

*На правах рукописи*

**Салихов Бехруз Умаркулович**

**Эффективность сочетанного применения пневмонэктомии с пластикой переднего средостения и искусственного пневмоперитонеума в комплексном лечении больных распространенным деструктивным туберкулезом легких**

3. 1.9. Хирургия

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2025

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

**Научные руководитель:**

доктор медицинских наук

**Багиров Мамад-Багир Адил оглы**

**Официальные оппоненты:**

**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

**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)

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

Защита состоится «10» марта 2026 г. в 15-00 часов на заседании диссертационного совета 24.1.264.01, созданного на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза», по адресу: 107564, г. Москва, Яузская аллея, дом 2

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

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета,

доктор медицинских наук

**Юхименко Наталья Валентиновна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

В России за последнее десятилетие отмечается улучшение эпидемиологической ситуации по туберкулезу: снижение смертности на 60,9 %, а заболеваемости – на 48,7 %, что послужило основанием для исключения России из списка стран с высоким бременем туберкулеза в 2021 г. (Васильева И.А., 2025). В то же время сохраняются угрозы: увеличение доли больных с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя с 33,1 % в 2023 г. до 34,1 % в 2024 г. и рост доли больных с бактериовыделением – 52,5 % в 2023 г. против 53,0 % в 2024 г. (Васильева И.А., 2025).

Учитывая рост деструктивных форм туберкулеза легких, роль хирургических методов в комплексном лечении больных распространенным туберкулезом легких возрастает (Белов С.А., 2021; Ворончихин Т.А., 2018; Елькин А.В., 2015). В структуре операций, выполняемых по поводу туберкулеза легких, доля пневмонэктомий составляет 12 % – 15 % (Мотус И.Я., 2012; Серезвин И.С., 2019; Эргешова А.Э., 2020; Y. Li, 2024), при этом частота осложнений как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде по данным разных авторов варьирует от 11,0 % до 40,3 % (Елькин А.В., 2014; Серезвин И.С., 2019).

Среди осложнений выделяют постпневмонэктомический синдром, при котором может быть формирование медиастинальной легочной грыжи (МЛГ) (Багиров М.А., 2017; Тарасов Р.В., 2021; Stoica R.T., 2018) в 7–80 % случаев (Гейнц В.Т., 2006; Stratakos G., 2018). Перерастяжение единственного легкого после пневмонэктомии повышает вероятность прогрессирования туберкулеза в единственном легком (Гиллер Д.Б., 2014; Stratakos G., 2017), что приводит к неблагоприятному исходу лечения больных распространенным деструктивным туберкулезом легких (Имагожев Я.Г., 2012; Тарасов Р.В., 2023).

В последние годы наиболее частым методом коррекции постпневмонэктомического синдрома является установка имплантов (Jung J.J., 2016; Matheson J.A., 2014; Wang B., 2018). Данный способ малотравматичен, но наблюдается ряд осложнений в виде нагноения и смещения имплантов (Abe J., 2016; Karasaki T., 2015; Stratakos G., 2017). Для коррекции постпневмонэктомического синдрома также применяют одномоментную и отсроченную экстраплевральные торакопластики (Гиллер Д.Б., 2021), которые позволяют уменьшить объем гемиторакса и предотвратить формирование МЛГ, в то же время не оказывают влияния на существующую МЛГ.

### **Степень разработанности темы исследования**

В хирургическом отделе ФГБНУ «ЦНИИТ» для профилактики МЛГ предложены: бескультевая методика резекции главного бронха с одновременной интраоперационной пластикой переднего средостения (ППС), а для лечения МЛГ – пластика переднего средостения полимерным сетчатым имплантом со стороны единственного легкого (Багиров М.А., 2017). Данная методика эффективна, не увеличивает длительность как операции, так и интраоперационной кровопотери, однако послеоперационные осложнения имели место у 19,0 % больных (Багиров М.А., 2017; Эргешова А.Э., 2020). Согласно мнению многих авторов, одним из способов коррекции гемиторакса после резекции легкого является искусственный пневмоперитонеум (ИПП) (Пилипчук Н.С., 1969; De Giacomo T., 2001; Cerfolio R.J., 2000; Vashakidze S., 2017).

