

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОВОСИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ТУБЕРКУЛЕЗА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Карнаухов Вячеслав Анатольевич

**КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ
ТУБЕРКУЛЁЗОМ ЛЕГКИХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДВУСТОРОННЕЙ
ОДНОМОМЕНТНОЙ ВИДЕОАССИСТЕНТТОРАКОСКОПИЧЕСКОЙ
РЕЗЕКЦИИ ИЗ ОДНОСТОРОННЕГО
МЕЖРЕБЕРНО-СРЕДОСТЕННОГО ДОСТУПА**

14.01.16 – фтизиатрия

14.01.17 – хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук
Краснов Денис Владимирович

Новосибирск – 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ДВУСТОРОННЕЙ ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ ПРОЦЕССА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	14
1.1 Эпидемиология туберкулеза, диагностика и эффективность лечения на современном этапе.....	14
1.2 Современные возможности хирургического лечения больных туберкулезом легких.....	21
1.3 Роль двусторонней одномоментной резекции легких в комплексном лечении двустороннего туберкулеза легких.....	34
ГЛАВА 2 ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ. (МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ).....	40
2.1 Дизайн исследования.....	40
2.2 Методы исследования.....	44
2.3 Общая и клиническая характеристика исследуемых больных.....	48
ГЛАВА 3 ДВУСТОРОННЯЯ ОДНОМОМЕНТНАЯ ВАТС РЕЗЕКЦИЯ ЛЕГКИХ ИЗ ОДНОСТОРОННЕГО МЕЖРЕБЕРНО-СРЕДОСТЕННОГО ДОСТУПА.....	62
3.1. Сущность и обоснование нового метода двусторонней резекции легких.....	62
3.1.1 Исторические аспекты нового хирургического метода и его сущность. .	62
3.1.2 Топографо-анатомическое обоснование одностороннего минидоступа при выполнении одномоментной двусторонней резекции легких.....	64
3.2 Техника выполнения нового метода одномоментной двусторонней резекции легких.....	67
3.3 Показания и противопоказания к одномоментной двусторонней видеоассистентторакопической резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа.....	72
3.4 Клинический пример применения одномоментной двусторонней	

видеоассистентторакопической резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа.	75
ГЛАВА 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ДВУСТОРОННИМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ.	83
4.1 Характеристика выполненных хирургических вмешательств.	83
4.2 Операционные и послеоперационные осложнения двусторонней резекции легких.	88
4.3 Эффективность комплексного лечения больных двусторонним туберкулезом легких с применением двусторонних одномоментных резекций легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа	91
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.	96
ВЫВОДЫ.	108
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.	110
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.	112
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	114
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА.	135

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность избранной темы

За последнее десятилетие Россия добилась существенных результатов в борьбе с туберкулезом. Об этом свидетельствует снижение заболеваемости туберкулезом на 42 %, а смертности – на 64 % с 2000 года. Определенный вклад в оздоровление фтизиатрических пациентов вносят хирургические методы лечения, в 2016 году в среднем по стране оперировано 6,7 % больных туберкулезом органов дыхания, при этом данный показатель не увеличивается в течение последнего десятилетия [21, 63]. Многие авторы высказывают озабоченность недостаточным применением хирургических методов лечения больных туберкулезом легких [53, 68].

Хирургическое лечение двусторонних поражений органов дыхания является одним из наиболее сложных разделов торакальной хирургии. Основным методом хирургического лечения при туберкулезе органов дыхания является резекция легких [116, 143, 183], которая при двусторонней локализации процесса выполняется последовательно или одномоментно. Последовательные двусторонние операции выполняются из межреберных торакотомий с временным интервалом между операциями от нескольких недель до нескольких месяцев [2, 74]. Одномоментные двусторонние операции выполняются из различных доступов: последовательно из отдельных боковых доступов, билатеральной передней межреберной торакотомии с поперечным рассечением грудины, полной срединной стернотомии [74]. Последний способ стал общепринятым во всем мире [29, 84, 181, 182].

Кроме того, существует метод одномоментной двусторонней резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа [70], преимущества которого заключаются в отсутствии негативных последствий стернотомии (медиастенит, перикардит, остеомиелит грудины) [60, 100]. Выполнение данной операции из классических бокового и средостенного доступов длиной 10–12 см сопровождалось кровопотерей свыше 500 мл в 25,6 % случаев, плевро-легочными

послеоперационными осложнениями у 12,8 % больных [100].

Современные технические возможности и высокая эффективность видеоторакоскопии (ВТС) в торакальной хирургии [3, 4, 18, 34, 74, 181, 182] побудили к использованию видеоассистентторакоскопии (ВАТС) при двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа для выполнения данного вмешательства из минидоступов не более 5–7 см.

В связи с вышеизложенным, изучение эффективности комплексного лечения больных туберкулезом легких с максимально возможным индивидуальным подходом, совершенствование и разработка новых миниинвазивных хирургических пособий, позволяющих оперировать пациентов с двусторонним поражением легких одномоментно, являются актуальными научными задачами фтизиатрии и хирургии.

Степень разработанности темы диссертации

В туберкулезном легочно-хирургическом отделении Тульского областного противотуберкулезного диспансера в течение многих лет изучаются возможности хирургического лечения больных двусторонним туберкулезом легких, широко применяется метод двусторонней резекции легких из межреберно-средостенного доступа. Данная методика, применяемая при двустороннем туберкулезе легких, является высокоэффективным методом, позволяющим у значительного большинства больных добиться полной ликвидации специфических изменений в обоих легких, у пациентов с деструктивным процессом и с бактериовыделением – абациллирования и закрытия полостей распада [22, 23].

В доступной литературе не обнаружено сведений о применении во фтизиатрической практике двусторонних одномоментных резекционных вмешательств на легких, выполняемых с ВАТС поддержкой.

Цель исследования

Повысить эффективность комплексного лечения больных двусторонним туберкулезом органов дыхания путем разработки и внедрения хирургического метода двусторонней одномоментной видеоассистентторакопической резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа.

Задачи исследования:

1. Разработать и дать топографо-анатомическое обоснование новому методу хирургического лечения больных двусторонним туберкулёзом лёгких, основанному на применении в комплексном лечении двусторонней одномоментной видеоассистентторакопической резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа.
2. Разработать показания и противопоказания к новому методу хирургического лечения, алгоритм выбора одномоментных и последовательных двусторонних резекций при туберкулезе легких.
3. Проанализировать продолжительность нового метода хирургического лечения, объем кровопотери во время и после операции, количество и характер осложнений, возникших в послеоперационном периоде, продолжительность пребывания в стационаре в сравнении с последовательными двусторонними резекциями, выполненными по общепринятой методике с временным промежутком между операциями.
4. Сравнить данные результатов одномоментных двусторонних резекций, выполняемых из классических доступов без использования видеоассистированной торакокопии, опубликованные в литературе с новым предлагаемым методом: продолжительность хирургического вмешательства, объем интраоперационной кровопотери, послеоперационные плевро-легочные осложнения.
5. Оценить эффективность комплексного лечения больных двусторонним туберкулезом органов дыхания на основе анализа прекращения бактериовыделения и закрытия полостей распада.

Научная новизна исследования.

1. Впервые разработан, научно обоснован и внедрен в практическую работу торакальных отделений ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза» Минздрава России, ГУЗ «Тульский областной противотуберкулезный диспансер № 1» и противотуберкулезных диспансеров ряда регионов России принципиально новый метод двусторонней одномоментной ВАТС резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа (патент РФ № 2673865).

2. Впервые дано топографо-анатомическое обоснование применения ВАТС и минидоступов для выполнения двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа и представлена хирургическая техника выполнения операции.

3. Впервые разработаны показания и противопоказания для использования двусторонней одномоментной резекции легкого, алгоритм выбора одномоментных и последовательных резекций при двустороннем туберкулезе легких.

4. Установлено, что предлагаемый метод выгодно отличается от последовательных подходов с временным промежутком между операциями и позволяет снизить среднюю продолжительность оперативных вмешательств со 155 до 95 мин ($p < 0,05$), снизить среднюю интраоперационную кровопотерю с 336 до 188 мл ($p < 0,05$), уменьшить риск кровопотери более 300 мл во время операции (ОШ = 13,57; 95 % ДИ 3,98–46,29), снизить послеоперационную кровопотерю в 1,8 раза с 610,8 мл до 332,2 мл ($p < 0,05$), повысить шансы на течение послеоперационного периода без плевро-легочных осложнений (ОШ = 3,63; 95 % ДИ 1,15–11,46), сократить период нахождения в хирургическом отделении с 9 недель до 3–5 недель.

5. Впервые проанализирована эффективность новой хирургической методики в сравнении с классическим методом двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа по А. В. Иванову (литературные данные), доказано, что предлагаемый новый

хирургический подход не потребовал увеличения продолжительности оперативного вмешательства, позволил значительно уменьшить риск интраоперационной кровопотери более 500 мл (ОШ = 31,03; 95 % ДИ 3,81–252,89), течения послеоперационного периода без плевро-легочных осложнений (ОШ = 3,96; 95 % ДИ 1,04–14,91).

6. Доказано, что эффективность комплексного лечения больных двусторонним туберкулезом, включающего новый метод одномоментной резекции обоих легких, выше, удалось ликвидировать полости распада в легких у 98,9 % больных ($p = 0,02$) и добиться прекращения бактериовыделения у 97,5 % пациентов ($p = 0,04$) в сравнении с больными, оперированными последовательно с двух сторон (91,8 % и 83,7 % случаев соответственно).

Теоретическая и практическая значимость работы

Научно обоснованный метод двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа, благодаря применению ВАТС, позволяет осуществлять оперативное пособие больным двусторонним туберкулезом из одностороннего минидоступа длиной не более 5 см и средостенного доступа не более 7 см.

Включение в комплексное лечение больных двусторонним туберкулезом легких разработанного метода резекции легких позволяет достичь наибольших показателей эффективности. Метод отличается от двусторонних поэтапных резекций меньшей инвазивностью, более короткими сроками лечения, меньшим количеством послеоперационных осложнений.

Разработанному методу хирургического лечения подлежат пациенты с двусторонней локализацией специфических изменений, с туберкулемой, кавернозным или фиброзно-кавернозным туберкулезом, с максимальным объемом поражения с одной стороны до одной доли легкого и одного сегмента другой доли и двух сегментов с противоположной стороны.

Предлагаемая методика доступна к применению в условиях специализированного хирургического стационара, укомплектованного ВТС

оборудованием, хирургами, владеющими навыками ВТС операций, и может быть широко использована во фтизиохирургической практике.

Методология и методы диссертационного исследования

Для решения поставленных задач выполнено открытое рандомизированное контролируемое проспективное клиническое исследование результатов хирургического лечения больных двусторонним туберкулезом, которым была выполнена двусторонняя резекция легких, представленных в двух сравниваемых группах, в которых одним пациентам операция выполнена одномоментно из одностороннего межреберно-средостенного доступа с использованием ВАТС, а другим – в два этапа с многодневным временным промежутком. В результате исследования предложен принципиально новый и высокоэффективный метод выполнения двустороннего вмешательства из одностороннего бокового минидоступа длиной не более 5 см и средостенного доступа не более 7 см, обоснованный с точки зрения топографической анатомии и позволяющий его применять с наименьшим риском возникновения обильной интраоперационной кровопотери и послеоперационных осложнений.

Положения, выносимые на защиту

1. Клиническое течение туберкулеза у больных с показаниями к двусторонней одномоментной резекции легких характеризуется локализацией специфических изменений в пределах одной доли и одного сегмента на стороне большего поражения и двух сегментов на стороне меньшего поражения при следующих клинических формах: туберкулема, кавернозный и фиброзно-кавернозный туберкулез.
2. Выполнение двусторонней одномоментной резекции легких у больных двусторонним туберкулезом легких возможно осуществить из одностороннего минидоступа.
3. Предложенный метод позволяет сократить продолжительность операции, объем кровопотери во время операции и после нее, снизить количество

послеоперационных осложнений, длительность пребывания в хирургическом отделении.

4. Принципиально новый метод комплексного лечения двустороннего туберкулеза легких с применением одномоментной видеоассистентторакопической резекции из минидоступа позволяет добиться прекращения бактериовыделения и закрытия полостей распада у наибольшего количества больных в сравнении с поэтапной двусторонней резекцией легких.

Степень достоверности

Достоверность результатов диссертации основывается на обследовании и лечении 189 больных двусторонним туберкулезом легких, о чем свидетельствуют записи в медицинских картах стационарных больных, представленные на проверку первичной документации. Диагноз кавернозного, фиброзно-кавернозного туберкулеза и туберкулемы легких установлен на основании анамнеза и клинико-рентгенологического обследования. Оценка эффективности двусторонней одномоментной VATS резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа подтверждена статистическим анализом. Статистическую обработку результатов исследования проводили по стандартным методикам с использованием программного обеспечения Microsoft Excel и Statistica 10.0. При этом определяли такие статистические показатели, как среднюю арифметическую, стандартное отклонение, стандартную ошибку средней. Статистическую значимость различий (p) определяли с помощью χ^2 Пирсона, U-критерия Манна – Уитни. Если в таблице 2×2 хотя бы одна из сравниваемых частот была менее 10, использовали двусторонний точный тест Фишера (ТТФ) для получения значения достигнутого уровня значимости p . Для определения шансов вычисляли ОШ, их 95 % доверительные интервалы. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на: научно-практической конференции с международным участием «Инновационные технологии во фтизиатрии» посвященной памяти академика РАМН М. И. Перельмана (Москва, 2016); научно-практической конференции с международным участием «Туберкулез: инновационные решения – от идеи до практики», посвящённой памяти основателя Сибирской школы фтизиатров, члена-корреспондента РАМН И. Г. Урсова (Новосибирск, 2017); научно-практической конференции с международным участием «Туберкулез и другие социально-значимые инфекции: научные достижения и особенности медицинской практики» (Иркутск, 2018).

Диссертационная работа апробирована на заседании проблемной комиссии «Актуальные проблемы диагностики и терапии инфекционных заболеваний» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России и на заседании Ученого совета ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза» Минздрава России (Новосибирск, 2019).

Диссертация выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России по теме: «Разработка и совершенствование методов профилактики, раннего выявления и хирургического лечения повреждений и заболеваний органов грудной и брюшной полости, органов головы, шеи и опорно-двигательного аппарата», номер государственной регистрации АААА-А15-115120910167-4 и в соответствии с утвержденным направлением научно-исследовательской работы ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза» Минздрава России по теме: «Эпидемиологические, медико-биологические, социальные и клинические закономерности течения туберкулеза в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, разработка эффективных методов профилактики, диагностики, лечения и прогнозирования», номер государственной регистрации АААА-А18-118072590009-6.

Внедрение результатов исследования

Материалы диссертации, её выводы и рекомендации используются в учебном процессе кафедры туберкулеза ФБГОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России. Разработанная тактика лечения больных внедрена в клиническую практику работы ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулёза» Минздрава России, ГУЗ «Тульский областной противотуберкулезный диспансер № 1», ГБУ «Республиканский противотуберкулезный диспансер» (г. Грозный), ГБУЗ «Забайкальский краевой клинический фтизиопульмонологический центр» (г. Чита), КГБУЗ «Красноярский краевой противотуберкулезный диспансер № 1».

Публикации

По теме диссертации опубликовано 6 научных работ, в том числе 1 патент на изобретение и 3 статьи в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, из них 1 статья в журнале, входящем в международную реферативную базу данных и систем цитирования (Scopus).

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 137 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и списка иллюстративного материала. Список литературы представлен 205 источниками, из которых 78 – в зарубежной печати. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 26 таблиц и 14 рисунков.

Личное участие автора

Автором запланированы, организованы и проведены исследования, сформированы цели и задачи, определены объем и методы исследования.

Автор являлся лечащим врачом и оперирующим хирургом большинства пациентов, вошедших в исследование, у остальных принимал непосредственное участие в обследовании и лечении.

Автор самостоятельно собрал все первичные данные по проведенному исследованию, выполнил статистическую обработку, проанализировал полученные результаты. Опубликованные работы написаны автором или при непосредственном его участии.

Автор выражает искреннюю благодарность коллегам по совместным исследованиям – сотрудникам хирургического отделения ГУЗ «Тульский областной противотуберкулезный диспансер № 1». Особую благодарность автор выражает научному руководителю – доктору медицинских наук Денису Владимировичу Краснову, а также коллегам, работающим в ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулёза» Минздрава России: доктору медицинских наук, профессору Владимиру Александровичу Краснову, доктору медицинских наук Татьяне Игоревне Петренко, кандидату медицинских наук Скворцову Дмитрию Анатольевичу.

ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ДВУСТОРОННЕЙ ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ ПРОЦЕССА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Эпидемиология туберкулеза, диагностика и эффективность лечения на современном этапе

Туберкулез легких, как хроническое инфекционное заболевание, остается важной национальной и международной проблемой, сохраняющей высокую актуальность и в настоящее время [9, 16, 54, 55, 108, 109, 123, 124, 126].

В последние годы ситуация по туберкулезу в России и во всем мире имеет отчетливую тенденцию к снижению показателей заболеваемости, распространенности, смертности. На этом благополучном фоне остаются серьезными проблемы туберкулеза с МЛУ возбудителя и сочетанной патологии туберкулеза и ВИЧ-инфекции, отмечается неуклонный рост количества таких пациентов, представляющих сложности для современного здравоохранения. Увеличение количества таких больных способствует развитию эпидемии туберкулеза, а ее последствия, представленные в прогнозах для населения России и других стран мира, крайне неблагоприятны [25, 27, 32, 55, 87, 108, 109, 121, 123, 133, 155].

Согласно оценкам ВОЗ (2017), туберкулез занимает девятое место среди ведущих причин смертности в мире и является ведущей причиной смерти от какого-либо одного возбудителя, опережая ВИЧ-инфекцию. В 2016 году от туберкулеза умерли 1,3 млн ВИЧ-негативных лиц (в 2000 году было 1,7 млн умерших), кроме того, 374 тыс. случаев смерти было зарегистрировано среди ВИЧ-позитивных лиц. Число заболевших туберкулезом в 2016 году оценивается на уровне 10,4 млн человек: из них 90 % составляли взрослые, 65 % – мужчины, 10 % – люди, живущие с ВИЧ (в Африке 74 %), и 56 % – жители пяти стран: Индии, Индонезии, Китая, Филиппин и Пакистана [16].

Сохраняется угроза лекарственно-устойчивого туберкулеза. В 2016 году произошло 600 тыс. новых случаев заболевания с устойчивостью возбудителя к рифампицину, самому эффективному препарату первой линии, из которых 490 тыс. были случаями с первичной МЛУ. Почти половина (47 %) этих случаев произошла в Индии, Китае и России [16]. Показатели распространенности туберкулеза ежегодно медленно снижаются, и, по имеющимся оценкам, в период с 2000 по 2016 год в результате эффективной диагностики и лечения было спасено 53 млн человеческих жизней, при этом показатель успешного лечения остается низким и составляет 54 % в глобальном масштабе [16, 25, 121].

Эпидемическая ситуация по туберкулезу в России остается стабильно сложной. За последние годы она заметно улучшилась: снизились показатели заболеваемости с 85,1 до 53,3 на 100 тыс. населения и смертности от туберкулёза с 17,9 до 7,8 на 100 тыс. населения с 2008 по 2016 год, уменьшилась распространённость туберкулёза, однако, основные эпидемические показатели в целом ещё высоки [55, 80, 87, 126].

Тяжесть эпидемической ситуации определяется численностью наиболее опасных источников инфекции – больных-бактериовыделителей. По данным Центрального НИИ организации и информатизации здравоохранения Минздрава России в 2017 году доля бактериовыделителей составила 22,5 на 100 тыс. населения в структуре заболеваемости туберкулёзом. При этом, на фоне снижения общего количества бактериовыделителей с 2013 по 2017 год (с 60,9 до 46,0 на 100 тыс. населения) наблюдается увеличение распространенности МЛУ туберкулеза (с 24,2 до 24,7 на 100 тыс. населения). Продолжает увеличиваться распространенность сочетанной патологии туберкулеза и ВИЧ-инфекции (с 15,7 до 20,3 на 100 тыс. населения) [62].

По мнению Краснова В. А. и соавт. (2016), неблагоприятная эпидемическая ситуация по туберкулезу не всегда объяснима сочетанной патологией. Например, в Республике Тыва – территории, имеющей самый высокий в Сибирском федеральном округе показатель смертности от туберкулеза (45,7 на 100 тыс. населения), доля больных с сочетанием ВИЧ-инфекции составляет всего 0,2 % от

числа всех больных, состоящих на учете. Аналогично и в Еврейской автономной области (смертность – 34,8 на 100 тыс. населения, сочетанная патология – 1,2 %). Данные факты свидетельствуют о том, что решить проблемы российской фтизиатрии одними лишь финансовыми вложениями невозможно и причины нашего отставания в этом вопросе лежат значительно глубже. По мнению авторов, недостаточное понимание закономерностей развития инфекции и критических точек инфекционного контроля влечет за собой увеличение затрат на фтизиатрию и неэффективное распределение средств, и, как следствие, нарастает несоответствие между усилиями, вкладываемыми в борьбу с туберкулезом (финансирование, оснащение, организационные решения), и результатом. Имеются отстающие темпы снижения основных эпидемиологических показателей, довольно низкие показатели успешного лечения, отмечается рост числа больных с МЛУ/ШЛУ возбудителя, опережающий многие страны [110].

Туберкулез легких является хронической болезнью, вызываемой *Mycobacterium tuberculosis*, основные патологические характеристики которого включают экссудацию, казеозный некроз и распространение. Экссудация достаточно распространена при туберкулезе легких, плевральные спайки происходят, когда плевро участвует в воспалительном процессе [8, 24, 32, 42, 107, 112].

Заболевание может протекать как манифестно, так и развиваться незаметно. Основными входными воротами МБТ является респираторный тракт. Симптомы заболевания варьируют от субклинических проявлений до острого сепсиса с лёгочной недостаточностью [33, 52, 87].

После инфицирования микобактериями возможно развитие клинически выраженного заболевания, вероятность возникновения которого у здорового инфицированного человека в течение всей жизни составляет 10 % и возрастает в следующих случаях: в первые годы после инфицирования; в период полового созревания; при повторном заражении МБТ (экзогенная суперинфекция); при ВИЧ-инфекции вероятность увеличивается до 8–10 % в год, при наркомании, наличии аутоиммунных заболеваний (сахарный диабет, ревматоидный артрит и

др.); во время проведения терапии глюкокортикостероидами и иммунодепрессантами, и у людей с группой крови A(II) и 0(I); мужской пол [32, 94, 107]. Клиническая картина поражения лёгких туберкулёзом разнообразна и зависит от объёма поражения [49, 112, 130, 147].

Для всех форм туберкулёза лёгких характерны следующие признаки:

- кашель. От сухого до влажного, с массивным отделением мокроты. Мокрота может быть творожистого, гнойного вида;
- одышка. Обусловлена сокращением дыхательной поверхности лёгких при воспалении и склерозировании;
- изменение звука при перкуссии грудной стенки – притупление над полями воспаления или формирования рубцовых изменений, выпота в плевральных полостях, заполнении каверн жидким содержимым, «коробочный» звук в проекции сформированных полых каверн;
- появление хрипов при аускультации лёгких. Характеристика и интенсивность их разнообразна. Различают сухие и влажные хрипы. Над полостями можно услышать особый, «амфорический» оттенок дыхания. Над некоторыми полями дыхание может быть значительно ослаблено;
- повышение температуры тела, которая может подниматься до 41°C при агрессивных прогрессирующих формах. Лихорадка принимает характер непрерывной или со значительными перепадами, снижаясь кратковременно до $35\text{--}36^{\circ}\text{C}$. Вне обострения, при умеренном процессе, температура не превышает $37\text{--}37,5^{\circ}\text{C}$ и повышается, как правило, к вечеру;
- похудание. Больной может терять вес до 15 и более килограмм;
- боль в грудной клетке. Присоединяются в развёрнутых стадиях заболевания и при переходе туберкулёзного процесса на плевру [32, 51, 78, 112].

В многочисленных исследованиях четко сформулированы основные принципы лечения больных туберкулезом легких: раннее начало интенсивной этиотропной и патогенетической терапии [8, 107]; индивидуальный подход к лечению и определению продолжительности интенсивной фазы и фазы продолжения лечения [94]; выбор режима химиотерапии для начального этапа

с учетом лекарственной чувствительности МБТ (оптимальным является быстрое определение лекарственной чувствительности тест-системой «ТБ-БИОЧИП»); использование парентеральных методов введения лекарств в период интенсивной химиотерапии [121, 190]; оценка необходимости и возможных сроков оперативных вмешательств в начале лечения и при каждом рентгенологическом исследовании; проведение постоянного мониторинга эффективности лечения с использованием комплексного обследования [32, 38, 77, 87].

Рентгенологический метод на протяжении многих десятилетий сохраняет ведущие позиции и является основным и обязательным в диагностике туберкулеза органов дыхания [13, 24, 40, 41, 46, 96]. Современные возможности МСКТ позволяют наиболее точно определять распространенность специфического процесса, его локализацию в легочной ткани. [32, 51, 103, 105]. Данный метод лучевой диагностики обладает заметными преимуществами перед обычной рентгенографией в выявлении мелких узелковых образований в интерстиции и паренхиме легкого, в правильном отображении линейных и сетчатых структур, вызванных внутридольковой и перилобулярной инфильтрацией и пневмосклерозом, а также мелких буллезных вздутий типа «сотового легкого». Компьютерная томография позволяет оценивать состояние легочной ткани, перекрываемой массивными инфильтратами, выраженным фиброзом легочной ткани, значительным плевральным выпотом и массивными плевральными наслоениями [40, 41, 78, 103].

Лечение туберкулеза делится на две фазы – начальную, или интенсивную, при которой назначают не менее 4 препаратов в течение 2–3 месяцев, и фазу продолжения с применением 2 препаратов при полной чувствительности МБТ за период не менее 4 месяцев. Клиническая эффективность отдельных ПТП определяется, в основном, по уровню их бактериостатической активности, степени проникновения в участки поражения и активности в них, а также по способности действовать на внеклеточные и внутриклеточные (фагоцитированные) МБТ и скорости развития лекарственной резистентности [27, 111].

Химиотерапия туберкулеза – этиотропная (специфическая) терапия больных с применением оптимальной комбинации ПТП, направленная на уничтожение микобактериальной популяции (бактерицидный эффект) или подавление ее размножения (бактериостатический эффект). Только при подавлении размножения МБТ или их уничтожении возможен запуск адаптационных механизмов, направленных на активацию репаративных процессов и создание в организме больного условий для полного клинического излечения [30, 76].

Основные цели и задачи химиотерапии заключаются, во-первых, в излечении больного с наименьшими изменениями его привычного образа жизни с предотвращением летального исхода и распространением туберкулеза на других членов общества, а во-вторых, в предотвращении развития лекарственной резистентности МБТ, которое существенно затрудняет последующее лечение [30, 57, 76].

Терапевтический эффект химиотерапии обусловлен антибактериальным действием ПТП и направлен на подавление размножения МБТ или их уничтожения в организме больного. Только при подавлении размножения МБТ или их уничтожении возможен запуск адаптационных механизмов, направленных на активацию репаративных процессов и создание в организме больного условий для полного клинического излечения [57, 87, 112, 133].

Согласно федеральным клиническим рекомендациям по диагностике и лечению туберкулеза органов дыхания (2014) ПТП подразделяются на препараты первого ряда, основные (препараты выбора для лечения туберкулеза, вызванного лекарственно-чувствительными микобактериями) – изониазид, рифампицин, рифабутин, пиразинамид, этамбутол, стрептомицин; ПТП второго ряда, резервные (препараты выбора для лечения туберкулеза с МЛУ и ШЛУ) – канамицин, амикацин, капреомицин, левофлоксацин, моксифлоксацин, офлоксацин, протионамид, этионамид, циклосерин, теризидон, ПАСК, бедаквилин и препараты третьего ряда – другие ПТП и антибактериальные препараты, рекомендованные для лечения туберкулёза в особых ситуациях – линезолид, амоксициллина клавуланат, кларитромицин, имипенем/циластатин, меропенем [111].

В лечении туберкулеза используется пять режимов химиотерапии. Выбор режима осуществляется с учетом данных анамнеза и спектра лекарственной устойчивости выделенного возбудителя. Из данных анамнеза имеет значение, лечился ли ранее пациент от туберкулеза, результаты теста лекарственной чувствительности в предыдущих случаях лечения, исходы предыдущего лечения, контакт с больным туберкулезом. До получения результатов теста лекарственной чувствительности важно правильно определить, относится ли пациент к группам высокого риска МЛУ туберкулеза [111].

Интенсификация лечения проводится путем парентерального введения препаратов: внутривенное капельное введение изониазида и рифампицина, в т. ч. в интермиттирующем режиме, регионарная лимфотропная терапия с введением изониазида ретростернально с гепарином или тренталом, что позволяет препарату проникать непосредственно в фокусы поражения без негативного системного воздействия [76, 87]. Также рекомендуют ингаляционный метод введения изониазида (ингаляции назначают через 2–3 недели от начала лечения в течение 30 дней; возможны повторные курсы ингаляций с интервалом 15–30 дней) и перибронхиальный метод лимфотропной терапии. ПТП должны назначаться в максимальных дозах с обязательным учетом веса больного [75].

После получения первых положительных результатов посевов проводится определение лекарственной чувствительности МБТ к ПТП. Оптимальным считается определение лекарственной чувствительности в первые дни после поступления больного в стационар с использованием микрочип-технологий (полимеразная цепная реакция) [94]. С учетом возможности парентерального введения части ПТП при выявлении МЛУ больной переводится на IV режим химиотерапии, при ШЛУ назначается V режим [32, 111].

