-отрицательных [2, 3]. Рост коморбидного заболевания туберкулез/ВИЧ (ТБ/ВИЧ) сопровождается высокой летальностью [4, 5, 6]. Заболеванию

подвержены преимущественно лица молодого и трудоспособного возраста [6]. Поиск оптимальных методов лечения является актуальной проблемой. При лечении часто в первые три месяца отмечается воспалительный синдром восстановления иммунной системы (ВСВИС). Лекарственные взаимодействия могут привести к нежелательным явлениям, повышается риск гепатотоксических реакций, требуется большая длительность лечения. Хирургическое лечение является одним из методов в комплексном лечении, позволяющим повысить эффективность лечения [7, 8, 9]. Хирургические методы лечения туберкулеза у больных с сочетанной патологией ТБ/ВИЧ стали применяться сравнительно недавно, эффективность их применения еще находится на стадии изучения.

Цель. Провести обзор современной ситуации по применению хирургических методов лечения туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Материал и методы

Поиск литературы осуществлялся по базам данных РИНЦ, CyberLeninka, Scopus, Web of Science, MedLine, PubMed. Для поиска статей применялись такие ключевые слова, как туберкулез, ВИЧ-инфекция, хирургический метод лечения, смешанная инфекция. Критерием для отбора публикаций являлись временные рамки с 2014 по 2020 годы. Всего было проработано 37 публикаций, из которых только 26 были включены в окончательную базу данных.

Результаты

«В период 2004-2012 гг. доля поздних стадий ВИЧ-инфекции среди больных ТБ составляла около 60%. Эта доля выросла до 70% в 2014 г. Рост числа лиц с ВИЧ-инфекцией, выявленной на 4Б-5-й стадиях, затрудняет диагностику и снижает эффективность лечения ТБ, что ведет к тяжелому течению последнего и наступлению смерти в среднем в течение года после постановки диагноза. Это связано с тем, что на фоне сниженного иммунитета имеется высокий риск развития оппортунистических инфекций, в том числе ТБ» [10]. До сих пор не все пациенты своевременно получают доступ к антиретровирусной терапии (АРТ) [1, 9, 10, 11].

Создавшаяся ситуация требует совершенствования системы контроля, профилактики и организации медицинской помощи больным ТБ, инфицированным ВИЧ, с учетом рекомендаций ВОЗ и накопленного мирового опыта [9, 10]. Для ранней диагностики ВОЗ рекомендует

интегрировать скрининг ТБ во все услуги по профилактике и лечению ВИЧ, а также на консультациях, предшествующих постановке диагноза ВИЧ. После постановки диагноза ВИЧ необходимо как можно раньше обеспечить доступ пациента к АРТ. Достигнуть этого можно путем децентрализации предоставления АРТ [9]. Что касается изменений в оперативном лечении, то ранее операции пациентам с ТБ/ВИЧ проводились только при показателе CD4+ более 200 кл/мкл, теперь эти операции проводятся и при меньших значениях этого показателя, хотя это и повышает риск интра- и послеоперационных осложнений [12, 13].

Плановые оперативные вмешательства по поводу туберкулеза и его осложнений проводятся исходя из наличия показания так же, как и у больных с ВИЧ-негативным статусом, вне зависимости от степени иммуносупрессии.

В проводимых исследованиях показана необходимость предоперационной подготовки пациентов, направленной на подготовку к операции и снижение риска интра- и послеоперационных осложнений. Прежде всего сохраняется проведение перед операцией противотуберкулезной химиотерапии в соответствии с режимами, которые подбирались исходя из категории пациента [14, 15]. Есть предложения, помимо классического введения противотуберкулезных препаратов, в предоперационном периоде использовать региональное лимфотропное введение препарата (изониазид или амикацин) [9, 13, 14, 16]. Перед инъекцией проводят местную анестезию 0,5% раствором новокаина до 10 мл. Дозировка препарата зависит от массы тела пациента, для разведения используют полиглюкин. «Важным условием для проведения регионарной лимфотропной химиотерапии является наличие инъекционного противотуберкулезного препарата, к которому сохранена лекарственная чувствительность микобактерий туберкулеза. Также в предоперационном периоде назначают физиотерапевтические процедуры в виде внутритканевого электрофореза и магнитно-резонансной терапии» [15]. Данный подход потенцирует лечебные эффекты от химиотерапии (концентрация препарата дольше находится на высоком уровне в пораженном легком) и улучшает послеоперационное введение, где можно также продолжать данное лечение [15, 16].

