

Национальная ассоциация фтизиатров
Ассоциация торакальных хирургов России

Национальные клинические рекомендации по применению хирургических методов в
лечении туберкулеза легких

(Коды по МКБ: А15-А19)

Оглавление

1. Методология создания рекомендаций
2. Общие вопросы показаний к хирургическому лечению
3. Предоперационная подготовка больных
4. Противопоказания к резекции легкого
5. Особенности выполнения операций при туберкулезе органов дыхания
6. Послеоперационное ведение.

1. **Методология создания рекомендаций**

Члены рабочей группы:

Аветисян Армен Оникович – к.м.н., торакальный хирург, Заведующий отделением. ФГБУ «СПб НИИ Фтизиопульмонологии» Минздрава России

Баласанянц Гоар Сисаковна - д.м.н., профессор, фтизиатр, Руководитель отдела ФГБУ «СПб НИИ Фтизиопульмонологии» Минздрава России

Васильев Игорь Владимирович – к.м.н., торакальный хирург, Старший научный сотрудник, ФГБУ «СПб НИИ Фтизиопульмонологии» Минздрава России

Гиллер Дмитрий Борисович - д.м.н, профессор, торакальный хирург. Заместитель директора по научной работе Научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии. ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

Казенный Борис Яковлевич - к.м.н., торакальный хирург, Гл.врач ОГУЗ "Орловский противотуберкулезный диспансер"

Краснов Владимир Александрович - д.м.н., профессор, торакальный хирург, Директор ФГБУ «Новосибирский Научно-исследовательский институт туберкулеза» Минздрава России

Краснов Денис Владимирович – к.м.н., торакальный хирург ФГБУ «Новосибирский Научно-исследовательский институт туберкулеза» Минздрава России

Соколов Евгений Георгиевич - д.м.н, профессор, торакальный хирург, Руководитель отдела. ФГБУ «СПб НИИ Фтизиопульмонологии» Минздрава России

Яблонский Петр Казимирович – д.м.н, профессор, торакальный хирург, Директор ФГБУ «СПб НИИ Фтизиопульмонологии» Минздрава России

Нет конфликта интересов.

Поиск информации:

Поиск в электронных базах данных: PubMed, Scopus, E-library.

Глубина поиска составила 10 лет.

Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств:

-Консенсус экспертов

-Оценка значимости в соответствии с рейтинговой системой (схема прилагается).

Таблица 1

Рейтинговая система для оценки публикаций.

Уровни доказательств	Описание
1++	Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок
1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок
1-	Мета-анализы, систематические или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2+	Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском
2-	Исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок
3	Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев)
4	Мнение экспертов

Методы, использованные для анализа доказательств:

- Систематические обзоры с таблицами доказательств

Описание методов, использованных для анализа доказательств:

Построение национальных клинических рекомендаций построено на систематическом обзоре, а также на несистематическом обзоре последних доступных научных публикаций, посвященных роли хирургии в лечении легочного туберкулеза. В качестве ключевых слов использовались различные комбинации: «туберкулез», «МЛУ-ТБ», «ШЛУ-ТБ», «Хирургия». Для минимизации потенциальных ошибок каждая публикация оценивалась двумя независимыми членами рабочей группы.

Таблица доказательств: таблицы доказательств заполнялись членами рабочей группы.

Методы, использованные для формулирования рекомендаций: Консенсус экспертов.

Сила рекомендаций определялась в соответствии с уровнями рекомендательности данных (таблица №2).