Важнейшим критерием эффективности лечения туберкулеза органов дыхания является конверсия мазка у пациентов, выделяющих МБТ (т. е. безопасность больного для окружающих), – критерий, принятый в международных противотуберкулезных программах [24, 133].

При этом очевидно, что понятие «конверсия мазка» не тождественно

понятию «прекращение бактериовыделения», поэтому критерии клинической и рентгенологической оценки результатов лечения, которым в зарубежной литературе не придается большого значения, являются не менее важными в оценке эффективности лечения больных. Исходя из этого назрела необходимость трансформировать многочисленные, порой излишне детализированные отечественные «хирургические» и «терапевтические» классификации туберкулеза органов дыхания в четкие схемы национальных клинических рекомендаций, нацеленных на возможность получения адекватного лечения любому пациенту, независимо от его места проживания, но по единообразным схемам, проверенным как опытом, так и жесткими правилами доказательной медицины [24].

Несмотря на применение самых современных методов терапии туберкулеза, многочисленные публикации подтверждают, что, эффективность его лечения остается низкой, и повысить ее позволяет своевременное использование хирургических методов [12, 20, 34, 68, 84, 114].

1.2 Современные возможности хирургического лечения больных туберкулезом легких

На хирургию туберкулеза легких возлагают особые надежды как на метод, способствующий радикальному устранению основного очага инфекции и облегчению задач терапии. Вместе с тем, не подлежит сомнению, что хирургическое вмешательство – это только этап в многокомпонентном процессе лечения этого заболевания, где преемственность и взаимопонимание врачей исключительно важны [47, 73, 74, 91, 161].

Показания к операции у больных с туберкулезом легких заметно расширялись с развитием ПТП и самих хирургических методов. Несмотря на то, что медикаментозная терапия успешна в большинстве случаев, более 15 % пациентов с туберкулезом легких требуют хирургического вмешательства [74, 91, 143, 186].

Общепринятыми показаниями для оперативного лечения туберкулеза

являются осложнения туберкулеза (пневмоторакс, эмпиема плевры, рецидивирующие массивные легочные кровотечения при отсутствии абсолютных противопоказаний к хирургическому вмешательству), туберкулемы средних и крупных размеров, особенно с распадом, кавернозный и фиброзно-кавернозный туберкулез [20].

Согласно национальным клиническим рекомендациям по применению хирургических методов в лечении туберкулеза легких (2014), 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 химиотерапии;
- 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 туберкулеза, несмотря на адекватную противотуберкулёзную химиотерапию,
 - повторное кровохарканье, которое не может быть остановлено другими методами лечения;
- 3) плановые:
 - а) формы деструктивного туберкулеза с продолжающимся бактериовыделением после 4–6 мес. контролируемой противотуберкулёзной химиотерапии, подтверждённым бактериологическим исследованием и тестом на

лекарственную чувствительность;

б) МЛУ/ШЛУ туберкулез, характеризующийся неудачей противотуберкулёзной химиотерапии;

в) осложнения и последствия туберкулезного процесса (в том числе с МЛУ/ШЛУ):

- 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 [86].

Оперативные вмешательства, как планового характера, так и экстренные по жизненным показаниям, должны рассматриваться как обязательный этап комплексного лечения больных туберкулезом из-за морфологической необратимости специфических изменений, ведущих к полному разрушению пораженного легкого [68].

Диагностические вмешательства следует выполнять при невозможности установить природу поражения легких и плевры другими методами. Показаниями для хирургического вмешательства чаще всего являются подозрения на злокачественную опухоль, диссеминированные процессы в легких, лимфаденопатию средостения [93, 118].

Иногда диагностическое вмешательство следует выполнять даже при «типичной» клинико-рентгенологической картине туберкулеза при отрицательных результатах исследования на МБТ, когда подбор рациональной схемы химиотерапии невозможен. Среди видов оперативных вмешательств, которые могут применяться с диагностической целью, наиболее оправданы плевральная пункция и трансторакальная биопсия, торакоскопическая атипичная или анатомическая резекция участка легкого, эндоскопическая пункция

лимфатических узлов средостения под контролем ультразвука (EUS, EBUS), ВТС биопсия лимфоузлов средостения и легкого, медиастиноскопия в различных вариантах, но с той же целью.

По данным литературы, в ряде случаев при попытке верификации периферических образований в легких целесообразно использовать навигационные методики, которые позволяют увеличить информативность метода до 90 % [13, 32]. Важно подчеркнуть, что в каждом случае предпочтение следует отдавать самому малотравматичному методу, а исследование полученного материала обязательно дополнять современными молекулярно-генетическими и бактериологическими методами этиологической диагностики туберкулеза [86, 140].

Неотложные показания для операции возникают в ряде случаев при неуклонном прогрессировании специфического процесса при отсутствии положительных результатов химиотерапии, а также при легочном кровотечении [68, 84, 86]. В таких случаях дальнейшее консервативное лечение опасно для жизни больного. Плановые оперативные вмешательства проводят после стабилизации процесса с прекращением положительной динамики на фоне продолжающейся антибактериальной терапии. Больные, подлежащие оперативному лечению, требуют специальной предоперационной подготовки, которая включает химиотерапию основными и резервными ПТП, современными антибиотиками широкого спектра, экстракорпоральную терапию, иммунокоррекцию [52]. Оперативные вмешательства при туберкулезе разделяются на радикальные и паллиативные [86].

Под радикальными вмешательствами следует понимать оперативные вмешательства, когда патологические изменения в одном или обоих легких удаляются полностью. К ним относятся резекции легких различного объема (сегментэктомии, лобэктомии, комбинированные резекции) и пневмонэктомии [91, 116, 161].

Удаление легкого – пневмонэктомия выполняется при распространенных и осложненных формах процесса, при тотальном или субтотальном поражении

легкого. Основной клинической формой, при которой применяют пневмонэктомию, является фиброзно-кавернозный туберкулез [91, 98, 184].

Безусловными показаниями к выполнению резекционных операций при туберкулезе легких следует считать наличие специфического поражения, локализованного в пределах сегмента, доли (двух долей) легкого или одного легкого при наличии:

- персистирующего бактериовыделения по мазку или культуре, несмотря на надлежащую химиотерапию в течение не менее 6–8 мес.;
- туберкулеза с МЛУ/ШЛУ при отсутствии положительной радиологической и/или бактериологической динамики в течение 6–8 мес. химиотерапии;
- высокой вероятности неудачи в лечении больных туберкулезом легких с МЛУ ввиду аллергических, токсических и смешанных побочных эффектов лекарств, хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, препятствующих эффективной химиотерапии [74, 91, 148].

Кроме того, резекция легкого при туберкулезе легких показана при кровохарканье, легочном кровотечении, пиопневмотораксе, эмпиеме плевры, бронхо-плевральном свище, подозрении на злокачественность [73, 187].

Резекция легких является основным методом хирургического лечения при туберкулезе органов дыхания [92, 116, 143, 183], данную операцию предпочитают подавляющее большинство российских и зарубежных авторов [3, 5, 10, 28, 66, 137, 149, 157, 169, 170]. При этом ученые европейских стран ставят во главу угла эпидемиологические показания к операциям при туберкулезе [132, 139]. Все это оставляет широкое поле для дискуссий и чаще всего приводит к выполнению неоправданно большого количества напрасных операций [93].

В 1891 году французский хирург Тюффье, а в 1893 году англичанин Лоусон произвели иссечение верхушек легкого у туберкулезных больных. Эти операции закончились благополучно и должны считаться первыми успешными резекциями легкого при лечении туберкулеза. Однако, в течение длительного срока резекция легких не имела широкого распространения. Применялись искусственный

пневмоторакс, торакопластика, некоторые другие вмешательства [139].

В 1937 году Богуш Л. К. полностью удалил легкое у больного с тяжелым фиброзно-кавернозным туберкулезом. Операция, выполненная им, сравнительно долго оставалась единственной. Постепенно удаление части и всего легкого у больных туберкулезом стало повседневной, почти безопасной операцией. Этому способствовали применение антибиотиков, новые методы обезболивания, значительно возросшее техническое мастерство фтизиохирургов [84].

При выборе объема резекции легких главным принципом являлось сохранение функционирующей легочной паренхимы. Это достигалось использованием типичных сегментарных резекций с отдельной обработкой элементов корня сегмента доли или легкого, декортикацией, полным освобождением легкого от сращений [84, 93].

Перельман М. И. применял метод прецизионного удаления казеозных очагов [73]. В последние годы этот метод был модифицирован тем, что после удаления из паренхимы образования дефект в легком не ушивается [5]. Для герметизации раневой поверхности используется плазменный коагулятор или коллагеновые гемо- и аэростатические пластины. Отказ от применения степлера удешевляет стоимость операции, так как не используются дорогостоящие расходные материалы, сохраняется функционирующая легочная ткань без ущерба для безопасности пациента [116].

В случае выявления лекарственно-устойчивых форм МБТ резекция легкого должна выполняться в объеме, который обеспечивал бы удаление всех патологических образований. По методике ее выполнения она может быть сравнима с резекцией легкого при злокачественной опухоли [43, 125].

С 1991 г. в ряде клиник Соединенных Штатов Америки и Европы анатомические резекции легкого: лобэктомии и пневмонэктомии начали выполнять из миниинвазивных торакальных доступов с применением ВТС [81].

Новая техника получила название видеоассистированной торакальной хирургии. Американские исследователи обращают внимание на то, что с момента ее введения значительно улучшились хирургические результаты, и она стала

предпочтительным хирургическим методом в развитых странах [186]. Российские авторы также отмечают, что в последнее десятилетие данная техника находит широкое применение, что в значительной степени снижает травматичность и риск хирургического вмешательства, число послеоперационных осложнений [1, 4, 18, 19, 81, 83, 98, 143, 183].

Видеоторакоскопия всё шире стала использоваться у взрослых в хирургии лёгких, плевры и средостения. Имеются сведения о ВТС и ВАТС резекциях лёгкого и плеврэктомии при туберкулёзе и его осложнениях [5, 10, 44, 83, 98].

Кроме того, имеется опыт робот-ассистированных вмешательств по поводу туберкулеза. Яблонский П. К. и соавт. (2018) провели анализ эффективности и безопасности робот-ассистированных торакоскопических лобэктомий, выполненных у 56 пациентов с локальным односторонним туберкулезом легких, получивших адекватный курс противотуберкулезной химиотерапии. Бактериовыделение на момент операции сохранялось у 32 % пациентов, полости распада – у 90,5 %. Использована хирургическая система Da Vinci Si. Среднее время операции составило 174 мин (90–380 мин), интраоперационная кровопотеря – 82 мл (10–500 мл). В 3 % случаев робот-ассистированный доступ был конвертирован в боковую торакотомию. Частота послеоперационных хирургических осложнений составила 25 % (во всех случаях – сброс воздуха по дренажам более 5 дней). По мнению авторов, представивших первый мировой опыт робот-ассистированных вмешательств по поводу туберкулеза легких, облитерация плевральной полости не является препятствием для данной методики [127].

При этом, есть мнение, что использование ВТС в торакальной хирургии имеет весьма узкие показания и используется, в основном, при ограниченных процессах в легких и плевре, преимущественно нетуберкулезной этиологии из-за частой облитерации плевральной полости при туберкулезе той или иной степени [18, 19, 83, 84].

В свою очередь, Мотус И. Я. с соавт. (2007) считает, что ВТС имеет большие преимущества: при выполнении ВТС отсутствует большой разрез и

связанный с этим «постторакотомный» синдром, практически не наблюдаются гнойно-септические осложнения. Уменьшается время пребывания в хирургическом отделении в два раза. В настоящее время эндоскопическая резекция легкого при туберкулемах является рутинной операцией [48].

Западные исследователи отмечают, что VATS является эффективным методом в сложных группах пациентов, таких, как пожилые люди, истощенные и страдающие сердечно-сосудистыми заболеваниями [186].

Развитие видеоэндоскопических технологий привело к появлению различных вариантов миниинвазивных оперативных вмешательств, в частности эндоскопических, эндохирургических и видеоассистированных. Это позволило до минимума снизить травматичность оперативного доступа, не ограничивая возможности для действий хирурга [47, 48]. Спектр применения видеоэндоскопических технологий в торакальной хирургии, и в частности, во фтизиохирургии, весьма широк. Данные технологии применяются для выполнения резекционных оперативных вмешательств на легких.

Анатомические резекции легких любым из доступных способов (торакотомия, VATS или робот-ассистированные операции) с резекцией пораженного участка легкого являются рекомендованными [44]. Так, при локализации специфического процесса в пределах одной (двух) долей легкого следует выполнять радикальные операции – анатомические лоб- и билобэктомии [37].

По данным Рогожкина П. Ю. и Бородулиной Е. А. (2018), эффективность резекции легкого при туберкулезе в отдаленном периоде (6 лет) составила выше 90 %. Реактивация туберкулезного процесса зафиксирована в 7,7 % случаев, чаще при объемных оперативных вмешательствах, у лиц с наличием МЛУ и ШЛУ МБТ (53,3 %), наличием деструкции в легочной ткани (62 %), фиброзно-кавернозного туберкулеза (33,3 %), сопутствующей патологии (52,4 %) и осложнений в раннем послеоперационном периоде (9,5 %). По мнению авторов, при наличии показаний для хирургического лечения оптимальнее решать вопрос об операции в течение первого года наблюдения [92].

Резекционные вмешательства нецелесообразны при наличии свежих очагов бронхогенного обсеменения, наличии множественных новых участков деструкции, массивной двусторонней диссеминации [34, 35, 36]. По данным Порханова В. А. с соавт. (2002), при двусторонней диссеминации туберкулезного процесса даже односторонние резекции в 15,6 % случаев осложняются прогрессированием туберкулезного процесса [83, 84].

При распространенном фиброзно-кавернозном туберкулезе наличие скопления разнокалиберных казеозно-некротических очагов, перикавитарной инфильтрации, низких функциональных показателей, специфического поражения бронхиального дерева является противопоказанием к резекции легкого, что обуславливает необходимость отказа от резекционных вмешательств и требует выполнения коллапсохирургических операций [2, 34, 35, 65].

В арсенале хирургических вмешательств при распространенных формах туберкулеза свое место также занимают нерезекционные методы лечения (паллиативные): варианты эндокавитарного лечения, экстраплеврального пневмолиза, кавернотомия, кавернопластика, торакопластика, вскрытие полости эмпиемы, торакомиопластика [3, 11, 34, 65, 195].

Основные показания к этим операциям остались прежними: средние и крупные (в том числе двусторонние) каверны на фоне обширной диссеминации как основной источник интоксикации при неэффективности полихимиотерапии и прогрессирующем течении заболевания, когда радикальные операции противопоказаны из-за распространенности процесса или ограниченности функциональных резервов пациента [64, 65, 72, 195].

Новый вариант открытого экстраплеврального пневмолиза весьма щадящий, выполняется с резекцией участков 2-3 ребер (в зоне над каверной), преимущественно из подмышечного доступа с последующим местным лечением каверны путем пункций с введением антибиотиков, использованием различных видов физического воздействия [79]. Такие операции можно проводить в качестве предварительного эффективного лечения с целью стабилизации двустороннего туберкулезного процесса и подготовки к радикальному оперативному

вмешательству на стороне основного поражения [87, 112, 116].

Краснов Д. В. (2011) разработал способ повышения эффективности коллапсохирургического вмешательства путем применения у больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом метода клапанной бронхоблокации после операции остеопластической торакопластики. Анализ результатов лечения 291 больного с распространенным прогрессирующим деструктивным туберкулезным процессом в легких, которым была выполнена остеопластическая торакопластика показал, что создание лечебной гиповентиляции и ателектаза коллабированных сегментов легких с помощью эндобронхиального клапана после операции усиливает ее эффективность, позволяет добиться рубцевания полостей распада в 72,8 % случаев и прекращения бактериовыделения у 73,0 % пациентов [65].

В дальнейшем, сотрудники Новосибирского научно-исследовательского института туберкулеза Краснов Д. В. и Скворцов Д. А. (2016) предложили усовершенствованный вариант остеопластической торакопластики, выполняемой из мини-доступа, который в комплексном лечении, включающем клапанную бронхоблокацию, позволил увеличить эффективность лечения по закрытию полостей распада до 83,2 % и прекращению бактериовыделения до 80,4 %. При этом, значительно снижены риски возникновения интраоперационной кровопотери более 400 мл и осложнений в послеоперационном периоде [64, 72, 195].

Белов С. А. (2017) предложил использовать сетчатый имплантат «Surgipro-SPMM-149» для повышения эффективности остеопластической торакопластики [6].

При распространенном прогрессирующем фиброзно-кавернозном туберкулезе, особенно при двустороннем, хирургам приходится прибегать к комбинациям резекционных и коллапсохирургических вмешательств – с одной стороны выполнять резекцию легкого, с другой – торакопластику [36, 120]. Иногда распространенность процесса вынуждает выполнить пневмонэктомию, в дальнейшем – выполнять вмешательства на единственном легком по поводу

сохраняющихся каверн. Хирургический метод лечения больных деструктивным туберкулезом единственного легкого позволяет добиться положительного эффекта более чем в 90 % случаев, однако частота его применения остается очень низкой [90, 113].

Многие исследователи обоснованно считают, что залогом эффективности комплексной терапии (химиотерапия в сочетании с хирургическими методами) является сформированный так называемый «благоприятный предоперационный фон» [68, 84, 189]. Под этим термином понимается сочетание нескольких факторов: положительная клинико-рентгенологическая динамика на фоне адекватной химиотерапии деструктивного туберкулеза с рассасыванием свежих очагово-инфильтративных изменений и уменьшением перифокального воспаления вокруг каверн или туберкулем, прекращение бактериовыделения, сохраненная лекарственная чувствительность МБТ не менее чем к 3-4 ПТП, а также проведение максимально радикального хирургического лечения. Для формирования такого «благоприятного фона» требуется в среднем около 6 мес. адекватной консервативной терапии [86].

В отдельных исследованиях предлагается проводить коллапсохирургические вмешательства у больных с распространенным прогрессирующим деструктивным туберкулезом с МЛУ МБТ на высоте вспышки, несмотря на высокий риск послеоперационных осложнений (около 20 %), в том числе, несмотря на риск дальнейшего прогрессирования туберкулеза [36, 120].

Омельчук Д. Е. и Тычкова И. Б. (2015), анализируя результаты хирургического лечения больных фиброзно-кавернозным туберкулезом, констатируют, что эффективность вмешательств снижается с возрастанием активности туберкулезного процесса. Фазу прогрессирования следует считать относительным противопоказанием и оперировать больных только по жизненным показаниям [61].

Несмотря на некоторые различия в мнениях, большинство авторов утверждают, что хирургическое лечение двустороннего туберкулеза должно быть мультимодальным, сочетать возможности рутинной хирургии и современных

технологий [136, 153]. При деструктивных формах, особенно с полирезистентными формами МБТ, хирургическое лечение должно быть достаточно агрессивным [20, 32]. При ограниченном процессе (крупно-очаговый туберкулез, туберкулема, кавернозный туберкулез) наиболее приемлемы ВТС или ВАТС резекции части легкого [1, 5, 39, 83].

Елькин А. В. и соавт. (2015), анализируя отдаленные результаты хирургического лечения 216 больных туберкулезом легких с ШЛУ, пришли к выводу, что максимальная эффективность различных операций достигается в случаях с адекватной предоперационной химиотерапией, лечением сопутствующей патологии, тактически и технически правильном выполнении операции, своевременном и полноценном лечении послеоперационных осложнений, обеспечении полноценного послеоперационного лечения. Авторы заключают о необходимости широкого внедрения хирургических методов у больных туберкулезом с ШЛУ возбудителя [66].

Конечно, нельзя говорить только о хирургическом лечении. Без интенсивной химиотерапии невозможно добиться выздоровления пациента. При двустороннем деструктивном туберкулезе после безуспешного многомесячного лечения продолжение лечения может только ухудшить состояние больного. Особенно это важно при обнаружении лекарственно устойчивых форм МБТ. Удалив наиболее пораженные участки легкого, можно рассчитывать, что дальнейшее лечение окажется эффективным. Отчетливо это наблюдается при осложненном деструктивном туберкулезе, когда имеются разрушенное легкое, эмпиема с каверной в другом легком. В данной ситуации полностью оправдывают себя этапные операции, когда производится окклюзия главного бронха и легочной артерии полностью разрушенного легкого, плевральная полость дренируется [1, 4, 186].

С одной стороны, прекращается поступление воздуха через бронхиальные свищи и дефекты в разрушенном легком и эмпиема saniруется, отсутствует постоянный заброс из наиболее пораженного легкого в менее пораженное, с другой стороны уменьшает шунт – сброс неоксигенированной крови в основное

кровеносное русло – уменьшается гипоксемия. Достаточно эффективно введение в самую большую полость деструкции в оставшемся легком двупросветного дренажа, через который осуществлялось постоянное капельное введение химиопрепаратов с одновременной аспирацией [3].

Специфическая химиотерапия в ряде случаев оказывается неэффективной и процесс в легких прогрессирует, при этом часто из-за длительности болезни функциональное состояние пациента не дает возможность выполнить операцию. Хирургическое лечение сопровождается повышенным риском и угрозой развития фатальных осложнений. Поэтому открытыми остаются вопросы, когда оперировать больного, с какой стороны, в один этап или несколько, какой доступ избрать, какой объем резекции необходим. Современная торакальная хирургия дает возможность использования всех известных методик для лечения данного контингента больных [2, 19, 74, 91].

Сотрудники Новосибирского НИИ туберкулеза проанализировали эффективность отдаленных результатов резекционных и коллапсохирургических вмешательств при туберкулезе легких в сравнении с результатами лечения больных, отказавшихся от хирургического лечения (2018). Наиболее эффективными оказались резекции легких по поводу туберкулем – клиническое излечение достигнуто в 97,1 % случаев, у отказавшихся – в 80,0 %. В 5,4 % случаев оперированных больных резекция легкого позволила выявить онкологическое заболевание. Резекционные вмешательства, выполненные по показаниям пациентам с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких, позволили достичь клинического излечения у 90,0 % больных, среди отказавшихся от оперативного лечения удалось излечить только 44,4 % человек. Коллапсохирургические вмешательства у больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом позволили в 62,5 % случаев добиться клинического излечения, летальные исходы наблюдались в 6,3 % случаев. У отказавшихся от предложенного коллапсохирургического лечения клиническое излечение достигнуто только в 8,6 % наблюдений, 42,8 % пациентов погибли из-за прогрессирования специфического процесса [67].

Таким образом, учитывая опыт отечественных и зарубежных исследователей, необходимо повышение хирургической активности с внедрением высокотехнологичных хирургических, малоинвазивных и эндоскопических методов лечения с целью достижения более качественного заживления полостей распада, более быстрого прекращения бактериовыделения и более быстрого достижения клинического эффекта.

1.3 Роль двусторонней одномоментной резекции легких в комплексном лечении двустороннего туберкулеза легких

Лечение двустороннего туберкулеза является наиболее трудной задачей для терапевта и хирурга [2, 3, 84, 181]. История разработки хирургического лечения пациентов с двусторонними поражениями легких насчитывает более 100 лет. Этот срок условно можно разделить на 4 периода, которые обусловлены развитием торакальной хирургии в это время [38, 84, 95, 139].

Первый период начался в 1881 г., когда Н. Smidt (1881) и R. Block (1882) в эксперименте на животных начали разработку методики и техники резекции легких. Первая пробная операция при туберкулезе у человека закончилась неудачей. Окончание этого периода связано с первой успешной этапной двусторонней резекцией легких, которую выполнил L. Eloesser в 1931–1932 гг. с интервалом 1 год и 4 месяца у больного бронхоэктатической болезнью [59, 114, 184].

Второй период длился до 1952 г. В это время продолжались разработки двусторонних резекций легких в эксперименте на обезьянах. Были выполнены серии успешных последовательных двусторонних резекций по поводу неспецифических заболеваний (Bisgard J. и соавт., 1947; Kerglin R., 1950). Появление интубационного наркоза и искусственной вентиляции легких позволило снизить риск операционного вмешательства и расширить показания к двусторонним резекциям [89, 186, 188].

Третий период, начавшийся в 1952 г., связан с именем R. Overholt, который

выполнил первую успешную одномоментную двустороннюю резекцию легких у больного туберкулезом и неспецифическими заболеваниями. Это послужило толчком к широкому внедрению одномоментных и последовательных двусторонних резекций легких в клиническую практику. Появляются первые сообщения об использовании срединной стернотомии для двусторонних резекций [86, 116, 139].

В 1967 г. Богуш Л. К. выполнил комбинированную операцию из трансстернального доступа: окклюзию культи главного бронха по поводу свища после пневмонэктомии и экономную резекцию единственного легкого – это было начало четвертого периода. В 1973 г. российский хирург Иванов А. В. впервые выполнил одномоментную двустороннюю резекцию легких из срединной стернотомии по поводу туберкулеза. К 1976 г. Иванов А. В. провел 27 таких успешных операций [22]. Внедрение в практику резекций легкого из трансстернального доступа, по данным многих авторов, позволило значительно улучшить результаты хирургических вмешательств: снизить летальность в 1,2–2 раза по сравнению с результатами аналогичных операций из последовательных или одномоментных торакотомий [22, 84, 93].

При этом Иванов А. В. и Свинцов А. Е. (1994, 1997) подчеркивают отрицательные стороны резекции легких из стернотомного доступа – нередки осложнения (медиастенит, перикардит и остеомиелит грудины), негативные последствия которых сопровождаются высокой послеоперационной летальностью [60, 100].

Toomes H. и Vogt-Moykopf J. (1978) предложили способ одномоментной двусторонней резекции легких из боковой межреберной торакотомии. После выполнения первого этапа операции – резекции легкого на стороне большего поражения, производится рассечение медиастинальной плевры в области заднего средостения: спереди от пищевода, расслаиваются ткани между перикардом, пищеводом и позвоночником, рассекается противоположная плевро, выполняется ревизия противоположного легкого и показанная резекция [196]. При этом, по мнению авторов метода и Иванова А. В. (1996), особенности

топографоанатомических взаимоотношений органов заднего средостения с отсутствием выраженных клетчаточных пространств требуют во время выполнения указанного способа операции постоянного раздвигания органов и тканей для создания необходимой апертуры входа в противоположную плевральную полость, что закономерно влечет за собой передавливание задних отделов сердца, аорты, легочных артерий и вен, что, в свою очередь, нарушает гемодинамику, о чем предупреждают и сами авторы способа. Кроме того, авторы указывают на значительные затруднения пневмолиза у больных туберкулезом и неспецифическими заболеваниями. Способ создает реальную угрозу ранения пищевода, непарной и полунепарной вен, грудного протока, что резко ограничивает возможность использования указанной операции, сводя ее, по данным авторов, к диагностическим для взятия биопсии [70, 196].

Учитывая вышеизложенное, Иванов А. В. (1996) разработал метод одномоментной двусторонней резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа, преимущества которого заключаются в меньшем травматизме хирургического вмешательства, меньшем косметическом дефекте, отсутствии негативных последствий стернотомии [60, 70, 100].

Сущность изобретения состоит в том, что в способе хирургического лечения двухсторонних поражений органов дыхания, включающем одностороннюю межреберную торакотомию, вскрытие плевральной полости, выполнение показанной операции на легком с последующим рассечением медиастинальной плевры, противоположной плевры и выполнения операции, отличительной особенностью является то, что осуществляют переднюю торакотомию, медиастинальную плевру рассекают спереди от диафрагмального нерва параллельно перикарду, а для обнажения противоположной медиастинальной плевры разделяют клетчатку переднего средостения.

Больному в положении лежа на спине производится передняя торакомия справа или слева в IV межреберье. Вскрывается плевральная полость и выполняется показанный объем операции на стороне торакомии по общепринятым правилам. Параллельно перикарду, спереди от диафрагмального

нерва, отступив от грудины и хрящей ребер, рассекается вдоль передняя медиастинальная плевру на протяжении 12–15 см. Тупым и острым путями рассекаются стерноперикардиальные связки и отслаиваются тупо сзади клетчатка переднего средостения и тимус. Обнажается противоположная медиастинальная плевра, мобилизуется от перикарда, грудины и хрящей ребер до провисания и рассекается аналогично предыдущей. Выполняется визуальная и пальпаторная ревизия противоположной плевральной полости и легкого и пневмолиз при необходимости. Производится окончательное уточнение характера поражения легкого и выполняется показанная резекция легкого. Обе плевральные полости дренируются по общим правилам. Герметично ушивается медиастинальная рана, затем торакотомная. Дренажи из обеих плевральных полостей подключаются к системе активной аспирации воздуха и экссудата [70].

Свинцов А. Е. (1997) демонстрировал более высокую эффективность метода у 39 больных, по сравнению с методами одномоментной резекции из билатерального межреберного торакотомного и стернотомного доступов, заключающуюся в низкой интраоперационной кровопотере и небольшом количестве плевро-легочных осложнений. Среди этих пациентов, оперированных по А. В. Иванову, у 38 (97,4 %) были выполнены одномоментные двусторонние сегментарные резекции, у 1 (2,6 %) – лобэктомия с комбинированной сегментарной резекцией с противоположной стороны. Вмешательства были выполнены по поводу ограниченных процессов (суммарно с обеих сторон не более 6 сегментов), клинической формой заболевания была туберкулема легких. Средняя продолжительность описываемых автором вмешательств составила (94 ± 4) минуты. Интраоперационная кровопотеря во всех случаях наблюдалась до 1 000 мл, при этом у 10 (25,6 %) пациентов – свыше 500 мл. Различные плевро-легочные осложнения наблюдали у 5 (12,8 %) больных, все осложнения были купированы. Эффективность предложенного метода у больных туберкулезом по закрытию полостей распада и прекращению бактериовыделения в работе автором не анализировалась [100].