В публикациях, которые оценивают эффективность хирургического метода лечения туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией, указана необходимость проведения АРТ перед операцией. Проведение АРТ способствует увеличению числа CD4+-лимфоцитов. Это позволяет снизить

риск развития оппортунистических инфекций в послеоперационном периоде [13]. Согласно статистике проведенных операций, осложнения развиваются у тех пациентов, которым была проведена операция при показателе CD4+ менее 200 кл/мкл, но это не является противопоказанием для выбора данного метода лечения [13].

При лечении пациентов с «деструктивным» туберкулезом легких, не получавших антиретровирусную терапию, на начальных этапах лечения применялся пневмоперитонеум, что положительно влияет на динамику туберкулезного процесса [15, 17, 18]. Влияние данного метода на патологический очаг заключено в том, что изменяются окислительно-восстановительные реакции и легочное крово- и лимфообращение [15]. Пневмоперитонеум можно применять как до, так и после операции. После операции его назначают с целью скорейшего расправления оперированного легкого, а также для профилактики таких осложнений, как эмпиема плевры, бронхиальный свищ и остаточная полость [18]. Также применение данного метода снижает необходимость проведения возможной торакопластики [17, 18].

После того как пациенту проведут необходимое оперативное вмешательство по поводу туберкулеза легких, снова назначают интенсивную химиотерапию (режим лечения такой же, как и в предоперационном периоде), лимфотропное вливание противотуберкулезных препаратов и коллапсотерапию [14, 16]. Особенностью химиотерапии пациентов с ТБ/ВИЧ является то, что комбинация препаратов против туберкулеза не должна взаимодействовать с антиретровирусными препаратами, согласно исследованиям, этим требованиям соответствует комбинация цефтазидима с авибактамом [19, 20].

По данным авторов, после операции может отмечаться снижение CD4+-лимфоцитов по отношению к результатам, полученным до операции [15]. Но, несмотря на снижение данного показателя, проведенные операции можно считать успешными, т. к. послеоперационные осложнения, по данным автора, отсутствовали. Другие авторы утверждают, что после операции отмечено незначительное повышение CD4+-лимфоцитов. В целом хирургическое лечение в представленных исследованиях протекало без интра- или ранних послеоперационных осложнений [12, 13, 16].

Согласно исследованиям, пациентам с туберкулезом проводят такие операции, как сегментэктомия, лобэктомия, комбинированная резекция легких, пневмоэктомии, плеврэктомии и декортикация легкого. В последние годы возросла доля операций по поводу туберкулеза с

применением эндоскопического оборудования, и, по данным некоторых авторов, она составила 25,2%, при этом у пациентов с ТБ/ВИЧ проведение операций с применением эндоскопического оборудования составило больше половины (64%) [13].

Во многих работах, посвященных применению хирургических методов лечения, указывается, что продолжительность операции у больного туберкулезом с ВИЧ-инфекцией существенно не отличается от времени операции, которую проводят пациенту с туберкулезом и ВИЧ-негативным статусом. Плановая операция по поводу туберкулеза легких у ВИЧ-положительных (с содержанием CD4+-лимфоцитов менее 200 кл/мкл) не имеет достоверных различий в интра- и послеоперационном периоде при сравнении с операцией у ВИЧ-отрицательного пациента [12]. Риск осложнений и возможность летального исхода повышается при проведении операции пациенту, у которого уровень Т-хелперов (CD4+) не достигает значения 200 кл/мкл. Проведенные исследования демонстрируют увеличение летальности у таких пациентов с 0,9% до 2,3% [13].

В последние годы имеются публикации об успешном применении техники видеоассистированной торакоскопии (ВАТС) с использованием торакоскопической техники. Видеоторакокопия при туберкулезе легких наиболее эффективна в диагностике плевритов и диссеминированных поражений легких неясной этиологии [13].