Таблица 2

Уровни рекомендательности данных

Уровень	Название	Уровень
A	Высокая достоверность	Основана на заключениях систематических обзоров рандомизированных контролируемых испытаний. Систематический обзор получают путём системного поиска данных из всех опубликованных клинических испытаний, критической оценки их качества и обобщения результатов методом метаанализа
B	Умеренная достоверность	Основана на результатах, по меньшей мере, одного независимого рандомизированного контролируемого клинического испытания
C	Ограниченная достоверность	Основана на результатах, по меньшей мере, одного клинического испытания, не удовлетворяющего критериям качества, например, без рандомизации
D	Неопределённая достоверность	Утверждение основано на мнении экспертов; клинические исследования отсутствуют

Основные рекомендации:

При анализе публикаций отмечено, что в настоящий момент существует только один систематический мета-анализ нерандомизированных клинических исследований, посвященный применению хирургического лечения у больных с лекарственно-устойчивым туберкулезом легких, соответствующий уровню доказательности 1+. Однако, выводы этого исследования говорят о неоднозначности применения хирургического лечения у больных с туберкулезом легких.

Данные рекомендации являются неотъемлемой частью «Национальных рекомендаций по лечению туберкулеза легких» и описывают место хирургического метода при лечении туберкулеза легких на современном этапе.

Сроки пересмотра клинических рекомендаций: 5 лет

2. Общие вопросы показаний к хирургическому лечению

Несмотря на то, что в большинстве руководств по программному лечению туберкулеза легких, показания к хирургическому лечению ограничены лишь осложнениями туберкулеза, все же ряд публикаций позволяют выделить абсолютные показания к хирургическому лечению туберкулеза легких.

Среди которых выделяют:

- высокая вероятность неудачи в лечении больных туберкулезом легких с множественной лекарственной устойчивостью (**Уровень – С**)
- напряженный пневмоторакс (**Уровень – С**)
- персистирующее бактериовыделение по мазку или культуре, несмотря на надлежащую химиотерапию, высокий риск рецидива (основываясь на профиле лекарственной устойчивости и данных радиологических исследований). (**Уровень – С**)
- прогрессирование туберкулеза, несмотря на надлежащую химиотерапию. (**Уровень – С**)
- туберкулез с множественной или широкой лекарственной устойчивостью, отсутствие положительной радиологической и/или бактериологической динамики в течение первых 3-4 месяцев химиотерапии, аллергические, токсические и смешанные побочные эффекты лекарств, хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, препятствующих эффективной химиотерапии (**Уровень – С**)

При наличии у больных форм туберкулеза легких с наличием полостей распада, основанием для выполнения резекции легкого являются трудности проникновения антибиотиков в полость распада (**Уровень – С**).

Наиболее часто хирургическое лечение используется в случаях лечения туберкулем и фиброзно-кавернозного туберкулеза легких (**Уровень – D**)

Считается, что одним из наиболее важных показаний к операции являются необратимые морфологические изменения в легких и других органах дыхания в связи с разрастанием фиброзных тканей при длительном течении туберкулеза (**Уровень – С**)

В некоторых случаях хирургическое лечение позволяет избежать ошибок при дифференциальной диагностике туберкулемы и рака легких (**Уровень – С**)

Считается, что даже при отрицательным мазке мокроты у больных МЛУ-ТБ, стойкие радиологические фиброзно-кавернозные изменения или разрушенное лёгкое, свидетельствующие об отсутствии улучшения, являются показанием к операции из-за высокой вероятности рецидива (**Уровень – С**)

Следует подчеркнуть, что большинство авторов считают, что деструктивные формы туберкулеза с множественной и широкой лекарственной устойчивостью с неудачей противотуберкулезной химиотерапии являются в настоящее время основными показаниями к хирургическому лечению с последующей адекватной послеоперационной противотуберкулезной, в то время как операция не считается выбором первого порядка при лечении больных ТБ с чувствительными микобактериями (**Уровень – С**)

Несмотря на то, что большинство хирургических операций по поводу туберкулеза легких являются плановыми. Однако, помощь при состояниях, непосредственно угрожающих жизни, должна быть оказана как можно быстрее, как больным туберкулезом легких с чувствительными, так и лекарственно-устойчивыми микобактериями. (**Уровень – С**)

На основании обзора вышеупомянутых исследований, выделены следующие современные показания к хирургическому лечению туберкулеза легких:

- 1) Установление диагноза при невозможности исключить (подтвердить) диагноз туберкулеза другими методами диагностики.
- 2) Ликвидация источника выделения МБТ при наличии полостей распада на фоне контролируемой ХТ.
- 3) Ликвидация источника МБТ при туберкулемах на фоне контролируемой химиотерапии.
- 4) Осложнения и последствия туберкулеза легких.