В настоящее время актуальным является научное обоснование практически применимого алгоритма комплексного хирургического лечения больных распространенным деструктивным туберкулезом легких, в том числе и с низким функциональным резервом с показаниями к пневмонэктомии с пластикой переднего средостения и применением искусственного пневмоперитонеума в пред- и послеоперационных периодах для уменьшения частоты развития МЛГ и предотвращения прогрессирования туберкулеза единственного легкого.

### **Цель исследования**

Повышение эффективности комплексного хирургического лечения больных распространенным деструктивным туберкулезом легких за счет применения искусственного пневмоперитонеума до и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения.

### **Задачи исследования**

1. Оценить эффективность применения искусственного пневмоперитонеума в предоперационной подготовке (до пневмонэктомии с пластикой переднего средостения) больных распространенным деструктивным туберкулезом легких по динамике показателей: функции внешнего дыхания, бактериовыделения, длительности операции, объему интраоперационной кровопотери.
2. Изучить влияние искусственного пневмоперитонеума, примененного у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких в предоперационном периоде и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения на формирование и динамику медиастинальной легочной грыжи в ближайшем послеоперационном и в отдаленном периодах.
3. Провести анализ рентгенологической динамики туберкулеза единственного легкого в ближайшем послеоперационном периоде и в отдаленном периоде у больных

распространенным деструктивным туберкулезом легких с искусственным пневмоперитонеумом в предоперационном периоде и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения.

4. Оценить результаты морфологического исследования операционного материала больных распространенным деструктивным туберкулезом легких, у которых в предоперационном периоде применяли искусственный пневмоперитонеум.

5. Проанализировать динамику показателей функции внешнего дыхания после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения в ближайшем и в отдаленном послеоперационном периодах у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких, у которых в предоперационном периоде и после операции применяли искусственный пневмоперитонеум.

6. Оценить эффективность комплексного хирургического лечения больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением искусственного пневмоперитонеума в предоперационном периоде и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения (ближайший и отдаленный периоды).

### **Научная новизна**

Впервые доказан положительный эффект применения искусственного пневмоперитонеума перед пневмонэктомией с пластикой переднего средостения у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких: отсутствие негативного влияния на показатели функции внешнего дыхания, достижение значительного снижения массивности бактериовыделения, улучшение интраоперационных показателей (сокращение времени операции и уменьшение кровопотери).

Впервые установлена профилактическая эффективность применения искусственного пневмоперитонеума в отношении формирования медиастинальной легочной грыжи у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения: предотвращение формирования МЛГ в 93,3 % случаев в ближайшем послеоперационном периоде и сохранение этого эффекта в 84,6 % в отдаленном периоде.

Впервые доказано, что искусственный пневмоперитонеум оказывает стабилизирующее влияние на течение туберкулезного процесса в единственном легком у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения, проявляющееся: более выраженной положительной рентгенологической динамикой, снижением риска отрицательного исхода в 4,065 раза по данным прогностической модели.

Впервые установлены морфологические критерии эффективности предоперационного применения искусственного пневмоперитонеума у больных распространенным деструктивным

туберкулезом легких, включающие: активное развитие грануляционной ткани с фибриллогенезом в стенках каверн, снижение частоты диссеминированных процессов, признаки организации и фиброзирования гранулем.

Впервые доказано, что комплексное хирургическое лечение больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением научно обоснованного алгоритма ИПП до и после ПЭ с ППС позволяет повысить эффективность хирургического лечения в отдаленном периоде (6 мес.) до 88,2 % и снизить шансы неблагоприятного исхода в 4,4 раза (95 % ДИ: 1,403 – 14,002) по данным прогностической модели.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

На основании полученных результатов доказано, что разработанный алгоритм применения искусственного пневмоперитонеума у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких до и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения не ухудшает функцию внешнего дыхания (ФВД) и позволяет: предотвратить формирование медиастинальной легочной грыжи, уменьшить объем сформировавшейся до операции медиастинальной легочной грыжи и предотвратить прогрессирование туберкулеза единственного легкого. Предложенный алгоритм можно рекомендовать в клиническую практику специализированных противотуберкулезных стационаров хирургического профиля.