В 2018 г. среди срочных операций, проведенных пациентам ТБ/ВИЧ в Московском научном центре борьбы с туберкулезом, наибольшее число составили малотравматичные, а именно ВАТС (37,9%), а на втором месте – сегментарные резекции (24%) [13]. Удельный вес эндоскопических операций увеличивается из года в год.

При выполнении радикальных резекций на легких мини-инвазивные торакоскопические операции имеют ряд ограничений. Это объясняется возникновением плотных плевральных сращений, которые зачастую облитерируют всю плевральную полость, и наличием фиброзных и рубцовых изменений в корне легкого, препятствующими отдельной обработке корня легкого с применением эндоскопической техники, что создает технические трудности [21].

Несмотря на ограничения видеоассистированная торакокопия (ВАТС) получила широкое распространение в современной торакальной хирургии. Особенности данной техники операции: доступ осуществляется через мини-торакотомный разрез; устанавливается

дополнительный торакопорт для оптики; применяются обычные торакальные инструменты или лапароскопические инструменты; данная методика позволяет выполнять резекции с раздельной обработкой корня легкого. Её применение значительно уменьшает травматизацию во время операции и послеоперационные осложнения. Доля таких операций в структуре выполняемых операций по поводу туберкулеза легких ежегодно растет, в том числе и у больных ВИЧ-инфекцией [21, 22, 23].

ВАТС применяется при наличии у пациента тех же показаний, что и при классической торакотомии. Обширная деформация и дефекты грудной стенки, которые возникли в результате воспаления после перенесенных ранее операций, являются противопоказанием к проведению эндоскопических операций. Если имеются противопоказания к проведению классической торакотомии, то ВАТС также не проводится [3, 21].

По мнению ряда авторов, применение ВАТС имеет ряд преимуществ, которые были подтверждены на практике: повышение эффективности резекций при распространенном ТБ, сокращение интервала между операциями при последовательных резекциях (до $60 \pm 7,5$ дня), увеличение объема резекций при одностороннем поражении [3, 21].

Недостатком ВАТС являются технические ограничения: трудности пальпаторной оценки распространенности туберкулезного процесса во время операции, затруднения выделения легкого и элементов корня при наличии выраженного спаечного процесса. В связи с этим часть хирургов отдает предпочтение торакотомии. Есть исследования, показывающие, что применение роботизированных систем позволило устранить технические проблемы ВАТС, но такие операции для лечения туберкулеза легких ещё не получили широкого распространения [23, 24, 25].

Одним из важнейших условий успешности лечения является правильный послеоперационный уход и коррекция жизненно важных функций систем, что также минимизирует послеоперационные осложнения [15].

Особые надежды в настоящее время возлагают на хирургию как на метод, способствующий радикальному устранению основного очага инфекции и облегчению задач терапии при лекарственной устойчивости микобактерий.

Заключение

Представленные исследования демонстрируют необходимость включения в комплекс лечения пациентов с коморбидностью

туберкулеза и ВИЧ-инфекции хирургических методов лечения. Эффективность лечения при этом увеличивается. За прошедшие годы изменились тактические подходы во фтизиохирургии. Несмотря на противоречивость мнений, увеличивается количество ВАТС с использованием торакоскопической техники. Во всех работах отмечается перспективность применения хирургических методов лечения у больных туберкулезом и ВИЧ-инфекцией, но важным является отбор пациентов, проведение предварительного курса лечения противотуберкулезными препаратами и АРТ с целью повышения уровня Т-лимфоцитов более 350 в 1 мкл. Важными являются предоперационная подготовка, правильный выбор способа и объема операции. По причине роста множественной и широкой лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза у пациентов ВИЧ/ТБ применение хирургических способов лечения остается актуальным. Поиск путей для улучшения техники операции, для снижения вероятности послеоперационных осложнений, для улучшения тактики послеоперационного ведения является актуальным и перспективным.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева ИА, Белиловский ЕМ, Борисов СЕ, Стерликов СА, Сеницын МВ. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией, в странах мира и в Российской Федерации. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2017;95(9):8-18. doi: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-9-8-18>
2. Нечаева ОБ. Эпидемическая ситуация по туберкулезу среди лиц с ВИЧ-инфекцией в Российской Федерации. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2017;95(3):13-19. doi: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-3-13-19>
3. Santoso P, Soeroto AY, Juniati R, Hartantri Y, Wisaksana R, Alisjabana B, Nataprawira HM, Parwati I. Improving Diagnostic of Pulmonary Tuberculosis in HIV Patients by Bronchoscopy: A Cross Sectional Study. *Acta Med Indones*. 2017 Oct;49(4):330-35. <http://www.actamedindones.org/index.php/ijim/article/view/595/pdf>
4. Бородулина ЕА, Маткина ТН, Вдоушкина ЕС. Причины смерти больных ВИЧ-инфекцией и туберкулезом. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2015;(5):44-45. <https://www.tibl-journal.com/jour/article/view/383>
5. Пузырева ЛВ, Мордык АВ, Руденко СА, Антропова ВВ, Жигалова ЛА, Пугачев АН, Николаева ИИ, Шестак ЕМ. Анализ летальных исходов пациентов противотуберкулезного диспансера с выделением случаев сочетания «ВИЧ—туберкулез». *Мед Вестн Север Кавказа*. 2017;12(2):169-72. doi: <https://doi.org/10.14300/mnnc.2017.12047>