По срокам выполнения операции показания к хирургическому лечению туберкулеза легких следует разделять на:

1. Экстренные:

- Профузное лёгочное кровотечение
- Напряжённый спонтанный пневмоторакс

2. Неотложные:

- Неуклонное прогрессирование ТБ, несмотря на адекватную противотуберкулёзную химиотерапию
- Повторное кровохарканье, которое не может быть остановлено другими методами лечения

3. Плановые:

1. Формы деструктивного ТБ с продолжающимся бактериовыделением после 4-6 мес. контролируемой противотуберкулёзной химиотерапии, подтверждённым бактериологическим исследованием и тестом на лекарственную чувствительность.
2. МЛУ/ШЛУ-ТБ, характеризующийся неудачей противотуберкулёзной химиотерапии.
3. Осложнения и последствия ТБ процесса (в том числе МЛУ/ШЛУ-ТБ):
 - спонтанный пневмоторакс и пиопневмоторакс,
 - эмпиема плевры с и без бронхоплеврального свища,
 - аспергиллома,
 - бронхолит,
 - панцирный плеврит или перикардит с дыхательной и/или циркуляторной недостаточностью,
 - посттуберкулёзный стеноз трахеи и крупных бронхов,
 - симптоматические посттуберкулёзные бронхоэктазы.

3. Предоперационная подготовка больных

Минимальный объем предоперационного обследования должен включать: общий и биохимический анализ крови, коагуллограмму, тестирование на ВИЧ, микроскопию мазка мокроты для выявления кислотоустойчивых микобактерий, микробиологические и молекулярно-генетические исследования для выявления микобактерий туберкулезного комплекса и определения лекарственной чувствительности возбудителя, стандартную рентгенографию органов грудной клетки и компьютерную томографию легких, фибробронхоскопию.

Функциональное обследование пациента должно проводиться совместно с кардиологом и пульмонологом. При этом необходимо учитывать результаты тестирования лёгочной функции: спирометрия (для оценки VC и FEV1), ЭКГ и эхокардиография. У больных с пограничными результатами спирометрии (FEV1 – менее 2.0 л) в план предоперационного обследования, необходимо включать перфузионную сцинтиграфию легких, анализ артериальных газов.

Все больные туберкулезом легких, направляемые на операцию (за исключением экстренных и неотложных ситуаций), должны иметь документированные результаты молекулярно-генетических и/или микробиологических исследований, включая тест на лекарственную чувствительность. В неотложных ситуациях рекомендуется проведение исследований мокроты методом ПЦР-РТ в реальном времени для определения устойчивости к рифампицину.

При выполнении оперативного лечения необходимо избегать прямого контакта с казеозом, а также обязательным является выполнение бактериологического и гистологического исследований всего операционного материала.

В большинстве случаев противопоказания к хирургическому лечению больных туберкулезом легких зависят от обширности процесса, состояния функции сердечно-легочной системы и общего состояния пациента (**Уровень – D**).

4. Противопоказания к резекции легкого:

- Тотальное деструктивное поражение обоих легких
- Нарушение функции легких: FEV-1 (объем форсированного выдоха за 1 сек.) менее 1,5 л и 2,0 л при планировании лобэктомии и пневмонэктомии соответственно
- Легочная-сердечная недостаточность III-IV степени (классификация NYHA)
- Индекс массы тела (ИМТ) до 40-50% от нормального
- Тяжелые сопутствующие заболевания: декомпенсированный сахарный диабет, обострение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, печеночная или почечная недостаточность
- Активный туберкулез бронхов.

5. Особенности выполнения операций при туберкулезе органов дыхания

Диагностические операции.

Введение. Диагностические вмешательства выполняются при невозможности установить этиологию поражения легких другими методами диагностики.

