

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ТУБЕРКУЛЕЗА»

На правах рукописи

Донченко Дарья Валерьевна

Эффективность этапного хирургического лечения с применением
экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом у
больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких.

3.1.9. Хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва, 2026 г.

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном научном учреждении
«Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор **Багиров Мамад-Багир Адил оглы**

Научный консультант: доктор медицинских наук **Чушкин Михаил Иванович.**

Официальные оппоненты:

Синицын Михаил Валерьевич – доктор медицинских наук, доцент, федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заместитель главного врача по медицинской части (по хирургии).

Елькин Алексей Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, заведующий.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «23» июня 2026 г. в 13.00 часов на заседании диссертационного совета 24.1.264.01, созданного на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт туберкулёза», по адресу: 107564, г.Москва, ул.Яузская аллея, дом 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулёза» (107564, г.Москва, ул.Яузская аллея, дом 2; www.critub.ru)

Автореферат разослан « ____ » _____ 20 ____ г.

Ученый секретарь

диссертационного совета, д.м.н.

Юхименко Наталья Валентиновна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Согласно докладу Всемирной организации здравоохранения, в 2024 году заболеваемость туберкулезом в мире составила 10,7 миллиона человек, лекарственно-устойчивый туберкулез стал причиной 150 тысячей смертей. В России подтверждено более 20 тысяч новых случаев туберкулеза с множественной и широкой лекарственной устойчивостью, что привело к росту двусторонних деструктивных форм заболевания [Global tuberculosis report. Geneva, WHO, 2025]. У 30% – 43% больных двусторонним деструктивным туберкулезом легких имеются показания к этапному хирургическому лечению в объеме пневмонэктомии или резекции больше одной доли на стороне наибольшего поражения и резекции на стороне наименьшего [Баженов А.В., 2023; Краснов Д.В., 2015; Малов А.А., 2011; Takeda S., 2005]. Как правило, больные двусторонним деструктивным туберкулезом легких имеют выраженное снижение функциональных резервов, вследствие значительного поражения легочной паренхимы. Удаление большого объема легочной ткани для таких больных представляет серьезную проблему из-за высокого риска респираторных осложнений и прогрессирования туберкулеза после операции. В связи с этим в современной фтизиохирургии широкое распространение получило сочетание резекционных операций и коллапсохирургии [Багиров М.А., 2015; Гиллер Д.Б., 2021; Имагожев Я.Г., 2021; Краснов Д.В., 2015].

В хирургическом отделе ФГБНУ «ЦНИИТ», как альтернатива экстраплевральной торакопластики применяется экстраплевральный пневмолиз с пломбировкой силиконовым имплантом (ЭПСИ), предназначенным для пожизненного нахождения в организме, не вызывающим отторжения. Данный метод позволяет добиться быстрой и максимально стойкой компрессии полостных образований, абациллирования и рассасывания инфильтрации, сохранения каркасности грудной стенки при отсутствии косметического дефекта. Благодаря своей малой травматичности и хорошей переносимостью больными ЭПСИ в ФГБНУ «ЦНИИТ» данное коллапсохирургическое вмешательство стало применяться в этапном хирургическом лечении больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких в сочетании с резекциями большого объема и пневмонэктомиями [Багиров М.А., 2016]. Данная категория фтизиохирургических больных является одной из самых тяжелых из-за распространенности специфического процесса и низких функциональных возможностей легких, и многие из них ранее были признаны неоперабельными и бесперспективными в плане клинического излечения [Петрунькин А.М., 2009; Яблонский П.К., 2014]. Эффективность применения ЭПСИ в этапном хирургическом лечении распространенного деструктивного туберкулеза до настоящего времени не изучена.

Следовательно, необходимо изучить эффективность применения ЭПСИ в сочетании с резекцией большого объема и пневмонэктомией в этапном хирургическом лечении у больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких.

Степень разработанности темы исследования

В мире предполагаемая доля случаев лекарственно-устойчивого туберкулеза составила 19% [Global tuberculosis report. Geneva, WHO, 2025]. На фоне множественной и широкой лекарственной устойчивости возбудителя отмечается наиболее высокий рост деструктивных форм туберкулеза легких [Васильева И.А., 2022; Гельберг И.С., 2015; Kempker R.R., 2012; Shoe A., 2017; Vashakidze S., 2013]. При обширном поражении легочной паренхимы, у больных туберкулезом легких возникают показания к резекции в объеме одной доли или более 3 сегментов, что приводит к перерастяжению оставшихся частей легкого и увеличивает риск возникновения послеоперационных легочно-плевральных осложнений и реактивации туберкулеза [Малов А.А., 2011; Наумов В.Н., 2000; Печетов А.А., 2017; Шустов С.Б., 2017].

В связи с недостаточной эффективностью химиотерапии у данной категории пациентов применяется комплексное лечение туберкулеза с применением хирургических методов [Батыршина Я.Р., 2016; Васильева И.А., 2017; Омельчук Д.Е., 2023; Сеницын М.В., 2020]. В настоящее время положительный клинический эффект после хирургического вмешательства отмечается у 80 – 95% пациентов, у которых не удалось добиться излечения при длительной противотуберкулезной терапии [Перельман М.И., 2020; Рогожкин П.В., 2018; Стрелис А.К., 2009; Шейфер Ю.А., 2020; Harris R.C., 2016]. Такой высокий процент эффективности делает хирургические методы лечения перспективными для дальнейшего изучения и применения.

Радикальные оперативные вмешательства могут сопровождаться нарушением респираторной функции у больных с исходно низкими резервами системы дыхания, что может привести к развитию дыхательной недостаточности [Акопов А.Л., 2019; Ковалев М.Г., 2019]. Важным прогностическим параметром эффективности хирургического лечения является: объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1), при $ОФВ1 < 80\%$ от должных величин послеоперационный прогноз неблагоприятный [Акопов А.Л., 2019; Котив Б.Н., 2016; Левченко К.С., 2019; Чушкин М.И., 2024; Bolliger C.T., 1998; Santambrogio L., 2001]. В хирургическом лечении больных с низкими респираторными резервами важно сохранить максимально возможный объем функционирующей легочной ткани во избежание ухудшения послеоперационного качества жизни больных, что обуславливает необходимость применения методов коллапсохирургии.

Использование малотравматичного метода экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой позволяет максимально сохранить функционирующую легочную ткань. Для пломбировки предложены различные материалы (биологические, синтетические,

аллотрансплантанты), в ФГБНУ ЦНИИТ в этапном хирургическом лечении двустороннего распространенного деструктивного туберкулеза легких используется экстраплевральный пневмолиз с пломбировкой силиконовым имплантом.

Применение экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом приводит к коллабированию пораженного отдела легкого, компрессии полости деструкции и фиксации легкого в спавшемся состоянии. Это создает условия для процесса репарации и повышения эффективности хирургического лечения двустороннего распространенного деструктивного туберкулеза легких.

В настоящее время в литературе нет работ об изучение эффективности использования и влияния на респираторную функцию этапного хирургического лечения с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом у больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких.