6. Цыбикова ЭБ, Пунга ВВ, Русакова ЛИ. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией, в России: статистика и взаимосвязи. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2018;96(12):9-17. doi: 10.21292/2075-1230-2018-96-12-9-17
7. Кранц ИМ. Хирургическое лечение туберкулеза легких. *Главврач*. 2018;(11):72-81. <https://panog.ru/articles/khirurgicheskoe-lechenie-tuberkuleza-legkikh/17328.html>
8. Яблонский ПК, ред. Применение хирургических методов в лечении туберкулеза легких. *Торакальная хирургия: национальные клинические рекомендации*. Москва, РФ: ГЭОТАР-Медиа; 2014. 160 с. <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970432129.html>
9. Елькина ИА, Пьянзова ТВ. Эффективность лечения больных впервые выявленным туберкулезом в зависимости от ВИЧ-статуса. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2018;96(5):52-53. doi: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-5-52-53>
10. Маньшина АВ, Тоскин И, Хальфин РА, Мадьянова ВВ, Гетахун Х, Блондил К. Эпидемиология туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией, в странах Восточной Европы и в Российской Федерации в 2004–2014 гг. (обзор литературы). *Профилактика Медицина*. 2017;20(1):50-56. doi: <https://doi.org/10.17116/profmed201720150-56>
11. Сеницын МВ, Белиловский ЕМ, Борисов СЕ, Рыбалка ЛН, Данилова ИД, Котова ЕА. Сравнительная оценка эффективности лечения больных туберкулезом в зависимости от наличия ВИЧ-инфекции. *Туберкулез и Социально Значимые Заболевания*. 2016;(5):18-25. https://elibrary.ru/download/elibrary_42686666_61753518.pdf
12. Алказ ДВ, Басек ТС, Пашина ЮИ, Джамшедов ДШ, Пантелеев АМ, Елькин АВ. Частота и характер осложнений после резекций легких по поводу туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов. *Вестн Хирургии им ИИ Грекова*. 2018;177(5):74-79. doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-5-74-79
13. Сеницын МВ, Вирский НЮ, Титюхина МВ, Барский БГ, Абу Аркуб ТИ, Калинина МВ. Хирургическое лечение туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2018;96(7):18-24. doi: 10.21292/2075-1230-2018-96-7-18-24
14. Асеев АВ, Миляев АА. Ретростернальная лимфотропная химиотерапия у больных туберкулезом/ВИЧ-инфекцией. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2015;(7):18-19. <https://www.tibl-journal.com/jour/article/view/652/653>
15. Корецкая НМ, Элярт ВФ, Яновский АВ, Наркевич АН. Хирургическое лечение туберкулеза легких у ВИЧ-позитивных больных в условиях пенитенциарной системы: особенности пред- и послеоперационного ведения. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2016;94(12):53-56. doi: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2016-94-12-53-56>
16. Догорова ОЕ, Винокурова МК. Эффективность лимфотропного введения противотуберкулезных препаратов в химиотерапии туберкулеза легких с множественной лекарственной устойчивостью. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2015;(6):51-52. <https://www.tibl-journal.com/jour/article/view/535>
17. Рейхруд МВ, Краснов ДВ, Авдиенко КА, Грищенко НГ, Скворцов ДА, Кононенко ВГ. Отдаленные результаты резекционных и коллапсохирургических вмешательств при туберкулезе легких. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2018;96(12):34-40. doi: 10.21292/2075-1230-2018-96-12-34-40
18. Шаповалов АС, Полежаев АА, Белов СА. Коллапсотерапия при туберкулезе легких: возвращение к истокам. *Тихоокеан Мед Журн*. 2017;(1):84-87. doi: 10.17238/PmJ1609-1175.2017.1.84-87
19. Луговкина ТК, Скорняков СН, Кильдюшева ЕИ, Егоров ЕА. Современные подходы к поиску активных препаратов, схем и режимов химиотерапии туберкулеза. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2020;98(6):60-69. doi: 10.21292/2075-1230-2020-98-6-60-69
20. Deshpande D, Srivastava S, Chapagain M, Magombedze G, Martin KR, Cirrincione KN, Lee PS, Koeuth T, Dheda K, Gumbo T. Ceftazidime-avibactam has potent sterilizing activity against highly drug-resistant tuberculosis. *Sci Adv*. 2017 Aug 30;3(8):e1701102. doi: 10.1126/sciadv.1701102. eCollection 2017 Aug.
21. Гиллер ДБ, Садовникова СС, Папков АВ, Гиллер ГВ, Глотов АА. Эффективность выполнения видеоассистированных анатомических резекций легких. *Рос Мед-Биол Вестн им Акад ИП Павлова*. 2014;22(1):126-31. doi: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ20141126-131>
22. Корпусенко ИВ. Результаты применения мини-инвазивных операций при лечении пациентов с двусторонним деструктивным туберкулезом легких. *Новости Хирургии*. 2015;23(4):398-403. doi: <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2015.4.398>
23. Порханов ВА, Данилов ВВ, Кононенко ВБ, Нарыжный НВ, Коваленко АЛ, Штрауб ВВ, Жихарев ВА. Торакоскопическая пневмонэктомия в хирургическом лечении заболеваний легких. *Вестн Хирургии им ИИ Грекова*. 2019;178(1):25-29. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2019-178-1-25-29>
24. Порханов ВА, Данилов ВВ, Поляков ИС, Кононенко ВБ, Жихарев ВА, Крыгин СА. Мини-инвазивные видеоторакоскопические и робот-ассистированные лобэктомии. *Хирургия Журн им НИ Пирогова*. 2019;(8):46-52. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201908146>
25. Яблонский ПК, Кудряшов ГГ, Васильев ИВ, Аветисян АО, Ушков АД, Соколова ОП. Эффективность и безопасность робот-ассистированных торакоскопических лобэктомий при туберкулезе легких. *Туберкулез и Болезни Легких*. 2018;96(5):28-35. doi: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-5-28-35>