Автор рекомендовал использовать эндоскопическое оборудование тех лет

(медиастиноскоп Карленса, торакоскоп Фриделя) для визуализации контрлатеральной плевральной полости и выполнения пневмолиза, чем заложил предпосылки к применению технологии VATS при выполнении данного метода на современном этапе развития торакальной хирургии.

Гиллер Д. Б. и соавт. (2002) разработали способ одномоментной двусторонней резекции из односторонней боковой торакотомии для резекции нижней доли противоположного легкого, что, по мнению авторов, невозможно из трансстернального доступа и одностороннего по А. В. Иванову. После окончания первого этапа операции на стороне торакотомии рассекается медиастинальная плевро между блуждающим нервом спереди и корнем легкого сверху и перикардом внизу от уровня дуги непарной вены до диафрагмы. Затем от перикарда и корня легкого препарируется пищевод и отводится кзади. Кпереди от противоположного блуждающего нерва рассекается противоположная медиастинальная плевро, таким образом, вскрывается противоположная плевральная полость. В образовавшуюся рану вводится рука хирурга и ощупывается противоположное легкое. При отсутствии связи патологического очага в задненижних отделах легкого с корнем нижней доли в рану вводится сшивающий аппарат и производится резекция нижней доли противоположного легкого. Контроль качества механического шва, его укрепление при необходимости ручным швом и контроль гемостаза производится визуально при освещении операционного поля гибким световодом от стандартного источника света. Обе плевральные полости отдельно дренируются трубчатым дренажом. Рана средостения ушивается узловыми швами, рана грудной стенки ушивается по общепринятой методике [71].

Тем не менее, до начала 80-х годов XX в. последовательно выполненные торакотомии являлись основным доступом к пораженным легким. Основным недостатком этого метода была более частая встречаемость ателектазов, остаточных полостей, гнойно-септических осложнений после резекции легких. Восстановительный период характеризовался выраженным болевым синдромом, снижением функциональных показателей [84, 163]. Больные негативно относились к операции на другом легком, отказываясь от неё или от операции

вообще. Летальность после такого рода операций составляла 1–4 %. Внедрение стернотомного доступа в хирургическую практику позволило улучшить непосредственные и отдаленные результаты. Самым главным преимуществом этого метода служило то, что появилась возможность оперировать в один этап. Практически отсутствовал болевой синдром, не нарушалась биомеханика дыхания [84, 148].

По данным Асанова Б. М. (2009), одномоментные двусторонние резекции легких при двустороннем деструктивном туберкулезе легких выполнены в 5 % случаев [3].

Появление видеоэндоскопической техники в торакальной хирургии расширило горизонты возможностей выполнения резекционных вмешательств. Меньший травматизм ВТС, возможность выполнения различных, в том числе и «больших», легочных резекций свели риск возникновения послеоперационных осложнений к возможному минимуму [1, 3, 4, 10, 14, 18, 31, 35, 44, 48, 81, 83, 98, 147, 148, 149, 163, 192, 198].

В доступной литературе не найдены источники, посвященные опыту применения современных возможностей ВТС и ВАТС при выполнении одномоментных двусторонних резекций легких, в т. ч. из минидоступов, по поводу туберкулеза легких. Данное обстоятельство послужило основанием к применению ВТС и ВАТС при выполнении одномоментной двусторонней резекции легкого из минидоступов и легло в основу настоящего диссертационного исследования.

Таким образом, многообразие двусторонних форм туберкулеза диктует индивидуальный подход к лечению каждого пациента, определяемый распространенностью процесса, его активностью, функциональными возможностями организма. Хирургическое лечение двустороннего туберкулеза должно быть мультимодальным, сочетать возможности рутинной хирургии и современных технологий, позволяющих оперировать из небольших разрезов с меньшим количеством осложнений, сокращением рабочего времени хирурга, меньшей послеоперационной болью и послеоперационным пребыванием в стационаре.

ГЛАВА 2 ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ)

2.1 Дизайн исследования

Открытое рандомизированное контролируемое проспективное клиническое исследование. Дата начала исследования – январь 2015 года. Дата окончания исследования – декабрь 2017 года.

Методика комплексного лечения больных двусторонним туберкулезом легких включала в себя химиотерапию 4–6 ПТП с учетом лекарственной чувствительности МБТ и одномоментную резекцию сегментов или долей легких, пораженных специфическим процессом.

Оцениваемые результаты клинического исследования: клинические и лабораторные параметры пациентов в группах с выполненной двусторонней резекцией легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа с ВАТС и по классической методике последовательно из билатеральных доступов по следующим критериям: прекращение бактериовыделения, закрытие полостей распада в лёгких. Также оценивались продолжительность операции, объем интраоперационной и послеоперационной кровопотери, послеоперационные осложнения, длительность пребывания в хирургическом отделении. Кроме того, анализировали продолжительность двусторонней одномоментной ВАТС резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа, интраоперационную кровопотерю, послеоперационные плевро-легочные осложнения, сравнивая с данными, опубликованными Свинцовым А. Е. (1997) [100]. Полученные автором данные представлены в I главе (стр. 36–38).

Эффективность результатов комплексного лечения больных двусторонним туберкулезом легких оценивали на момент выписки из стационара. Использовали следующую оценку результатов лечения на основании клинико-рентгенологических и лабораторных исследований: значительное улучшение, улучшение, ухудшение и летальный исход.

Под «значительным улучшением» понимали достижение стойкого прекращения бактериовыделения и ликвидации полостей распада.

К категории «улучшение» относили больных с нормализацией общего состояния, устранением явлений интоксикации, прекращением бактериовыделения или сохраняющейся олигобациллярностью, полным или частичным рассасыванием очагов диссеминации и перифокального воспаления, уменьшением размеров каверн.

«Ухудшение» определяли, как послеоперационное прогрессирование процесса у пациентов, несмотря на проводимое лечение.

Критерии включения в исследование:

- 1) возраст от 18 до 70 лет;
- 2) пол – оба пола;
- 3) клинически и рентгенологически подтверждённые признаки двустороннего туберкулеза легких с кавернозной, фиброзно-кавернозной формой или с туберкулёмами, в т. ч. с множественными со стороны наибольшего поражения, с максимальным поражением одной доли легкого и одного сегмента другой доли и со стороны меньшего поражения с туберкулёмами, в т. ч. с множественными, с максимальным поражением двух сегментов легкого;
- 4) одышка 0–2 степени (классификация по шкале Medical Research Council Dyspnea Scale), 0–II степень дыхательной недостаточности (классификация по степени тяжести);
- 5) пациент прочитал, понял и подписал форму информированного согласия.

Критерии невключения:

- 1) распространенность процесса, в т. ч. очагового обсеменения, выходящего за пределы сегментов и долей легкого, указанных в пункте 3 критериев включения;
- 2) хирургические вмешательства на органах грудной клетки в анамнезе, в т. ч. ранее перенесенные резекции легких и коллапсохирургические вмешательства;

- 3) дренирование плевральной полости в анамнезе;
- 4) показания к инвазивной диагностике (сомнения в туберкулезной этиологии изменений в легких);
- 5) казеозная пневмония (деструктивная форма);
- 6) ранее перенесенный плеврит;
- 7) эмпиема плевры;
- 8) беременность или лактация;
- 9) одышка 3–4 степени (классификация по шкале Medical Research Council Dyspnea Scale) или изолированное снижение ОФВ₁ менее 50 %, III степень дыхательной недостаточности (классификация по степени тяжести) и/или лёгочно-сердечная недостаточность с явлениями декомпенсации;
- 10) индекс коморбидности CCI > 6;
- 11) индекс массы тела BMI < 16 и/или кахексия;
- 12) сочетание туберкулезного процесса с бронхоэктазами или абсцедированием.

Социально-демографические характеристики включали в себя пол, возраст, город, село, данные о занятости. Клинические – наличие сопутствующих заболеваний, данные по лечению туберкулеза легких, анамнез заболевания, клинические симптомы заболевания, описание рентгенологической картины, исходного состояния бронхиального дерева, определение и оценка динамики ФВД, динамики бактериовыделения.

Согласно вышеуказанным критериям, в данное исследование включено 189 больных двусторонним туберкулезом легких. После консультации фтизиохирурга пациенты методом случайных чисел были разделены на две группы (рисунок 1).

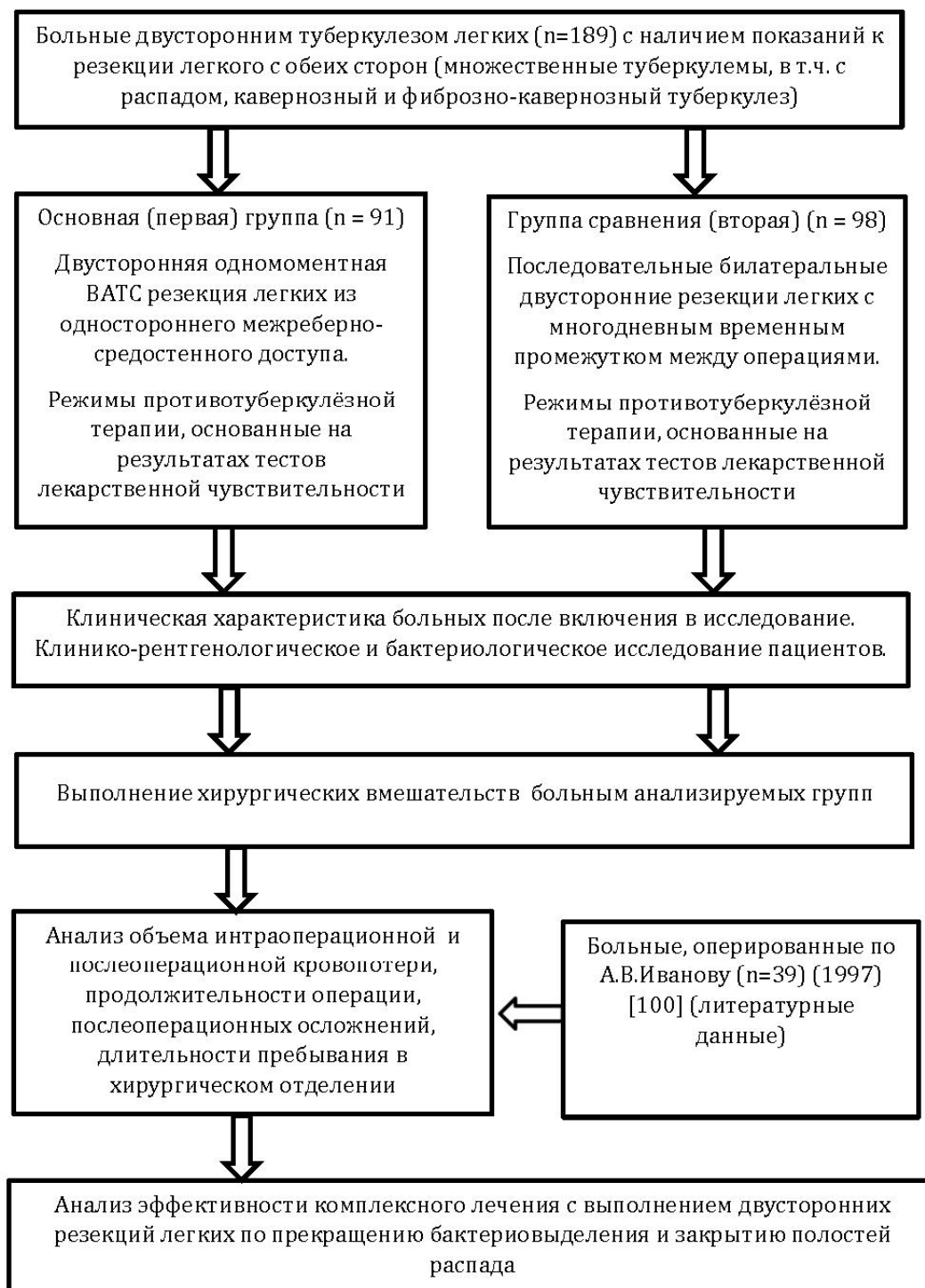


Рисунок 1 – Схема исследования

2.2 Методы исследования

Всем больным при госпитализации в хирургическое отделение Тульского областного противотуберкулезного диспансера № 1 проводили углубленное клинико-рентгенологическое и лабораторное обследование, а при необходимости применяли и дополнительные методы обследования.

Исследование мокроты на МБТ проводили методом микроскопии по Цилю – Нильсену и методом посева на стандартную среду Левенштейна – Йенсена. Также выполняли посевы на жидкие питательные среды с применением автоматизированных систем (Bactec MGIT 960). Исследование мокроты, промывных вод бронхов или бронхоальвеолярной жидкости повторяли трехкратно. Это позволило сравнительно точно установить момент прекращения бактериовыделения.

Постановку тестов лекарственной чувствительности проводили методом абсолютных концентраций на среде Левенштейна – Йенсена к минимальным и критическим концентрациям в соответствии с приказом Минздрава России от 21.03.2003 № 109 «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации» на жидких питательных средах на автоматизированной системе (Bactec MGIT 960). При необходимости выполнялись молекулярно-генетические методы – полимеразная цепная реакция в режиме реального времени с использованием системы «АмплиТуб-РВ-Скрин» («Синтол», Россия), картриджная технология GeneXpert MTB/RIF для определения лекарственной устойчивости к рифампицину.

В дальнейшем лекарственную устойчивость определяли в соответствии с приказом Минздрава России от 21.03.2003 № 109 через 2 месяца, при сохраняющемся бактериовыделении – дополнительно через 5 месяцев от начала лечения.

Всем больным проводили рентгенологическое обследование органов грудной клетки, которое включало в себя обзорную рентгенографию в прямой и боковой проекциях, цифровую томографию в оптимальных слоях или МСКТ.

Диагностический комплекс, наряду с общеклиническими методами, включал бронхологическое исследование для установления наличия и степени воспаления слизистой бронхов, выявления их специфического поражения, а также бактериологического исследования промывных вод бронхов на неспецифическую флору с определением ее чувствительности к антибиотикам. Комплексная оценка состояния бронхолегочной системы позволяла определить характер и степень воспалительного процесса в бронхах и обеспечить адекватную санационную терапию, что особенно важно в пред- и послеоперационном периодах.

Исследование ФВД проводилось на портативном спирометре «MIR Sirodoc» с оксиметром фирмы Medical International Research (Италия) комплексом методов, включающих спирографию, регистрацию кривой поток-объем форсированного выдоха.

Электрокардиографию выполняли в покое, а при необходимости – после физической нагрузки в 12 стандартных отведениях.

Приведенная система обследования пациентов с двусторонним туберкулезом легких обеспечила возможность достаточно объективно судить о состоянии больных и определять план лечебных мероприятий.

Непосредственно после госпитализации и обследования, всем больным назначали комплексную антибактериальную терапию 4–6 препаратами с учетом чувствительности МБТ с обязательным применением препаратов второго ряда (амикацин, капреомицин, циклосерин, ПАСК, фторхинолоны, протионамид, этионамид, бедаквилин) и третьего ряда (линезолид, амоксициллина клавуланат, кларитромицин, имипенем/циластатин, меропенем) у больных туберкулезом с лекарственной устойчивостью возбудителя.

У больных с сопутствующей неспецифической патологией бронхолегочной системы, основным условием достижения высокой эффективности лечения является проведение комплексной терапии. Наряду с противотуберкулезной химиотерапией всем пациентам проводилось по показаниям лечение сопутствующего бронхита: введение антибиотиков широкого спектра действия, как парентерально, так и ингаляционным методом с учетом характера и степени

воспаления слизистой оболочки бронхиального дерева. Вид и продолжительность лечения были индивидуальными и в значительной степени зависели от выраженности эндобронхита.

С целью коррекции обменных процессов, в обеих группах использовали: полноценную диету, богатую белками и витаминами, переливание белковых препаратов и дезинтоксикационных растворов. В комплексную терапию включали неспецифические противовоспалительные, десенсибилизирующие и антигистаминные средства, витамины, препараты для парентерального питания. Часто нарушения функции сердечно-сосудистой системы купировались самостоятельно при уменьшении интоксикации в результате проводимой химиотерапии и общеукрепляющего лечения. По показаниям применяли медикаментозное лечение.

Непосредственное наблюдение за больными позволило наиболее полно охарактеризовать течение пред- и послеоперационных периодов, определить оптимальный вид оперативного вмешательства в каждом конкретном случае, детально оценить характер операционных и послеоперационных осложнений, проследить и оценить результаты комплексного лечения.

В качестве оперативного вмешательства всем больным основной группы применяли двустороннюю одномоментную VATS резекцию легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа, в группе сравнения двусторонние операции выполнялись по классической методике из последовательных билатеральных торакотомных доступов с многодневным временным промежутком между вмешательствами. Весь резекционный материал подвергли патоморфологическому исследованию.

Анестезиологическое пособие при выполнении оперативных вмешательств проводили по принципу мультимодальной анестезиологической защиты при травматичных операциях, позволяющей осуществить многоуровневую антиноцицепцию, высокую управляемость анестезией, предоставляющей возможность ранней экстубации, обеспечивающей высококачественное послеоперационное обезболивание, позволяющей снизить частоту

послеоперационных осложнений, таких, как периоперационные инфаркты миокарда, гипостатические пневмонии, различные тромбоэмболические осложнения. Методом выбора явилась комбинированная анестезия, включавшая нейролептаналгезию с применением фентанила и дроперидола, эндотрахеальный (эндобронхиальный) ингаляционный наркоз с применением севофлюрана, миоплегию. В зависимости от клинической ситуации проводили защиту трахеобронхиального дерева, для поддержания проходимости верхних дыхательных путей применяли как обычные эндотрахеальные, так и эндобронхиальные двухпросветные трубки, а также ларингеальные маски различной модификации. Непосредственно после создания хирургического коллапса выполняли санацию трахеобронхиального дерева. С помощью следящей аппаратуры осуществляли непрерывное наблюдение за состоянием газообмена, гемо- и спиродинамики.

Использовали методику расчета индекса коморбидности Charlson (CCI) [131] в комплексе оценки состояния больного перед хирургическим вмешательством. Данный индекс представляет собой балльную систему оценки возраста и наличия определенных сопутствующих заболеваний. При его расчете суммируются баллы, соответствующие сопутствующим заболеваниям, а также добавляется один балл на каждую декаду жизни при превышении пациентом сорокалетнего возраста. Значение индекса более 6 считали противопоказанием к оперативному вмешательству и пациента не включали в исследование.

Статистическую обработку результатов исследования проводили по стандартным методикам с использованием программного обеспечения Microsoft Excel и Statistica 10.0. При этом определяли такие статистические показатели, как среднюю арифметическую, стандартное отклонение, стандартную ошибку средней. Статистическую значимость различий (p) определяли с помощью χ^2 Пирсона, u -критерия Манна – Уитни. Если в таблице 2×2 хотя бы одна из сравниваемых частот была менее 10, использовали двусторонний точный тест Фишера для получения значения достигнутого уровня значимости p . Для определения шансов вычисляли ОШ, их 95 % доверительные интервалы.

Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

2.3 Общая и клиническая характеристика исследуемых больных

Среди больных анализируемых групп преобладали люди в возрасте от 20 до 40 лет (таблица 1): 55 (60,5 %) человек в основной группе и 52 (53,1 %) – в группе сравнения ($p = 0,31$, χ^2). Средний возраст больных первой группы составил $(37,7 \pm 1,9)$ лет, второй – $(36,2 \pm 1,8)$ лет ($p > 0,05$, U-критерий Манна – Уитни).

Таблица 1 – Распределение больных сравниваемых групп по возрасту

Возраст	Группы наблюдения				р
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
18–19 лет	1	1,1	6	6,1	0,12**
20–29 лет	23	25,3	30	30,6	0,42*
30–39 лет	32	35,2	22	22,5	0,054*
40–49 лет	19	20,8	20	20,4	0,93*
50–59 лет	13	14,3	16	16,3	0,70*
60 и более	3	3,3	4	4,1	0,99**
Всего	91	100	98	100	—
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

В основной группе мужчин было 69 (75,8 %), в группе сравнения 72 (73,5 %) (таблица 2) ($p = 0,84$, χ^2). В первой группе городских жителей было 63 (69,2 %) человека, во второй – 64 (65,3 %) ($p = 0,57$, χ^2). Контакт с больными туберкулезом легких до заболевания установлен у 25 (27,5 %) пациентов основной группы и у 20 (20,4 %) – группы сравнения ($p = 0,26$, χ^2). Группа инвалидности была установлена у 5 (5,5 %) больных первой группы и 12 (12,2 %) – второй ($p = 0,08$, ТТФ).

Таблица 2 – Распределение больных сравниваемых групп по полу

Пол	Группы наблюдения				p*
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Мужчины	69	75,8	72	73,5	0,84
Женщины	22	24,2	26	26,5	
Всего	91	100	98	100	—
Примечание: * – χ^2 Пирсона.					

На момент включения в исследование в течение первого года после выявления туберкулеза легких наблюдались 47 (51,6 %) больных основной группы и 62 (63,3 %) группы сравнения ($p = 0,11$, χ^2) (таблица 3). Более двух лет болели 21 (23,1 %) пациент первой группы и 22 (22,4 %) – второй ($p = 0,92$, χ^2). Средняя продолжительность заболевания составила ($1,29 \pm 0,19$) года в основной группе и ($1,55 \pm 0,24$) года – в группе сравнения ($p > 0,05$, U-критерий Манна – Уитни).

Таблица 3 – Продолжительность заболевания туберкулезом легких у больных сравниваемых групп на момент включения в исследование

Продолжительность заболевания	Группы наблюдения				р
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
От 6 до 12 месяцев	47	51,6	62	63,3	0,11*
От 1 года до 2 лет	23	25,2	14	14,3	0,06*
От 2 до 3 лет	9	9,9	13	13,2	0,50**
От 3 до 5 лет	7	7,8	2	2,0	0,91**
От 5 до 8 лет	1	1,1	3	3,1	0,62**
Свыше 8 лет	4	4,4	4	4,1	0,99**
Всего	91	100	98	100	—
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

Совокупность характеристик, определяемых лучевыми методами диагностики, таких, как расположение и размеры изменений в легочной ткани, наличие или отсутствие фазы распада, в т. ч. фиброзной каверны, легла в основу установления клинического диагноза перед хирургическим лечением у пациентов наблюдаемых групп.

На стороне большего поражения перед операцией диагностировался фиброзно-кавернозный туберкулез – у 29 (31,9 %) больных основной группы и у 38 (38,8 %) пациентов группы сравнения ($p = 0,32$, χ^2), кавернозный туберкулез – у 10 (11,0 %) и 9 (9,2 %) человек в наблюдаемых группах соответственно ($p = 0,68$, ТТФ). У всех остальных больных обеих групп рентгенологически определялись туберкулемы средних и крупных размеров в фазе распада ($p = 0,48$, χ^2) (таблица 4). С противоположной стороны при помощи МСКТ органов грудной клетки у всех пациентов выявлялись туберкулемы средних размеров, расположенные в пределах одного-двух сегментов, фаза распада наблюдалась у 49 (53,8 %) больных первой и у 53 (54,1 %) – второй группы ($p = 0,97$, χ^2). Таким образом, более, чем у половины пациентов в обеих группах наблюдался двусторонний деструктивный туберкулез легких.

Таблица 4 – Клинические формы у наблюдаемых больных перед оперативным вмешательством

Клиническая форма туберкулеза	Группы наблюдения				р
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Туберкулема	52	57,1	51	52,0	0,48*
Кавернозный туберкулез	10	11,0	9	9,2	0,68**
Фиброзно-кавернозный туберкулез	29	31,9	38	38,8	0,32*
Всего	91	100	98	100	—
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

Таблица 5 – Распределение больных по расположению в легком патологических специфических изменений со стороны наибольшего поражения

Локализация каверн в легких	Группы наблюдения				p
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
В пределах верхней доли	66	72,5	74	75,5	0,64*
В верхней доле и S6	21	23,1	19	19,4	0,54*
В нижней доле	4	4,4	5	5,1	0,99**
Всего	91	100	98	100	—
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

Таблица 6 – Распределение больных по расположению в легком патологических специфических изменений со стороны меньшего поражения

Локализация каверн в легких	Группы наблюдения				p
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
В S1-S2	83	91,2	88	89,8	0,74*
В S6	6	6,6	9	9,2	0,60**
В S8	1	1,1	1	1,0	0,99**
В S10	1	1,1	0	0,0	0,48**
Всего	91	100	98	100	—
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

Со стороны наибольшего поражения легочной ткани у большинства пациентов обеих групп наблюдалась верхнедолевая локализация патологических специфических изменений – у 66 (72,5 %) и 74 (75,5 %) больных ($p = 0,64$, χ^2) (таблица 5). На стороне меньшего поражения у значительного большинства пациентов изменения фокусировались в верхушечном и заднем сегментах легкого

(S1-S2) – у 83 (91,2 %) пациентов основной группы и 88 (89,8 %) – группы сравнения ($p = 0,64$, χ^2) (таблица 6).

Наблюдаемые лица по количеству деструктивных изменений (каверна, распад в туберкулема) распределились следующим образом (таблица 7). У большинства исследуемых пациентов в обеих группах наблюдались две и более деструкции легочной ткани (две и более каверны, каверна и туберкулема в фазе распада, множественные туберкулемы в фазе распада) – в 75 (82,4 %) и 76 (77,6 %) случаях соответственно ($p = 0,41$, χ^2).

Таблица 7 – Распределение больных по количеству выявленных деструкций легочной ткани

Количество полостных изменений	Группы наблюдения				p *
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Одна	16	17,6	22	22,4	0,41
Две	60	65,9	59	60,2	0,42
Три и более	15	16,5	17	17,4	0,88
Всего	91	100	98	100	—
Примечание: * – χ^2 Пирсона.					

Оценка размеров патологического специфического поражения легочной ткани производилась по величине максимально крупного образования. Отдельно сравнивались размеры каверн у больных кавернозным и фиброзно-кавернозным туберкулезом, использовалась классификация Д. Д. Асеева (1954): до 2 см в диаметре – небольшие каверны, от 2 до 4 см – средние, от 4 до 6 см – большие, больше 6 см – гигантские. Размеры каверн в легких у пациентов исследуемых групп варьировали от небольших до крупных, преобладали средние каверны у 28 (71,8 %) больных основной группы и 31 (66,0 %) – группы сравнения ($p = 0,56$, χ^2) (таблица 8).

Размеры туберкулем до 2 см в диаметре оценивали как мелкие, до 4 см – как средние, более 4 см – как крупные. У большинства пациентов с диагнозом

«множественные туберкулемы легких» преобладали средние и крупные туберкулемы – у 42 (80,8 %) и 40 (78,4 %) больных ($p = 0,77$, χ^2) (таблица 9).

Таблица 8 – Размеры каверн у больных кавернозным и фиброзно-кавернозным туберкулезом в наблюдаемых группах

Размер	Группы наблюдения				p
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Небольшие каверны	8	20,5	12	25,5	0,62**
Средние каверны	28	71,8	31	66,0	0,56*
Крупные каверны	3	7,7	4	8,5	0,99**
Гигантские каверны	0	0,0	0	0,0	—
Всего	39	100	47	100	—
Примечания:					
1. * – χ^2 Пирсона;					
2. ** – ТТФ.					

Таблица 9 – Размеры туберкулем у больных с диагнозом «множественные туберкулемы легких» в наблюдаемых группах

Размер туберкулем	Группы наблюдения				p*
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Мелкие	10	19,2	11	21,6	0,77
Средние	22	42,3	23	45,1	0,77
Крупные	20	38,5	17	33,3	0,59
Всего	52	100	51	100	—
Примечание: * – χ^2 Пирсона.					

Несмотря на предшествующую специфическую химиотерапию, перед операцией бактериовыделение сохранялось у 40 (44,0 %) и 49 (50,0 %) пациентов ($p = 0,41$, χ^2), определялись положительные результаты мокроты методом люминесцентной микроскопии и/или методом посева. Среди них у большинства определялся умеренный рост МБТ (от 21 до 100 КОЕ) – у 32 (80,0 %) и

40 (81,6 %) пациентов в наблюдаемых группах ($p = 0,85$, χ^2) (таблица 10). У остальных бактериовыделителей отмечался скудный рост возбудителя. При помощи люминесцентной микроскопии МБТ выявляли у 21 (23,1 %) и 24 (24,5 %) пациентов в наблюдаемых группах ($p = 0,82$, χ^2).

Таблица 10 – Характеристика массивности бактериовыделения у наблюдаемых больных перед операцией

Характеристика роста МБТ	Группы наблюдения				p
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Рост от 1 до 20 КОЕ	8	20,0	9	18,4	0,99**
Рост от 21 до 100 КОЕ	32	80,0	40	81,6	0,85*
Рост свыше 100 КОЕ	0	0,0	0	0,0	—
Всего	40	100	49	100	—
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

У всех бактериовыделителей обеих групп проведены исследования чувствительности МБТ к ПТП. Большинство из них выделяли лекарственно-устойчивые штаммы возбудителя туберкулеза – 31 (77,5 %) в основной группе и 39 (79,6 %) – в группе сравнения ($p = 0,81$, χ^2). Множественная лекарственная устойчивость выявлена у 13 (32,5 %) и 18 (36,7 %) больных ($p = 0,68$, χ^2) (таблица 11).