Таким образом, разработка хирургической тактики лечения больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом, учетом распространенности процесса и степени респираторных, газообменных нарушений является актуальной задачей современной хирургии.

Цель исследования

Повышение эффективности хирургического лечения больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких за счет разработки научно-обоснованного алгоритма этапного хирургического лечения с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом.

Задачи исследования

1. Определить показания и разработать научно-обоснованный алгоритм этапного хирургического лечения больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом.

2. Провести сравнительный анализ течения интраоперационного периода этапного хирургического лечения больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом и двусторонних резекционных вмешательств.

3. Изучить динамику степени одышки при этапном хирургическом лечении больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом, в сравнение с этапными резекционными вмешательствами.

4. Провести сравнительный анализ показателей функции дыхания при этапном хирургическом лечении больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом и этапными резекционными вмешательствами.

5. Оценить эффективность этапного хирургического лечения больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом.

Научная новизна

Впервые разработан научно-обоснованный алгоритм этапного хирургического лечения больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом.

Впервые выполнен сравнительный анализ течения интраоперационного периода при этапном хирургическом лечении с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом у больных двусторонним деструктивным туберкулезом и двусторонних резекционных вмешательств.

Впервые изучена динамика степени одышки, показателей функции дыхания у больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких при проведении этапного хирургического лечения с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом.

Впервые доказаны возможность и преимущества применения этапного двустороннего экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом у больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с низкими респираторными резервами.

Теоретическая и практическая значимость работы

Создан новый научно-обоснованный алгоритм хирургического лечения отягощенной категории больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких за счет применения экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом на стороне наименьшего поражения в сочетании с пневмонэктомией или резекцией большого объема на стороне большего поражения, который позволит расширить показания к хирургическому лечению двустороннего распространенного деструктивного туберкулеза легких у больных со значительным снижением функциональных резервов, ранее считавшихся неоперабельными.

Методология и методы исследования

Предметом исследования явилось изучение влияния этапного хирургического лечения с использованием экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом на

респираторную функцию и степень выраженности одышки, а также воздействие ЭПСИ на оставшиеся очаги туберкулезного процесса. Исследование являлось нерандомизированным открытым продольным ретроспективно-проспективным. Объектом исследования послужили наблюдения над 85 больными двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких, которым выполнено этапное хирургическое лечение в хирургическом отделе ФГБНУ «ЦНИИТ» в период с 2012 по 2024 года.

Все больные были разделены на 2 группы: основная - 35 больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких, которым выполнены следующие варианты этапного хирургического лечения с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом:

- 8 больных - этапное хирургическое лечение: 1 этап ЭПСИ, 2 этап резекция большого объема (3 сегмента и более) на противоположном легком (1а подгруппа);
- 8 больных - на 1 этапе лечения выполнена резекция большого объема, вторым этапом ЭПСИ контралатерально (1б подгруппа);
- 13 больных - этапный двусторонний ЭПСИ (1в подгруппа);
- 4 больных - на 1 этапе лечения использован ЭПСИ, 2 этапом пневмонэктомия контралатерально (1г подгруппа);
- 2 больных - на 1 этапе выполнена пневмонэктомия, на втором этапе ЭПСИ контралатерально (1д подгруппа).

Группа сравнения - 50 больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких, которым выполнены различные варианты этапного хирургического лечения:

- 21 больного - этапное хирургическое лечение: 1 этап – резекция объемом менее 3 сегментов, 2 этап – резекция большого объема на противоположном легком (2а подгруппа);
- 15 больных - на 1 этапе резекция большого объема, вторым этапом – резекция менее 3 сегментов контралатерально (2б подгруппа);
- 9 больных - этапные двусторонние резекции большого объема (2в подгруппа);
- 4 больных - выполнена резекция легкого менее 3 сегментов первым этапом, пневмонэктомия контралатерально – вторым этапом (2г подгруппа);
- 1 больной - на 1 этапе выполнили пневмонэктомию, вторым этапом – резекция единственного легкого (2д подгруппа).

Эффективность этапного хирургического лечения оценивалась по характеру течения интраоперационного периода, послеоперационного периода и развития осложнений, динамики степени одышки по шкале mMRC, динамики показателей респираторной функции и газового

состава крови, за 4-6 недель до этапного хирургического лечения и через 4–6 недель после каждого этапа хирургического лечения.

Статистическая обработка полученных результатов исследования выполнялась с использованием программы Microsoft Excel 2019 и интернет-портала: <http://medstatistic.ru>. Изучались среднее значение (M), среднеквадратичное отклонение (q), ошибка средней величины ($m_1, m_2...m_n$), размер эффекта (ES) по формуле Коэна. Достоверность различий средневывборочных величин рассчитывали по t-критерию Стьюдента, при значении $p < 0,05$ различия считались статистически значимыми.

Положения, выносимые на защиту

1. Показания к этапному хирургическому лечению больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом возникают при невозможности резекционных вмешательств из-за распространенности туберкулеза легких, сохранении бактериовыделения на фоне противотуберкулезной терапии и низких респираторных резервах (ОФВ1 < 60%). Экстраплевральный пневмолиз с пломбировкой силиконовым имплантом является малотравматичным: не увеличивает длительность оперативного вмешательства и степень интраоперационной кровопотери.

2. Этапное хирургическое лечение больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом не увеличивает выраженность одышки по шкале mMRC, не приводит к клинически значимому ухудшению респираторной функции и является функционально сберегающим методом.

3. Этапное хирургическое лечение больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом расширяет показания к хирургическому лечению и достоверно повышает его эффективность.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность полученных результатов исследования подтверждается объемом клинико-лабораторных, лучевых и функциональных методов исследований у 85 больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с использованием необходимых методов диагностики и статистического анализа, соответствующих поставленным задачам.

Основные положения и выводы диссертации представлены и обсуждены на 6 международных и всероссийских конференциях: XI Конгрессе Национальной Ассоциации Фтизиатров, Санкт-Петербург, 2022; XXIII Конференции молодых ученых с международным участием, посвященной Всемирному дню борьбы с туберкулезом "Фундаментальные и

прикладные исследования в фтизиатрии: достижения и перспективы", Москва, 2023; Всероссийской научно-практической конференции «Хирургия туберкулеза», Москва, 2023; Юбилейной всероссийской научно-практической конференции «Фтизиатрия в XXI веке: взгляд в будущее», Новосибирск, 2023; XVI Всероссийской научно-практической конференции Функциональная диагностика, Москва, 2024; XI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Развитие науки и перспективы фтизиатрии: прикладные и фундаментальные аспекты», Новосибирск, 2024.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 3.1.9 – Хирургия (медицинские науки): 1. Изучение причин, механизмов развития и распространенности хирургических заболеваний. 2. Разработка и усовершенствование методов диагностики и предупреждения хирургических заболеваний. 3. Обобщение интернационального опыта в отдельных странах, разных хирургических школ и отдельных хирургов. 6. Экспериментальная и клиническая разработка современных высоко технологичных методов хирургического лечения, в том числе эндоскопических и роботических.