REFERENCES

1. Vasilyeva IA., Belilovsky E.M., Borisov SE, Sterlikov SA., Sinityn MV. Tuberculosis with concurrent hiv infection in the Russian Federation and the world. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2017;95(9):8-18. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-9-8-18> (In Russ.)
2. Nechaeva OB. Tuberculosis epidemic situation among hiv positive people in the Russian Federation. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2017;95(3):13-19. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-3-13-19> (In Russ.)
3. Santoso P, Soeroto AY, Juniati R, Hartantri Y, Wisaksana R, Alisjabana B, Nataprawira HM, Parwati I. Improving Diagnostic of Pulmonary Tuberculosis in HIV Patients by Bronchoscopy: A Cross Sectional Study. *Acta Med Indones*. 2017 Oct;49(4):330-35. <http://www.actamedindones.org/index.php/ijim/>

article-/view/595/pdf

4. Borodulina EA, Matkina TN, Vdoushkina ES. Causes of death of patients suffering from HIV-infection and tuberculosis. *Tuberkulez i Bolezni Legkih*. 2015;(5):44-45. <https://www.tibl-journal.com/jour/article/view/383> (In Russ.)
5. Puzyreva I, Mordyk A, Mordyk S, Antropova V, Zhigalova L, Pugachev A, Nikolayeva I, Shestak E. The analysis of death outcomes in patients of antituberculosis dispensary: tuberculosis in combination with HIV infection. *Med Vestn Sever Kavkaza*. 2017;12(2):169-72. doi: <https://doi.org/10.14300/mnnc-2017.12047> (In Russ.)
6. Tsybikova E.B, Punga VV, Rusakova L.I. Tuberculosis with concurrent hiv infection in Russia: statistics and correlations. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(12):9-17. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-12-9-17> (In Russ.)
7. Krants I. Surgical treatment of pulmonary tuberculosis. *Glavvrach*. 2018;(11):72-81. <https://panor.ru/articles/khirurgicheskoe-lechenie-tuberkulezalegkikh-/17328.html> (In Russ.)
8. Jablonskij PK, red. *Primenenie hirurgicheskikh metodov v lechenii tuberkuleza legkih. Torakal'naja hirurgija: nacional'nye klinicheskie rekomendacii*. Moscow, RF: GJeOTAR-Media; 2014. 160 p. <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970432129.html> (In Russ.)
9. Elkina IA, Pyanzova TV. Treatment efficiency in new tuberculosis cases depending on HIV status. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(5):52-53. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-5-52-53> (In Russ.)
10. Manshina AV, Toskin I, Khalfin RA, MadianovaVV, Getahun H, Blondeel K. Epidemiology of HIV-associated tuberculosis in Eastern European countries and the Russian Federation in 2004–2014: A review of literature *Profilakt Medicina*. 2017;20(1):50-56. doi: <https://doi.org/10.17116/profmed201720150-56> (In Russ.)
11. Sinitsyn MV, Belilovskii EM, Borisov SE, Rybalka LN, Danilova ID, Kotova EA. Sravnitel'naja otsenka effektivnosti lecheniia bol'nykh tuberkulezom v zavisimosti ot nalichii VICH-infektsii. *Tuberkulez i Sotsial'no Znachimye Zabolevaniia*. 2016;(5):18-25. https://elibrary.ru/download/elibrary_42686666_61753518.pdf (In Russ.)
12. Alkaz DV, Basek TS, Pashina YuI, Dzhamshedov DS, Panteleev AM, Elkin AV. Frequency and nature of complications after lung resections for tuberculosis in HIV-infected patients. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018;177(5):74-79. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-5-74-79> (In Russ.)