Всем наблюдаемым пациентам проводилась противотуберкулезная терапия. Режим химиотерапии выбирался на основании результатов теста на лекарственную чувствительность. Более половины больных получали лечение по I режиму химиотерапии – 62 (68,1 %) и 60 (61,2 %) в наблюдаемых группах соответственно ($p = 0,32$, χ^2) (таблица 12). В связи с МЛУ и ШЛУ возбудителя 10 (11,0 %) пациентов основной группы и 12 (12,2 %) группы сравнения ($p = 0,79$, χ^2) получали IV режим, 2 (2,2 %) и 4 (4,1 %) больных ($p = 0,99$, ТТФ) – V режим химиотерапии. В обеих группах в связи с непереносимостью некоторых ПТП 2 (2,2 %) и 3 (3,1 %) пациента получали лечение по индивидуальному режиму

химиотерапии ($p = 0,99$, ТТФ). Прерывали или прекращали прием ПТП 4 (4,4 %) человека в первой группе и 4 (4,1 %) – во второй ($p = 0,92$, χ^2) из-за отказа от стационарного лечения, асоциального поведения и других причин.

Таблица 11 – Частота лекарственной устойчивости МБТ у больных сравниваемых групп

Устойчивость МБТ		Группы наблюдения				р
		1 группа		2 группа		
		абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Чувствительные МБТ		9	22,5	10	20,3	0,99**
Монорезистентность		8	20,0	9	18,4	0,85**
Полирезистентность		10	25,0	12	24,5	0,96*
МЛУ	без ШЛУ	11	27,5	14	28,6	0,91*
	ШЛУ	2	5,0	4	8,2	0,99**
Всего		40	100	49	100	—
Примечания:						
1. * – χ^2 Пирсона;						
2. ** – ТТФ.						

Таблица 12 – Режимы противотуберкулезной химиотерапии у больных сравниваемых групп

Режим химиотерапии	Группы наблюдения				p
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
I	62	68,1	60	61,2	0,32*
II	15	16,5	19	19,4	0,60*
IV	10	11,0	12	12,2	0,79*
V	2	2,2	4	4,1	0,99**
Индивидуальный	2	2,2	3	3,1	0,99**
Всего	91	100	98	100	—
Примечания:					
1. * – χ^2 Пирсона;					
2. ** – ТТФ.					

Из многочисленных симптомов, определяемых у больных деструктивным туберкулезом легких, наиболее характерны: потеря веса, повышение температуры тела, слабость, сухой кашель, продуктивный кашель с гнойной мокротой, боль в грудной клетке. Эти симптомы наглядны, их не сложно учитывать, при эффективном лечении они исчезают и не обнаруживаются. Среди наблюдаемых пациентов те или иные симптомы определялись в 25 (27,5 %) случаях в основной группе и в 37 – в группе сравнения (37,8 %) ($p = 0,13$, χ^2). Одновременно пять симптомов выявлено у 18 (19,8 %) больных первой и 19 (19,4 %) – второй группы ($p = 0,95$, χ^2). При этом наблюдаемые симптомы встречались одинаково часто у пациентов основной группы и группы сравнения (таблица 13). Таким образом, у большинства пациентов обеих групп на момент включения в исследование туберкулез легких протекал бессимптомно.

Таблица 13 – Наблюдаемые симптомы у сравниваемых групп пациентов

Симптомы	Группы наблюдения				р
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Нет	66	72,5	61	62,2	0,13*
Потеря веса	15	16,5	18	18,4	0,73*
Повышение температуры тела	22	24,2	27	27,6	0,60*
Слабость	12	13,2	14	14,3	0,83*
Продуктивный кашель с гнойной мокротой	18	19,8	19	19,4	0,95*
Сухой кашель	7	7,7	9	9,2	0,80**
Боль в области грудной клетки	5	5,5	6	6,1	0,99**
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

Различные отклонения от нормальных показателей в гемограмме были выявлены у 47 (51,6 %) больных основной группы и 52 (53,1 %) – группы сравнения ($p = 0,85$, χ^2). По данным Г. И. Назаренко и А. А. Кишкун [50], значение числа лейкоцитов у взрослых свыше $10,0 \times 10^9/\text{л}$ и более следует считать

лейкоцитозом. Существенных различий в частоте отклонений картины крови у пациентов исследуемых групп не отмечено (таблица 14).

Сердечно-сосудистая система перед операцией была исследована у всех больных наблюдаемых групп. В 29 (31,9 %) случаях в первой и в 34 (34,7 %) – второй группы на электрокардиограмме отмечали отклонения от нормы ($p = 0,68$, χ^2). Чаще выявлялись нарушения сердечного ритма в виде синусовой тахикардии и желудочковой экстрасистолы, реже – нарушения внутрижелудочковой проводимости, частичная блокада правой ножки пучка Гиса и признаки диффузных метаболических или дистрофических изменений миокарда разной степени выраженности, проявляющиеся, главным образом, в отклонении конечной части желудочкового комплекса (интервала E и зубца ST).

Таблица 14 – Показатели гемограммы у больных перед операцией

Показатели гемограммы	Группы наблюдения				р *
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Снижение гемоглобина	11	12,1	10	10,2	0,68
Лейкоцитоз $10,0 \times 10^9/\text{л}$ и более	19	20,9	20	20,4	0,96
Увеличение палочкоядерных нейтрофилов	21	23,1	23	23,5	0,95
Увеличение СОЭ от 15 до 30 мм/час	26	28,6	27	27,6	0,88
Увеличение СОЭ более 30 мм/час	18	19,8	17	17,3	0,67
Примечание: * – χ^2 Пирсона.					

Результаты спирографического исследования проанализированы перед операцией у всех больных наблюдаемых групп. Для оценки основных спирометрических показателей применяли должные величины Европейского респираторного общества [179]. Границами нормальных значений ЖЕЛ и ОФВ₁ считали 80 % должных величин; ОФВ₁/ЖЕЛ % – 70 %; ПОС и СОС₂₅₋₇₅ – 60 %.

Таблица 15 – Средние величины показателей внешнего дыхания перед операцией в % к должным величинам у больных сравниваемых групп

Функциональные показатели	Группы наблюдения		p [*]
	1 группа	2 группа	
ЖЕЛ	80,3 ± 17,9	80,8 ± 17,2	p > 0,05
ОФВ ₁	71,9 ± 18,6	72,4 ± 18,2	
ОФВ ₁ /ЖЕЛ %	77,1 ± 17,1	78,3 ± 16,1	
ПОС	62,5 ± 22,8	64,1 ± 19,4	
СОС ₂₅₋₇₅	60,9 ± 23,5	61,5 ± 24,4	
Примечание: * – U-критерий Манна – Уитни.			

Статистически значимых различий по средним величинам показателей ФВД среди больных наблюдаемых групп не выявлено (p > 0,05, U-критерий Манна – Уитни) (таблица 15).

Наблюдались значительные отклонения показателей ФВД от должных величин. Значения ЖЕЛ выше 80 % должных величин зафиксированы более чем у половины пациентов: у 69 (75,8 %) больных первой группы и 66 (67,3 %) – в группе сравнения (p = 0,20, χ^2) (таблица 16).

Таблица 16 – Распределение больных сравниваемых групп по значению ЖЕЛ

ЖЕЛ	Группы наблюдения				р
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Норма (выше 80 %)	69	75,8	66	67,3	0,20*
В пределах 70–79 % к должному	14	15,4	19	19,4	0,47*
В пределах 60–69 % к должному	6	6,6	10	10,2	0,44**
Ниже 60 %	2	2,2	3	3,1	0,99**
Всего	91	100	98	100	—
Примечания:					
1. * – χ^2 Пирсона;					
2. ** – ТТФ.					

Показатели функции внешнего дыхания вместе с клиническими показателями (одышка, цианоз, пульс в покое), легли в основу определения степени дыхательной недостаточности у пациентов. В большинстве случаев в обеих группах перед операцией отмечалось отсутствие дыхательной недостаточности – в 76 (83,5 %) и 78 (79,6 %) ($p = 0,49$, χ^2) (таблица 17).

Среди исследуемых пациентов не было больных с III степенью дыхательной недостаточности, сопровождающейся постоянной одышкой, резко выраженным диффузным цианозом, значительно учащенным в покое пульсом, ОФВ₁ менее 50 %, так как их не включали в исследование в связи с противопоказаниями к хирургическому лечению.

Таблица 17 – Распределение больных сравниваемых групп по выраженности дыхательной недостаточности

Степень ДН	Группы наблюдения				p
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Отсутствовала	76	83,5	78	79,6	0,49*
I степень (незначительная)	6	6,6	12	12,2	0,22**
II степень (умеренная)	9	9,9	8	8,2	0,80**
Всего	91	100	98	100	—
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

У 32 ($16,8 \pm 2,7$ %) пациентов первой и 51 ($22,9 \pm 2,8$ %) – второй группы выявлена сопутствующая ХОБЛ ($p = 0,12$, χ^2). Всем этим пациентам в пред- и послеоперационном периодах в соответствии с тяжестью заболевания проводили терапию, включавшую бронхолитики, ингаляционные и системные глюкокортикоиды, муколитики и лечебные бронхоскопии.

В первой группе у 24 (26,4 %) больных, во второй – у 19 (19,4 %) наблюдали те или иные сопутствующие заболевания ($p = 0,25$, χ^2). Наиболее часто

туберкулезу сопутствовала ХОБЛ, вирусные гепатиты В и/или С, язвенная болезнь желудка и/или двенадцатиперстной кишки, хронический алкоголизм, реже – наркоманию, ишемическую болезнь сердца, ревматоидный артрит, сахарный диабет. Индекс ССІ, равный 4 и более, констатирован у 7 (7,7 %) больных основной группы и 6 (6,1 %) – группы сравнения ($p = 0,99$, ТТФ). У данных пациентов наблюдали поражение печени лекарственной, алкогольной или вирусной этиологии в сочетании с ХОБЛ, ишемической болезнью сердца, язвенной болезнью желудка и/или двенадцатиперстной кишки.

Те или иные воспалительные изменения слизистой оболочки главных и/или крупных бронхов при фибробронхоскопии выявлены у 38 (41,8 %) и 32 (32,7 %) больных ($p = 0,20$, χ^2), при этом наблюдался катаральный или атрофический эндобронхит (таблица 18).

Таблица 18 – Характер и частота поражения трахеобронхиального дерева у больных сравниваемых групп

Характер и частота изменений	Группы наблюдения				p *
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Катаральный эндобронхит	27	71,1	20	62,5	0,45
Атрофический эндобронхит	11	28,9	12	37,5	
Всего	38	100	32	100	—
Примечание: * – χ^2 Пирсона.					

РЕЗЮМЕ

Таким образом, в обеих группах наблюдались пациенты с двусторонним туберкулезом легких, у которых не удалось достигнуть ликвидации деструктивных изменений на терапевтическом этапе и у которых на стороне большего поражения сформировались туберкулемы в фазе распада, кавернозный или фиброзно-кавернозный туберкулез, а на противоположной стороне – туберкулемы средних размеров, более, чем в половине случаев с наличием деструкции. У всех пациентов выявлены показания к двусторонним

резекционным вмешательствам. Анализируемые группы сопоставимы по полу, возрасту, клиническому диагнозу перед операцией, продолжительности заболевания, распространенности изменений в легких, бактериовыделению, лекарственной чувствительности, ФВД, эндоскопической картине, сопутствующей патологии, достоверных различий выявлено не было.

ГЛАВА 3 ДВУСТОРОННЯЯ ОДНОМОМЕНТНАЯ ВАТС РЕЗЕКЦИЯ ЛЕГКИХ ИЗ ОДНОСТОРОННЕГО МЕЖРЕБЕРНО-СРЕДОСТЕННОГО ДОСТУПА

3.1 Сущность и обоснование нового метода двусторонней резекции легких

3.1.1 Исторические аспекты нового хирургического метода и его сущность

Настоящее исследование выполнено на базе Тульского противотуберкулезного диспансера № 1, где в течение ряда лет изучаются возможности эффективного лечения больных двусторонним туберкулезом легких. Сотрудники учреждения Митрохин Л. А., Пономарев П. В. и др. (1980) почти 40 лет назад демонстрировали опыт 11 одномоментных и 16 последовательных двусторонних резекций с интервалом между вмешательствами от 2 до 10 мес. По мнению авторов тех лет, к двусторонним одномоментным резекциям следовало прибегать при ограниченных процессах с суммарным поражением не более 4 сегментов легких. Большая протяженность поражения считалась показанием для последовательного подхода. Для проведения двусторонних вмешательств авторами использовалась билатеральная переднебоковая торакотомия [23].

В Центральном НИИ туберкулеза профессором Ивановым А. В. и соавт. (1996) предложен метод одномоментной двусторонней резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа [70], преимущества которого заключаются в меньшем травматизме хирургического вмешательства, меньшем косметическом дефекте, отсутствии негативных последствий стернотомии (медиастенит, перикардит, остеомиелит грудины). Авторы демонстрируют более высокую эффективность метода, заключающуюся в более низкой интраоперационной кровопотере и отсутствии плевро-легочных осложнений,

у 39 больных, по сравнению с пациентами, перенесшими одномоментную резекцию из стернотомного доступа ($n = 27$) и из билатеральных межреберных торакотомий ($n = 30$) [60, 100].

Данная методика вошла в «арсенал» хирургических вмешательств, выполняемых в Тульском противотуберкулезном диспансере № 1 [22], при этом, многолетний опыт применения данной операции выявил ее недостатки, заключающиеся в:

- 1) боковой торакотомии из большого доступа 10–12 см, необходимой для осмотра всех анатомических структур обеих плевральных полостей, осуществляемым под прямым визуальным контролем;
- 2) широком медиастинальном доступе от хряща II ребра до диафрагмы, необходимом для ревизии противоположной плевральной полости;
- 3) технических сложностях выполнения пневмолиза контрлатерального легкого при наличии множественных плевральных сращений, характерных для туберкулезного воспалительного процесса в легких;
- 4) высокой травматичности и кровопотере вследствие вышеперечисленных недостатков.

Учитывая вышеизложенное, представилось актуальным совершенствование методики выполнения резекционных вмешательств при двустороннем туберкулезе легких, основанное на минимизации травматичности и косметического дефекта операций, позволяющих в максимально короткие сроки добиться радикальной ликвидации билатеральных патологических специфических легочных процессов, закрытия полостей распада и прекращения бактериовыделения.

Руководствуясь поиском возможностей для оптимизации хирургического лечения больных двусторонним туберкулезом легких путем расширения показаний к двусторонним резекционным вмешательствам на легких, снижения травматичности и интраоперационной кровопотери, длительности пребывания в стационаре, в Тульском противотуберкулезном диспансере № 1 и в Новосибирском научно-исследовательском институте туберкулеза разработана

новая методика выполнения данной операции из одностороннего минидоступа с использованием ВАТС (патент РФ № 2673865 от 18.05.2017).

В основу предлагаемого нового способа двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа легло использование ВАТС, возможности которой, в свою очередь, обусловили применить миниторакотомный доступ до 5 см без рассечения широчайшей мышцы спины, уменьшить средостенный доступ до 5–7 см, со стороны большего поражения увеличить объем резекции до доли легкого и одного сегмента (лобэктомии, комбинированные резекции). Спаечный процесс в плевральных полостях перестал ограничивать возможности двусторонних одномоментных вмешательств на легких.

Вышеперечисленное позволило расширить показания к одномоментной двусторонней резекции, оперировать более распространенные процессы, снизить объемы интраоперационной и послеоперационной кровопотери, риск развития послеоперационных осложнений, длительность пребывания больного в хирургическом отделении.

При изучении нового хирургического метода лечения больных двусторонним туберкулезом легких предстояло выявить операционные и послеоперационные осложнения, изучить и разработать меры их профилактики и лечения, изучить раннее и позднее послеоперационное течение, оценить эффективность предлагаемой методики комплексного лечения больных туберкулезом легких.

3.1.2 Топографо-анатомическое обоснование одностороннего минидоступа при выполнении одномоментной двусторонней резекции легких

В основу разработки метода одномоментной двусторонней ВАТС резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа лег принцип создания доступа, достаточно удобного для полноценного хирургического вмешательства и минимального, насколько это возможно. Данное исследование

доказывает рациональное соотношение минимальной травматичности доступа и свободы действий в ране.

При выполнении первого этапа операции по классической методике профессора А. В. Иванова, доступ к органам плевральной полости со стороны большого поражения осуществлялся через боковую торакотомию 10–12 см со значительным пересечением широчайшей мышцы спины. Данный доступ удобен, прямому визуальному контролю доступны все отделы плевральной полости, оперативный доступ позволяет выделить легкое из плевральных сращений, выполнить запланированный объем резекции легкого и приступить ко второму этапу операции [60, 70, 100]. В тоже время доступ не лишен специфических недостатков. В первую очередь – это пересечение грудных мышц на большом протяжении, что приводит к достаточно большой интраоперационной кровопотере, необходимости гемостаза и, как следствие, к увеличению продолжительности времени операции.

Также авторами выполнялся достаточно широкий медиастинальный доступ – начиная от хряща II ребра и до диафрагмы. Такой подход позволял достаточно полно визуализировать противоположную плевральную полость, беспрепятственно пальпировать все отделы легкого, выполнять необходимый объем резекции. При этом данный доступ достаточно травматичен, требовал разрушения стерно-перикардальных и стерно-плевральных связок переднего средостения (отрогов внутригрудной фасции). Наличие множественных плевральных сращений, характерных для туберкулезного процесса, значительно затруднял манипуляции в противоположной плевральной полости.

Перечисленные факторы побудили к поиску более щадящего подхода к данной операции. Современные возможности ВТС привели к мнению о возможности уменьшения размеров вышеописанных доступов.

Четких представлений о минимально допустимых размерах операционного доступа и исследований, посвященных объективной оценке доступов для двусторонней одномоментной резекции легких при туберкулезе легких, в литературе не обнаружено.

Важными критериями для оценки малоинвазивного доступа являются его малая травматичность, обзор операционного поля, универсальность доступа. При выполнении двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного минидоступа травмирование грудных мышц минимально, что, в первую очередь, связано с протяженностью разреза до 5 см. После выполнения торакотомии, установки реберного ранорасширителя и введении в плевральную полость видеоторакоскопа через торакопорт ревизия плевральной полости не затруднена и не представляет технических сложностей, производится под прямым визуальным и оптическим контролем. После вскрытия противоположной плевральной полости путем разреза медиастинальной плевры и клетчатки параллельно диафрагмальному нерву, начиная от хряща IV ребра на протяжении 5–7 см обзор и манипуляции не затруднены, благодаря использованию VATS. При наличии спаечного процесса в одной или обеих плевральных полостях выполняется пневмолиз при помощи электрокоагуляции или ультразвукового скальпеля «Harmonic» под оптическим контролем.

Необходимо уточнить, что было принято решение отказаться от герметичного ушивания медиастинальной плевры в конце операции, в связи с минимальностью средостенного доступа. Каких-либо отрицательных последствий у оперированных больных в дальнейшем не наблюдалось.

Таким образом, разработанный метод двусторонней одномоментной VATS резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа позволяет хирургу в течение всего времени вмешательства осуществлять непосредственный контроль за всеми важными анатомическими структурами обеих плевральных полостей, осуществлять необходимый пневмолиз, пальпацию патологически измененных отделов обоих легких, выполнять необходимый объем резекции, в т.ч. и с отдельной обработкой элементов корня легкого на первом этапе операции, производить своевременный гемостаз. Важно уточнить, что данная методика доступна к применению сертифицированными торакальными хирургами, обладающими навыками работы с ВТС техникой.

3.2 Техника выполнения нового метода одномоментной двусторонней резекции легких

Разработанный метод двусторонней резекции легких выполняется в условиях операционного блока торакального отделения специализированного медицинского учреждения. Хирургическое вмешательство производится под общим обезболиванием. Первый этап операции планируется со стороны большего поражения. На стороне большего поражения, в положении больного лежа на противоположном боку с ротацией кзади (рисунок 2), выполняется задне-боковая торакотомия по ходу V межреберья без рассечения широчайшей мышцы спины длиной 5 см (рисунок 3). Устанавливается торакопорт во II межреберье по среднеключичной линии для VATC (рисунок 4).

После выполнения пнеumoлиза первым этапом производится запланированный объем хирургического пособия, как правило, с отдельной обработкой элементов корня легкого (рисунок 5). Перед вторым этапом операции выполняется тщательный гемо- и аэроз. Далее резецированное легкое отводится кзади для максимального освобождения пространства в проекции переднего средостения (рисунок 6).

Противоположная плевральная полость вскрывается путем разреза медиастинальной плевры и клетчатки параллельно диафрагмальному нерву, начиная от хряща IV ребра на протяжении 5–7 см (рисунок 7). Также в V межреберье после кожного разреза по среднеключичной линии устанавливается торакопорт для VATC ревизии контрлатеральной плевральной полости (рисунок 8).



Рисунок 2 – Положение больного на операционном столе



Рисунок 3 – Оперативный доступ со стороны большего поражения. Заднебоковая миниторакотомия справа в V межреберье, длина доступа 5 см



Рисунок 4 – Установка торакопорта во II межреберье по средне-ключичной линии
для VATC

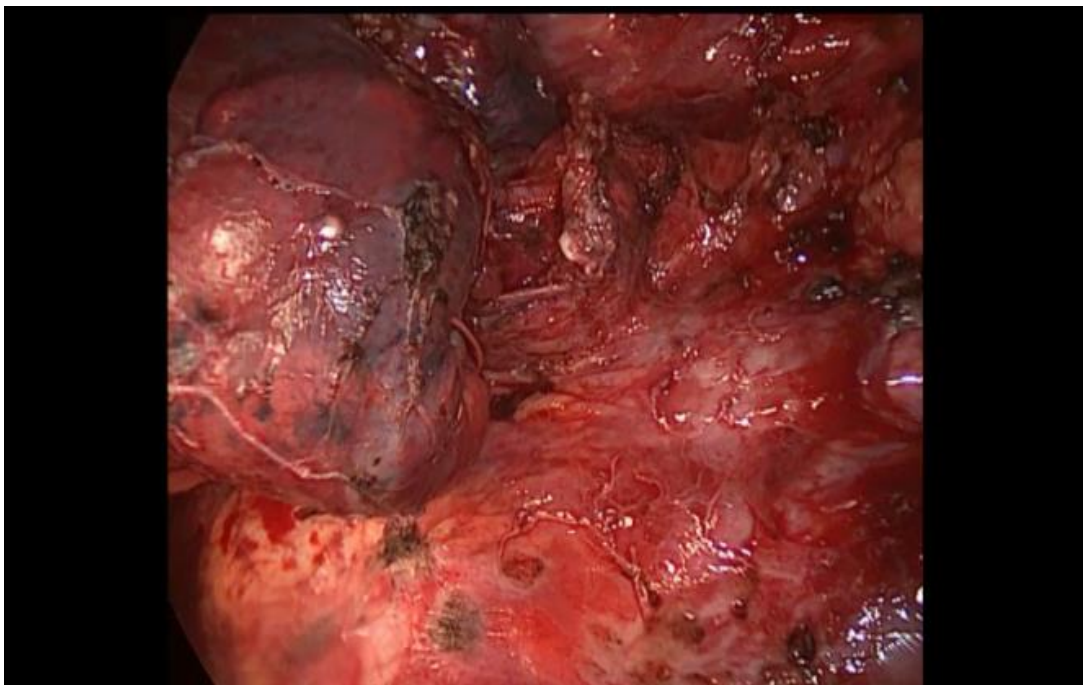


Рисунок 5 – Первый этап операции. Выполнена верхняя лобэктомия справа.
Культия правого верхнедолевого бронха

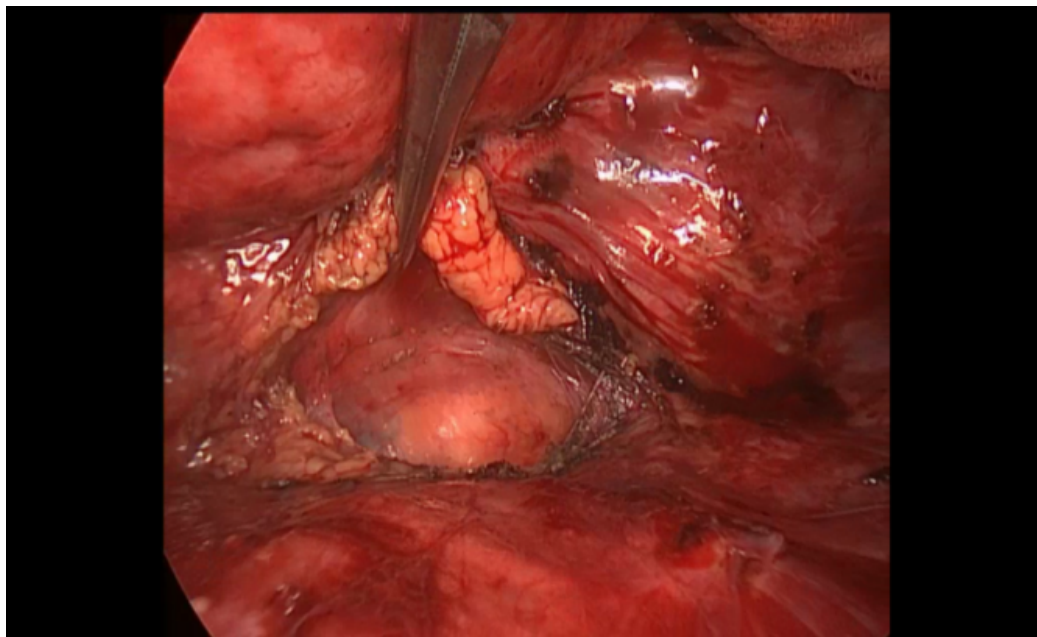


Рисунок 6 – Рассечение медиастинальной плевры и клетчатки параллельно диафрагмальному нерву. Правое легкое ротировано кзади



Рисунок 7 – Вскрыта противоположная левая плевральная полость



Рисунок 8 – Второй этап, VATC слева. В V межреберье слева по среднеключичной линии установлен торакопорт, введен видеоторакоскоп

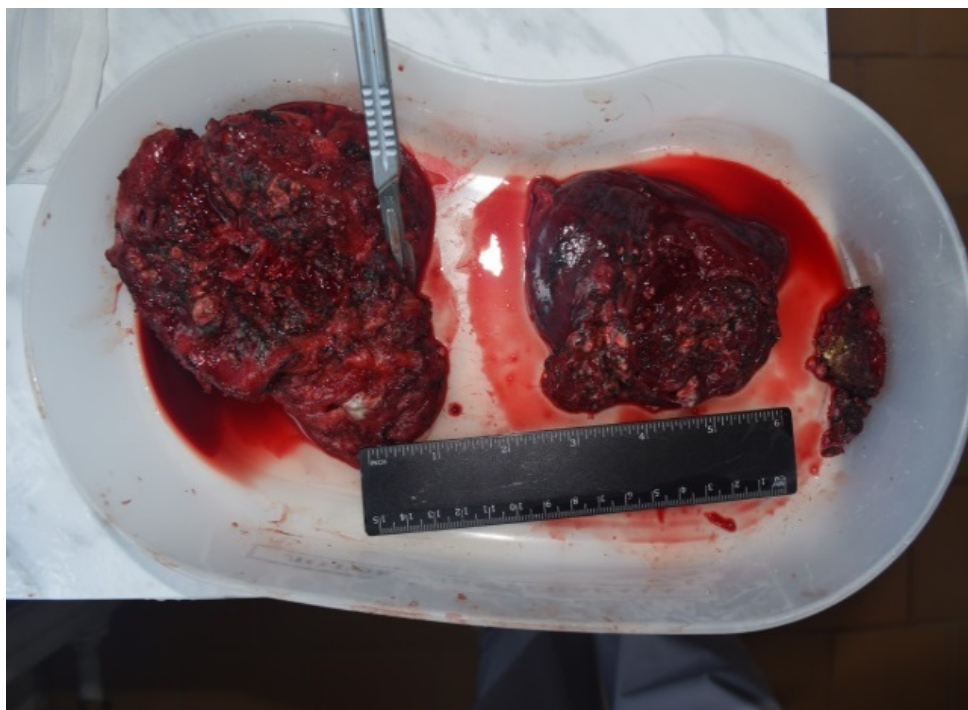


Рисунок 9 – Макропрепарат удаленных верхней доли правого и S1-2 левого легких

Плевральные сращения пересекаются из медиастинального доступа и через торакопорт в V межреберье под контролем ВАТС. После мобилизации легкое выводится через средостенный доступ в противоположную плевральную полость, пальпаторно оценивается объем операции и выполняется атипичная сегментарная резекция в пределах здоровой легочной ткани (рисунок 9).

В конце операции после заключительного гемостаза обе плевральные полости дренируются силиконовыми трубками, медиастиальный доступ не зашивается. На кожные раны накладываются швы по обычной методике. Дренажи удаляются через несколько дней при суточной экссудации 50-100 мл.

3.3 Показания и противопоказания к одномоментной двусторонней видеоассистентторакопической резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа

При решении вопроса о возможности оперативного вмешательства учитывались локализация, распространенность и активность туберкулезного процесса на стороне, где предполагалось вмешательство, состояние и степень поражения контралатерального легкого, трахеобронхиальных путей, общее состояние и возраст больного, функция органов дыхания и сердечно-сосудистой системы, а также сопутствующая патология.