Внедрение в практику результатов исследования

Результаты работы успешно внедрены в научно-практическую деятельность хирургического отдела ФГБНУ «ЦНИИТ», а также в педагогическую практику последипломного обучения торакальных хирургов, клинических ординаторов и аспирантов.

Личный вклад автора

Автор принимала непосредственное участие во всех этапах подготовки диссертации. Ей изучены научные публикации по теме исследования, осуществлено планирование реализации задач, выполнен отбор клинического материала для исследования, сравнительный анализ полученных данных и результатов. Автор участвовала в этапах выполнения экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом, резекций легкого, пневмонэктомий. Лично курировала больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких на всех этапах стационарного лечения. Принимала активное участие в консилиумах при планировании этапного хирургического лечения с использованием экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом. Автор самостоятельно сформировала базу данных больных, выполняла анализ полученных результатов с применением методов современной статистической обработки. Так же автор научно обосновала выводы и представила работу на научно-практических форумах и в научных публикациях. Диссертация и автореферат написаны лично автором.

Публикации результатов исследования

По материалам диссертационного исследования опубликовано 6 печатных работ в журналах, рецензируемых ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, согласно перечню рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Связь темы диссертационной работы с планом научных работ организации

Диссертационная работа проводилась в рамках научно-исследовательской работы отдела хирургии ФГБНУ «ЦНИИТ» «Функционально берегающий и персонифицированный подход к хирургическому лечению распространенного туберкулеза органов дыхания и костно-суставной системы» (122041100241-8 2022-2024 гг.).

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 146 страницах машинописного текста, включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, 3 главы собственных исследований, заключение, выводы, список сокращений и условных обозначений, список литературы, содержащий 135 отечественных и зарубежных источников. Работа иллюстрирована 19 рисунком и 43 таблицами, содержит 5 клинических примеров.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Объект исследования – 85 больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких проходивших стационарное лечение в хирургическом отделе ФГБНУ «ЦНИИТ» с 2012 по 2024 годы (рисунок 1).

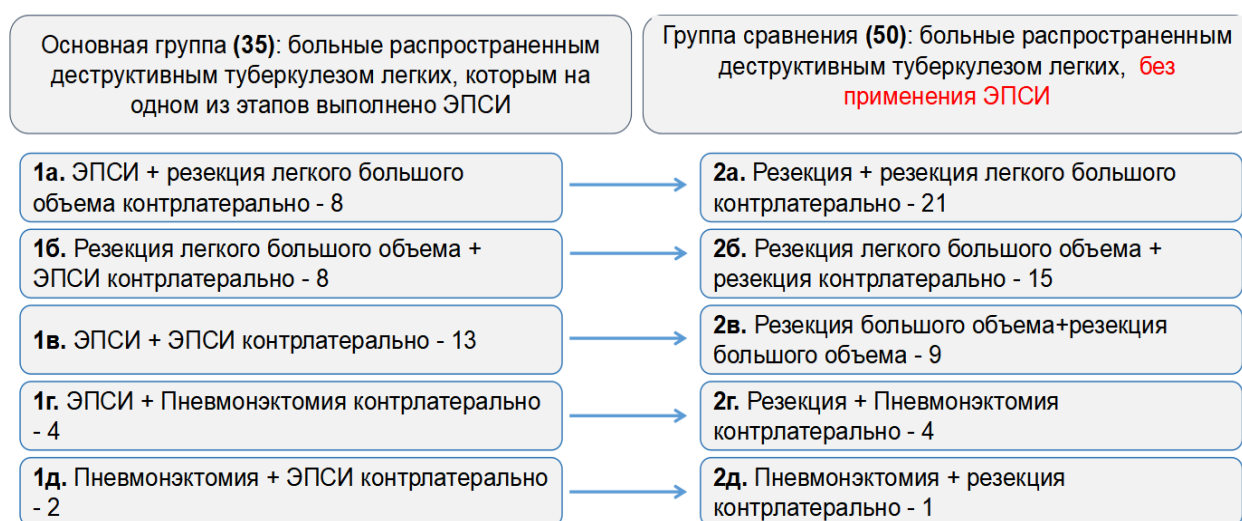


Рисунок 1 – Распределение больных на группы и подгруппы в исследовании.

Экстраплевральный пневмолиз с пломбировкой силиконовым имплантом выполнялся по разработанной в ФГБНУ ЦНИИТ модифицированной методике (патент RU № 2612601 от 09.03.2017г.). Для пломбировки использовался круглый силиконовый имплант молочной железы с высоким профилем, плотным когезивом и текстурированной оболочкой, предназначенный для пожизненного нахождения в организме человека и не вызывающий реакцию отторжения.

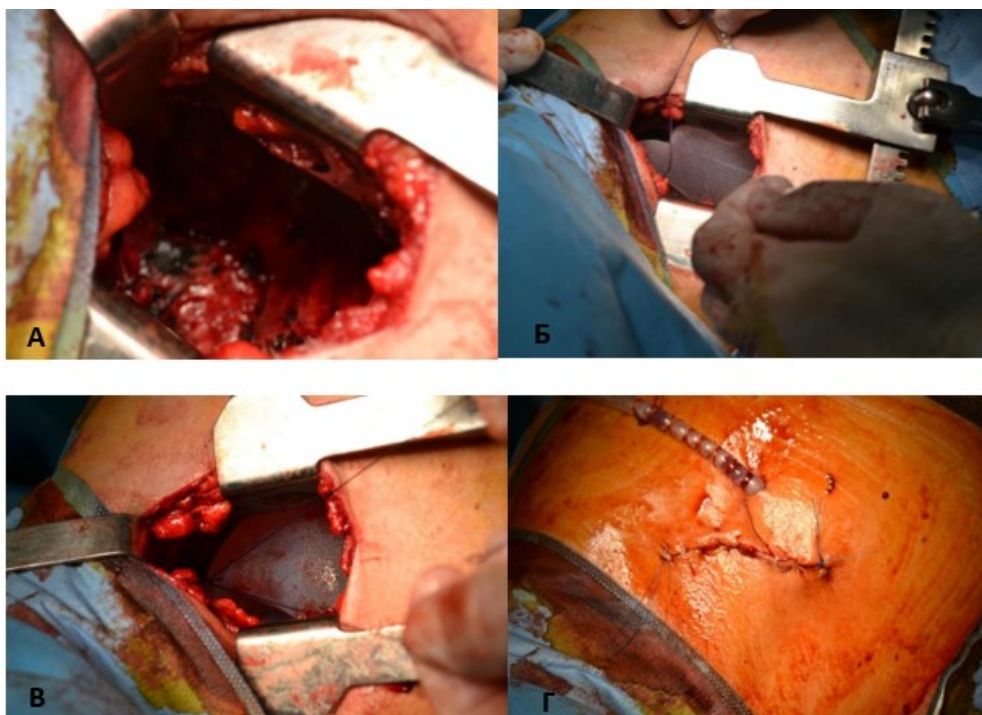


Рисунок 2 – Этапы экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом: А – сформированно ложе для импланта, Б – установка пломбы, В – фиксация пломбы к грудной стенке, Г – шов раны.