### **Методология и методы исследования**

Предмет исследования: изучение эффективности применения искусственного пневмоперитонеума в предоперационной подготовке (до пневмонэктомии с пластикой переднего средостения) больных распространенным деструктивным туберкулезом легких по динамике функции внешнего дыхания, бактериовыделения, длительности операции, объему интраоперационной кровопотери; изучение влияния искусственного пневмоперитонеума, примененного в предоперационном периоде и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения на: формирование и динамику медиастинальной легочной грыжи, рентгенологическую картину туберкулеза единственного легкого и показатели функции внешнего дыхания в ближайшем периоде (через 2 мес.) и в отдаленном периоде (через 6 мес.) после операции; анализ результатов морфологического исследования операционного материала больных, у которых в предоперационном периоде применяли искусственный пневмоперитонеум; анализ результатов комплексного хирургического лечения с применением искусственного пневмоперитонеума в пред- и послеоперационных периодах.

Объект исследования: 104 больных распространенным деструктивным туберкулезом легких, которым было проведено хирургическое лечение в объеме пневмонэктомии с пластикой переднего средостения.

Все включенные в исследование пациенты находились на лечении в хирургическом отделе ФГБНУ «ЦНИИТ» в период с 2012 по 2024 г.

В соответствии с целью и задачами исследования больные были разделены на две группы: основную ( $n = 34$  чел.) – больные распространенным деструктивным туберкулезом легких в возрасте 18 лет и старше с показаниями к пневмонэктомии с пластикой переднего средостения, у которых в течение 2 мес. до и в течение 2 мес. после операции применяли искусственный пневмоперитонеум; и сравнения ( $n = 70$  чел.) – больные распространенным деструктивным туберкулезом легких в возрасте 18 лет и старше с показаниями к пневмонэктомии с пластикой переднего средостения без применения искусственного пневмоперитонеума на различных этапах лечения.

Применялись общеклинические, лучевые, функциональные, лабораторные методы исследования. Полученные данные были сопоставлены с результатами динамического клинкорентгенологического и лабораторных исследований больных. Статистическая обработка показателей выполнялась с помощью программ Microsoft Office Excel. Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. 95 % доверительные интервалы для процентных долей рассчитывались по методу Клоппера–Пирсона. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера (при значениях минимального ожидаемого явления менее 10). В качестве количественной меры эффекта при сравнении относительных показателей рассчитывалось отношение шансов с 95 % доверительным интервалом (ОШ; 95 % ДИ). Для оценки дискриминационной способности количественных признаков при прогнозировании определенного исхода применялся метод анализа ROC-кривых. Разделяющее значение количественного признака в точке cut-off определялось по наивысшему значению индекса Юдена. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Применение искусственного пневмоперитонеума у больных распространенным туберкулезом легких до пневмонэктомии с пластикой переднего средостения способствует снижению массивности бактериовыделения, а также не вызывает значимых нарушений показателей функции внешнего дыхания в предоперационном периоде, не увеличивает длительность операции и объем интраоперационной кровопотери.

2. Применение искусственного пневмоперитонеума у больных распространенным туберкулезом легких до и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения предотвращает формирование/прогрессирование имеющейся медиастинальной легочной грыжи, положительно влияет на динамику течения туберкулеза единственного легкого в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах и не вызывает значимых нарушений функции внешнего дыхания.

3. При сравнительном анализе результатов морфологического исследования операционного материала больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением ИПП выявлена стабилизация туберкулезного процесса с преобладанием процессов заживления.

4. Эффективность комплексного хирургического лечения больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением искусственного пневмоперитонеума до и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения достоверно выше – 88,2 % по сравнению с эффективностью хирургического лечения больных без применения ИПП – 62,9 % ( $p < 0,01$ ). При этом шансы отрицательного исхода у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких без применения ИПП до и после ПЭ с ППС выше в 4,4 раза, по сравнению с больными, у которых применяли ИПП.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует 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.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность научных выводов и положений основана на достаточности клинического материала для проведения статистической обработки данных с допустимой погрешностью, использовании современных методов исследования. Высокая степень достоверности полученных результатов подтверждается выбором оптимального дизайна исследования, соответствующего поставленным задачам на этапе планирования, репрезентативной выборкой больных, использованием методологических стандартов научно-обоснованной медицинской практики, современных методов лабораторного и инструментального обследования, а также адекватных методов анализа и статистической обработки данных. Полученные результаты

клинических исследований проанализированы согласно принципам доказательной медицины. Различия считались статистически достоверными при значении  $p < 0,05$ . Выводы и практические рекомендации подкреплены данными, представленными в таблицах и рисунках, закономерно вытекают из результатов исследования и подтверждают положения, выносимые на защиту.