Общим для одномоментной двусторонней ВАТС резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа явилось то, что данный метод применяется при наличии общепринятых показаний к резекции легкого при туберкулезе легкого, кавернозном и фиброзно-кавернозном туберкулезе.

В связи с этим, разработаны следующие показания к одномоментной двусторонней ВАТС резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа при туберкулезе легких.

- 1) Туберкулема, кавернозная и фиброзно-кавернозная формы туберкулеза легких.
- 2) Двусторонняя локализация специфических изменений в пределах доли

и одного сегмента легкого на стороне большего поражения и двух сегментов на стороне меньшего поражения.

3) Показания к резекции для каждого легкого (наличие туберкулем, в т. ч. множественных, диаметром более 2–3 см, деструктивных изменений, в т. ч. каверн).

При наличии вышеперечисленных показаний, в случаях, вызывающих подозрение на соответствие диагнозу туберкулеза, в диагностических случаях необходимо воздержаться от двусторонних одномоментных вмешательств, выполнить одностороннюю резекцию легкого на стороне большего поражения и, после гистологического подтверждения диагноза, в плановом порядке выполнить резекцию с противоположной стороны. В случае опровержения диагноза туберкулеза следует принимать решение о тактике дальнейшего лечения в зависимости от выявленной нозологии.

Противопоказания к одномоментной двусторонней VATS резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа при туберкулезе соответствуют общепринятым в отношении резекции легкого[86]:

- 1) тотальное деструктивное поражение обоих легких;
- 2) нарушение функции легких: ОФВ₁ (объем форсированного выдоха за 1 сек.) менее 1,5 л и 2,0 л при планировании лобэктомии и пневмонэктомии соответственно;
- 3) легочная-сердечная недостаточность III–IV степени (классификация NYHA);
- 4) индекс массы тела до 40–50 % от нормального;
- 5) тяжелые сопутствующие заболевания: декомпенсированный сахарный диабет, обострение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, печеночная или почечная недостаточность (индекс ССИ 6 и более);
- 6) активный туберкулез бронхов.

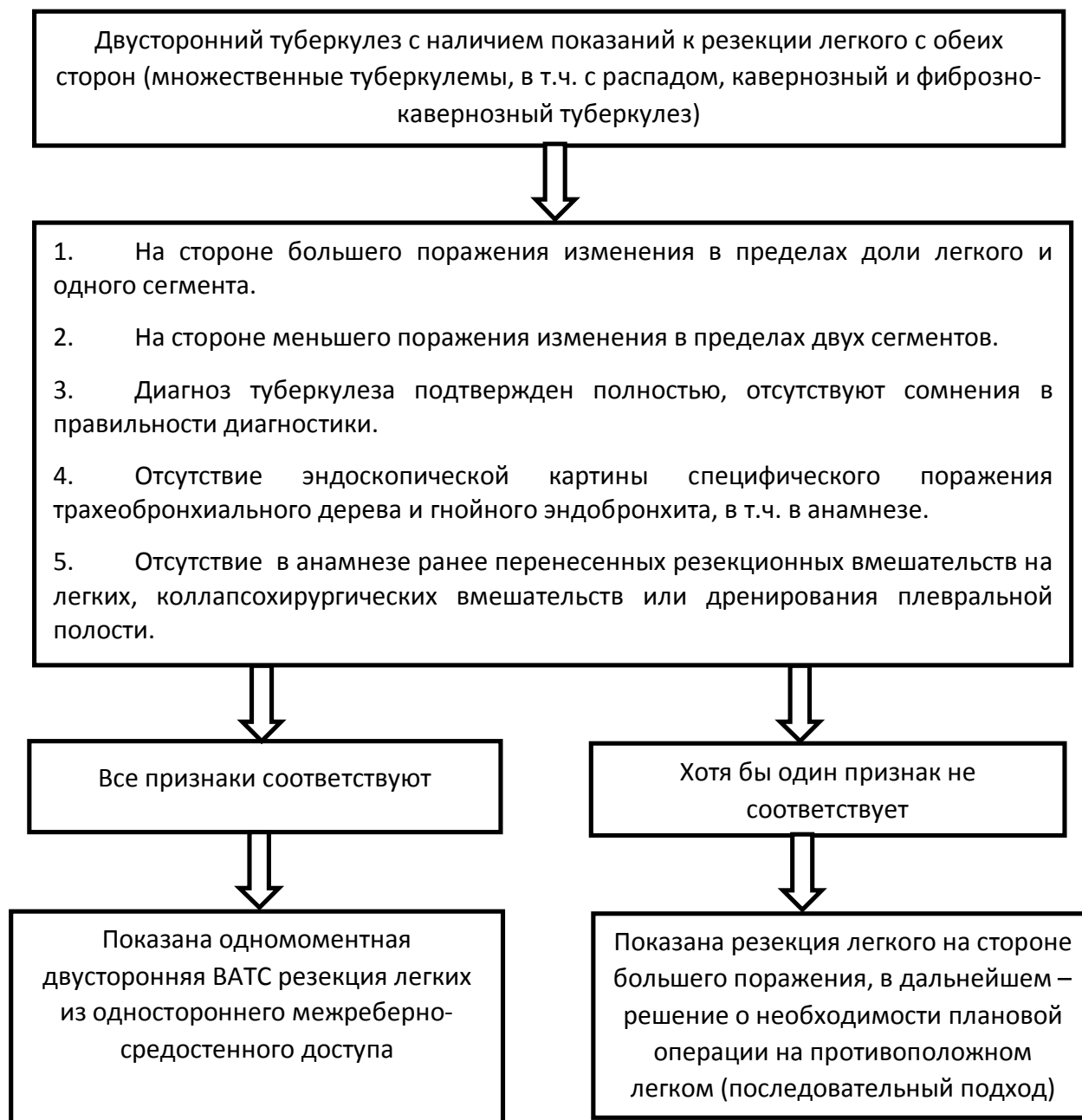


Рисунок 10 – Алгоритм хирургического лечения больных двусторонним туберкулезом легких

Последнее противопоказание считается относительным в резекционной хирургии, т. к. возможно провести лечение и снизить активность специфического поражения трахеобронхиального дерева, купировать явления сопутствующего в таких случаях гнойного бронхита. Используются методы доставки ПТП – ингаляционная терапия, эндобронхиальные заливки, перибронхиальная

лимфотропная химиотерапия [75]. В подобных случаях, учитывая сохраняющийся риск прогрессирования туберкулеза в послеоперационном периоде и развития несостоятельности культи сегментарного или долевого бронха, двустороннюю резекцию легкого рекомендуется выполнять последовательно. По этим же соображениям не показана одномоментная двусторонняя резекция после ранее перенесенных резекционных и коллапсохирургических вмешательств, после ранее перенесенных плевритов или эмпиемы плевры, после дренирования любой из плевральных полостей в анамнезе.

Разработанные показания к одномоментной двусторонней VATS резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа легли в основу алгоритма хирургического лечения больных двусторонним туберкулезом легких (рисунок 10). В основу алгоритма легла оценка пяти признаков у больных двусторонним туберкулезом с наличием показаний к резекции легкого с обеих сторон. Предлагаемый новый метод двусторонней резекции легких возможен при наличии всех пяти признаков, при не соответствии одному из них показан последовательный подход.

3.4 Клинический пример применения одномоментной двусторонней видеоассистентторакопической резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа

Для иллюстрации эффективности лечения с применением двусторонней VATS – резекции из одностороннего доступа приводится характерный клинический случай.

Больной К., 45 лет, житель г. Тулы. Впервые туберкулез легких выявлен при профилактическом осмотре в 2012 году. Получал стационарное лечение в туберкулезном отделении ГУЗ «Тульский областной противотуберкулезный диспансер № 1» по поводу инфильтративного туберкулеза верхней доли правого легкого в фазе распада, МБТ (+). Чувствительность МБТ ко всем ПТП была сохранена, лечение получал по I режиму химиотерапии. Принимал препараты

нерегулярно, самовольно покидал учреждение, злоупотреблял алкоголем, неоднократно выписывался за нарушение внутрибольничного режима. В марте 2015 года выявлено обострение специфического процесса, появились инфильтративные изменения в верхней доле левого легкого, получены данные о МЛУ МБТ к изониазиду, рифампицину, стрептомицину и этамбутолу. После полного клинико-рентгенологического и микробиологического обследования на центральной врачебной комиссии выставлен диагноз: «Фиброзно-кавернозный туберкулез верхней доли правого лёгкого в фазе обсеменения в S1-2 левого легкого. МБТ (+). МЛУ. Группа ДУ IA». Произведена смена режима химиотерапии, назначено лечение по IV режиму.

На фоне проводимого лечения сохранялось бактериовыделение и полость распада в верхней доле правого легкого. В S1-2 левого легкого сформировалась туберкулема средних размеров. Консультирован фтизиохирургом, выявлены показания к хирургическому лечению, на которое больной дал согласие. 18.05.2016 госпитализирован в туберкулезное легочно-хирургическое отделение ГУЗ «Тульский областной противотуберкулезный диспансер № 1».

При поступлении предъявлял жалобы на периодический малопродуктивный кашель, одышку при физической нагрузке (подъем на 3-й этаж), слабость, снижение массы тела. При аускультации легких выслушивалось везикулярное дыхание с обеих сторон, справа – с жестким оттенком. Температура тела нормальная. Артериальное давление 120/80 мм рт. ст. Частота дыхательных движений 18 в 1 минуту, частота сердечных сокращений 76 в 1 минуту.

На обзорной рентгенограмме при поступлении (рисунок 11) в верхних отделах правого легкого определяется полость с четкими неровными контурами, фиброз и множественные сливные очаги. В S1-2 левого легкого – туберкулема средних размеров.



Рисунок 11 – Обзорная рентгенограмма больного К. перед операцией

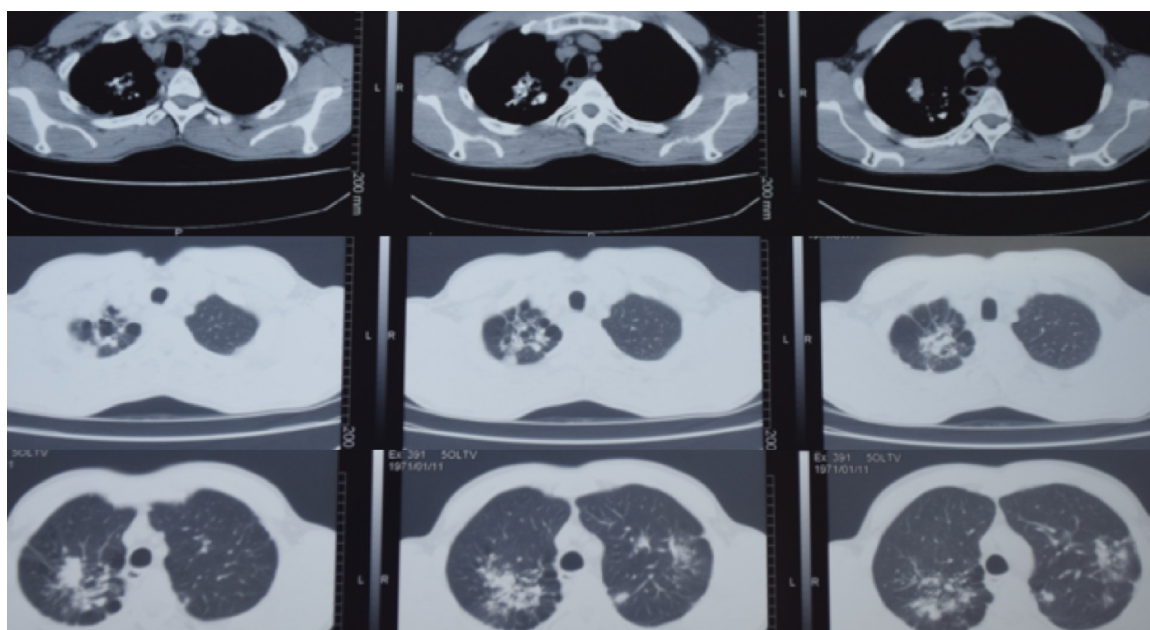


Рисунок 12 – МСКТ органов грудной клетки больного К. перед операцией.

Толщина среза 5 мм

На МСКТ органов грудной клетки (рисунок 12) верхняя доля правого легкого уменьшена в объёме за счет грубого деформирующего фиброза, на фоне которого в S1-S2 и S3 правого легкого определяются множественные сливные очаги размерами до 16 мм, при их слиянии образуются конгломераты, размерами до $36 \times 35 \times 49$ мм с полостью распада до 25 мм в диаметре, вокруг фиброзные тяжи к висцеральной плевре и вторичные буллы. В S1-2 левого легкого определяется формирование туберкулемы конгломератного типа до 25 мм в диаметре, вокруг – многочисленные разнокалиберные очаги. В остальных отделах обоих легких определяются немногочисленные единичные мелкие очаги.

При проведении фибробронхоскопии определяется двусторонний субатрофический эндобронхит, фиброгастродуоденоскопии – поверхностный гастрит, дуоденит.

Спирография: ЖЕЛ в пределах вариантов нормы. Нарушение вентиляционной способности легких по рестриктивному типу 1-й ст.

Электрокардиография: Синусовая аритмия с частотой сердечных сокращений 78 ударов в 1 минуту. Повышение электрической активности правого желудочка.

Общий анализ крови: эритроциты – $5,71 \times 10^{12}/л$, гемоглобин – 134 г/л, СОЭ – 15 мм/ч, лейкоциты – $7,4 \times 10^9/л$.

При бактериоскопии мазка мокроты обнаружены кислотоустойчивые микобактерии более 10 на одно поле зрения. В посевах мокроты на МБТ отмечается рост 100–200 колоний. Подтверждена резистентность к рифампицину методом GeneXpert, получены данные лекарственной устойчивости к изониазиду, рифампицину, стрептомицину и этамбутолу методом посева на плотные среды, методом Bactec MGIT 960.

История болезни больного К. обсуждена на хирургической комиссии диспансера, принято коллегиальное решение выполнить одномоментную двустороннюю резекцию верхней доли правого легкого и резекцию S1-2 левого легкого.

В плановом порядке под общим обезболиванием с отдельной интубацией

трахеобронхиального дерева 26.05.2016 из одностороннего межреберно-средостенного минидоступа справа выполнена двусторонняя одномоментная VATC резекция верхней доли правого легкого с плеврэктомией и декортикацией, резекция S1-2 левого легкого (см. рисунки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, и 8). Верхняя доля правого легкого удалена после раздельной обработки элементов корня легкого, S1-2 левого легкого – атипично. Продолжительность операции составила 2,5 часа, кровопотеря – 410,0 мл. Операцию закончили установкой дренажей в правую и левую плевральную полость с подключением к системе активной аспирации воздуха.

Послеоперационный период протекал гладко. Дренажи удалены на пятые сутки. Послеоперационная кровопотеря суммарно составила 341,0 мл. Послеоперационные раны зажили первичным натяжением без признаков воспаления. Рентгенологически (рисунок 13) оба оперированных легких полностью выполняют объем гемиторакса, деструктивные изменения в легких отсутствуют. Больной в удовлетворительном состоянии был выписан через 20 дней после операции (рисунок 14), продолжил наблюдение и лечение у фтизиатра по месту жительства. Консультирован фтизиохирургом через 6 месяцев после хирургического лечения, бактериовыделение прекратилось, деструктивные изменения не определяются.

Таким образом, комплексное лечение с применением двусторонней одномоментной VATC резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа позволило в достаточно короткие сроки добиться ликвидации каверны справа и туберкулемы слева, прекращения бактериовыделения у больного фиброзно-кавернозным туберкулезом с МЛУ возбудителя.

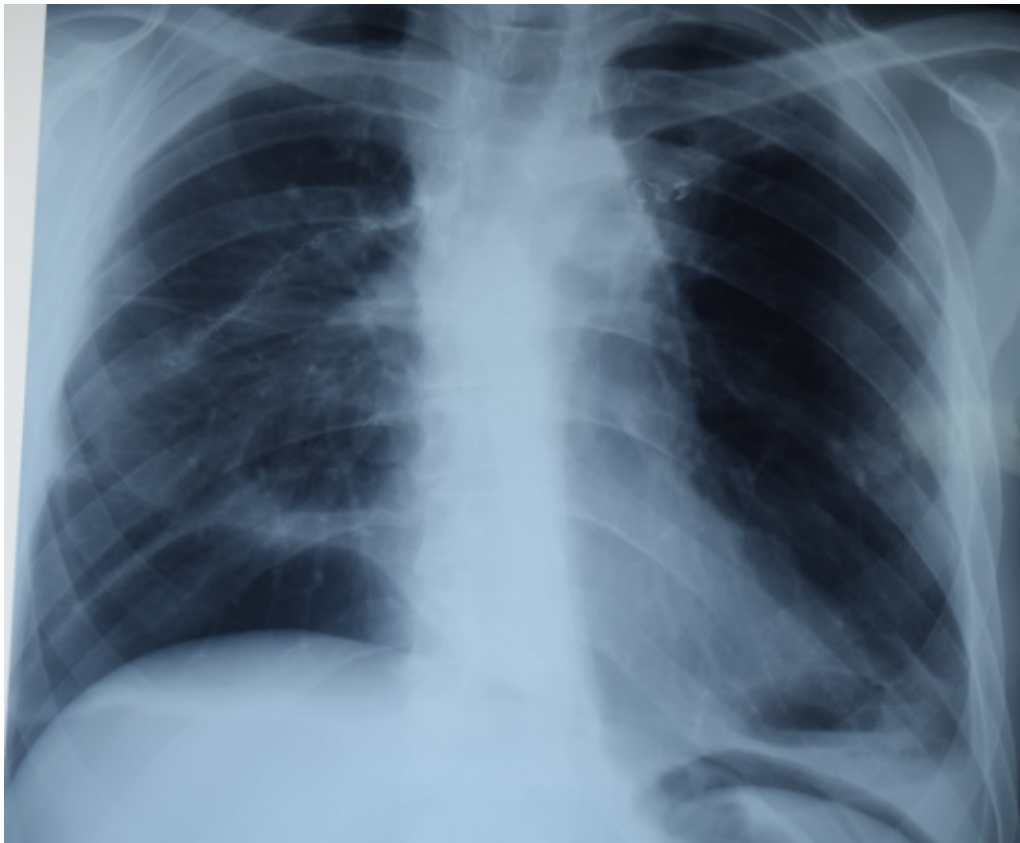


Рисунок 13 – Обзорная рентгенограмма больного К. после операции, состояние после двусторонней одномоментной VATC резекции верхней доли правого легкого и S1-2 левого легкого



Рисунок 14 – Внешний вид больного К. после двусторонней одномоментной VATC резекции легких

РЕЗЮМЕ

Настоящая глава посвящена новому методу хирургического лечения больных двусторонним туберкулезом легких – двусторонней одномоментной VATS резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа. В первом разделе главы представлены исторические аспекты появления модифицированного хирургического метода лечения туберкулеза легких, основанного на деонтологических принципах выполнения резекционных вмешательств из минимально возможных доступов и обоснованного с позиций топографической анатомии грудной клетки.

В основу предлагаемого метода легла возможность оперировать больных двусторонним туберкулезом легких из одностороннего бокового минидоступа (5 см) и средостенного доступа (5–7 см). Оперативный простор в данных условиях обеспечен современными возможностями VATS.

Во втором разделе главы дано описание техники выполнения двусторонней одномоментной VATS резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа, представлены иллюстрации из операционной.

В третьем разделе главы изложены разработанные показания и противопоказания к двусторонней одномоментной VATS резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа при туберкулезе легких, охватывающие широкий контингент больных, разработан алгоритм подходов к хирургическому лечению пациентов с двусторонним туберкулезом легких.

В четвертом разделе главы представлен клинический пример успешного лечения больного фиброзно-кавернозным туберкулезом с МЛУ возбудителя. Примененная тактика позволила в короткие сроки ликвидировать у больного каверну в правом и туберкулему – в левом легком, абациллировать пациента.

Таким образом, залогом успеха предлагаемого метода двусторонней одномоментной резекции легких является учет всех показаний и противопоказаний к данному вмешательству, правильное выполнение самой операции и внимательное ведение послеоперационного периода,

предотвращающее осложнения. Эффективное использование разработанного хирургического вмешательства следует признать существенным вкладом в дело оздоровления больных двусторонним туберкулезом легких.

ГЛАВА 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ДВУСТОРОННИМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

4.1 Характеристика выполненных хирургических вмешательств

Согласно дизайну настоящего исследования, 91 больному основной группы выполнены двусторонние одномоментные VATS резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа (91 операция), 98 пациентам группы сравнения выполнены двусторонние билатеральные последовательные резекции легких из заднебокового доступа по классической методике с многодневным временным промежутком между операциями (196 операций), составившим в среднем $(20,8 \pm 9,4)$ дня. Первая операция пациентам второй группы выполнялась со стороны большего по объему поражения.

В 51 (56,0 %) случае в основной группе и 56 (57,1 %) – в группе сравнения большее по объему специфическое поражение легкого наблюдалось справа, в 40 (44,0 %) и 42 (42,9 %) – слева ($p = 0,88$, χ^2).

Со стороны большего поражения выполнялись сегментарные резекции (в т. ч. комбинированные) у 57 (62,6 %) больных первой группы и 71 (72,4 %) второй группы ($p = 0,15$, χ^2). Большинству из них резекции выполнены атипично, в ряде случаев с отдельной обработкой сосудов и сегментарного бронха (сегментэктомия), для удаления сегментов использовались сшивающие аппараты СУ-80, Echelon Flex 45 и 60, Proximate Linear Stapler 30 и 60.

Остальным 34 (37,4 %) и 27 (27,6 %) пациентам в наблюдаемых группах были выполнены лобэктомии (в т. ч. комбинированные), во всех случаях удаление доли легкого производилось с отдельной обработкой элементов корня легкого, долевого бронха прошивался аппаратом Echelon Flex 45 (зеленая кассета).

По объему резекции легкого со стороны большего поражения среди больных наблюдаемых групп различий не выявлено (таблица 19).

Таблица 19 – Распределение больных сравниваемых групп по объему резекции легкого со стороны большего поражения (первый этап)

Объем резекции легкого	Группы наблюдения				p
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Сегментарная S1-S2	36	39,6	48	49,0	0,19*
Верхняя лобэктомия	28	30,7	22	22,5	0,20*
Комбинированная S1-S2 и S6	19	20,9	17	17,3	0,54*
Комбинированная верхняя лобэктомия и S6	4	4,4	3	3,1	0,71**
Сегментарная S6	1	1,1	4	4,1	0,37**
Сегментарная S8	1	1,1	2	2,0	0,99**
Нижняя лобэктомия	2	2,2	2	2,0	0,99**
Всего	91	100	98	100	—
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

Таблица 20 – Распределение больных сравниваемых групп по объему резекции легкого со стороны меньшего поражения (второй этап)

Объем сегментарной резекции легкого	Группы наблюдения				p
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
S1-S2	83	91,2	88	89,8	0,74*
S6	6	6,6	9	9,2	0,60**
S8	1	1,1	1	1,0	0,99**
S10	1	1,1	0	0,0	0,48**
Всего	91	100	98	100	—
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

Объем резекции на стороне меньшего поражения полностью соответствовал

локализации процесса в легких у наблюдаемых пациентов (таблица 20), в подавляющем большинстве случаев была выполнена резекция верхушечного и заднего сегментов (S1-S2).

Всем больным обеих групп после оперативного лечения было выполнено патоморфологическое исследование резекционного материала. Во всех случаях диагноз туберкулеза легких был подтвержден. Признаки активного туберкулезного процесса наблюдали у 49 (53,8 %) пациентов основной группы и 46 (46,9 %) – группы сравнения ($p = 0,34$, χ^2), у остальных – отмечали признаки стабилизации.

Описательная статистика по продолжительности двусторонних резекционных вмешательств на легких, выполненных наблюдаемым пациентам по каждой группе, представлена медианой, первым и третьим квартилем (таблица 21). Длительность оперативного вмешательства у больных второй группы – суммарная от продолжительности двух последовательных резекций. Наблюдалась меньшая средняя продолжительность оперативных вмешательств при одномоментных двусторонних резекциях ($p < 0,05$, U-критерий Манна – Уитни).

Таблица 21 – Продолжительность оперативного вмешательства у больных наблюдаемых групп

Продолжительность оперативного вмешательства	Группы наблюдения		p*
	1 группа	2 группа	
Минуты	95 [50....160]	155 [60....160]	0,037
Примечание:* – U-критерий Манна – Уитни			

По данным Свинцова А. Е. (1997) средняя продолжительность двусторонней одномоментной резекции из одностороннего межреберно-средостенного доступа по А. В. Иванову составила (94 ± 4) минуты ($p > 0,05$, U-критерий Манна – Уитни), из 39 оперированных пациентов у 4 (10,3 %) операция длилась более 120 минут. В основной группе более

120 минут операция продолжалась у 11 (12,1 %) больных ($p = 0,99$, ТТФ). Таким образом, предложенная техника выполнения двусторонней резекции из минидоступов с ВАТС не привела к увеличению продолжительности оперативного вмешательства.

Выполнение различных вариантов резекционных вмешательств на легких, по данным разных авторов и собственным наблюдениям, сопровождаются интраоперационной кровопотерей в объеме 300–400 мл и выше, особенно при деструктивном туберкулезе. Основная кровопотеря возникает во время выполнения пневмолиза, иногда сопровождается значительным кровотечением из рубцово-измененных тканей [1, 18, 28, 48, 84, 98, 146].

Таблица 22 – Объем кровопотери при выполнении одномоментных и последовательных двусторонних резекций

Интраоперационная кровопотеря в мл	Группы наблюдения				р
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
До 200	65	71,4	28	28,6	0,001*
От 201 до300	23	25,3	39	39,8	0,03*
От 301 до 400	1	1,1	17	17,3	0,0001**
От 401 до 500	1	1,1	9	9,2	0,02**
Более 500	1	1,1	5	5,1	0,21**
Всего больных	91	100	98	100	—
Примечания: 1. * – χ^2 Пирсона; 2. ** – ТТФ.					

Интраоперационная кровопотеря определялась методом взвешивания салфеток. В группе сравнения считали суммарную от двух операций. Щадящая хирургическая техника ВАТС из минидоступов с использованием современного коагулятора G11, объединяющего передовые технологии ультразвуковой коагуляции и диссекции (Harmonic) и биполярной коагуляции и диссекции

(EnSeal), своевременное использование гемостатических приемов и средств (диатермокоагуляция, плотная тампонада, наложение гемостатических пластин, аппликаций с 5 % раствором ϵ -аминокапроновой кислоты) в сочетании с управляемой гипотензией при общем обезболивании позволили предупредить кровопотерю более 300 мл при выполнении операции (таблица 22) у 88 (96,7 %) пациентов в основной группе. Суммарная интраоперационная кровопотеря менее 300 мл наблюдалась у 67 (68,4 %) больных, оперированных последовательно с двух сторон ($p = 0,0001$, χ^2) (ОШ = 13,57; 95 % ДИ 3,98–46,29).

Значительная интраоперационная кровопотеря (более 500 мл) была допущена у 1 (1,1 %) пациента основной группы и у 5 (5,1 %) – группы сравнения ($p = 0,21$, ТТФ). По данным Свинцова А. В. (1997), при двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа у 39 больных интраоперационная кровопотеря более 500 мл наблюдалась в 10 (25,6 %) случаях [100]. Таким образом, щадящая методика оперирования из минидоступов с ВАТС позволила значительно снизить риск кровопотери более 500 мл при данной хирургической операции (ОШ = 31,03; 95 % ДИ 3,81–252,89).

Средняя интраоперационная кровопотеря при выполнении двусторонней одномоментной ВАТС резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа составила (188 ± 67) мл в основной группе и (336 ± 71) мл в группе сравнения ($p < 0,05$ U-критерий Манна – Уитни).

Величина кровопотери в ближайшем послеоперационном периоде обеих групп зависела не только от объема резекции легких, но и от величины и травматичности используемых хирургических доступов. Средняя послеоперационная кровопотеря у пациентов первой группы составила – ($332,2 \pm 23,7$) мл и была в 1,8 раза ниже суммарной средней кровопотери после двух последовательных операций во второй группе – ($610,8 \pm 28,8$) мл ($p < 0,05$ U-критерий Манна – Уитни).

Меньшая длительность пребывания в хирургическом отделении наблюдалась у больных основной группы, чем у пациентов группы сравнения (таблица 23). Большинство – 79 (86,8 %) пациентов первой группы находились в

отделении не более 5 недель, при этом 7 (7,7 %) – не более 3 недель. Во второй группе необходимость проведения двух последовательных двусторонних резекций легких с многодневным временным промежутком между операциями потребовала пребывания в хирургическом отделении свыше 5 недель у 96 (97,9 %) больных, при этом у 21 (21,5 %) – свыше 9 недель ($p = 0,001$, ТТФ).

Таблица 23 – Длительность пребывания в хирургическом отделении больных с одномоментными и последовательными двусторонними резекциями легких

Койко-дни	Группы наблюдения				p*
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
До 21	7	7,7	0	0,0	0,005
От 21 до 28	34	37,4	0	0,0	0,001
От 28 до 35	38	41,7	2	2,0	0,001
От 35 до 42	5	5,5	19	19,4	0,004
От 42 до 48	4	4,4	25	25,5	0,001
От 48 до 55	2	2,2	31	31,6	0,001
Свыше 55 дней	1	1,1	21	21,5	0,001
Всего больных	91	100	98	100	—
Примечания: *– ТТФ.					