Показания: обоснованные подозрения на злокачественную опухоль, клинорентгенологическая картина туберкулеза при отрицательных результатах исследования на МБТ, диссеминированный процесс в легких, лимфаденопатии средостения.

Сроки. Момент выявления.

Цель хирургического метода: верификация диагноза.

Виды оперативных вмешательств:

1) Атипичная резекция участка легкого. Показание: округлое образование в периферических отделах легких или диссеминированный процесс в легких при отсутствии возможности верифицировать диагноз другими способами.

2) Анатомическая резекция легкого. Показание: округлое образование в легком, при отсутствии возможности верифицировать диагноз другими способами

3) Ультразвуковая эндоскопическая аспирация лимфатических узлов средостения. Показания: лимфаденопатия средостения неясной этиологии.

4) Видеоторакоскопическая биопсия лимфоузлов средостения. Показания: лимфаденопатия средостения, при отсутствии возможности верифицировать диагноз другими способами.

5) Медиастиноскопия. Показания: лимфаденопатия средостения, при отсутствии возможности верифицировать диагноз другими способами.

Хирургический метод в лечении туберкулеза легких с полостью распада.

Введение. Формирование полостей на фоне контролируемой химиотерапии, как правило, сопровождается развитием вторичной лекарственной устойчивости МБТ у большинства больных. Поэтому хирургическая санация полостей распада у больных туберкулезом легких является не только способом лечения, но и действенной мерой профилактики распространения туберкулеза.

Показания: наличие полости деструкции на фоне контролируемой химиотерапии.

Сроки. При отсутствии бактериовыделения решение о применении хирургического метода должно приниматься не ранее 4 месяцев с момента начала контролируемой химиотерапии. При наличии бактериовыделения - не ранее 6 месяцев с момента начала контролируемой химиотерапии согласно результатам теста на лекарственную чувствительность микобактерий туберкулеза.

Цель хирургического лечения. Ликвидация источника выделения МБТ.

Виды оперативных вмешательств:

- 1) Клапанная бронхоблокация. Показания: сохраняющаяся полость распада у больных туберкулезом на фоне контролируемой химиотерапии при противопоказаниях к резекции легкого.
- 2) Анатомическая сегментэктомия. Показания: туберкулема с распадом, в пределах одного сегмента.
- 3) Анатомическая би-(три-)сегментэктомия. Показания: туберкулема с распадом в пределах более одного сегмента, при отсутствии очагового поражения за пределами удаляемых сегментов.
- 4) Лоб-(би-)лобэктомия. Показания: туберкулема с распадом, кавернозный, фиброзно-кавернозный туберкулез с распространением в пределах одной (двух) долей легкого.
- 5) Пневмонэктомия. Показания: кавернозный, фиброзно-кавернозный туберкулез с распространением в пределах всего легкого.
- 6) Торакопластика. Показания: кавернозный, фиброзно-кавернозный туберкулез легких, при противопоказаниях к резекции легкого.

Хирургический метод в лечении туберкулеза легких без полости распада (туберкулема).

Введение. В настоящий момент, хирургическая тактика в отношении туберкулеза без полости распада (деструкции) не является доказанной и может рассматриваться только, как возможная опция в лечении (**Класс – D**).

Показания: сохраняющиеся рентгенологические изменения (туберкулемы)

Сроки. При отсутствии бактериовыделения решение о применении хирургического метода должно приниматься не ранее 4 месяцев с момента начала контролируемой химиотерапии. При наличии бактериовыделения - не ранее 6-8 месяцев от момента начала контролируемой химиотерапии согласно результатам исследования чувствительности микобактерий туберкулеза.

Цель хирургического лечения. Ликвидация источника МБТ для предотвращения возможных рецидивов.