Сравниваемые подгруппы 1а, б и 2а, б, 1в и 2в сопоставимы по форме основного заболевания, распространенности туберкулезного процесса, частоте бактериовыделения, спектру лекарственной устойчивости МБТ, наличию сопутствующей патологии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Выполнена оценка длительности оперативного вмешательства и объем интраоперационной кровопотери.

Продолжительность операции ЭПСИ в основных подгруппах 1а, б (ЭПСИ + резекция большого объема контралатерально) составила $80,3 \pm 15,1$ мин, что достоверно меньше, чем в подгруппах сравнения 2а, б (резекция легкого + резекция большого объема контрлатерально), где резекция большого объема составила $219,9 \pm 29,4$ мин. Интраоперационная кровопотеря в

основных подгруппах 1а, б также была достоверно меньше, чем в контрольных 2а, б ($75,6 \pm 25$ мл и $262,5 \pm 146,3$ мл соответственно). Время выполнения операции в сравниваемых подгруппах 1в (этапные двусторонние ЭПСИ) и 2в (этапные двусторонние резекции легкого большого объема) составило $88,1 \pm 15,1$ мин и $207,9 \pm 31,7$ мин соответственно, средний уровень объема операционной кровопотери $87 \pm 33,1$ мл и $176,6 \pm 57,8$ мл соответственно ($p < 0,05$). При сравнении, установлено, что метод ЭПСИ требует меньше затраченного времени на операцию и не увеличивает уровень объема кровопотери (таблица 1). Интраоперационных осложнений не наблюдалось ни в одной из рассмотренных подгрупп. ЭПСИ является малотравматичной интраоперационной методикой, так как достоверно время выполнения операции и объем кровопотери меньше, в сравнении с резекцией легкого.

Таблица 1 – Средние длительность операции и объем интраоперационной кровопотери в сравниваемых подгруппах

Подгруппы больных	Длительность операции, мин	р	Кровопотеря, мл	р
1а, б; n=10 ЭПСИ + резекция большого объема контралатерально	$80,3 \pm 15,1$	<0,05	$75,6 \pm 25$	<0,05
2а, б; n=18 Резекция легкого + резекция большого объема контралатерально	$219,9 \pm 29,4$		$262,5 \pm 146,3$	
1в, n=13, Этапные двусторонние ЭПСИ	$88,1 \pm 15,1$	<0,05	$87 \pm 33,1$	<0,05
2в, n=8, Этапные двусторонние резекции большого объема	$207,9 \pm 31,$		$176,6 \pm 57,8$	

Сравнительный анализ осложнений в послеоперационном периоде показал статистически значимое преобладание осложнений у больных в подгруппах сравнения 2а, б - 22,7% против - 6,3% в основных подгруппах 1а, б, ($p > 0,05$). Все послеоперационные осложнения в сравниваемых подгруппах 1а, б и 2а, были ликвидированы без повторных хирургических вмешательств. В основной подгруппе -1в осложнений было значимо меньше, по сравнению с подгруппой сравнения - 2в: 23,1% и 55,5%, соответственно ($p < 0,05$). Летальных исходов в сравниваемых подгруппах в послеоперационном периоде не было.

При оценке динамики среднего балла одышки, выявлено что в подгруппе 1а (1 этап – ЭПСИ, 2 этап – резекция большого объема) он был значительно выше, чем в подгруппе сравнения 2а (1 этап – резекция, 2 этап – резекция большого объема) $2,75 \pm 0,27$ и $1 \pm 0,16$ соответственно ($p < 0,05$). Через 4–6 недель после этапного хирургического лечения наблюдалась обратная картина: средний балл в основной подгруппе 1а стал достоверно ниже – $2,12 \pm 0,24$, чем в подгруппе сравнения 2а – $2,76 \pm 0,16$ ($p < 0,05$) (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительный анализ баллов по шкале mMRC в сравниваемых подгруппах 1а (1 этап – ЭПСИ, 2 этап – резекция большого объема) и 2а (1 этап – резекция, 2 этап – резекция большого объема) до и после этапного лечения

Подгруппы больных	Баллы по шкале mMRC		Р
	До этапного хирургического лечения	После этапного хирургического лечения	
1а, n=8, 1 этап - ЭПСИ, 2 этап - резекция большого объема	$2,75 \pm 0,27$	$2,12 \pm 0,24$	1-2 >0,05
2а, n=21, 1 этап - резекция, 2 этап - резекция большого объема	$1 \pm 0,16$	$2,76 \pm 0,16$	<0,05
р	<0,05	<0,05	

До этапного хирургического лечения в основной подгруппе 1б (1 этап – резекция большого объема, 2 этап – ЭПСИ) балл одышки был - $0,75 \pm 0,2$ и выше, чем в подгруппе сравнения 2б (1 этап – резекция большого объема, 2 этап – резекция) – $0,33 \pm 0,1$ балла ($p < 0,05$). После этапного хирургического лечения наблюдалась обратная картина: средний балл в основной подгруппе 1б был ниже, чем в подгруппе сравнения 2б: $1,9 \pm 0,3$ и $2,4 \pm 0,2$ балла соответственно, ($p < 0,05$) (таблица 3).

Таблица 3 – Сравнительный анализ баллов по шкале mMRC в сравниваемых подгруппах 1б (1 этап – резекция большого объема, 2 этап – ЭПСИ) и 2б (1 этап – резекция большого объема, 2 этап – резекция) до и после этапного лечения

Подгруппы больных	Баллы по шкале mMRC		Р
	До этапного хирургического лечения	После этапного хирургического лечения	
1б, n=8, 1 этап - резекция большого объема, 2 этап - ЭПСИ	0,75±0,2	1,9±0,3	>0,05
2б, n=15, 1 этап - резекция, 2 этап - резекция большого объема	0,33±0,1	2,4±0,2	<0,05
р	<0,05	<0,05	

До этапного хирургического лечения средний балл одышки в основной подгруппе 1в, где выполнялся этапный двусторонний ЭПСИ был достоверно выше - $2,5 \pm 0,3$, чем в подгруппе сравнения 2в (этапные двусторонние резекции легкого большого объема) – $1,9 \pm 0,2$ ($p < 0,05$). Через 4–6 недель после этапного хирургического лечения наблюдалась обратная картина: средний балл в основной подгруппе 1в стал достоверно ниже – $1,4 \pm 0,3$, чем в подгруппе сравнения 2в – $2,3 \pm 0,4$ ($p < 0,05$) (таблица 4). Выраженность одышки в подгруппе - 1в уменьшилась на $0,6 \pm 0,1$ балла, в подгруппе сравнения - 2в увеличилась на $0,9 \pm 0,5$ ($p < 0,05$).

Таблица 4 – Сравнительный анализ баллов шкале mMRC в сравниваемых подгруппах больных 1в (этапные двусторонние ЭПСИ) и 2в (этапные двусторонние резекции легкого большого объема) до и после этапного лечения

Подгруппы больных	Баллы по шкале mMRC		р
	До этапного хирургического лечения	После этапного хирургического лечения	
1в, n=13, Этапные двусторонние ЭПСИ	2,5±0,3	1,4±0,3	<0,05
2в, n=9, Этапные двусторонние резекции большого объема	1,9±0,2	2,3±0,4	<0,05
р	<0,05	<0,05	

Полученные данные доказывают, что этапное хирургическое лечение с применением ЭПСИ способствует уменьшению выраженности одышки в послеоперационном периоде.