4.2 Операционные и послеоперационные осложнения двусторонней резекции легких

Операционные и послеоперационные осложнения при хирургических вмешательствах по поводу туберкулеза органов дыхания детально освещены в отечественной литературе, известно, что основной причиной интраоперационной летальности при операциях на легких является массивное кровотечение [26, 45, 94].

Хирургическое лечение больных туберкулезом легких чревато серьезными осложнениями. Во время проведения резекционного вмешательства могут возникать множественные разрывы легочной ткани, вскрытие полостей распада

при выделении легкого из плевральных сращений, кровотечение вследствие ранения крупных сосудов большого круга кровообращения при выполнении пневмолиза и сосудов малого круга – при работе на корне легкого.

При утолщенной плевре с выраженными рубцовыми периплевральными изменениями следует быть внимательным во время выделения легкого в зоне плеврального купола, задней грудной стенки и средостения из-за риска травматизации крупных сосудов (*aorta ascendens*, *arcus aortae*, *aorta descendens*, *truncus brachiocephalicus*, *a. subclavia*, *v. subclavia*, *v. cava superior*, *v. azygos*, *v. hemiazygos*, *v. hemiazygos accessoria*) и нервных стволов (*plexus brachialis*, *truncus simpaticus*, *n. vagus*, *n. diaphragmalis*), при работе на корне легкого помнить о риске повреждений *a. et v. pulmonalis*, долевых и главного бронхов, трахеи, пищевода. Кроме того, вскрытие каверны может привести к массивному инфицированию операционного поля. Щадящая методика оперирования под оптическим контролем, опыт и квалификация оперирующего хирурга позволили во всех наблюдениях избежать ранений крупных сосудов и вскрытий полостей распада при выполнении оперативных вмешательств. Осложнения, связанные с наркозом, также отсутствовали.

К осложнениям послеоперационного периода относятся все отклонения от обычного течения этого периода, при которых нарушаются восстановительные процессы или создается угроза для жизни больных и возникает необходимость в дополнительных лечебных мероприятиях [73]. Наиболее частыми осложнениями послеоперационного периода после резекционных вмешательств в торакальной хирургии являются интраплевральные кровотечения, пневмоторакс, одно- и двустороннее прогрессирование туберкулезного процесса с развитием дыхательной недостаточности, гипостатическая пневмония, глубокое нагноение послеоперационной раны.

Таблица 24 – Характеристика послеоперационных осложнений у наблюдаемых больных

Послеоперационное осложнение	Группы наблюдения				p*
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Обширное нагноение раны	2	2,2	6	6,1	0,28*
Кровотечение	2	2,2	7	7,1	0,17*
Пневмония	0	0,0	1	1,0	0,99*
Пневмоторакс	2	1,1	6	6,1	0,28*
Всего больных с осложнениями	6	6,6	20	20,4	0,006*
Всего больных с плевро- легочными осложнениями	4	4,4	14	14,3	0,03*
Всего больных	91	100	98	100	—
Примечание: * – ТТФ.					

Послеоперационный период протекал с различными осложнениями у 6 (6,6 %) больных основной группы и у 20 (20,4 %) – группы сравнения ($p = 0,006$, ТТФ) (таблица 24). Плевро-легочные осложнения наблюдались у 4 (4,4 %) пациентов первой и 14 (14,3 %) – второй группы ($p = 0,03$, ТТФ). Все осложнения были ликвидированы при реторакотомиях по поводу кровотечений, путем дренирования при пневмотораксах, путем перевязок с наложением вторичных швов при нагноениях ран. Гипостатическая пневмония, возникшая в одном случае во второй группе, была разрешена путем назначения ингаляционной терапии, антибиотиков широкого спектра действия и постурального дренажа. Послеоперационный медиастинит и перикардит не наблюдали ни в одном случае.

Таким образом, шансы на течение послеоперационного периода без плевро-легочных осложнений у больных, оперированных одномоментно из одностороннего межреберно-средостенного доступа с ВАТС были выше, чем у пациентов с последовательными билатеральными резекциями с многодневным промежутком между операциями (ОШ = 3,63; 95 % ДИ 1,15–11,46). По данным

Свинцова А. Е. (1997), плевро-легочные осложнения возникали у 6 (12,8 %) из 39 оперированных из одностороннего межреберно-средостенного доступа по А. В. Иванову [100]. Применение метода выполнения операции из минидоступов с ВАТС позволило повысить шансы на течение послеоперационного периода без плевро-легочных осложнений (ОШ = 3,96; 95 % ДИ 1,04–14,91).

4.3 Эффективность комплексного лечения больных двусторонним туберкулезом легких с применением двусторонних одномоментных резекций легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа

Важнейшими критериями эффективности лечения деструктивного туберкулеза являются ликвидация полостных изменений и абациллирование. Результаты резекционных вмешательств, по данным литературы, высокие, так как производится радикальное удаление патологического очага в легких, часто являющегося источником бактериовыделения [73, 94]. Но ликвидация каверн и абациллирование хирургическим путем создает только предпосылки для излечения туберкулеза. Перед и после оперативного вмешательства больной туберкулезом легких нуждается в длительной комплексной терапии с рациональным назначением ПТП с учетом чувствительности возбудителя, в т. ч. по данным микробиологического исследования операционного материала [74, 86, 94, 112].

Через 3–4 недели после операции больные наблюдаемых групп переводились из хирургического отделения в терапевтические отделения противотуберкулезного диспансера для продолжения лечения, где они продолжали получать комплексную специфическую химиотерапию. Эффективность анализируемых методов двусторонней резекции легких оценивалась через 90–180 дней после проведенных операций на основании контрольного клинического, рентгенологического и микробиологического обследования.

Комплексное лечение с применением двусторонних резекционных

вмешательств, выполняемых одномоментно или поэтапно, обеспечило прекращение бактериовыделения у 39 (97,5 %) бактериовыделителей в основной группе и 41 (83,7 %) – в группе сравнения ($p = 0,04$; ТТФ) (таблица 25).

Таблица 25 – Частота прекращения бактериовыделения у наблюдаемых больных после хирургического лечения

Бактериовыделение	Группы наблюдения				p*
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Прекратилось	39	97,5	41	83,7	0,04
Сохраняется	1	2,5	8	16,3	
Всего бактериовыделителей	40	100	49	100	—
Примечание: * – ТТФ.					

Благодаря радикальным резекционным вмешательствам, у всех пациентов обеих групп существовавшие до операции деструктивные изменения в легких были ликвидированы. В дальнейшем, несмотря на проводимую химиотерапию, в основной группе у 1 (1,1 %) и в группе сравнения у 8 (8,2 %) больных возникло обострение специфического процесса в оперированном легком с формированием деструктивного процесса с возобновлением бактериовыделения. Одному больному второй группы удалось выполнить экстраплевральную торакопластику, позволившую добиться олигобациллярности и уменьшения размера каверны с частичным рассасыванием очагов диссеминации и перифокального воспаления, данный случай отнесен к категории «улучшение».

В остальных случаях – в 1 (1,1 %) и 7 (7,2 %) в наблюдаемых группах распространенность процесса и низкие функциональные возможности явились противопоказанием к дальнейшему хирургическому лечению и у больных сформировался хронический деструктивный процесс с бактериовыделением. При оценке эффективности хирургических вмешательств данные случаи отнесены к категории «ухудшение».

Таблица 26 – Эффективность комплексного лечения у наблюдаемых больных после операции

Оценка эффективности	Группы наблюдения				p*
	1 группа		2 группа		
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	
Значительное улучшение	90	98,9	90	91,8	0,04
Улучшение	0	0,0	1	1,0	0,99
Ухудшение	1	1,1	7	7,2	0,07
Всего больных	91	100	98	100	—
Примечание: * – ТТФ.					

Таким образом, комплексное лечение больных двусторонним туберкулезом легких с применением двусторонних одномоментных ВАТС резекций из одностороннего межреберно-средостенного доступа в результате позволило добиться «значительного улучшения» у 90 (98,9 %) больных основной группы и 90 (91,8 %) – группы сравнения ($p = 0,04$, ТТФ) (таблица 26).

РЕЗЮМЕ

В главе проанализированы объемы двусторонних резекций легкого, выполненных одномоментно из одностороннего межреберно-средостенного доступа с ВАТС и из последовательных билатеральных торакотомных доступов с многодневным промежутком между операциями, продолжительность вмешательств, интраоперационная кровопотеря, интраоперационные и послеоперационные осложнения. Также проведен сравнительный анализ продолжительности операции, интраоперационной кровопотери, послеоперационных плевро-легочных осложнений нового метода двусторонней резекции легких из межреберно-средостенного минидоступа с ВАТС (основная группа) с ранее описанным в литературе методом аналогичной операции, выполняемой под прямым визуальным контролем по классической методике (по Иванову А. В.) [100]. В главе изложена оценка результатов комплексного лечения, примененного в отношении больных исследуемых групп.

Со стороны большего поражения сегментарные резекции выполнены

у 62,6 % и 72,4 % больных наблюдаемых групп ($p = 0,15$, χ^2). Остальным пациентам были выполнены лобэктомии (в т. ч. комбинированные), во всех случаях удаление доли легкого производилось с отдельной обработкой элементов корня легкого. На стороне меньшего поражения в подавляющем большинстве случаев выполнены сегментарные резекции.

Длительность двусторонней одномоментной резекции легких была меньше, чем суммарная продолжительность последовательных резекций с двух сторон ($p = 0,03$, U-критерий Манна – Уитни). В сравнении с методом двусторонней резекции по А. В. Иванову [100], техника выполнения операции из минидоступов с ВАТС не привела к увеличению продолжительности оперативного вмешательства ($p = 0,99$, ТТФ).

Щадящая хирургическая техника ВАТС из минидоступов позволила предупредить кровопотерю более 300 мл при выполнении операции у 96,7 % пациентов в основной группе. Суммарная интраоперационная кровопотеря менее 300 мл наблюдалась у 68,4 % больных, оперированных последовательно с двух сторон ($p = 0,0001$, χ^2) (ОШ = 13,57; 95 % ДИ 3,98–46,29). В сравнении с методом двусторонней резекции по А. В. Иванову [100], щадящая методика оперирования из минидоступов с ВАТС позволила значительно снизить риск интраоперационной кровопотери более 500 мл с 25,6 % до 1,1 % (ОШ = 31,03; 95 % ДИ 3,81–252,89).

Средняя послеоперационная кровопотеря у пациентов первой группы была в 1,8 раза ниже суммарной средней кровопотери после двух последовательных операций во второй группе ($p < 0,05$, U-критерий Манна – Уитни).

Меньшее количество койко-дней в хирургическом отделении провели больные основной группы, чем пациенты группы сравнения. Большинство (86,8 %) пациентов первой группы находились в отделении не более 5 недель, при этом 7,7 % – не более 3 недель. Свыше 5 недель пребывали в хирургическом отделении 97,9 % больных второй группы, при этом свыше 9 недель – 21,5 % в связи с необходимостью выполнения двух последовательных операций ($p = 0,001$, ТТФ).

Плевро-легочные осложнения в послеоперационном периоде наблюдались у 4,4 % и 14,3 % в наблюдаемых группах ($p = 0,03$, ТТФ) (ОШ = 3,63; 95 % ДИ 1,15–11,46). По литературным данным плевро-легочные осложнения возникали у 12,8 % среди оперированных по А. В. Иванову [100]. Метод выполнения операции из минидоступов с VATS позволил повысить шансы течения послеоперационного периода без плевро-легочных осложнений (ОШ = 3,96; 95 % ДИ 1,04–14,91).

Результаты проведенного лечения больным наблюдаемых групп оценивались через 90–180 дней после операции, когда пациенты продолжали лечиться в терапевтических отделениях противотуберкулезного диспансера. Применение предлагаемого метода двусторонней одномоментной резекции легких в комплексном лечении позволило ликвидировать полости распада в легких у 98,9 % больных и добиться прекращения бактериовыделения у 97,5 % пациентов. У больных, оперированных последовательно с двух сторон, закрытие полостей распада достигнуто в 91,8 % ($p = 0,04$, ТТФ), прекращение бактериовыделения – в 83,7 % случаев ($p = 0,04$, ТТФ).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поиск методов рационального лечения больных двусторонним туберкулезом легких, включающих комплексное использование современных схем химиотерапии и хирургических вмешательств, является актуальной задачей фтизиатрии и хирургии. Хирургическое лечение двусторонних поражений органов дыхания является одним из наиболее сложных разделов торакальной хирургии. Основным методом хирургического лечения при туберкулезе органов дыхания является резекция легких [116, 143, 183], которая при двусторонней локализации процесса выполняется последовательно или одномоментно. Последовательные двусторонние операции выполняются из межреберных торакотомий с временным интервалом между операциями от нескольких недель до нескольких месяцев [2, 74]. Одномоментные двусторонние операции выполняются из различных доступов: последовательно из отдельных боковых доступов, билатеральной передней межреберной торакотомии с поперечным рассечением грудины, полной срединной стернотомии [74]. Последний способ стал общепринятым во всем мире [29, 84, 181, 182]. Учитывая негативные последствия стернотомии (медиастенит, перикардит, остеомиелит грудины), в Центральном НИИ туберкулеза профессором Ивановым А. В. и соавт. (1996) был предложен метод одномоментной двусторонней резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа [70], преимущества которого заключаются в меньшем травматизме хирургического вмешательства, меньшем косметическом дефекте, более низкой интраоперационной кровопотере и плевро-легочных осложнений у 39 больных по сравнению пациентами, перенесшими одномоментную резекцию стернотомного доступа ($n = 27$) или из билатеральных межреберных торакотомий ($n = 30$) [60, 100].

В Тульском противотуберкулезном диспансере № 1 в течение ряда лет изучаются возможности эффективного лечения больных двусторонним туберкулезом легких. В 1980 году Митрохин Л. А., Пономарев П. В. и др. опубликовали опыт 11 одномоментных и 16 последовательных двусторонних

резекций с интервалом между вмешательствами от 2 до 10 мес. По мнению авторов тех лет, к двусторонним одномоментным резекциям следовало прибегать при ограниченных процессах с суммарным поражением не более 4 сегментов легких. Для проведения двусторонних вмешательств авторами использовалась билатеральная передне-боковая торакотомия [23]. Высокая эффективность двусторонних одномоментных резекций из одностороннего межреберно-средостенного доступа по А. В. Иванову вошла в практику хирургического отделения диспансера [22], при этом, многолетний опыт применения данной операции выявил ее недостатки, заключающиеся в необходимости выполнять боковую торакотомию из достаточно большого доступа длиной 10–12 см, необходимой для осмотра всех анатомических структур обеих плевральных полостей, осуществляемой под прямым визуальным контролем, технических сложностях выполнения пневмолиза контрлатерального легкого при наличии множественных плевральных сращений, характерных для туберкулезного воспалительного процесса в легких, достаточно высокой травматичности и интраоперационной кровопотере.

Современные технические возможности и высокая эффективность ВТС в торакальной хирургии [3, 18, 34, 4, 74, 181, 182] побудили к использованию ВАТС при двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа и позволили выполнить данное хирургическое вмешательство из настолько минимальных доступов, насколько это возможно. Сотрудниками Новосибирского научно-исследовательского института туберкулеза и Тульского противотуберкулезного диспансера № 1 получен патент РФ № 2673865 от 18.05.2017.

Литературных данных об использовании ВАТС при выполнении двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа при туберкулезе легких среди отечественных и зарубежных источников не было обнаружено. Также отсутствуют данные об эффективности вмешательства по закрытию полостей распада и прекращению бактериовыделения при двустороннем туберкулезе легких. Четких представлений

о минимально допустимых размерах операционного доступа и исследований, посвященных объективной оценке доступов для двусторонней одномоментной резекции легких при туберкулезе легких в литературе не обнаружено.

В основу предлагаемого нового способа двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа легло использование ВАТС, возможности которой, в свою очередь, обусловили применить миниторакотомный доступ до 5 см без рассечения широчайшей мышцы спины, уменьшить средостенный доступ до 5–7 см, со стороны большего поражения увеличить объем резекции до доли легкого и одного сегмента (лобэктомии, комбинированные резекции). Спаечный процесс в плевральных полостях перестал ограничивать возможности двусторонних одномоментных вмешательств на легких.

Разработанный метод двусторонней резекции легких выполняется в условиях операционного блока торакального отделения специализированного медицинского учреждения. Хирургическое вмешательство производится под общим обезболиванием. Первый этап операции планируется со стороны большего поражения. На стороне большего поражения в положении больного лежа на противоположном боку с ротацией кзади выполняется заднебоковая торакотомия по ходу V межреберья без рассечения широчайшей мышцы спины длиной 5–7 см. Устанавливается торакопорт во II межреберье по среднеключичной линии для ВАТС. После выполнения пневмолиза первым этапом производится запланированный объем резекции легкого. Перед вторым этапом операции выполняется тщательный гемо- и аэростаз. Далее резецированное легкое отводится кзади для максимального освобождения пространства в проекции переднего средостения. Противоположная плевральная полость вскрывается путем разреза медиастинальной плевры и клетчатки параллельно диафрагмальному нерву начиная от хряща IV ребра на протяжении 5–7 см. В V межреберье после кожного разреза по среднеключичной линии устанавливается торакопорт для ВАТС ревизии контрлатеральной плевральной полости. Плевральные сращения пересекаются из медиастинального доступа и

через торакопорт в V межреберье под контролем ВАТС. После мобилизации легкое выводится через средостенный доступ в противоположную плевральную полость, пальпаторно оценивается объем операции и выполняется атипичная сегментарная резекция в пределах здоровой легочной ткани. В конце операции после заключительного гемостаза обе плевральные полости дренируются силиконовыми трубками, медиастинальный доступ не зашивается. На кожные раны накладываются швы по обычной методике. Дренажи удаляются через несколько дней при суточной экссудации 50–100 мл.

Разработаны показания к новому методу двусторонней одномоментной ВАТС резекции из одностороннего межреберно-средостенного доступа: двусторонний туберкулез легких с наличием показаний к резекции с обеих сторон – множественные туберкулемы, в т. ч. с распадом, кавернозный и фиброзно-кавернозный туберкулез, только в случаях, когда на стороне большего поражения изменения локализованы в пределах доли легкого и одного сегмента, на стороне меньшего поражения изменения в пределах двух сегментов, диагноз туберкулеза подтвержден полностью и отсутствуют сомнения в правильности диагностики, при отсутствии эндоскопической картины специфического поражения трахеобронхиального дерева и гнойного эндобронхита, при отсутствии в анамнезе ранее перенесенных резекционных вмешательств на легких, коллапсохирургических вмешательств или дренирования плевральной полости. При несоответствии хотя бы одному из перечисленных признаков показаны последовательные двусторонние резекции с многодневным промежутком между операциями.

Проведено открытое рандомизированное контролируемое проспективное клиническое исследование 189 больных двусторонним туберкулезом легких, методом случайных чисел разделенных на две группы. В основную (первая) группу вошли больные ($n = 91$), которым резекции легкого с двух сторон были выполнены одномоментно из одностороннего межреберно-средостенного доступа с использованием ВАТС, в группе сравнения (вторая) ($n = 98$) наблюдались пациенты, которым двусторонние резекции выполнялись по

классической методике последовательно с многодневным временным промежутком между хирургическими вмешательствами (196 операций), составившим в среднем $(20,8 \pm 9,4)$ дней.

Среди больных анализируемых групп преобладали люди в возрасте от 20 до 40 лет: 60,5 % пациентов основной группы и 53,1 % – группы сравнения ($p = 0,31$, χ^2). Средний возраст больных первой группы составил $(37,7 \pm 1,9)$ лет, второй – $(36,2 \pm 1,8)$ лет ($p > 0,05$, U-критерий Манна – Уитни). Мужчин было 75,8 % и 73,5 % в наблюдаемых группах ($p = 0,84$, χ^2), городских жителей – 69,2 % и 65,3 % соответственно ($p = 0,57$, χ^2). Контакт с больными туберкулезом легких до заболевания установлен у 27,5 % пациентов первой и у 20,4 % – второй группы ($p = 0,26$, χ^2). Группа инвалидности установлена у 5,5 % и 12,2 % больных в наблюдаемых группах ($p = 0,08$, ТТФ).

После выявления туберкулеза легких в течение первого года наблюдались 51,6 % больных основной группы и 63,3 % – группы сравнения ($p = 0,11$, χ^2). Более двух лет болели 23,1 % и 22,4 % пациентов наблюдаемых групп ($p = 0,92$, χ^2). Средняя продолжительность заболевания составила $(1,29 \pm 0,1)$ года в основной группе и $(1,55 \pm 0,14)$ года – в группе сравнения ($p > 0,05$, U-критерий Манна – Уитни).

На стороне большего поражения перед операцией диагностировался фиброзно-кавернозный туберкулез – в 31,9 % случаев в основной группе и в 38,8 % – в группе сравнения ($p = 0,32$, χ^2), кавернозный туберкулез – в 11,0 % и 9,2 % соответственно ($p = 0,68$, ТТФ). У остальных больных (57,1 % и 52,0 %) обеих групп рентгенологически определялись туберкулемы средних и крупных размеров в фазе распада ($p = 0,48$, χ^2). С противоположной стороны при помощи МСКТ органов грудной клетки у всех пациентов выявлялись туберкулемы средних размеров, расположенные в пределах одного-двух сегментов. Фаза распада наблюдалась у 53,8 % больных первой и у 54,1 % – второй группы ($p = 0,97$, χ^2). Таким образом, более, чем у половины пациентов в обеих группах наблюдался двусторонний деструктивный туберкулез легких.

На стороне наибольшего поражения легочной ткани у большинства

пациентов обеих групп наблюдалась верхнедолевая локализация патологических специфических изменений – в 72,5 % и 75,5 % случаев в наблюдаемых группах ($p = 0,64$, χ^2), на стороне меньшего поражения у значительного большинства пациентов изменения фокусировались в верхушечном и заднем сегментах легкого (S1-S2) – в 91,2 % и 89,8 % случаев в наблюдаемых группах ($p = 0,64$, χ^2). В 56,0 % случаев в основной группе и 57,1 % – в группе сравнения большее по объему специфическое поражение легкого наблюдалось в правом легком ($p = 0,88$, χ^2).

У большинства пациентов в сравниваемых группах наблюдались две и более деструкции легочной ткани (две и более каверны, каверна и туберкулема в фазе распада, множественные туберкулемы в фазе распада) – в 82,4 % и 77,6 % случаев соответственно ($p = 0,41$, χ^2).

Размеры каверн в легких у пациентов варьировали от небольших до крупных, преобладали средние каверны у 71,8 % больных основной группы и 66,0 % – группы сравнения ($p = 0,56$, χ^2). У большинства пациентов с диагнозом «множественные туберкулемы легких» преобладали средние и крупные туберкулемы – в 80,8 % и 78,4 % случаев ($p = 0,77$, χ^2).

Несмотря на предшествующую специфическую химиотерапию, перед операцией бактериовыделение сохранялось у 44,0 % и 50,0 % пациентов ($p = 0,41$, χ^2), определялись положительные результаты мокроты методом люминесцентной микроскопии и/или методом посева. Среди них у большинства определялся умеренный рост МБТ (от 21 до 100 колониеобразующих единиц) – у 80,0 % и 81,6 % пациентов в наблюдаемых группах ($p = 0,85$, χ^2). У остальных бактериовыделителей отмечался скудный рост возбудителя. При помощи люминесцентной микроскопии МБТ выявляли у 23,1 % и 24,5 % пациентов соответственно ($p = 0,82$, χ^2). Лекарственная устойчивость возбудителя определена в 77,5 % в основной группе и в 79,6 % – в группе сравнения ($p = 0,81$, χ^2), МЛУ выявлена у 32,5 % и 36,7 % больных ($p = 0,68$, χ^2).

Всем наблюдаемым пациентам проводилась противотуберкулезная терапия, более половины больных получали лечение по I режиму химиотерапии – 68,1 % и 61,2 % в наблюдаемых группах соответственно ($p = 0,32$, χ^2). В связи с МЛУ и

ШЛУ возбудителя 11,0 % пациентов основной группы и 12,2 % группы сравнения ($p = 0,79$, χ^2) получали IV режим, 2,2 % и 4,1 % больных ($p = 0,99$, ТТФ) – V режим химиотерапии. В связи с непереносимостью некоторых ПТП 2,2 % и 3,1 % пациентов наблюдаемых групп получали лечение по индивидуальному режиму химиотерапии ($p = 0,99$, ТТФ). По разным причинам прерывали или прекращали прием ПТП 4,4 % человек в первой группе и 4,1 % – во второй ($p = 0,92$, χ^2).

У большинства пациентов обеих групп на момент включения в исследование туберкулез легких протекал бессимптомно – в 72,5 % и 62,2 % случаев в наблюдаемых группах ($p = 0,13$, χ^2).

Статистически значимых различий по средним величинам показателей ФВД среди больных наблюдаемых групп не выявлено ($p > 0,05$, U-критерий Манна – Уитни). Значения ЖЕЛ выше 80 % должных величин зафиксированы более чем у половины пациентов: в 75,8 % и 67,3 % случаев в наблюдаемых группах ($p = 0,20$, χ^2). В большинстве случаев в обеих группах перед операцией отмечалось отсутствие дыхательной недостаточности – в 83,5 % и 79,6 % ($p = 0,49$, χ^2).

Те или иные воспалительные изменения слизистой оболочки главных и/или крупных бронхов при фибробронхоскопии выявлены у 41,8 % и 32,7 % пациентов ($p = 0,20$, χ^2), при этом наблюдался катаральный или атрофический эндобронхит.

Таким образом, в обеих группах наблюдались пациенты с двусторонним туберкулезом легких, у которых не удалось достигнуть ликвидации деструктивных изменений на терапевтическом этапе и у которых на стороне большего поражения сформировались туберкулемы в фазе распада, кавернозный или фиброзно-кавернозный туберкулез, а на противоположной стороне – туберкулемы средних размеров, более чем в половине случаев с наличием деструкции. У всех пациентов выявлены показания к двусторонним резекционным вмешательствам. Анализируемые группы сопоставимы по полу, возрасту, клиническому диагнозу перед операцией, продолжительности заболевания, распространенности изменений в легких, бактериовыделению,

лекарственной чувствительности, ФВД, эндоскопической картине, сопутствующей патологии.

Со стороны большого поражения выполнялись сегментарные резекции (в т. ч. комбинированные) у 62,6 % больных первой группы и 72,4 % – второй группы, в остальных случаях (37,4 % и 27,6 %) в наблюдаемых группах были выполнены лобэктомии (в т. ч. комбинированные) ($p = 0,15$, χ^2). На стороне меньшего поражения в подавляющем большинстве случаев (91,2 % и 89,8 %) была выполнена резекция верхушечного и заднего сегментов (S1-S2) ($p = 0,74$, χ^2).

Признаки активного туберкулезного процесса по данным патоморфологического исследования резекционного материала наблюдали у 53,8 % пациентов основной группы и 46,9 % – группы сравнения, у остальных отмечали признаки стабилизации ($p = 0,34$, χ^2).

Учитывая вышеизложенное, наблюдаемые группы были сопоставимы по объему выполненных двусторонних резекций, по активности специфического процесса по данным патоморфологического исследования биоптата.

Результаты двусторонней одномоментной VATC резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа анализировали путем сравнения с полученными данными у больных, оперированных с двух сторон последовательно, по классическому подходу.

Также проведен сравнительный анализ продолжительности нового метода двусторонней резекции легких из межреберно-средостенного минидоступа с VATC (основная группа), интраоперационной кровопотери и послеоперационных плевро-легочных осложнений с ранее описанным в литературе методом аналогичной операции, выполняемой под прямым визуальным контролем по классической методике (по А. В. Иванову) [100].

Наблюдалась меньшая средняя продолжительность оперативных вмешательств при одномоментных двусторонних резекциях (во второй группе длительность определялась как сумма от временной продолжительности двух последовательных резекций) ($p < 0,05$, U-критерий Манна – Уитни).

По данным Свинцова А. Е. (1997) средняя продолжительность

двусторонней одномоментной резекции по А. В. Иванову составила (94 ± 4) минуты ($p > 0,05$, U-критерий Манна – Уитни), из 39 оперированных пациентов у 10,3 % операция длилась более 120 минут. В основной группе более 120 минут операция двусторонней одномоментной VATC резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа продолжалась у 12,1 % больных ($p = 0,99$, ТТФ). Таким образом, предложенная техника выполнения двусторонней резекции из минидоступов с VATC не привела к увеличению продолжительности оперативного вмешательства.

Интраоперационная кровопотеря определялась методом взвешивания салфеток. В группе сравнения считали суммарную от двух операций. Щадящая хирургическая техника из минидоступов с использованием VATC и современных технологий ультразвуковой и биполярной коагуляции и диссекции позволили предупредить интраоперационную кровопотерю более 300 мл у 96,7 % пациентов в основной группе. Аналогичный показатель наблюдался у 68,4 % больных, оперированных последовательно с двух сторон ($p = 0,0001$, χ^2) (ОШ = 13,57; 95 % ДИ 3,98–46,29).

Значительная интраоперационная кровопотеря (более 500 мл) была допущена в 1,1 % случаев в основной группе и в 5,1 % – в группе сравнения ($p = 0,21$, ТТФ). По данным Свинцова А. В. (1997), при двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа у 39 больных интраоперационная кровопотеря более 500 мл наблюдалась в 25,6 % случаев [100]. Таким образом, щадящая методика оперирования из минидоступов с VATC позволила значительно снизить риск кровопотери более 500 мл (ОШ = 31,03; 95 % ДИ 3,81–252,89).

Средняя интраоперационная кровопотеря при выполнении двусторонней одномоментной VATC резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа составила (188 ± 67) мл в основной группе и (336 ± 71) мл в группе сравнения ($p < 0,05$, U-критерий Манна – Уитни).