Виды оперативных вмешательств:

- 1) Атипичная резекция участка легкого. Показание: туберкулема, размером менее 2.0 см при отсутствии очагового поражения в окружающем сегменте.
- 2) Анатомическая сегментэктомия. Показания: туберкулема, размером более 2.0 см, либо с очаговым поражением в пределах одного сегмента.
- 3) Анатомическая би-(три-) сегментэктомия: Показания: туберкулема в пределах более одного сегмента, при отсутствии очагового поражения за пределами удаляемых сегментов.

Осложнения и последствия туберкулеза легких.

Введение. К осложнениям туберкулеза легких, требующим хирургического лечения, следует относить: спонтанный пневмоторакс и пиопневмоторакс, эмпиема плевры с образованием бронхоплеврального свища и без такового, аспергиллома, бронхолит, панцирный плеврит или перикардит с циркуляторной и дыхательной недостаточностью, посттуберкулёзный стеноз трахеи и крупных бронхов, симптоматические и хронические посттуберкулёзные бронхоэктазы.

Показания: осложненное течение туберкулеза легких.

Сроки определяются клиническим течением заболевания.

Цель хирургического лечения. Ликвидация осложнения.

Возможные операции: определяются клинической формой осложнения.

6. Послеоперационное ведение.

Краткосрочные и долгосрочные результаты после операции в значительной степени зависят от тщательного ведения больного туберкулезом легких после операции, которое уже началось в отделении интенсивной терапии (**Класс –С**)

Это включает в себя: правильное обезболивание, физиотерапия и дыхательные упражнения, ежедневная рентгенография грудной клетки в течение первых трех дней, бронхоскопии, если это необходимо, удаление дренажей из грудной клетки после прекращения экссудации.

Противотуберкулезная химиотерапия после операции.

Всем пациентам рекомендуется возобновить предоперационные режимы противотуберкулезной химиотерапии, как только они способны принимать лекарства перорально. (**Класс – С**)

По результатам бактериологического исследования операционного материала проводится коррекция химиотерапии. (**Класс – С**).

Рекомендуется следующая продолжительность противотуберкулезной химиотерапии:

Для пациентов положительных по культуре на момент операции:

А) с сохраненной чувствительностью к противотуберкулезным препаратам: 4-6 мес. после конверсии культуры

Б) у больных с множественной лекарственной устойчивостью не менее 18 месяцев после конверсии культуры

В) у больных с широкой лекарственной устойчивостью не менее 24 месяцев после конверсии культуры

Для пациентов отрицательных по культуре на момент операции:

А) с сохраненной чувствительностью к противотуберкулезным препаратам: не менее 4 месяцев после операции

Б) при наличии лекарственной устойчивости: 6-8 мес. после операции.

Однако следует подчеркнуть, что длительность химиотерапии после операции зависит от индивидуальных клинических особенностей каждого пациента. (**Уровень – D**).

Список литературы:

1. Полубенцева Е. И., Улумбекова Г. Э., Сайткулов К. И. Клинические рекомендации и индикаторы качества в системе управления качеством медицинской помощи: Методические рекомендации //М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2006.
2. Dara M, Kluge H, Consolidated Action Plan to Prevent and Combat M/XDR-TB in WHO European Region 2011-2015, WHO Regional Office for Europe, October 2011, ISBN 978 92 890 0246 2.
3. Man M. A., Nicolau D. Surgical treatment to increase the success rate of multidrug-resistant tuberculosis //European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. – 2012. – Т. 42. – №. 1. – С. e9-e12.
4. Pontali E. et al. Rediscovering high technology from the past: thoracic surgery is back on track for multidrug-resistant tuberculosis //Expert review of anti-infective therapy. – 2012. – Т. 10. – №. 10. – С. 1109-1115.
5. Kir A. et al. Adjuvant resectional surgery improves cure rates in multidrug-resistant tuberculosis //The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. – 2006. – Т. 131. – №. 3. – С. 693-696.
6. Kempker R. R. et al. Surgical treatment of drug-resistant tuberculosis //The Lancet infectious diseases. – 2012. – Т. 12. – №. 2. – С. 157-166.
7. Gegia M. et al. Adjunctive surgery improves treatment outcomes among patients with multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis //International Journal of Infectious Diseases. – 2012. – Т. 16. – №. 5. – С. e391-e396.
8. Cummings I. et al. Surgery and tuberculosis //Current Opinion in Pulmonary Medicine. – 2012. – Т. 18. – №. 3. – С. 241-245.
9. Xu H. B., Jiang R. H., Li L. Pulmonary resection for patients with multidrug-resistant tuberculosis: systematic review and meta-analysis //Journal of antimicrobial chemotherapy. – 2011. – Т. 66. – №. 8. – С. 1687-1695.
10. Yaldiz S. et al. Surgery offers high cure rates in multidrug-resistant tuberculosis //Annals of thoracic and cardiovascular surgery: official journal of the Association of Thoracic and Cardiovascular Surgeons of Asia. – 2011. – Т. 17. – №. 2. – С. 143.