13. Sinitsyn MV, Virskiy NYu, Tityukhina MV, Barskiy BG, Abu Arkub TI., Kalinina MV. Surgical treatment of tuberculosis in HIV patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(7):18-24. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-7-18-24> (In Russ.)
14. Aseeva AV, Milyaev AA. Retrosternal lymphotropic chemotherapy in patients with tuberculosis/HIV infection. *Tuberkulez i Bolezni Legkih*. 2015;(7):18-19. <https://www.tibl-journal.com/jour/article/view/652/653> (In Russ.)
15. Koretskaya NM, Elyart VF, Yanovskiy AV, Narkevich AN. Surgical treatment of pulmonary tuberculosis in hiv positive patients in the penitentiary system: specific features of pre- and post-operative management. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2016;94(12):53-56. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2016-94-12-53-56> (In Russ.)
16. Dogorova OE, Vinokurova MK. Efficiency of lymphotropic administration of TB drugs during chemotherapy of multiple drug-resistant pulmonary tuberculosis. *Tuberkulez i Bolezni Legkih*. 2015;(6):51-52. <https://www.tibl-journal.com/jour/article/view/535> (In Russ.)
17. Reykhrud 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.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-12-34-40> (In Russ.)
18. Shapovalov AS., Polezhaev AA, Belov SA. Collapse therapy in pulmonary tuberculosis: a return to basics. *Pacific Medical Journal*. 2017;(1):84-87. (In Russ.)
19. Lugovkina TK, Skorniyakov SN, Kildyusheva EI, Egorov E.A. Contemporary approaches to the search for active drugs and chemotherapy regimens for tuberculosis treatment. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020;98(6):60-69. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-6-60-69> (In Russ.)
20. Deshpande D, Srivastava S, Chapagain M, Magombedze G, Martin KR, Cirrincione KN, Lee PS, Koeuth T, Dheda K, Gumbo T. Ceftazidime-avibactam has potent sterilizing activity against highly drug-resistant tuberculosis. *Sci Adv*. 2017 Aug 30;3(8):e1701102. doi: 10.1126/sciadv.1701102. eCollection 2017 Aug.
21. Hiller DB, Sadovnikova SS., Papkov AV, Giller GV, Glotov AA. Execution efficiency videoassisted anatomic lung resections. IP. *Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2014;22(1):126-131. doi: 10.17816/PAVLOVJ2-0141126-131 (In Russ.)
22. Korpuseenko IV. The results of minimally invasive surgical techniques in treatment of patients with bilateral destructive pulmonary tuberculosis. *Novosti Hirurgii*. 2015;23(4):398-403. doi: <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2015.4.398> (In Russ.)
23. Porkhanov VA, Danilov VV, Kononenko VB, Naryzhnyi NV, Kovalenko AL., Shtraub VV, Zhikharev VA. The role of thoracoscopic pneumonectomy in surgical treatment of lung diseases. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2019;178(1):25-29. (In Russ.) <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2019-178-1-25-29> (In Russ.)
24. Porkhanov VA, Danilov VV, Poliakov IS, Kononenko VB, Zhikharev VA, Krygin SA. Minimally invasive thoracoscopic and robot-assisted lobectomy *Hirurgija Zhurn im NI Pirogova*. 2019;(8):46-52. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201908146> (In Russ.)
25. Yablonsky PK, Kudryashov GG, Vasilyev IV, Avetisyan AO, Ushkov AD, Sokolova OP. Efficiency and safety of robot-assisted thoracoscopic lobectomies when managing pulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(5):28-35. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-5-28-35> (In Russ.)