Основные результаты диссертации доложены и обсуждены на: Российской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, посвященной Всемирному дню борьбы с туберкулезом, ЦНИИТ, Москва, 2017; Российской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, посвященной Всемирному дню борьбы с туберкулезом, ЦНИИТ, Москва, 2018 г.; Всероссийской научно-практической конференции фтизиатров с международным участием «Актуальные проблемы туберкулеза и инфекционных заболеваний», ФГБУ «НМИЦ ФПИ», Москва, 2018; 30-м Ежегодном конгрессе Европейского респираторного общества, 2020; XXII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, посвященной Всемирному дню борьбы с туберкулезом «Современные инновационные технологии в эпидемиологии, диагностике и лечении туберкулеза взрослых и детей», Москва – Новосибирск, 24–25 марта 2022 г.; Научно-практической конференции «Хирургия туберкулеза», МОНИКИ, Россия, г. Москва, 21 июня 2023 года.

### **Внедрение результатов исследования в практику**

Алгоритм применения искусственного пневмоперитонеума у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких до и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения внедрен в практику хирургического отдела ФГБНУ «ЦНИИТ», в программу преподавания в отделе телемедицины и последипломного обучения ФГБНУ «ЦНИИТ». Результаты исследования используются в материалах лекций и семинаров для ординаторов и аспирантов, обучающихся в ФГБНУ «ЦНИИТ».

### **Связь темы диссертационной работы с планом научных работ организации**

Диссертационная работа проводилась в рамках научно-исследовательской работы отдела хирургии «Функционально сберегающий и персонифицированный подход к хирургическому лечению распространенного туберкулеза органов дыхания и костно-суставной системы» (0515-2019-0017), 2022–2024 гг.

### **Личный вклад автора**

Автор принимал участие в выборе тематики исследования, определении его задач и дизайна, разрабатывал план выполнения этапов исследования, проводил набор материала, который впоследствии был оформлен в единую базу данных, с последующим сравнительным анализом и статистической обработкой.

Проводил систематическую комплексную курацию больных распространенным деструктивным туберкулезом легких как в рамках предоперационной подготовки, в том числе применение ИПП, так и на всех этапах послеоперационного периода, включая отдаленный. Автор ассистировал на операциях больных, включенных в исследование (проспективный анализ), и выполнял пневмонэктомии с ППС. Автор самостоятельно разработал метод оценки эффективности хирургического лечения у больных после пневмонэктомии, применил методику формирования искусственного пневмоперитонеума в предоперационном и послеоперационном периодах с целью профилактики медиастинальной легочной грыжи. Научное обоснование и выводы автором сформулированы лично, представлены на научно-практических форумах, в научных публикациях и внедрены в практическую деятельность хирургического отдела ФГБНУ «ЦНИИТ». Диссертация и автореферат написаны автором лично.

### **Публикации по теме диссертации**

По тематике диссертационного исследования опубликовано 8 работ, в том числе по результатам диссертации в рецензируемых научных изданиях, согласно Перечню ВАК опубликованы 3 научные статьи, из них 1 работа в журнале, индексируемом базой Scopus.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 168 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, главы материалов и методов исследования, 3 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 189 источников (117 на русском языке и 72 на иностранных языках). Работа иллюстрирована 40 таблицами, 45 рисунками и 2 клиническими примерами.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

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

В период с 2014 по 2024 гг. на базе хирургического отдела ФГБНУ «ЦНИИТ» выполнено 236 пневмонэктомий.

В исследование включено 104 больных, которым выполнено хирургическое лечение по поводу распространенного деструктивного туберкулеза органов дыхания в объеме пневмонэктомии с пластикой переднего средостения (рисунок 1).