11. Kang M. W. et al. Surgical treatment for multidrug-resistant and extensive drug-resistant tuberculosis //The Annals of thoracic surgery. – 2010. – T. 89. – №. 5. – C. 1597-1602.
12. Dravniece G. et al. Adjunctive resectional lung surgery for extensively drug-resistant tuberculosis //European Respiratory Journal. – 2009. – T. 34. – №. 1. – C. 180-183.
13. Park S. K. et al. Pulmonary resection combined with isoniazid-and rifampin-based drug therapy for patients with multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis //International Journal of Infectious Diseases. – 2009. – T. 13. – №. 2. – C. 170-175.
14. Shiraishi Y. et al. Aggressive surgical treatment of multidrug-resistant tuberculosis //The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. – 2009. – T. 138. – №. 5. – C. 1180-1184.
15. Orki A. et al. The value of surgical resection in patients with multidrug resistant tuberculosis //The Thoracic and Cardiovascular Surgeon. – 2009. – T. 57. – №. 04. – C. 222-225.
16. Wang H., Lin H., Jiang G. Pulmonary resection in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis: a retrospective study of 56 cases //The Annals of thoracic surgery. – 2008. – T. 86. – №. 5. – C. 1640-1645.
17. Torun T. et al. The role of surgery and fluoroquinolones in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis //The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. – 2007. – T. 11. – №. 9. – C. 979-985.
18. Mohsen T., Abou Zeid A., Haj-Yahia S. Lobectomy or pneumonectomy for multidrug-resistant pulmonary tuberculosis can be performed with acceptable morbidity and mortality: a seven-year review of a single institution's experience //The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. – 2007. – T. 134. – №. 1. – C. 194-198.
19. Somocurcio J. G. et al. Surgery for patients with drug-resistant tuberculosis: report of 121 cases receiving community-based treatment in Lima, Peru //Thorax. – 2007. – T. 62. – №. 5. – C. 416-421.
20. Kim H. J. et al. Prognostic factors for surgical resection in patients with multidrug-resistant tuberculosis //European Respiratory Journal. – 2006. – T. 28. – №. 3. – C. 576-580.

21. Takeda S. et al. Current surgical intervention for pulmonary tuberculosis //The Annals of thoracic surgery. – 2005. – T. 79. – №. 3. – C. 959-963.
22. Chiang C. Y. et al. Pulmonary resection in the treatment of patients with pulmonary multidrug-resistant tuberculosis in Taiwan //The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. – 2001. – T. 5. – №. 3. – C. 272-277.
23. Perelman MI. Surgical treatment of pulmonary tuberculosis. Chapter in Reichman and Hershfield's Tuberculosis, a comprehensive, international approach, third edition, part A, Lung Biology in Health and Disease, 2006: 219, 459-481.
24. Zaleskis R. Role of surgical methods in the treatment of tuberculosis. Problemy Tuberkuloza 2001; 9: 3-5.
25. Médecins Sans Frontières- France Armenia mission Tuberculosis (TB) surgery guideline. 16.01.2013.
26. Pomerantz B. J. et al. Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis //The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. – 2001. – T. 121. – №. 3. – C. 448-453.
27. Blumberg H. M. et al. American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America: treatment of tuberculosis //American journal of respiratory and critical care medicine. – 2003. – T. 167. – №. 4. – C. 603.
28. Jaramillo E. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis: emergency update 2008. – World Health Organization, 2008.
29. Nechayeva OB, Eismont NV, Muravyev KA. Impact of surgical treatments on the tuberculosis epidemic situation in the Russian Federation// Tuberculosis and Lung Diseases. - 2012. - № 4:. – C. 27-34.
30. Giller DB, Shaikhayev AY, Tokayev KV, et al. Immediate results of surgical treatment in destructive pulmonary tuberculosis patients excreting extreme drug-resistant MBT// Tuberkulez i boleznilgkich. – 2010. - № 3. - C 18-22.
31. Giller DB, Asanov BM, Giller GV, et al. Mini-invasive surgical treatment for bilateral destructive pulmonary tuberculosis// Tuberkulez i boleznilgkich. – 2010. - № 5. - C. 52-59.