Исходные данные функции дыхания в сравниваемых подгруппах 1а и 2а не идентичны. У больных основной подгруппы 1а, которым на 1 этапе выполнялось ЭПСИ показатели респираторной функции составили: ФЖЕЛ – $3,2 \pm 0,4$ л, $73,2 \pm 9,2\%$ д.в.; ОФВ1 – $2,3 \pm 0,3$ л, $60,2 \pm 7,2\%$ д.в., что достоверно ниже чем в сравниваемой подгруппе 2а: ФЖЕЛ – $4,2 \pm 0,2$ л, $96,1 \pm 4,5\%$ д.в.; ОФВ1 – $3,2 \pm 0,2$ л, $89,3 \pm 3,7\%$ д.в. В основной подгруппе 1а после первого этапа хирургического лечения с применением ЭПСИ было достоверно меньшее снижение показателей респираторной функции, показатель ФЖЕЛ увеличился на $0,05 \pm 0,2$ л, $0,5 \pm 4,4\%$ д.в., ОФВ1 уменьшился на $0,2 \pm 0,1$ л, $3,3 \pm 3\%$ д.в. В подгруппе сравнения 2а после 1 этапа хирургического лечения (резекции большого объема) ФЖЕЛ снизился на $0,8 \pm 0,2$ л, $15,9 \pm 3,3\%$ д.в., ОФВ – $0,6 \pm 0,1$ л, $16,8 \pm 2,4\%$ д.в. С учетом расчета величины эффекта ФЖЕЛ ($ES=0,4$) и ОФВ1 ($ES=0,3$) полученные данные являются высоко достоверными и указывают на меньшее снижение показателей респираторной функции после ЭПСИ (подгруппа 1а), по сравнению с 2а подгруппой ($p < 0,05$). По окончании этапного хирургического лечения в основной подгруппе 1а снижение показателей ФЖЕЛ и ОФВ1 были достоверно ниже, чем в группе сравнения 2а. Динамика показателей ФЖЕЛ (л) и ОФВ1 (л) у больных сравниваемых подгрупп ($p < 0,05$), представлены на графиках (рисунки 3, 4). Динамика показателей респираторной функции и газообмена после 2 этапа хирургического лечения (резекция менее 3 сегментов) в сравниваемых подгруппах 1а и 2а достоверно не различалась.

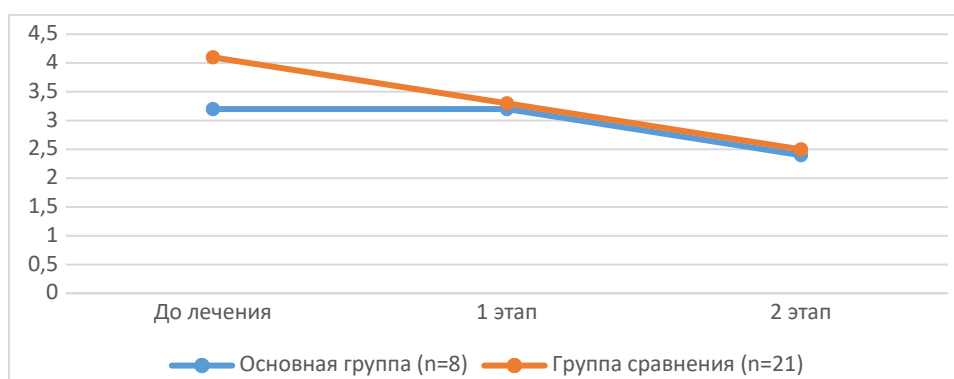


Рисунок 3 – Динамика ФЖЕЛ (л) у больных сравниваемых подгрупп 1а (1 этап – ЭПСИ, 2 этап – резекция большого объема) и 2а (1 этап – резекция, 2 этап – резекция большого объема) после каждого этапа хирургического лечения

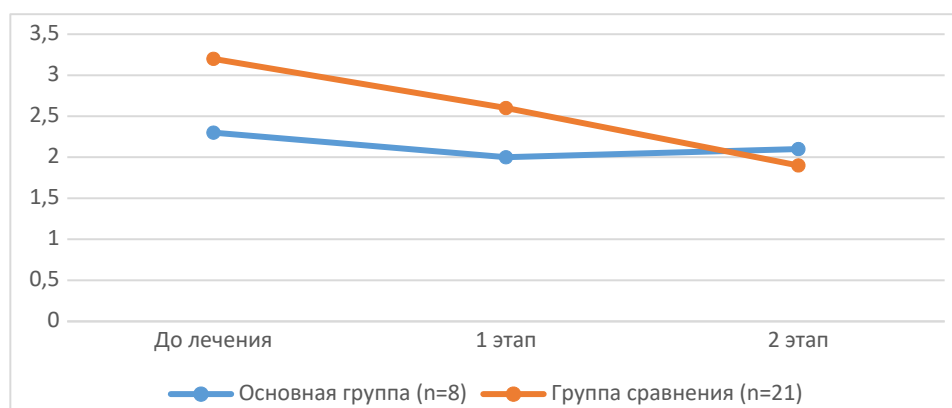


Рисунок 4 – Динамика ОФВ1 (л) у больных сравниваемых подгрупп 1а (1 этап – ЭПСИ, 2 этап – резекция большого объема) и 2а (1 этап – резекция, 2 этап – резекция большого объема) после каждого этапа хирургического лечения.

При промежуточном контроле вентиляционной функции легких в основной подгруппе 1б после 1 этапа хирургического лечения (резекция 3 и более сегментов) достоверно больше снизились ФЖЕЛ на $1,9 \pm 0,1$ л, $42,5 \pm 2,9\%$ д.в., ОФВ1 на $1,2 \pm 0,1$ л, $39,7 \pm 0,5\%$ д.в. ($p < 0,05$). После 2 этапа хирургического лечения с применением ЭПСИ в основной подгруппе 1б было достоверно меньшее снижение показателей респираторной функции, показатель ФЖЕЛ уменьшился на $0,2 \pm 0,2$ л, $5,7 \pm 1,3\%$ д.в., ОФВ1 – $0,2 \pm 0,01$ л, $8,4 \pm 0,2\%$ д.в. В подгруппе сравнения после 2 этапа хирургического лечения (резекция до 3 сегментов) ФЖЕЛ снизился на $1 \pm 0,04$ л, $20 \pm 0,02\%$ д.в., ОФВ1 – $0,7 \pm 0,02$ л, $16,9 \pm 0,6\%$ д.в. ($p < 0,05$). При расчете размера эффекта получены данные об меньшем негативном эффекте на респираторную функцию этапного хирургического лечения с применением ЭПСИ на 2 этапе, чем при этапных двусторонних резекциях (ES ФЖЕЛ = 0,2; ES ОФВ1 = 0,3). По окончании этапного хирургического лечения в сравниваемых подгруппах 1б и 2б ФЖЕЛ, ОФВ1 достоверно не отличались. Динамика показателей респираторной функции и газообмена после этапного хирургического лечения в сравниваемых подгруппах 1б и 2б достоверно не различалась. По окончании этапного хирургического лечения в сравниваемых подгруппах 1б и 2б ФЖЕЛ, ОФВ1 достоверно не отличались. Динамика показателей ФЖЕЛ (л) и ОФВ1 (л) у больных сравниваемых подгрупп, представлены на графиках (рисунки – 5, 6).