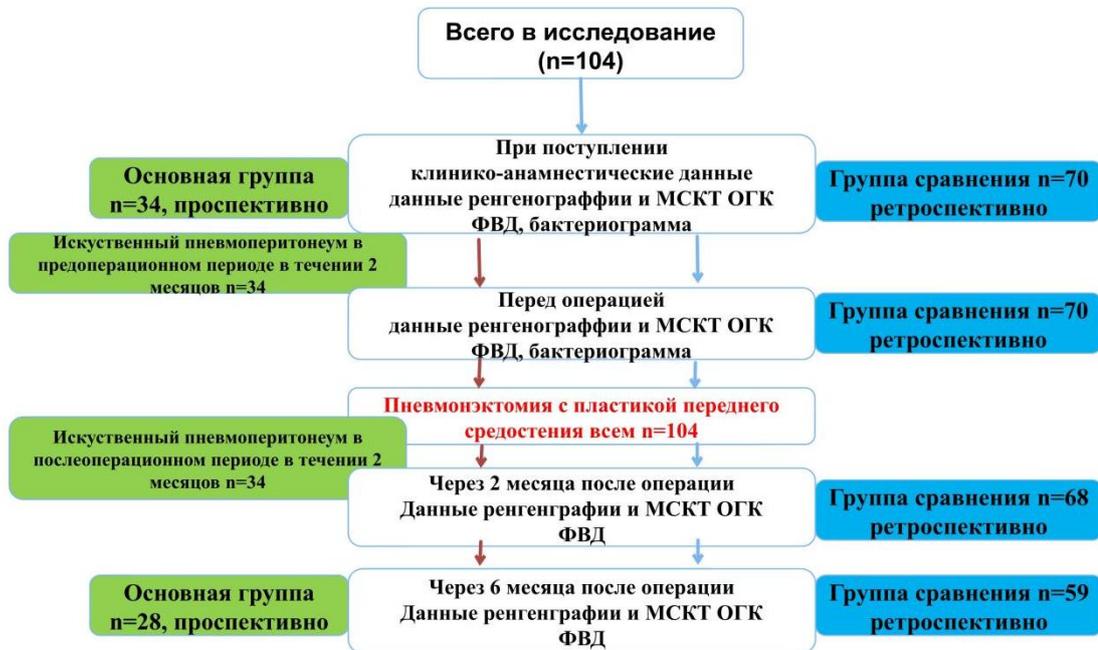


Рисунок 1 – Дизайн исследования

Тип исследования: ретроспективное, проспективное одноцентровое когортное.

В соответствии с целью и задачами исследования больные разделены на группы: основную (n = 34 чел.) и сравнения (n = 70 чел.).

Критерии включения в основную группу:

- больные распространенным деструктивным туберкулезом легких в возрасте 18 лет и старше с показаниями к пневмонэктомии с пластикой переднего средостения, у которых в течение 2 мес. до и в течение 2 мес. после операции применяли искусственный пневмоперитонеум;

- подписанное информированное согласие больных на участие в исследовании.

Критерии невключения в основную группу:

- больные с ограниченными клиническими формами туберкулеза органов дыхания и отсутствием показаний к пневмонэктомии с пластикой переднего средостения;

- возраст больных < 18 лет;

- наличие у больных противопоказаний к применению ИПП;

- наличие каверны в контралатеральном относительно планируемого к удалению легком;

– заболевания сердечно-сосудистой системы в фазе декомпенсации (ИБС: стенокардия III–IV функционального класса, нарушения сердечного ритма, постинфарктный кардиосклероз, гипертоническая болезнь II–III ст.);

– отказ больного от участия в исследовании.

Критерии включения в группу сравнения:

– больные распространенным деструктивным туберкулезом легких в возрасте 18 лет и старше с показаниями к пневмонэктомии с пластикой переднего средостения без применения искусственного пневмоперитонеума на различных этапах лечения.

Критерии невключения в группу сравнения:

– больные с ограниченными клиническими формами туберкулеза органов дыхания и отсутствием показаний к пневмонэктомии с пластикой переднего средостения;

– возраст больных < 18 лет;

– наличие каверны в контралатеральном относительно планируемого к удалению легком;

– заболевания сердечно-сосудистой системы в фазе декомпенсации (ИБС: стенокардия III–IV функционального класса, нарушения сердечного ритма, постинфарктный кардиосклероз, гипертоническая болезнь II–III ст.).