32. Ots O. N., Agkatsev T. V., Perel'man M. I. Surgical treatment for pulmonary tuberculosis with Mycobacterium resistance to drugs] //Problemy tuberkuleza i boleznei legkikh. – 2009. – №. 2. – С. 42.
33. Garifullin Z. R., Aminev K. K. Efficiency of surgical treatment in patients with drug-resistant pulmonary tuberculosis in relation to the course of a disease] //Problemy tuberkuleza i boleznei legkikh. – 2009. – №. 7. – С. 41.
34. Garifullin ZR. Optimization of surgical treatment for patients with drug-resistant pulmonary tuberculosis// ProblemyTuberkuleza i bolezneylegkikh. – 2007. - № 6. - С. 9-13.
35. Andrenko A. A., Omel'chuk D. E. Osteoplastic thoracoplasty with concomitant pulmonectomy in the surgery of generalized destructive pulmonary tuberculosis] //Problemy tuberkuleza. – 2003. – №. 2. – С. 39.
36. Grishchenko NG, Krasnov VA, Andrenko AA, et al. Surgical treatment in patients with fibrocavernous pulmonary tuberculosis// ProblemyTuberkuleza. – 2003. - № 2. - С.36-38.
37. El'kin A. V., IuN L. [Long-term results of surgical treatment of pulmonary tuberculosis with respect to the extent of bacterial isolation and to drug resistance of Mycobacterium tuberculosis] //Problemy tuberkuleza i boleznei legkikh. – 2002. – №. 5. – С. 28-31.
38. Elkin AV, RepinYuN, LevashevYuN. Treatment for postoperative recurrent pulmonary tuberculosis// ProblemyTuberkuleza i bolezneylegkikh. – 2004. - № 2. - С. 28-32.
39. Yerimbetov KD, Enhancing the efficiency of treatment in patients with multidrug-resistant pulmonary tuberculosis by using a combination of surgery and adequate chemotherapy// ProblemyTuberkuleza i bolezneylegkikh. – 2003. - № 4. – С. 39-41.
40. Порханов В. А. и др. Хирургическое лечение двусторонних форм туберкулеза легких //Пробл туб. – 2002. – Т. 4. – С. 22.
41. Стрелис А. К. и др. Эффективность хирургического лечения туберкулеза легких с множественной лекарственной устойчивостью в условиях программы DOTS-PLUS.