Средняя послеоперационная кровопотеря у пациентов первой группы составила – $(332,2 \pm 23,7)$ мл и была в 1,8 раза ниже суммарной средней

кровопотери после двух последовательных операций во второй группе – $(610,8 \pm 28,8)$ мл ($p < 0,05$, U-критерий Манна – Уитни).

Меньшая длительность пребывания в хирургическом отделении наблюдалась у больных, оперированных с двух сторон одномоментно. Большинство (86,8 %) пациентов первой группы находились в отделении не более 5 недель, при этом 7,7 % – не более 3 недель. Свыше 5 недель пребывали в хирургическом отделении 97,9 % больных второй группы, при этом свыше 9 недель – 21,5 % в связи с необходимостью выполнения двух последовательных операций ($p = 0,001$, ТТФ).

Интраоперационные осложнения у больных обеих групп не были допущены, осложнения, связанные с наркозом, также отсутствовали.

Послеоперационный период протекал с различными осложнениями у 6,6 % больных основной группы и у 20,4 % – группы сравнения ($p = 0,006$, ТТФ). Плевро-легочные осложнения наблюдались у 4,4 % пациентов первой и 14,3 % – второй группы ($p = 0,03$, ТТФ). Все осложнения были купированы. Послеоперационный медиастинит и перикардит не наблюдали ни в одном случае.

Таким образом, шансы на течение послеоперационного периода без плевро-легочных осложнений у больных, оперированных одномоментно из одностороннего межреберно-средостенного доступа с ВАТС, были выше, чем у пациентов с последовательными билатеральными резекциями с многодневным промежутком между операциями (ОШ = 3,63; 95 % ДИ 1,15–11,46). По данным Свинцова А. Е. (1997) плевро-легочные осложнения возникали у 12,8 % из 39 оперированных больных по А. В. Иванову [100]. Применение метода выполнения операции из минидоступов с ВАТС позволило повысить шансы течение послеоперационного периода без плевро-легочных осложнений (ОШ = 3,96; 95 % ДИ 1,04–14,91).

Эффективность анализируемых методов двусторонней резекции легких оценивалась через 90–180 дней после проведенных операций на основании контрольного клинического, рентгенологического и микробиологического обследования.

Комплексное лечение с применением двусторонних резекционных вмешательств, выполняемых одномоментно или поэтапно, обеспечило прекращение бактериовыделения у 97,5 % бактериовыделителей в основной группе и 83,7 % – в группе сравнения ($p = 0,04$, ТТФ)

Благодаря выполненным радикальным резекционным вмешательствам, у всех пациентов обеих групп существовавшие до операции деструктивные изменения в легких были ликвидированы. В дальнейшем, несмотря на проводимую химиотерапию, в основной группе в 1,1 % случаев и в группе сравнения в 8,2 % – возникло обострение специфического процесса в оперированном легком с формированием деструкций и полостей распада с возобновлением бактериовыделения. Одному больному второй группы удалось выполнить экстраплевральную торакопластику, позволившую добиться олигобациллярности и уменьшения размера каверны с частичным рассасыванием очагов диссеминации и перифокального воспаления, данный случай отнесен к категории «улучшение».

В остальных случаях (1,1 % и 7,2 %) в наблюдаемых группах распространенность процесса и низкие функциональные возможности явились противопоказанием к дальнейшему хирургическому лечению и у больных сформировался хронический деструктивный процесс с бактериовыделением. При оценке эффективности хирургических вмешательств данные случаи отнесены к категории «ухудшение».

Таким образом, комплексное лечение больных двусторонним туберкулезом легких с применением двусторонних одномоментных VATS резекций из одностороннего межреберно-средостенного доступа позволило добиться «значительного улучшения» у 98,9 % больных основной группы. У пациентов, оперированных последовательно с многодневным временным промежутком между операциями эффективность комплексного лечения оказалась ниже – «значительное улучшение» достигнуто у 91,8 % больных группы сравнения ($p = 0,04$, ТТФ).

Подводя итог, следует отметить, что разработанный метод двусторонней

одномоментной VATS резекции из одностороннего межреберно-средостенного доступа, основанный на принципах максимального снижения травматичности и кровопотери, позволяет в показанных случаях в максимально короткие сроки добиваться радикальной ликвидации специфических патологических изменений, в т. ч. деструктивных при снижении рисков возникновения плевро-легочных осложнений.

ВЫВОДЫ

1. Разработан новый метод двусторонней одномоментной видеоассистентторакопической резекции из одностороннего межреберно-средостенного доступа, позволяющий проводить все этапы операции из бокового минидоступа не более 5 см и средостенного – не более 7 см под оптическим контролем всех анатомических структур обеих плевральных полостей и выполнять одномоментно двустороннюю резекцию легких при туберкулезе.

2. Разработаны показания и противопоказания к предлагаемому методу двусторонней одномоментной резекции, алгоритм выбора одномоментных или последовательных хирургических подходов при двустороннем туберкулезе легких.

3. Предлагаемая тактика хирургического лечения двустороннего туберкулеза легких по сравнению с последовательным подходом позволяет снизить среднюю продолжительность оперативных вмешательств со 155 до 95 мин ($p < 0,05$, U-критерий Манна – Уитни), снизить среднюю интраоперационную кровопотерю с 336 до 188 мл ($p < 0,05$, U-критерий Манна – Уитни), снизить риск кровопотери более 300 мл во время операции (ОШ = 13,57; 95 % ДИ 3,98–46,29), снизить послеоперационную кровопотерю в 1,8 раза с 610,8 мл до 332,2 мл ($p < 0,05$, U-критерий Манна – Уитни), повысить шансы на течение послеоперационного периода без плевро-легочных осложнений (ОШ = 3,63; 95 % ДИ 1,15–11,46), сократить период нахождения в хирургическом отделении с 9 недель до 3–5 недель.

4. В сравнении с двусторонней одномоментной резекцией из одностороннего межреберно-средостенного доступа по А. В. Иванову (1997), выполняемому из классических доступов без ВАТС, предлагаемый новый хирургический метод не потребовал увеличения продолжительности оперативного вмешательства, позволил значительно снизить риск интраоперационной кровопотери более 500 мл (ОШ = 31,03; 95 % ДИ 3,81–252,89), течения послеоперационного периода без плевро-легочных осложнений

(ОШ = 3,96; 95 % ДИ 1,04–14,91).

5. Новый метод двусторонней одномоментной видеоассистентторакопической резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа позволил ликвидировать полости распада в легких у 98,9 % больных и достичь прекращения бактериовыделения у 97,5 % пациентов. У больных, оперированных последовательно с двух сторон, результаты комплексного лечения оказались более низкими – закрытие полостей распада достигнуто в 91,8 % ($p = 0,04$, ТТФ), прекращение бактериовыделения – в 83,7 % случаев ($p = 0,04$, ТТФ).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Комплексное лечение двустороннего туберкулеза легких с применением разработанного хирургического метода двусторонней одномоментной видеоассистентторакопической резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа доступно к применению в условиях специализированного хирургического стационара, укомплектованного оборудованием для видеоторакокопии, хирургами, владеющими навыками видеоторакоскопических операций и его целесообразно широко использовать во фтизиохирургической практике.

2. Предлагаемый новый метод двусторонней одномоментной видеоассистентторакопической резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа является операцией выбора у больных двусторонним туберкулезом с локализацией специфических изменений в пределах одной доли и одного сегмента на стороне большего поражения и двух сегментов на стороне меньшего поражения при следующих клинических формах: туберкулема, кавернозный и фиброзно-кавернозный туберкулез.

3. Двусторонняя одномоментная видеоассистентторакопическая резекция из одностороннего межреберно-средостенного доступа при двустороннем туберкулезе легких показана в случаях, когда на стороне большего поражения изменения локализованы в пределах доли легкого и одного сегмента, на стороне меньшего поражения изменения в пределах двух сегментов, диагноз туберкулеза подтвержден полностью и отсутствуют сомнения в правильности диагностики, при отсутствии эндоскопической картины специфического поражения трахеобронхиального дерева и гнойного эндобронхита, при отсутствии в анамнезе ранее перенесенных резекционных вмешательств на легких, коллапсохирургических вмешательств или дренирования плевральной полости. При несоответствии хотя бы одному из перечисленных признаков показаны последовательные двусторонние резекции с многодневным промежутком между операциями.

4. Боковой доступ и первый этап операции следует производить со стороны большего поражения.

5. Видеоассистированная торакоскопия рекомендована с обеих сторон для визуализации оптического контроля за анатомическими структурами обеих плевральных полостей.

6. При возникновении сомнений в диагнозе туберкулеза следует воздержаться от одномоментной двусторонней резекции легких и выполнить одностороннее вмешательство со стороны большего поражения. После получения патоморфологического заключения принимать решение о дальнейшей тактике лечения больного.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

БУЗ	Бюджетное учреждение здравоохранения
ВАТС	видеоассистированная торакоскопия
ВИЧ	вирус иммунодефицита человека
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВТС	видеоторакоскопия
ГБУЗ	Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
ГУЗ	Государственное учреждение здравоохранения
ДИ	доверительный интервал
ЖЕЛ	жизненная ёмкость легких
КГБУЗ	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения
КОЕ	колониеобразующая единица
МБТ	микобактерии туберкулеза
МЛУ	множественная лекарственная устойчивость
МСКТ	мультисрезовая спиральная компьютерная томография
НИИ	научно-исследовательский институт
ОФВ ₁	объем форсированного выдоха за 1 секунду
ОШ	отношение шансов
ПАСК	парааминосалициловая кислота
ПОС	пиковая скорость форсированного выдоха
ПТП	противотуберкулезные препараты
РАМН	Российская академия медицинских наук
РФ	Российская Федерация
СОС ₂₅₋₇₅	средняя скорость форсированного выдоха на уровне 25–75 % функциональной ЖЕЛ
СОЭ	скорость оседания эритроцитов

СУ	сшиватель-ушиватель органов
ТТФ	двусторонний точный тест Фишера
ФВД	функция внешнего дыхания
ФГБОУ ВО	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ФГБУ	федеральное государственное бюджетное учреждение
ХОБЛ	хроническая обструктивная болезнь лёгких
ШЛУ	широкая лекарственная устойчивость
ЭКГ	электрокардиография
BMI Body Mass Index	индекс массы тела
CCI Charlson Comorbidity Index	Индекс коморбидности Чарлсона
NYHA New York Heart Association Functional Classification	функциональная классификация хронической сердечной недостаточности Нью-Йоркской Ассоциации кардиологов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамзон, О. М. Роль мини-торакотомных доступов в грудной хирургии / О. М. Абрамзон, И. И. Каган, А. В. Залошков // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2012. – № 1. – С. 46–50.
2. Андренко, А. А. Хирургическое лечение больных с запущенными формами двустороннего деструктивного туберкулеза легких / А. А. Андренко, В. А. Краснов, Н. Г. Грищенко // Проблемы туберкулеза. – 2000. – Т. 77, № 3. – С. 32–35.
3. Асанов, Б. М. Малоинвазивные методы хирургического лечения двустороннего деструктивного туберкулеза легких : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.17 / Асанов Баймурат Мусаевич ; Центр. науч.-исслед. ин-т туберкулеза. – Москва, 2010. – 45 с.
4. Баженов, А. В. К выбору оптимального хирургического доступа при миниинвазивных оперативных вмешательствах на органах грудной клетки / А. В. Баженов, И. Я. Мотус, А. В. Неретин // Фтизиатрия и пульмонология. – 2013. – № 2 (7). – С. 12.
5. Баженов, А. В. Оценка качества оперативного доступа при выполнении видеоторакоскопических резекций лёгкого при ограниченных формах туберкулёза / А. В. Баженов // Фтизиатрия и пульмонология. – 2012. – Т. 4, № 1. – С. 38–53.
6. Белов, С. А. Торакопластика с применением полипропиленовой сетки в лечении туберкулеза легких / С. А. Белов // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – Т. 95, № 12. – С. 6–9.
7. Бобровская, К. В. Лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза, выделенных из резецированных участков легких, и активность туберкулезного процесса / К. В. Бобровская, М. А. Кравченко, Р. Б. Бердников // Фтизиатрия и пульмонология. – 2012. – Т. 4, № 1. – С. 12–19.
8. Браженко, Н. А. Своевременное выявление туберкулеза / Н. А. Браженко, Д. Ю. Алексеев, К. Г. Тярясова. – Санкт-Петербург : Изд-во

СПбГМУ, 2003. – 26 с.

9. Васильева, А. М. Туберкулез как медико-социальная проблема / А. М. Васильева // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2003. – № 4. – С. 37–40.
10. Видеоторакоскопические резекции легких при ограниченных формах туберкулеза / М. Г. Бобырева [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2003. – № 1. – С. 56–57.
11. Винокуров, И. И. Вопросы повышения хирургического оздоровления больных туберкулезом легких и его влияние на эпидемиологию туберкулеза / И. И. Винокуров, А. Ф. Кравченко, В. В. Елисеев // Наука и образование. – 2009. – № 2. – С. 58–62.
12. Вишневская, Л. К. Причинные факторы инвалидности вследствие туберкулеза легких / Л. К. Вишневская // Проблемы туберкулеза. – 2005. – № 7. – С. 13–15.
13. Власов, П. В. Рентгенодиагностика туберкулеза органов дыхания / П. В. Власов // Медицинская визуализация. – 2004. – № 4. – С. 77–89.
14. Возможности видеоторакоскопии в диагностике и лечении злокачественных опухолей внутригрудной локализации / О. В. Пикин [и др.] // Поволжский онкологический вестник. – 2010. – № 1. – С. 13–21.
15. Вопросы реабилитации инвалидов при оперативных методах лечения туберкулеза легких в Липецкой области / И. К. Фомичева [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2015. – № 6. – С. 162–163.
16. Всемирная организация здравоохранения. Доклад о глобальной борьбе с туберкулезом 2017 год [Электронный ресурс]. – URL : http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2017_executive_summary_ru.pdf?ua=1
17. Гарифуллин, З. Р. Отдаленные результаты хирургического лечения больных лекарственно-устойчивым туберкулезом легких / З. Р. Гарифуллин, Х. К. Аминев // Казанский медицинский журнал. – 2009. – Т. 90, № 5. – С. 35–39.
18. Гиллер, Д. Б. Миниинвазивные доступы с использованием

видеоэндоскопической техники в торакальной хирургии / Д. Б. Гиллер // Хирургия. – 2009. – № 8. – С. 21–23.

19. Гиллер, Д. Б. Первый опыт применения видеоторакоскопии при операциях у детей и подростков по поводу туберкулеза органов дыхания / Д. Б. Гиллер, И. В. Огай, И. И. Мартель // Российский медицинский журнал. – 2007. – № 3. – С. 5–7.

20. Гордон, А. И. Проблемные вопросы хирургического лечения лекарственно–устойчивого туберкулеза / А. И. Гордон, И. Б. Викторова // Вестник современной клинической медицины. – 2014. – Т. 7, № 1. – С. 39–42.

21. Грищенко, Н. Г. Анализ хирургической активности по поводу туберкулеза легких в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах / Н. Г. Грищенко, Д. В. Краснов, Т. В. Алексеева // Туберкулез и болезни легких. – 2017. – Vol. 95 (8). – Р. 41–48.

22. Двусторонние одномоментные резекции при туберкулезе легких / В. А. Карнаухов [и др.] // II Международный конгресс «Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии» : сб. тезисов – Санкт-Петербург, 2012. – С. 162–163.

23. Двусторонние резекции при туберкулезе легких / Л. А. Митрохин [и др.] // Проблемы туберкулеза. – 1980. – № 1 – С. 70–72.

24. Диагностика, химиотерапия, хирургия лекарственно-устойчивого туберкулеза органов дыхания : практическое руководство / А. К. Стрелис [и др.]. – Томск, 2007. – 374 с.

25. Дмитриев, В. А. Глобальная проблема туберкулеза и современная стратегия ВОЗ борьбы с ним / В. А. Дмитриев // Антибиотики и химиотерапия. – 2008. – № 5-6. – С. 3–6.

26. Добровольский, С. Р. Редкие осложнения и тактические ошибки в торакальной хирургии / С. Р. Добровольский, М. И. Перельман // Хирургия. – 1998. – № 6. – С. 103–108.

27. Докторова, Н. П. Лечение впервые выявленного туберкулеза легких: экономические аспекты повышения качества терапии / Н. П. Докторова,

Л. Е. Паролина // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. – 2011. – Т. 4, № 1. – С. 19–20.

28. Ениленис, И. И. Эффективность частичных резекций легких в комплексном лечении деструктивного туберкулеза у больных с множественной лекарственной устойчивостью микобактерий : автореф. дисс. ... канд. мед. наук : 14.00.27 / Ениленис Инга Игоревна ; Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза РАМН. – Москва, 2008. – 26 с.

29. Иванов, А. В. Одномоментные двухсторонние операции из трансстернального трансмедиастинального доступа у больных туберкулезом легких и внутригрудных лимфатических узлов : дис. ... д-ра мед. наук / Иванов А. В. – Москва, 1983. – 379 с.

30. Клинические особенности множественно-лекарственно-устойчивого туберкулеза легких и эффективность его лечения в специализированном отделении / И. С. Гельберг [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2011. – № 4 (36). – С. 55–57.

31. Комаров, И. Б. Отдаленные результаты видеоторакоскопии – современный взгляд на проблему / И. Б. Комаров // Эндоскопическая хирургия. – 2006. – Т. 12. № 5. – С. 61–62.

32. Корецкая, Н. М. Клиника, диагностика и лечение остропрогрессирующего туберкулеза / Н. М. Корецкая // Медицина в Кузбассе. – 2010. – № 4. – С. 6–12.

33. Корецкая, Н. М. Эпидемиология, патогенез и патоморфология остропрогрессирующего туберкулеза легких / Н. М. Корецкая // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – Т. 101, № 2. – С. 5–8.

34. Корпусенко, И. В. Применение малоинвазивной экстраплевральной торакопластики у пациентов с двусторонним туберкулезом легких / И. В. Корпусенко // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23, № 1. – С. 37–43.

35. Корпусенко, И. В. Результаты применения миниинвазивных операций при лечении пациентов с двусторонним деструктивным туберкулезом легких / И. В. Корпусенко // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23, № 4. – С. 398–405.

36. Корпусенко, И. В. Этапное коллапсохирургическое лечение больных с двусторонним деструктивным туберкулезом легких / И. В. Корпусенко // Медичні перспективи. – 2014. – Т. XIX, № 4. – С. 120–127.
37. Корректирующая торакопластика при распространенных формах туберкулеза легких / А. А. Шевченко [и др.] // Дальневосточный медицинский журнал. – 2015. – № 1. – С. 24–25.
38. Кошелев, Ю. П. Совместная работа фтизиатров и торакальных хирургов по повышению эффективности лечения больных туберкулезом легких / Ю. П. Кошелев // Актуальные вопросы фтизиатрии : материалы науч.-практ. конф. – Белгород, 2007. – С. 48–49.
39. Кузык, П. В. Патоморфологические особенности туберкулем легких (по данным анализа операционного резекционного материала) / П. В. Кузык // Патологія. – 2015. – № 1 (33). – С. 99–101.
40. Лазарева, Я. В. Компьютерная томография в диагностике туберкулеза органов дыхания / Я. В. Лазарева. – Москва : Медицина, 2002. – 34 с.
41. Лучевая диагностика туберкулеза сегодня / Я. В. Лазарева [и др.] // Радиология – практика. – 2008. – № 5. – С. 15–27.
42. Макаров, И. Ю. Морфологические особенности поражения респираторной системы при лекарственно-устойчивом туберкулезе с учетом длительности процесса и типа резистентности / И. Ю. Макаров, Е. Н. Жукова // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2015. – № 55. – С. 68–72.
43. Малоинвазивные методы хирургического лечения двустороннего деструктивного туберкулеза легких / Д. Б. Гиллер [и др.] // Туберкулез. – 2010. – № 5. – С. 52–59.
44. Матвеев, В. Ю. Применение видеоторакоскопии в диагностике и лечении заболеваний легких и плевры / В. Ю. Матвеев, Р. М. Хасанов, Е. М. Гааков // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – Т. 13, № 1. – С. 60.
45. Мельник, В. М. Классификация послеоперационных осложнений в легочной хирургии / В. М. Мельник // Грудная хирургия. – 1985. – № 4. – С. 49–53.
46. Меринов, А. В. Трудности лучевой диагностики туберкулеза легких

на фоне ВИЧ-инфекции / А. В. Меринов, С. Г. Меринова, А. О. Юрьев // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2014. – Т. 4, № 4. – С. 284.

47. Мотус, И. Я. Возможности миниинвазивной хирургии в лечении туберкулеза легких / И. Я. Мотус, А. В. Неретин, А. В. Баженов // Фтизиатрия и пульмонология. – 2011. – № 2. – С. 34–35.

48. Мотус, И. Я. Миниинвазивные видеосопровождаемые вмешательства в торакальной хирургии / И. Я. Мотус, Д. Н. Голубев, А. В. Неретин // Уральский медицинский журнал. – 2007. – № 10. – С. 59–63.

49. Мусатова, Н. В. Диагностика и дифференциальная диагностика милиарного туберкулеза легких / Н. В. Мусатова, Н. В. Кузьмина // Пульмонология. – 2008. – № 3. – С. 98–101.

50. Назаренко, Г. И. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований / Г. И. Назаренко, А. А. Кишкун. – 2-е изд. – М. : Медицина, 2002. – 541 с.

51. Нейштадт, А. С. Туберкулез легких, профилактическая флюорография: куда идем? / А. С. Нейштадт // Лучевая диагностика и терапия. – 2014. – № 3. – С. 105–107.

52. Некоторые вопросы классификации и проблемы диагностики интерстициальных заболеваний легких / А. Е. Дорошенкова [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2015. – № 4. – С. 10–17.

53. Нечаева, О. Б. Влияние хирургических методов лечения на эпидемическую ситуацию по туберкулёзу в Российской Федерации / О. Б. Нечаева, Н. В. Эйсмонт, К. А. Муравьев // Туберкулез и болезни легких. – 2012. – Т. 89, № 4. – С. 27–34.

54. Нечаева, О. Б. Миграция населения и ее влияние на эпидемическую ситуацию по инфекционным социально-значимым заболеваниям / О. Б. Нечаева // Медицинский алфавит. – 2016. – № 2 (18). – С. 13–26.

55. Нечаева, О. Б. Туберкулез в Российской Федерации: заболеваемость и смертность / О. Б. Нечаева // Медицинский алфавит. Эпидемиология и Гигиена. – 2013. – № 4 (24). – С. 7–12.

56. Николаев, А. Н. Профилактика послеоперационной анемии у больных туберкулезом легких : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Николаев. – Рязань Алексей Николаевич ; Рязан. гос. мед. ун-т им. И. П. Павлова. – Рязань, 2015. – 25 с.

57. Новые подходы к диагностике и лечению туберкулеза и его лекарственно-устойчивых форм / Е. М. Скрягина [и др.] // Рецепт. – 2013. – № 1 (87). – С. 85–98.

58. Обширные комбинированные резекции в лечении распространенного деструктивного туберкулеза легких / В. В. Короев [и др.] // Сеченовский вестник. – 2012. – № 2 (8). – С. 24–28.

59. Одномоментные двусторонние операции на органах дыхания у больных туберкулезом / А. Е. Свинцов [и др.] // Фтизиатрия и пульмонология. – 2013. – № 1 (6). – С. 15–16.

60. Одномоментные двусторонние резекции легких из одностороннего межреберносредостенного доступа у больных туберкулезом / А. В. Иванов [и др.] // Проблемы туберкулеза. – 1994. – № 6. – С. 34–38.

61. Омельчук, Д. Е. Факторы риска, влияющие на эффективность хирургического лечения больных фиброзно-кавернозным туберкулезом органов дыхания / Д. Е. Омельчук, И. Б. Тычкова // Туберкулез и болезни легких. – 2015. – № 5. – С. 131–132.

62. Основные показатели по туберкулезу по РФ за 2017 г. [Электронный ресурс]. – ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздрава РФ (офиц. сайт) – URL : <http://mednet.ru/images/stories/tb2017.pdf>

63. Основные показатели противотуберкулезной деятельности в Сибирском и Дальневосточном федеральном округе / В. А. Краснов [и др.]. – Новосибирск : ИПЦ НГМУ, 2018. – 96 с.

64. Остеопластическая торакопластика из мини-доступа в комплексном лечении больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких / Д. В. Краснов [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2014. – Т. 91, № 5. – С. 42–46.

65. Остеопластическая торакопластика с применением

эндобронхиального клапана в комплексном лечении больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом легких / Д. В. Краснов [и др.] // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2011. – № 2. – С. 52–57.

66. Отдаленные результаты хирургического лечения туберкулеза легких с широкой лекарственной устойчивостью возбудителя / А. В. Елькин [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2015. – № 7. – С. 39–40.

67. Отдаленные результаты резекционных и коллапсохирургических вмешательств при туберкулезе легких / М. В. Рейхруд [и др.] // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2018. – Т. 96, № 12. – С. 34–40.

68. Отс, О. Н. Хирургическое лечение туберкулеза легких при устойчивости микобактерий к химиопрепаратам / О. Н. Отс, Т. В. Агкацев, М. И. Перельман // Сеченовский вестник. – 2012. – № 2 (8). – С. 15–23.

69. Оценка факторов риска в эпидемиологии туберкулеза / А. Ф. Томашевский [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – Т. 88, № 5. – С. 191–192.

70. Пат. 2063708 Российская Федерация, МПК: А61В17/00. Способ хирургического лечения двусторонних поражений органов дыхания / Иванов А. В., Свинцов А. Е., Кузнецов В. А., Бетанели В. Г., Иванов В. А. ; заявитель и патентообладатель Российская медицинская академия последипломного образования МЗ РФ. – № 93032420/14 ; заявл 20.07.1993 ; 20.07.1996.

71. Пат. 2209045 Российская Федерация, МПК А61В 17/00. Способ одномоментной двусторонней резекции из односторонней боковой торакотомии / Гиллер Д. Б., Гиллер Г. В., Гиллер Б. М., Сумная Д. Б. ; заявитель и патентообладатель Гиллер Дмитрий Борисович. – № 2002121548/14 ; заявл. 08.05.2002 ; опубл. 27.07.2003.

72. Пат. № 2587315 Российская Федерация, МПК51 А61В17/00. Способ остеопластической торакопластики из минидоступа / Краснов Д. В., Грищенко Н. Г., Скворцов Д. А., Бесчетный Т. Г., Рейхруд М. В., Петрова Я. К. ;

заявитель и патентообладатель Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза. – № 2014119029/14 ; заявл. 12.05.2014 ; опубл. 20.06.2016, Бюл. № 32. – 7 с.

73. Перельман, М. И. Резекция легких при туберкулезе / М. И. Перельман. – Новосибирск : Изд-во отделения Академии наук СССР, 1962. – 372 с.

74. Перельман, М. И. Фтизиатрия : учебник / М. И. Перельман, В. А. Корякин, И. В. Богадельникова. – Москва : ОАО «Издательство «Медицина», 2004. – 520 с.

75. Перибронхиальная лимфотропная терапия в предоперационной подготовке больных туберкулезом органов дыхания / К. А. Авдиенко [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2016. – Vol. 94 (10). – С. 44–47.

76. Петренко, Т. И. Результаты внутривенной интермиттирующей химиотерапии больных туберкулезом легких с сопутствующими хроническими вирусными гепатитами / Т. И. Петренко, П. Н. Филимонов, В. А. Краснов, Т. А. Рейхруд // Acta Biomedica Scientifica. – 2011. – № 2 (78). – С. 87–90.

77. Плетнев, А. А. Хирургическое лечение распространенного деструктивного туберкулеза легких на современном этапе / А. А. Плетнев, Е. А. Ефимова // 4 Съезд научно-медицинской Ассоциации фтизиатров : тезисы докл. – Йошкар-Ола, 1999. – С. 169–170.

78. Поваляева, Л. В. Впервые выявленный туберкулез легких и способ его выявления / Л. В. Поваляева // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – Т. 88, № 5. – С. 113–114.

79. Повторные резекции легкого в лечении послеоперационных рецидивов туберкулеза в ранее резецированном легком / И. Б. Мургузов [и др.] // Сеченовский вестник. – 2012. – № 2 (8). – С. 37–40.

80. Подгаева, В. А. Результаты интегральной оценки эпидемиологической ситуации по туберкулезу на Урале в 2013–2014 гг. / В. А. Подгаева, Д. Н. Голубев, П. А. Шулев // Туберкулез и болезни легких. – 2015. – № 5. – С. 149–150.

81. Полянский, В. К. Видеоторакоскопия в диагностике и хирургическом лечении туберкулеза и другой патологии органов дыхания / В. К. Полянский,

О. В. Кузьмин // Военно-медицинский журнал. – 2012. – Т. 333, № 3. – С. 20–23.

82. Поркулевич, Н. И. Клапанная бронхоблокация в комплексном лечении больных туберкулезом органов дыхания / Н. И. Поркулевич, Г. Ж. Сагалбаева // Вестник молодого ученого. – 2015. – Т. 8, № 1. – С. 16–21.

83. Порханов, В. А. Видеоторакоскопия в диагностике и хирургическом лечении туберкулеза / В. А. Порханов, И. С. Поляков, В. Б. Кононенко // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2002. – № 6. – С. 15–16.

84. Порханов, В. А. Хирургическое лечение двусторонних форм туберкулеза легких / В. А. Порханов, Л. Г. Марченко, И. С. Поляков // Туберкулез и болезни легких. – 2002. – Т. 79, № 4. – С. 22–25.