С целью динамического контроля медиастинальной легочной грыжи, уточнения распространенности туберкулеза в легких, контроля формирования газового пузыря после ИПП, а также для планирования объема хирургического вмешательства проводились рентгенография ОГК и МСКТ ОГК перед операцией, а также в ближайшем (через 2 мес.) и отдаленном послеоперационном периодах (6 мес.) для определения уровня смещения органов средостения, исключения послеоперационных осложнений и оценки динамики туберкулеза в единственном легком.

Всем больным при поступлении и затем ежемесячно в динамике исследовали мокроту на микобактерии туберкулеза. Также проводилось исследование материала, полученного при бронхоскопии, плевральной жидкости и операционного материала.

Для динамики ФВД проводилось исследование вентиляционной способности легких у больных основной группы и группы сравнения при поступлении, в предоперационном периоде на фоне сформированного ИПП, в ближайшем (через 2 мес.) и отдаленном послеоперационном периодах (6 мес.).

С целью оценки влияния искусственного пневмоперитонеума на процессы прогрессирования и заживления деструктивного туберкулеза легких изучили операционный материал 104 больных. В обеих группах проводили оценку структурных особенностей туберкулезных каверн различного размера, степени выраженности процессов

лимфогематогенной и бронхогенной диссеминаций, наличия неспецифических изменений в перифокальной и более отдаленной легочной паренхиме.

В основной группе у больных применяли искусственный ИПП в течение 2 мес. до операции и в течение 2 мес. после операции.

В группе сравнения в послеоперационном периоде 2 больных умерли; в дальнейшем они были исключены из исследования, и группу сравнения составили 68 чел. (100 %), а основную группу – 34 чел. (100 %), соответственно  $p > 0,05$ .

Отдаленные результаты лечения были проанализированы через 6 месяцев после операции у 87 больных: в основной группе у 28/34 (82,4 %), в группе сравнения у 59/68 (86,8 %) ( $p > 0,05$ ). Из анализа были исключены 15 больных: 5 чел. сменили место жительства, 10 чел. оторвались от лечения и не приходили на контрольное обследование.

В соответствии с целью, задачами исследования и критериями включения и невключения в исследование было включено 104 больных распространенным деструктивным туберкулезом легких, которые были разделены на группы: основная ( $n = 34$  чел.) – больные, которым до и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения применялся искусственный пневмоперитонеум (проспективный анализ), и сравнения ( $n = 70$  чел.) – больные, которым была выполнена пневмонэктомия с пластикой переднего средостения без применения искусственного пневмоперитонеума (ретроспективный анализ).

Проведен сравнительный анализ клинических, лабораторных, рентгенологических, функциональных, микробиологических данных больных, включенных в исследование: до операции и в динамике после операции – через 2 мес. и 6 мес. Для оценки влияния ИПП на процессы заживления в легком был проведен анализ результатов морфологического исследования операционного материала больных, включенных в исследование. С учетом полученных результатов была дана оценка эффективности комплексного хирургического лечения с применением ИПП до и после ПЭ с ППС в ближайшем (2 мес.) и отдаленном (6 мес.) послеоперационных периодах.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Microsoft Excel. Изучались среднее значение, медиана, минимальное/максимальное значение, среднеквадратичное отклонение и ошибка средней величины. Для номинальных признаков использовался метод дисперсионного анализа в виде оценки достоверности по двустороннему критерию Стьюдента с использованием t-статистики и t-распределения. Целью было сравнение двух групп. Различия отвергались при значениях  $p > 0,05$ . Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10), точного критерия Фишера (при

значениях ожидаемого явления менее 10). Длительность операции и объем интраоперационной кровопотери анализировались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3). Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна–Уитни. Для оценки диагностической значимости количественных признаков при прогнозировании определенного исхода применялся метод анализа ROC-кривых, который показывает зависимость количества верно классифицированных положительных примеров от количества неверно классифицированных отрицательных примеров. С целью оценки влияния фактора наложения искусственного пневмоперитонеума перед операцией на развитие поздних послеоперационных осложнений был использован критерий  $\chi^2$ ; сила связи между событием и результатом оценивалась с помощью коэффициента сопряженности Пирсона (C). Рассчитывался относительный риск с 95 % доверительным интервалом развития осложнений в обеих группах больных. Построение прогностической модели вероятности положительного и отрицательного исхода лечения выполнялось при помощи метода логистической регрессии. Мерой определенности, указывающей на ту часть дисперсии, которая может быть объяснена с помощью логистической регрессии, служил коэффициент  $R^2$  Найджелкерка. В качестве количественной меры эффекта при сравнении относительных показателей рассчитывалось отношение шансов с 95 % доверительным интервалом (ОШ; 95 % ДИ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения задачи 1 изучена эффективность применения искусственного пневмоперитонеума в предоперационной подготовке (до пневмонэктомии с пластикой переднего средостения) больных распространенным деструктивным туберкулезом легких по динамике показателей: функции внешнего дыхания, бактериовыделения, длительности операции, объему интраоперационной кровопотери.