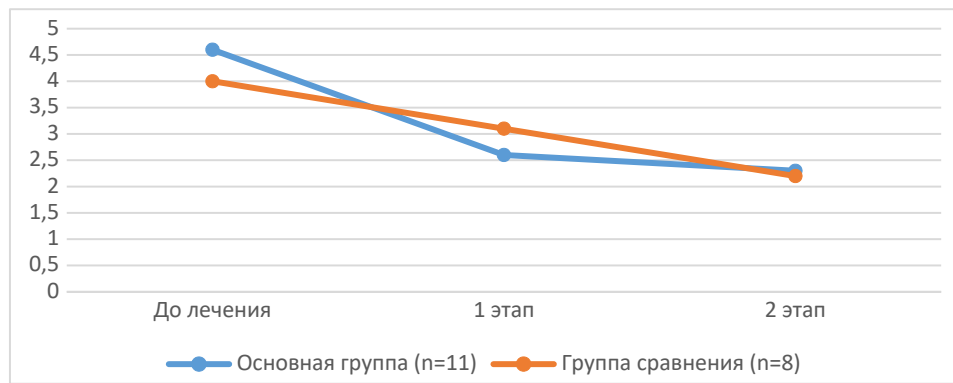


Рисунок 5 – Динамика ФЖЕЛ (л) у больных сравниваемых подгрупп 1б (1 этап – резекция большого объема, 2 этап – ЭПСИ) и 2б (1 этап – резекция большого объема, 2 этап – резекция) после каждого этапа хирургического лечения

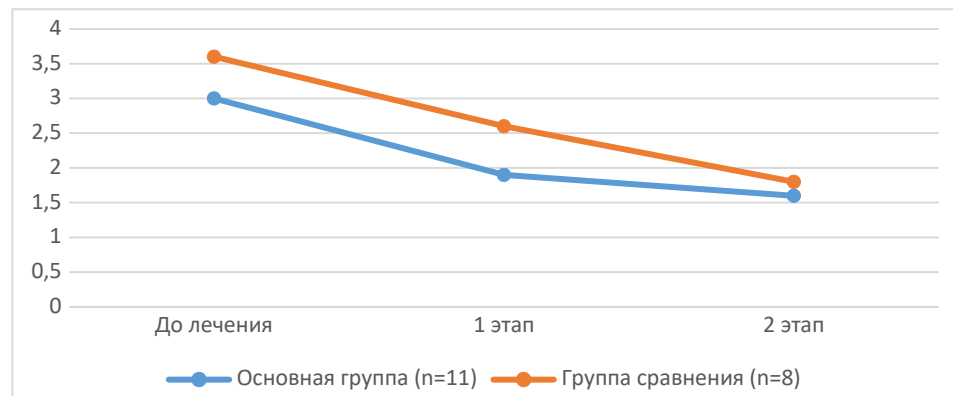


Рисунок 6 – Динамика ОФВ1 (л) у больных сравниваемых подгрупп 1б (1 этап – резекция большого объема, 2 этап – ЭПСИ) и 2б (1 этап – резекция большого объема, 2 этап – резекция) после каждого этапа хирургического лечения

Полученные результаты достоверно демонстрируют эффективность ЭПСИ в отношении влияния на респираторную функцию. Согласно полученным данным, для максимально щадящего характера предпочтительней при этапном хирургическом лечении выполнять ЭПСИ на 1 этапе.

Больные в основной подгруппе 1в исходно были функционально отягощены (ОФВ1 – $47,8 \pm 7\%$ д.в.). После этапного хирургического лечения в контрольной подгруппе 2в после этапного хирургического лечения (двусторонние резекции 3 и более сегментов) отмечались большие потери функции дыхания: ФЖЕЛ снизилась на $1,4 \pm 0,3$ л, $31,1 \pm 7,4\%$ д.в., ОФВ1 на $1 \pm 0,1$ л и $28,4 \pm 5,2\%$ д.в. В основной подгруппе 1в показатели респираторной функции имели достоверно меньшее снижение: ФЖЕЛ снизилась на $0,6 \pm 0,1$ л и $12,4 \pm 0,2\%$ д.в. ($E_s=3,5$); ОФВ1 на $0,4 \pm 0,1$ л и $8 \pm 0,6\%$ д.в. ($E_s=3$) ($p < 0,05$). Динамика газового состава крови достоверно не отличалась ($p < 0,05$). Таким образом, хирургическое лечение с использованием этапного

двустороннего экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом позволяет максимально сохранить респираторную функцию у больных с критически низкими показателями функции внешнего дыхания.

Динамика показателей ФЖЕЛ (л) и ОФВ1 (л) у больных сравниваемых подгрупп 1в (этапные двусторонние ЭПСИ) и 2в (этапные двусторонние резекции легкого большого объема), представлена на графиках (рисунки – 7, 8)

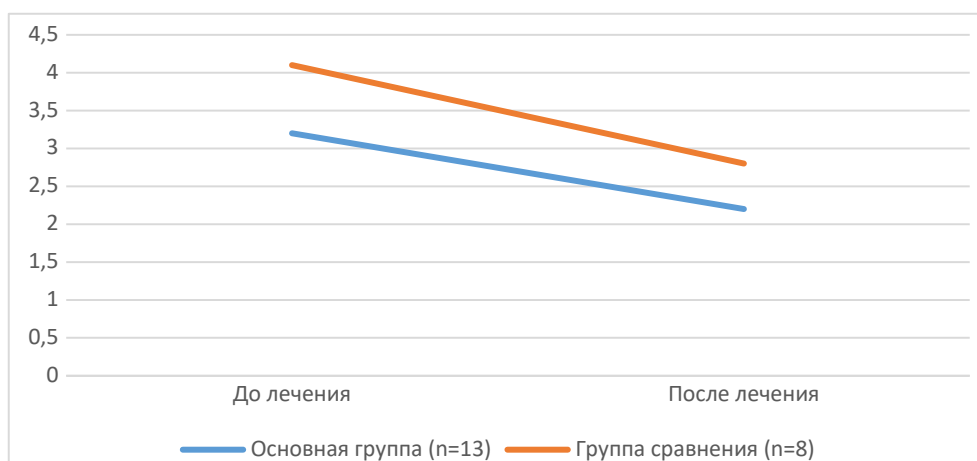


Рисунок 7 – Динамика ФЖЕЛ (л) у больных сравниваемых подгрупп 1в (этапные двусторонние ЭПСИ) и 2в (этапные двусторонние резекции легкого большого объема) после этапного хирургического лечения