42. Frolov GA, Popkova NL, Kalashnikov AV. Results of surgical treatment in patients with drug-resistant pulmonary tuberculosis// ProblemyTuberkuleza. – 2002. - № 7. - С.15-18.
43. Motus I, Bazhenov A, Kildyusheva E. Pneumonectomy in pulmonary tuberculosis. To do or not to do ?// EurRespir J. - 2012. – 40. - suppl. 56. - С. 2695.
44. Skorniyakov S, Motus I, Kildyusheva E. Peculiarities and results of treatment in XDR pulmonary tuberculosis (PTB). EurRespir J 2012; 40, suppl. 56: P3325.
45. Skorniyakov S, Golubev D, Kildyusheva E, Motus I. Management of drug-resistant pulmonary TB. New problems and perspectives// EurRespir J. - 2009. – 34. - suppl. 53. –С. 787.
46. Motus I. Y. et al. Reviving an old idea: can artificial pneumothorax play a role in the modern management of tuberculosis? //The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. – 2006. – Т. 10. – №. 5. – С. 571-577.
47. Motus IY, Golubev DN, Bazhenov AV, et al. Surgery for pulmonary tuberculosis // Tuberculosis and Lung Diseases. - 2012. - № 6. – С.14-20.
48. Богуш Л.К. и др. Хирургическое лечение туберкулеза легких // Москва «Медицина». - 1979. - С. 296.
49. Falzon D. et al. Resistance to fluoroquinolones and second-line injectable drugs: impact on MDR-TB outcomes //European Respiratory Journal. – 2012.
50. Migliori GB. et al. The Collaborative Group for Meta-Analysis of Individual Patient Data in MDR-TB. Drug resistance beyond XDR-TB: results from a large individual patient data meta-analysis // Eur Respir J. – 2012.
51. Sakula A. Carlo Forlanini, inventor of artificial pneumothorax for treatment of pulmonary tuberculosis // Thorax. - 1983. – Т. 38. - № 5. – С. 326-32.
52. Краснов Д. В. и др. ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКАЯ ТОРАКОПЛАСТИКА, ДОПОЛНЕННАЯ КЛАПАННОЙ БРОНХОБЛОКАЦИЕЙ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫМ ФИБРОЗНО-КАВЕРНОЗНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ //Фтизиатрия и пульмонология. – 2011. – №. 2.
53. Исмаилов Ш.Ш, Еримбетов К.Д,Зетов А.Ш. Хирургическое лечение туберкулеза легких (методические рекомендации). – Алмата. - 2009. - 18 с. 54.
Yerimbetov K. et al. The experience of surgical treatment of patients with

- pulmonary extensively resistant tuberculosis //MHSJ. – 2011. – Т. 5. – №. 1. – С. 84-87.
54. Kobak M. et al.. Resections of lung in cases of cavitary multidrug-resistant tuberculosis// Int J Tuberc Lung Dis. – 2012. - Т. 16. - №12. - suppl.1. - С. 421
55. Marrone MT, Venkataramanan V, Goodman M, Hill AC, Jereb JA, Mase SR. Surgical interventions for drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis// Int J Tuberc Lung Dis. - 2013. - Т. 17 № 1. – С.6-16.
56. Kempker RR, Rabin AS, Nikolaishvili K et al. Additional drug resistance in Mycobacterium tuberculosis isolates from resected cavities among patients with multidrug-resistant or extensively-drug resistant pulmonary tuberculosis. Clinical Infectious Diseases Advance Access published. - 2011.
57. Chukanov V. I. et al. [Effectiveness of artificial pneumothorax in the treatment of patients with pulmonary tuberculosis with multiple drug-resistant Mycobacteria] //Problemy tuberkuleza i boleznei legkikh. – 2003. – №. 8. – С. 22-24.
58. World Health Organization et al. WHO policy on TB infection control in health-care facilities, congregate settings and households //Geneva: World Health Organization. – 2009.
59. Гиллер Д.Б., Костенко А.Д., Гиллер Б.М. Лечение больных деструктивным туберкулезом легких с сопутствующим сахарным диабетом. // Проблемы туберкулеза. -2002. - № 11. - С. 18-21.
60. Гиллер Д. Б. и др. Хирургическое лечение больных остро прогрессирующим туберкулезом легких //Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2004. – №. 10. – С. 23-26.
61. Laserson K. F. et al. Speaking the same language: treatment outcome definitions for multidrug-resistant tuberculosis //The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. – 2005. – Т. 9. – №. 6. – С. 640-645.
62. Caminero JA, ed. Guidelines for Clinical and Operational Management of Drug-Resistant Tuberculosis. Paris, France: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. - 2013.