85. Предикторы согласия на операцию больных туберкулезом легких, нуждающихся во фтизиохирургическом лечении / И. А. Волчегорский [и др.] // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2012. – Т. 171, № 2. – С. 78–84.

86. Применение хирургических методов в лечении туберкулеза легких. Торакальная хирургия : национальные клинические рекомендации / под ред. П. К. Яблонского. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 160 с.

87. Пульмонология : национальное руководство / Российское респираторное общество ; под ред. А. Г. Чучалина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 960 с.

88. Пути повышения медико-социальной эффективности ограниченных резекций легкого у больных туберкулезом / С. Н. Скорняков [и др.] // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2009. – № 3 (26). – С. 123–126.

89. Расширенные и комбинированные операции в легочной хирургии / Н. В. Ляс [и др.] // Медицинская наука и образование Урала. – 2008. – Т. 9, № 3. – С. 22–23.

90. Резекция единственного легкого в лечении двустороннего деструктивного туберкулеза / Д. Б. Гиллер [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2014. – Т. 91, № 7. – С. 60–64.

91. Репин, Ю. М. Хирургия послеоперационных рецидивов туберкулеза легких / Ю. М. Репин, А. В. Елькин. – Санкт-Петербург : «Гиппократ», 2004. – 144 с.

92. Рогожкин, П. В. Отдаленные результаты лечения больных туберкулезом легких, перенесших радикальную резекцию легких / П. В. Рогожкин, Е. А. Бородулина // Туберкулез и болезни легких. – 2018. – Vol. 96 (3). – Р. 24–28.

93. Роль торакальной хирургии в лечении туберкулеза легких (обзор литературы и собственные наблюдения) / П. К. Яблонский [и др.] // Медицинский альянс. – 2014. – № 3. – С. 4–10.

94. Руководство по легочному и внелегочному туберкулезу / под ред. Ю. Н. Левашева, Ю. М. Репина. – 2-е изд., доп. и перераб. – Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб, 2008. – 544 с.

95. Сабилов, Ш. Ю. Хирургическое лечение туберкулеза легких с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя / Ш. Ю. Сабилов, Ш. А. Рахманов // Туберкулез и болезни легких. – 2015. – № 6. – С. 128–129.

96. Савельев, В. В. Особенность рентгенологической картины у больных туберкулезом легких с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя в операционном материале / В. В. Савельев, О. В. Великая // Туберкулез и болезни легких. – 2015. – № 6. – С. 129–130.

97. Савельев, В. В. Отдаленные результаты хирургического лечения больных туберкулезом легких без бактериовыделения / В. В. Савельев, О. В. Великая // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2014. – № 58. – С. 113–121.

98. Садовникова, С. С. Видеоассистированные резекции легкого большого объема и пневмонэктомии в лечении туберкулеза легких : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.17 / Садовникова Светлана Сергеевна ; Центр. науч.-исслед. ин-т туберкулеза. – Москва, 2014. – 46 с.

99. Салина, Т. Ю. Иммунологические методы в диагностике диссеминированных поражений легких / Т. Ю. Салина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2010. – № 3. – С. 86–90.

100. Свинцов, А. Е. Одномоментные двусторонние резекции легких из

одностороннего межреберно-средостенного доступа : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Свинцов А. Е. – Москва, 1997. – 18 с.

101. Серов, О. А. Изменения бронхиального дерева в оценке течения заболевания, объемов и сроков хирургического вмешательства у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких / О. А. Серов, Т. А. Колпакова, В. А. Краснов // Сибирский медицинский журнал. – 2013. – Т. 28, № 3. – С. 44–47.

102. Спивак, А. П. Комплексная программа по физической реабилитации при хронических формах туберкулеза после торакопластических операций / А. П. Спивак, В. Н. Мухин // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике. – 2015. – № 3 (5). – С. 83–87.

103. Спиральная компьютерная томография в решении диагностических и терапевтических задач при туберкулезе органов дыхания / М. Н. Кондакова [и др.] // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2016. – Т. 14. – № 3. – С. 18–23.

104. Стрелис, А. А. Профилактика ранних пострезекционных осложнений и клиническая реабилитация больных туберкулезом легких после хирургических вмешательств / А. А. Стрелис, А. К. Стрелис, А. И. Задорожний // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2005. – № 2. – С. 46–51.

105. Сундетов, М. М. Особенности диагностики и хирургического лечения пороков развития легких, сочетающихся с туберкулезом / М. М. Сундетов // Медицинский журнал Западного Казахстана. – 2010. – № 4 (28). – С. 28–32.

106. Тарасова, Л. Г. Репарация легочной ткани при туберкулезе / Л. Г. Тарасова, Е. Н. Стрельцова. – Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб, 2010. – 136 с.

107. Туберкулез органов дыхания : руководство для врачей / под ред. Н. А. Браженко. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2012. – 368 с.

108. Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя / И. А. Васильева [и др.] // Туберкулез в Российской Федерации, 2012/2013/2014 гг. Аналитический обзор статистических показателей, используемых в Российской Федерации и в мире. – М., 2015. – С. 196–223.

109. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией, в странах мира и в

Российской Федерации / И. А. Васильева [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2017. – № 95 (9). – С. 8–18.

110. Туберкулез: общие закономерности эпидемического процесса в России и за уралом / В. А. Краснов [и др.] Туберкулез и болезни легких. – 2016. – 94 (10). – С. 5–11.

111. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза органов дыхания. – М., 2014. – 43 с.

112. Фтизиатрия : национальное руководство / под ред. М. И. Перельмана. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 512 с.

113. Хирургическое лечение деструктивного туберкулеза единственного легкого / Я. Г. Имагожев [и др.] // Сеченовский вестник. – 2012. – № 2 (8). – С. 29–32.

114. Хирургическое лечение деструктивного туберкулеза у впервые выявленных больных, выделяющих МБТ / Г. С. Хасаншин [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – Т. 88, № 5. – С. 210–211.

115. Хирургическое лечение рака легкого в сочетании с хронической обструктивной болезнью легких и туберкулезом / Ю. Н. Левашев [и др.] // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – 2003. – Т. 14, № 1. – С. 25–28.

116. Хирургическое лечение туберкулеза легких. Проблемы, результаты, перспективы / И. Я. Мотус [и др.] // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2009. – № 3 (26). – С. 103–106.

117. Холодок, О. А. Туберкулема легкого как форма туберкулезного процесса / О. А. Холодок, А. А. Григоренко, М. И. Черемкин // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2014. – № 53. – С. 126–131.

118. Шайнуров, М. И. Трудности в диагностике заболеваний легких (клинические наблюдения) / М. И. Шайнуров, Н. С. Машков, Е. А. Тюлькина // Фтизиатрия и пульмонология. – 2014. – № 1 (8). – С. 35–43.

119. Шамкин, Б. К. Случай успешного лечения больной мультирезистентным туберкулезом легких с бронхо-плевро-торакальным свищом, ограниченной эмпиемией плевры после резекции нижней доли правого легкого /

Б. К. Шамкин, С. П. Погодаев // Медицинский журнал Западного Казахстана. – 2008. – № 3 (19). – С. 72–73.

120. Шевченко, А. А. Коллапсохирургическое лечение деструктивного туберкулёза лёгких / А. А. Шевченко, Н. Г. Жила, А. В. Шевченко // Якутский медицинский журнал. – 2014. – № 1 (45). – С. 9–11.

121. Шевченко, Ю. Л. Борьба с туберкулезом в России на пороге XXI века / Ю. Л. Шевченко // Проблемы туберкулеза. – 2000. – № 3. – С. 2–6.

122. Шилова, М. В. Клиническая классификация туберкулеза в России и МКБ-10 / М. В. Шилова. – Москва : Медицина, 2000. – 31 с.

123. Шилова, М. В. Туберкулез в России в 2014 г.: монография / М. В. Шилова. – М. : изд-во «Перо», 2015. – 240 с.

124. Шилова, М. В. Эпидемиологическая ситуация с туберкулезом в Российской Федерации и тактика организации противотуберкулезной помощи населению в начальный период ее улучшения / М. В. Шилова // Медицинский алфавит. – 2016. – № 2 (18). – С. 5–12.

125. Экспериментальное и клиническое обоснование торакоскопической ультразвуковой атипичной резекции легкого / Б. Н. Котив [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2012. – № 1 (37). – С. 170–176.

126. Эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в Российской Федерации / А. Э. Эргешов [и др.] // Наука, новые технологии и инновации. – 2017. – № 8. – С. 11–15.

127. Эффективность и безопасность робот-ассистированных торакоскопических лобэктомий при туберкулезе легких / П. К. Яблонский [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2018. – Vol. 96 (5). – P. 28–35.

128. A case of empyema necessitatis caused by Mycobacterium abscessus / K. W. Jo [et al.] // Respir. Med. Case Rep. – 2012. – Vol. 9, № 6. – P. 1–4.

129. A case of pulmonary tuberculosis with diminished lung function whose paradoxical reaction led to death / H. Omura [et al.] // Kekkaku. – 2011. – Vol. 86, № 5. – P. 509–514.

130. A clinical study of pulmonary Mycobacterium abscessus infection /

H. Nagano [et al.] // Kansenshogaku Zasshi. – 2013. – Vol. 87, № 6. – P. 726–731.

131. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation / M. E. Charlson [et al.] // J Chron Dis. – 1987. – № 40. – P. 373–383.

132. Adjunctive surgery improves treatment outcomes among patients with multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis / M. Gegia [et al.] // Int. J. Infect. Dis. – 2012. – Vol. 16, № 5. – P. 391–396.

133. Changes in treatment outcomes of multidrug-resistant tuberculosis / N. Kwak [et al.] // Int. J. Tuberc. Lung Dis. – 2015. – Vol. 19, № 5. – P. 525–530.

134. Clinical profile and surgical outcome for pulmonary aspergilloma: nine year retrospective observational study in a tertiary care hospital / M. A. Khan [et al.] // Int. J. Surg. – 2011. – Vol. 9, № 3. – P. 267–271.

135. Clonal population of Mycobacterium tuberculosis strains reside within multiple lung cavities / V. Vadwai [et al.] // PLoS One. – 2011. – Vol. 6, № 9. – P. 24770.

136. Current surgical intervention for pulmonary tuberculosis / S. Takeda [et al.] // Ann. Thorac. Surg. – 2005. – Vol. 79, № 3. – P. 959–963.

137. Decision-making for lung resection in patients with empyema and collapsed lung due to tuberculosis / G. Olgac [et al.] // J. Thorac // Cardiovasc. Surg. – 2005. – Vol. 130, № 1. – P. 131–135.

138. Decrease in CD4 + CD25 + FoxP3 + Treg cells after pulmonary resection in the treatment of cavity multidrug-resistant tuberculosis / Y. E. Wu [et al.] // Int. J. Infect. Dis. – 2010. – Vol. 14, № 9. – P. 815–822.

139. Dewan, R. K. Surgery for pulmonary tuberculosis – a 15-year experience / R. K. Dewan // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2010. – Vol. 37, № 2. – P. 473–477.

140. Differential diagnosis of lung nodules: breast cancer metastases and lung tuberculosis / M. Endri [et al.] // Infez. Med. – 2010. – Vol. 18, № 1. – P. 39–42.

141. Effect of tiotropium on lung function decline in early-stage of chronic obstructive pulmonary disease patients: propensity score-matched analysis of real-world data / H. Y. Lee [et al.] // Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. – 2015. – Vol. 13, № 10.

– P. 2185–2192.

142. Endobronchial aspergilloma: report of 10 cases and literature review / J. E. Ma [et al.] // *Yonsei. Med. J.* – 2011. – Vol. 52, № 5. – P. 787–792.
143. Giller, D. B. Treatment of pulmonary tuberculosis: past and present / D. B. Giller, B. D. Giller, G. V. Giller, G. V. Shcherbakova // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* – 2018. – Vol. 53, № 5. – P. 967–972.
144. Granuloma of epididymis of patient treated with intravesical BCG therapy-complication of BCG therapy or tuberculosis? / D. Michałowska-Mitczuk [et al.] // *Pneumonol. Alergol. Pol.* – 2011. – Vol. 79, № 4. – P. 305–308.
145. Halezeroğlu, S. Thoracic surgery for haemoptysis in the context of tuberculosis: what is the best management approach? / S. Halezeroğlu, E. Okur // *J. Thorac. Dis.* – 2014. – Vol. 6, № 3. – P. 182–185.
146. Ikeda, M. Resection of bronchial stricture and destroyed lung after pulmonary tuberculosis / M. Ikeda, M. Sonobe, H. Date // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* – 2012. – Vol. 14, № 5. – P. 652–654.
147. Image characteristics as predictors for thoracoscopic anatomic lung resection in patients with pulmonary tuberculosis / Y. T. Yen [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2011. – Vol. 92, № 1. – P. 290–295.
148. Is video-assisted thoracic surgery a versatile treatment for both simple and complex pulmonary aspergilloma? / P. Yuan [et al.] // *J. Thorac. Dis.* – 2014. – Vol. 6, № 2. – P. 86–90.
149. Laisaar, T. Long-term follow-up after thoracoscopic resection of solitary pulmonary tuberculoma / T. Laisaar, P. Viiklepp, V. Hollo // *Indian J. Tuberc.* – 2014. – Vol. 61, № 1. – P. 51–56.
150. Late treatment of tuberculosis-associated kyphosis: literature review and experience from a SRS-GOP site / O. Boachie-Adjei [et al.] // *Eur. Spine J.* – 2013. – Vol. 22, Suppl. 4. – P. 641–646.
151. Left main bronchus resection and reconstruction. A single institution experience / M. Ragusa [et al.] // *J. Cardiothorac. Surg.* – 2012. – Vol. 10, № 7. – P. 29.
152. Lung cancer accompanied by active pulmonary tuberculosis / N. Chiba [et

al.] // *Kyobu Geka*. – 2012. – Vol. 65, № 5. – P. 401–404.

153. Man, M. A. Surgical treatment to increase the success rate of multidrug-resistant tuberculosis / M. A. Man, D. Nicolau // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2012. – Vol. 42, № 1. – P. 9–12.

154. Management of life-threatening haemoptysis in an area of high tuberculosis incidence / A. M. Gross [et al.] // *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* – 2009. – Vol. 13, № 7. – P. 875–880.

155. Managing a case of extensively drug-resistant pulmonary tuberculosis in Singapore / C. K. Phua [et al.] // *Ann. Acad. Med. Singapore*. – 2011. – Vol. 40, № 3. – P. 132–135.

156. Merritt, R. E. Indications for surgery in patients with localized pulmonary infection / R. E. Merritt, J. B. Shrager // *Thorac. Surg. Clin.* – 2012. – Vol. 22, № 3. – P. 325–332.

157. Naidoo, R. Lung resection for multidrug-resistant tuberculosis / R. Naidoo, A. Reddi // *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* – 2005. – Vol. 13, № 2. – P. 172–174.

158. Nefedov, A. V. The modern methods for hemothorax volume correction after lung resection for tuberculosis / A. V. Nefedov // *Voen. Med. Zh.* – 2007. – Vol. 328, № 4. – P. 17–20.

159. Nonintubated thoracoscopic pulmonary nodule resection under spontaneous breathing anesthesia with laryngeal mask / M. C. Ambrogi [et al.] // *Innovations*. – 2014. – Vol. 9, № 4. – P. 276–280.

160. Place of surgery in pulmonary aspergillosis and other pulmonary mycotic infections / P. B. Pagès [et al.] // *Rev. Pneumol. Clin.* – 2012. – Vol. 68, № 2. – P. 67–76.

161. Pneumonectomy for active and sequelae forms of tuberculosis / M. Bouchikh [et al.] // *Rev. Mal. Respir.* – 2009. – Vol. 26, № 5. – P. 505–513.

162. Polianskii, V. K. The surgical treatment of chronic tuberculous empyema of the pleura / V. K. Polianskii, G. G. Savitskii // *Voen. Med. Zh.* – 2007. – Vol. 328, № 4. – P. 28–31.

163. Polianskii, V. K. Video-assisted thoracoscopy in the diagnosis and surgical

treatment of tuberculosis and other respiratory diseases / V. K. Polianskii, O. V. Kuz'min // *Voen. Med. Zh.* – 2012. – Vol. 333, № 3. – P. 20–24.

164. Postpneumonectomy-like syndrome presenting in a patient with treated pulmonary tuberculosis: a case report / J. C. Kam [et al.] // *J. Med. Case Rep.* – 2013. – Vol. 12, № 7. – P. 40.

165. Prognostic factors for surgical resection in patients with multidrug-resistant tuberculosis / H. J. Kim [et al.] // *Eur. Respir. J.* – 2006. – Vol. 28, № 3. – P. 576–580.

166. Pulmonary aspergilloma surgery: a mono-institutional experience / S. Correia Sda [et al.] // *Acta Med. Port.* – 2014. – Vol. 27, № 4. – P. 417–421.

167. Pulmonary infections imitating lung cancer: clinical presentation and therapeutical approach / M. Schweigert [et al.] // *Ir. J. Med. Sci.* – 2013. – Vol. 182, № 1. – P. 73–80.

168. Pulmonary mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma coexisting with intratumoral tuberculosis / M. Inoue [et al.] // *Rinsho Ketsueki.* – 2012. – Vol. 53, № 11. – P. 1921–1925.

169. Pulmonary resection combined with isoniazid- and rifampin-based drug therapy for patients with multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis / S. K. Park [et al.] // *Int. J. Infect. Dis.* – 2009. – Vol. 13, № 2. – P. 170–175.

170. Pulmonary resection for extensively drug resistant tuberculosis / A. Iddriss [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2012. – Vol. 94, № 2. – P. 381–386.

171. Raymond, D. Surgical intervention for thoracic infections / D. Raymond // *Surg. Clin. North Am.* – 2014. – Vol. 94, № 6. – P. 1283–1303.

172. Recovery of lung perfusion after sleeve resection for tuberculous bronchial stenosis / S. Takahashi [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2012. – Vol. 93, № 6. – P. 2041–2043.

173. Role and outcome of surgery for pulmonary tuberculosis / A. Olcmen [et al.] // *Asian Cardiovasc. Thorac Ann.* – 2006. – Vol. 14, № 5. – P. 363–366.

174. Sabirov, S. I. Surgical treatment for destructive pulmonary tuberculosis complicated by spontaneous pneumothorax and pleural empyema / S. I. Sabirov // *Probl. Tuberk. Bolezn. Legk.* – 2009. – № 8. – P. 31–33.

175. Shiraishi, Y. Surgical treatment of Mycobacterium avium complex lung disease / Y. Shiraishi // *Nihon Rinsho*. – 2011. – Vol. 69, № 8. – P. 1458–1461.
176. Shiraishi, Y. Surgical treatment of nontuberculous mycobacterial lung disease / Y. Shiraishi // *Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2014. – Vol. 62, № 8. – P. 475–480.
177. Spontaneous haemoptysis as a late complication of plombage in a tuberculosis patient / T. Bollmann [et al.] // *Wien. Med. Wochenschr.* – 2011. – Vol. 161, № 7-8. – P. 217–221.
178. Spontaneous pneumothorax and tuberculosis: long-term follow-up / J. L. Freixinet [et al.] // *Eur. Respir. J.* – 2011. – Vol. 38, № 1. – P. 126–131.
179. Standardization of Lung Function Tests. Report Working Party European Community for Steel and Coal. Official statement of European Respiratory Society // *Eur. Respir. J.* – 1993. – Vol. 6. – P. 1–121.
180. Surgery for hemoptysis in various pulmonary tuberculous lesions: a prospective study / A. Brik [et al.] // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* – 2011. – Vol. 13, № 3. – P. 276–279.
181. Surgery for pulmonary tuberculosis. Review of 33 operated patients / M. Rodríguez [et al.] // *Rev. Med. Chil.* – 2009. – Vol. 137, № 2. – P. 234–239.
182. Surgery for thoracic tuberculosis / T. Kilani [et al.] // *Rev. Pneumol. Clin.* – 2015. – Vol. 71, № 2-3. – P. 140–158.
183. Surgical Resection in the Treatment of Pulmonary Tuberculosis / P. Yablonskii [et al.] // *Thoracic Surgery Clinics*. – 2019. – T. 29, № 1. – P. 37–46.
184. Surgical results of completion pneumonectomy / S. Haraguchi [et al.] // *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2011. – Vol. 17, № 1. – P. 24–28.
185. Surgical treatment for multidrug-resistant and extensive drug-resistant tuberculosis / M. W. Kang [et al.] // *J. Ann. Thorac. Surg.* – 2010. – Vol. 89, № 5. – P. 1597–1602.
186. Surgical treatment for pulmonary tuberculosis: is video-assisted thoracic surgery "better" than thoracotomy? / Y. Han [et al.] // *J. Thorac. Dis.* – 2015. – № 7. – P. 1452–1458.

187. Surgical treatment of complications of pulmonary tuberculosis, including drug-resistant tuberculosis / R. Madansein [et al.] // *Int. J. Infect. Dis.* – 2015. – Vol. 32. – P. 61–67.
188. Surgical treatment of multiresistant lung tuberculosis / A. Tobón [et al.] // *Biomedica.* – 2004. – Vol. 24, Suppl. 1. – P. 65–72.
189. Surgical treatment of pulmonary tuberculosis combined with endobronchial tuberculosis / J. Yang [et al.] // *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* – 2008. – Vol. 46, № 13. – P. 992–994.
190. The diagnosis and treatment of acute pulmonary circulatory disorders after resection for tuberculosis / M. E. Kobak [et al.] // *Probl. Tuberk. Bolezn. Legk.* – 2005. – Vol. 11. – P. 25–30.
191. The presence of old pulmonary tuberculosis is an independent prognostic factor for squamous cell lung cancer survival / Y. Zhou [et al.] // *J. Cardiothorac. Surg.* – 2013. – Vol. 6, № 8. – P. 123.
192. The role of video-assisted thoracoscopic surgery in therapeutic lung resection for pulmonary tuberculosis / Y. T. Yen [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2013. – Vol. 95, № 1. – P. 257–263.
193. The significance of the new lung cupola formation during surgical interventions in patients with destructive pulmonary tuberculosis / M. S. Opanasenko [et al.] // *Klin. Khir.* – 2011. – № 9. – P. 58–62.
194. Thoracic surgery in tuberculosis and non-tuberculous mycobacterial diseases / P. Mordant [et al.] // *Rev. Pneumol. Clin.* – 2012. – Vol. 68, N 2. – P. 77–83.
195. Thoracoplasty for tuberculosis in the twenty-first century / D. Krasnov [et al.] // *Thoracic Surgery Clinics.* – 2017. – T. 27, № 2. – C. 99–111.
196. Toomes, H. Transmediastinale Pleurotomie / H. Toomes, J. Vogt-Moykopf // *Thoraxchirurgie.* – 1978. – 26, № 4. – P. 297–299.
197. Use of lung-preserving surgery in left inflammatory bronchial occlusion and distal atelectasis: preliminary results / X. Fan [et al.] // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* – 2014. – Vol. 19, № 4. – P. 644–649.
198. Value of video-assisted thoracoscopic surgery in the diagnosis and

treatment of pulmonary tuberculoma: 53 cases analysis and review of literature / K. Y. Hsu [et al.] // J. Zhejiang. Univ. Sci. B. – 2009. – Vol. 10, № 5. – P. 375–379.

199. Video-assisted thoracic lung resection in tuberculous patients / N. S. Opanasenko [et al.] // Vestn. Khir. Im. I. I. Grek. – 2013. – Vol. 172, № 6. – P. 67–71.

200. Videomediastinoscopic transcervical approach of postpneumonectomy left main bronchial fistula / A. C. Boboccea [et al.] // Pneumologia. – 2012. – Vol. 61, № 1. – P. 44–47.

201. Videothoracoscopic atypical pulmonary resection, using various surgical technologies / V. V. Grubnik [et al.] // Klin. Khir. – 2015. – № 3. – P. 17–19.

202. Wang, H. Pulmonary resection in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis: a retrospective study of 56 cases / H. Wang, H. Lin, G. Jiang // Ann. Thorac. Surg. – 2008. – Vol. 86, № 5. – P. 1640–1645.

203. Wedge resection for localized infectious lesions: high margin/lesion ratio guaranteed operational safety / Y. Sun [et al.] // J. Thorac. Dis. – 2014. – Vol. 6, № 9. – P. 1173–1179.

204. Xu, H. B. Pulmonary resection for patients with multidrug-resistant tuberculosis: systematic review and meta-analysis / H. B. Xu [et al.] // J. Antimicrob. Chemother. – 2011. – Vol. 66, № 8. – P. 1687–1695.

205. Yu, D. P. Surgical treatment of 133 cases of multi-drug-resistant pulmonary tuberculosis / D. P. Yu, Y. Fu // Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. – 2009. – Vol. 32, № 6. – P. 450–453.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

1.	Рисунок 1 – Схема исследования.	С. 43
2.	Рисунок 2 – Положение больного на операционном столе.	С. 68
3.	Рисунок 3 – Оперативный доступ со стороны большего поражения. Заднебоковая миниторакотомия справа в V межреберье, длина доступа 5 см.	С. 68
4.	Рисунок 4 – Установка торакопорта во II межреберье по среднеключичной линии для ВАТС.	С. 69
5.	Рисунок 5 – Первый этап операции. Выполнена верхняя лобэктомия справа. Культия правого верхнедолевого бронха.	С. 69
6.	Рисунок 6 – Рассечение медиастинальной плевры и клетчатки параллельно диафрагмальному нерву. Правое легкое ротировано кзади.	С. 70
7.	Рисунок 7 – Вскрыта противоположная левая плевральная полость.	С. 70
8.	Рисунок 8 – Второй этап, ВАТС слева. В V межреберье слева по среднеключичной линии установлен торакопорт, введен видеоторакоскоп.	С. 71
9.	Рисунок 9 – Макропрепарат удаленных верхней доли правого и S1-2 левого легких.	С. 71
10.	Рисунок 10 – Алгоритм хирургического лечения больных двусторонним туберкулезом легких.	С. 74
11.	Рисунок 11 – Обзорная рентгенограмма больного К. перед операцией.	С. 77
12.	Рисунок 12 – МСКТ органов грудной клетки больного К. перед операцией. Толщина среза 5 мм.	С. 77
13.	Рисунок 13 – Обзорная рентгенограмма больного К. после операции, состояние после двусторонней одномоментной ВАТС резекции верхней доли правого легкого и S1-2 левого легкого.	С. 80
14.	Рисунок 14 – Внешний вид больного К. после двусторонней	

	одномоментной ВАТС резекции легких.	С. 80
15.	Таблица 1 – Распределение больных сравниваемых групп по возрасту.	С. 48
16.	Таблица 2 – Распределение больных сравниваемых групп по полу. .	С. 49
17.	Таблица 3 – Продолжительность заболевания туберкулезом легких у больных сравниваемых групп на момент включения в исследование.	С. 49
18.	Таблица 4 – Клинические формы у наблюдаемых больных перед оперативным вмешательством.	С. 50
19.	Таблица 5 – Распределение больных по расположению в легком патологических специфических изменений со стороны наибольшего поражения.	С. 51
20.	Таблица 6 – Распределение больных по расположению в легком патологических специфических изменений со стороны меньшего поражения.	С. 51
21.	Таблица 7 – Распределение больных по количеству выявленных деструкций легочной ткани.	С. 52
22.	Таблица 8 – Размеры каверн у больных кавернозным и фиброзно-кавернозным туберкулезом в наблюдаемых группах.	С. 53
23.	Таблица 9 – Размеры туберкулем у больных с диагнозом «множественные туберкулемы легких» в наблюдаемых группах. . .	С. 53
24.	Таблица 10 – Характеристика массивности бактериовыделения у наблюдаемых больных перед операцией.	С. 54
25.	Таблица 11 – Частота лекарственной устойчивости МБТ у больных сравниваемых групп.	С. 55
26.	Таблица 12 – Режимы противотуберкулезной химиотерапии у больных сравниваемых групп.	С. 55
27.	Таблица 13 – Наблюдаемые симптомы у сравниваемых групп пациентов.	С. 56
28.	Таблица 14 – Показатели гемограммы у больных перед операцией. .	С. 57

29. Таблица 15 – Средние величины показателей внешнего дыхания перед операцией в % к должным величинам у больных сравниваемых групп. С. 58
30. Таблица 16 – Распределение больных сравниваемых групп по значению ЖЕЛ. С. 58
31. Таблица 17 – Распределение больных сравниваемых групп по выраженности дыхательной недостаточности. С. 59
32. Таблица 18 – Характер и частота поражения трахеобронхиального дерева у больных сравниваемых групп. С. 60
33. Таблица 19– Распределение больных сравниваемых групп по объему резекции легкого со стороны большего поражения (первый этап). С. 84
34. Таблица 20 – Распределение больных сравниваемых групп по объему резекции легкого со стороны меньшего поражения (второй этап). С. 84
35. Таблица 21 – Продолжительность оперативного вмешательства у больных наблюдаемых групп. С. 85
36. Таблица 22 – Объем кровопотери при выполнении одномоментных и последовательных двусторонних резекций. С. 86
37. Таблица 23 – Длительность пребывания в хирургическом отделении больных с одномоментными и последовательными двусторонними резекциями легких. С. 88
38. Таблица 24 – Характеристика послеоперационных осложнений у наблюдаемых больных. С. 90
39. Таблица 25 – Частота прекращения бактериовыделения у наблюдаемых больных после хирургического лечения. С. 92
40. Таблица 26 – Эффективность комплексного лечения у наблюдаемых больных после операции. С. 93