Адрес для корреспонденции

443099, Российская Федерация,
г. Самара, ул. Чапаевская, 89,

Address for correspondence

443099, Russian Federation,
Samara, Chapayevskaya Street, 89,

Самарский государственный
медицинский университет,
кафедра фтизиатрии и пульмонологии,
тел.: +7 917 958 34 82,
e-mail: borodulinbe@yandex.ru,
Бородулина Елена Александровна

Сведения об авторах

Рогожкин Петр Владимирович, врач-торакальный хирург, Самарский областной клинический противотуберкулезный диспансер им. Н.В. Постникова, г. Самара, Российская Федерация.

<http://orcid.org/0000-0003-2734-6178>.

Бородулина Елена Александровна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой фтизиатрии и пульмонологии, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Российская Федерация.

<http://orcid.org/0000-0002-3063-1538>

Пискун Вячеслав Викторович, студент, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Российская Федерация.

<http://orcid.org/0000-0003-3246-4953>

Еременко Екатерина Павловна, к.м.н., доцент кафедры фтизиатрии и пульмонологии, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Российская Федерация.

<https://orcid.org/0000-0001-5909-4070>

Информация о статье

Поступила 10 июня 2021 г.

Принята в печать 17 января 2022 г.

Доступна на сайте 28 апреля 2022 г.

Samara State Medical University,
the Department of Phthisiology
and Pulmonology;
tel. +7 917 958 34 82,
e-mail: borodulinbe@yandex.ru,
Borodulina Elena A.

Information about the authors

Rogozhkin Petr V., Thoracic Surgeon, Samara Regional Clinical Tuberculosis Dispensary Named after N.V.Postnikov, Samara, Russian Federation.

<http://orcid.org/0000-0003-2734-6178>.

Borodulina Elena A., MD, Head of the Department of Phthisiology and Pulmonology, Samara State Medical University of the Ministry of Health of RF, Samara, Russian Federation.

<http://orcid.org/0000-0002-3063-1538>

Piskun Vyacheslav V., Student, Samara State Medical University of the Ministry of Health of RF, Samara, Russian Federation.

<http://orcid.org/0000-0003-3246-4953>

Eryemenko Ekaterina P., PhD, Associate Professor of the Department of Phthisiology and Pulmonology, Samara State Medical University of the Ministry of Health of RF, Samara, Russian Federation.

<https://orcid.org/0000-0001-5909-4070>

Article history

Arrived: 10 June 2021

Accepted for publication: 17 January 2022

Available online: 28 April 2022