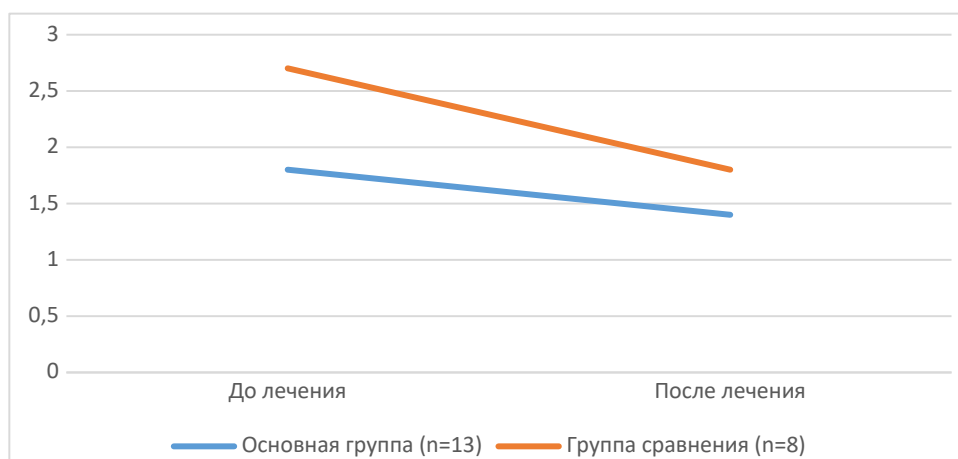


Рисунок 8 – Динамика ОФВ1 (л) у больных сравниваемых подгрупп 1в (этапные двусторонние ЭПСИ) и 2в (этапные двусторонние резекции легкого большого объема) после этапного хирургического лечения

Отдаленные результаты этапного хирургического лечения через 1 год после лечения: в основных подгруппах 1а, 1б отслежены у 10 (62,5%) больных и поздние осложнения были выявлены у 1/10 (10%) больного. В подгруппе сравнения 2а, 2б отдаленные результаты

этапного хирургического лечения изучены у 18 (78,2%) больных и поздние осложнения выявлены у 2/18 (11,2%).

Эффективность хирургического лечения по данным течения послеоперационного периода в сравниваемых подгруппах у больных 1а, б и 2а, б составила 90% и 88,8% соответственно ($p>0,05$). Летальности в сравниваемых подгруппах не наблюдалось.

Отдаленные результаты этапного хирургического лечения через год после этапного хирургического лечения отслежены у 13 (100%) больных основной подгруппы 1в и у 8 (88,9%) больных подгруппы сравнения 2в. В подгруппе больных 1в, которым выполнили этапный двусторонний ЭПСИ осложнения составили 7,7%, а летальность – 0%, тогда как в подгруппе больных 2в после этапных двусторонних резекций большого объема – 25% и 0% соответственно ($p<0,05$) (таблица 5).

Таблица 5 – Сравнительный анализ отдаленных результатов этапного хирургического лечения через год после этапного хирургического лечения в сравниваемых группах больных

Подгруппы больных	Осложнения, %	p
1а, б; n=10 ЭПСИ + резекция большого объема контралатерально	10%	>0,05
2а, б; n=18 Резекция легкого + резекция большого объема контралатерально	11,2%	
1в, n=13, Этапные двусторонние ЭПСИ	7,7%,	<0,05
2в, n=8, Этапные двусторонние резекции большого объема	25%	

Следовательно, использование ЭПСИ в этапном хирургическом лечении больных двусторонним деструктивным распространенным туберкулезом легких не снижает эффективность хирургического лечения в отдаленном послеоперационном периоде.

Разработан алгоритм современного этапного хирургического лечения с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом (Приложение А) и определены показания к применению методики ЭПСИ: при двусторонней распространенной локализации специфического процесса в фазе распада с локализацией в верхних долях при наличии технической и функциональной невозможности выполнения санационных операций,

то есть при показаниях к коллапсохирургической операции (экстраплевральной торакопластике) при отсутствии явной положительной клинико-рентгенологической динамики процесса после 3 – 6 месяцев интенсивной специфической полихимиотерапии.

Данная методика положительно влияет на послеоперационные показатели функции дыхания, полученные данные, свидетельствуют о необходимости экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом у больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с целью максимального сохранения респираторной функции для последующей реабилитации.

ВЫВОДЫ

1. Этапное хирургическое лечение больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом может применяться при невозможности резекционных вмешательств из-за распространенности туберкулеза, сохранения бактериовыделения на фоне противотуберкулезной терапии и у больных с низкими респираторными резервами (ОФВ1<60%). Разработанный научно-обоснованный алгоритм этапного хирургического лечения больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом позволяет уменьшить долю рецидивов туберкулеза в 2 раза при сохранении высокой эффективности лечения - 87,9%.

2. Доказано, что этапное хирургическое лечение с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом у больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких менее травматично, в сравнение с этапными резекционными вмешательствами: у больных, которым выполнено этапное лечение с применением ЭПСИ и резекцией большого объема контралатерально длительность оперативного вмешательства уменьшилась на 63,5% и уровень интраоперационной кровопотери на 71,2%; у больных, которым выполнен этапный двусторонний ЭПСИ длительность оперативного вмешательства снизилась на 57,6%, интраоперационная кровопотеря на 50,7%.

3. Установлено, что этапное хирургическое лечение больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом сопровождается меньшей выраженностью одышки в послеоперационном периоде, значимая степень одышки (≥ 2 балла по шкале mMRC) составила: 37,5% - у больных, которым на 1 этапе был выполнен ЭПСИ, 87,5% - в подгруппе больных, которым ЭПСИ выполнено на 2 этапе и 77,0% - в подгруппе больных, которым выполнено этапное двустороннее ЭПСИ против 100% в подгруппах больных, которым ЭПСИ не применялся ($p<0,05$).

4. Доказано, что применение экстраплеврального пневмолиза у больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с пломбировкой силиконовым имплантом на первом этапе позволяет снизить функциональные потери в виде уменьшения ОФВ1 на 12% ($15,7\pm 3,2\%$ д.в.), по сравнению с больными у которых данная методика не выполнялась ($p<0,05$). При выполнении двустороннего экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом функциональные потери в виде уменьшения ОФВ1 были меньше на 18% ($20,4\pm 4,6\%$ д.в.), чем при этапных двусторонних

резекциях большого объема ($p < 0,05$). При этапном хирургическом лечении больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом на втором этапе достоверной разницы динамики ОФВ1 по окончании лечения в сравнении с резекционными вмешательствами не отмечалось ($p > 0,05$).

5. Эффективность этапного хирургического лечения больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом по данным течения раннего послеоперационного периода в подгруппах больных, у которых ЭПСИ сочетали с резекцией менее 3 сегментов контралатерального легкого составила 90% и в сравниваемых подгруппах больных – 88,8% ($p > 0,05$). В основной подгруппе, в которой больным выполняли двусторонние этапные ЭПСИ – 92,3%, в сравниваемой подгруппе больных, которым выполнены двусторонние резекции объемом 3 и более сегментов – 75% ($p < 0,05$).

6. Доказано, что в отдаленном периоде (1 год) эффективность этапного хирургического лечения больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом была сопоставима с эффективностью лечения при этапных резекционных вмешательствах: 87,9% и 92%, соответственно ($p > 0,05$). При этом доля рецидивов туберкулеза легких после этапного хирургического лечения с использованием экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом была меньше по сравнению с долей рецидивов туберкулеза легких этапных резекционных вмешательствах: 7,7% и 15,4%, соответственно ($p < 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Расширение показаний к хирургическому лечению у больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом возможно с помощью применения экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом.

2. У больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом легких с низкими респираторными показателями (ОФВ1 менее 60% д.в.) рекомендуется отдавать предпочтение этапному двустороннему экстраплевральному пневмолизу с пломбировкой силиконовым имплантом.

3. Согласно результатам представленного клинического материала этапного хирургического лечения двустороннего распространенного деструктивного туберкулеза легкого с применением силиконовой пломбировки наиболее функционально щадящим вариантом представляется выполнение ЭПСИ сначала на стороне наименьшего поражения, а на втором этапе, на стороне наибольшего поражения – резекционной операции. Этапное хирургическое лечение с выполнением резекции на первом этапе, а ЭПСИ на втором является более функционально отягощенным и должно быть обосновано риском развития осложнен

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Истоки и перспективы коллапсохирургического лечения распространённого туберкулёза лёгких (обзор литературы) / **Д.В. Донченко**, Е.В. Красникова, Б.У. Салихов, Р.В. Тарасов, Г.В. Читорелидзе, М.А. Багиров // *Врач*. – 2023. – №3. С. 23-32. doi.org/10.29296/25877305-2023-03-05
2. Динамика респираторных показателей у больных двусторонним деструктивным туберкулезом легких после хирургического лечения с использованием этапного двустороннего экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом / **Д.В. Донченко**, М.И. Чушкин, Р.В. Тарасов, Е.В. Красникова, М.В. Чащина, М.А. Багиров // *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье*. – 2023. – 13 (6). – С. 111-116. doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.6.CLIN.12
3. Динамика параметров спирометрии у больных деструктивным туберкулезом легких при применении коллапсохирургических технологий (экстраплевральная пломбировка силиконовым имплантом, клапанная бронхоблокация) и резекции легких / М.И. Чушкин, **Д.В. Донченко**, Е.А. Шергина, И.Ю. Шабалина, Е.В. Красникова, М.А. Багиров, Н.Л. Карпина // *Медицинский альянс*. – 2024. – 12 (1). – С.6-11. doi: 10.36422/23076348-2024-12-1-6-11
4. Клинический пример эффективного применения коллапсохирургии у пациентки с полостным образованием оперированного легкого, осложненным рецидивирующим легочным кровохарканьем / **Д.В. Донченко**, Р.В. Тарасов, М.В. Чащина, Е.Н. Адамовская, А.С. Зайцева, С.С. Садовникова, Красникова Е.В., М.А. Багиров // *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье*. – 2024. – 14 (2). – С. 79–85. doi.org/10.20340/vmi-rvz.2024.2.CASE.1
5. Оценка степени одышки у больных двусторонним распространенным деструктивным туберкулезом после этапного двустороннего экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом / **Д.В. Донченко**, М.И. Чушкин, Е.В. Красникова, М.А. Багиров // *Лечащий врач*. – 2024. – 10 (27). – С. 24-28. doi.org/10.51793/OS.2024.27.10.003
6. Динамика вентиляционных показателей у больных двусторонним деструктивным туберкулезом после этапного хирургического лечения с использованием экстраплеврального пневмолиза с пломбировкой силиконовым имплантом / **Д.В. Донченко**, М.И. Чушкин, Е.В. Красникова, Р.В. Тарасов, М.А. Багиров // *Наука и инновации в медицине*. – 2024. – 9 (2). – С. 149–153. doi.org/10.35693/SIM546106

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ОФВ1 – объем форсированного выдоха за первую минуту

ФВД – функция внешнего дыхания

ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких

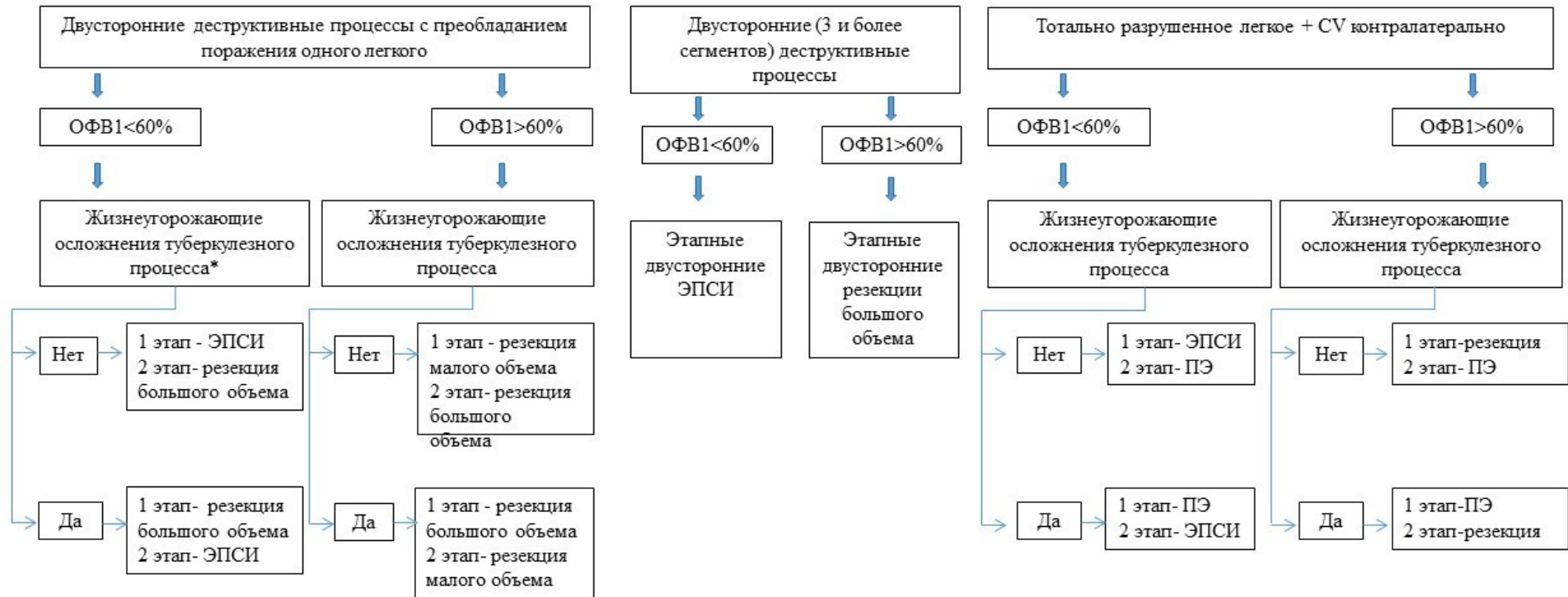
ЭПСИ – экстраплевральный пневмолиз с пломбировкой силиконовым имплантом

ES – размер эффекта

mMRC – модифицированный опросник Британского медицинского совета

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Алгоритм этапного хирургического лечения больных двусторонним деструктивным туберкулезом легких



*Легочное кровохарканье, кровотечение