Проведен анализ показателей ФВД у больных, включенных в исследование, через два месяца после формирования ИПП и установлено, что применение ИПП в предоперационной подготовке у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких не оказывает негативного влияния на показатели функции внешнего дыхания (среднее значение ФЖЕЛ 66,4 % – 68,1 %, ОФВ<sub>1</sub> 61,3 % – 60,2 %, ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ 60,8 % – 64,9 %, СОС<sub>25–75</sub> 38,9 % – 39,4 %) ( $p > 0,05$ ) (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели функции внешнего дыхания у больных через два месяца после формирования ИПП

Показатели вентиляционной функции легких	Основная группа n=34		p
	При поступлении	Через 2 месяца	
	среднее значение	среднее значение	
ФЖЕЛ	66,4%	68,1%	>0,05
ОФВ <sub>1</sub>	61,3%	60,2%	>0,05
ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ	60,8%	64,9%	>0,05
СОС <sub>25-75</sub>	38,9%	39,4%	>0,05

При исследовании мокроты методом люминесцентной микроскопии у большинства больных на момент включения в исследование определялось бактериовыделение: 55,9 % (19/34) в основной группе и 57,1 % (40/70) в группе сравнения, частота бактериовыделения в обеих группах была сопоставима ( $p > 0,05$ ).

Сравнительный анализ массивности бактериовыделения через 2 месяца предоперационной подготовки у больных групп наблюдения (таблица 2) показал статистически значимое снижение массивности бактериовыделения по данным люминесцентной микроскопии у 57,9 % больных против 31,6 % до применения ИПП ( $p < 0,05$ ), в то время как у больных без применения ИПП статистически значимой динамики по снижению массивности бактериовыделения не было выявлено.

Таблица 2 – Динамика массивности бактериовыделения в предоперационном периоде у больных групп наблюдения по данным люминесцентной микроскопии

Массивность бактериовыделения	Основная группа n= 19				p	Группа сравнения n= 40				p
	при поступлении		2 месяца			при поступлении		2 месяца		
	абс.	%	абс.	%		абс.	%	абс.	%	
	МБТ 1+	6	31,6	11		57,9	<0,05*	11	27,5	
МБТ 2+	9	47,4	6	31,6	>0,05	22	55,0	21	52,5	>0,05
МБТ 3+	4	21,1	2	10,5	>0,05	7	17,5	6	15,0	>0,05

Для определения вероятности влияния ИПП в предоперационном периоде на длительность операции (в мин.) и интраоперационную кровопотерю (в мл.), в зависимости от группы исследования, была разработана прогностическая модель (таблица 3) и проведен анализ интраоперационной кровопотери в зависимости от группы исследования (рисунок 2).

Таблица 3 – Длительность операции у больных групп наблюдения

Группы исследования	Длительность операции в мин.		MD (95% ДИ)	t	df	p
	M ± SD	95% ДИ				
основная группа, n = 34	189,41 ± 41,68	174,87 – 203,96	35,80 (14,24 – 57,36)	-3,294	102	0,001*
группа сравнения, n = 70	225,21 ± 56,27	211,80 – 238,63				

Проведенный анализ показал, что применение искусственного пневмоперитонеума в предоперационной подготовке больных распространенным деструктивным туберкулезом легких по сравнению с больными без применения ИПП: не увеличивает длительность операции – M ± SD 189,41 ± 41,68 (95 % ДИ 174,87 – 203,96) против M ± SD 225,21 ± 56,27 мин. (95 % ДИ 211,80 – 238,63), соответственно (p < 0,002), и достоверно уменьшает объем интраоперационной кровопотери – Me 226 (Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub> 150,00 – 420,00) против 435 мл (Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub> 250,00 – 725,00), соответственно (p < 0,001).

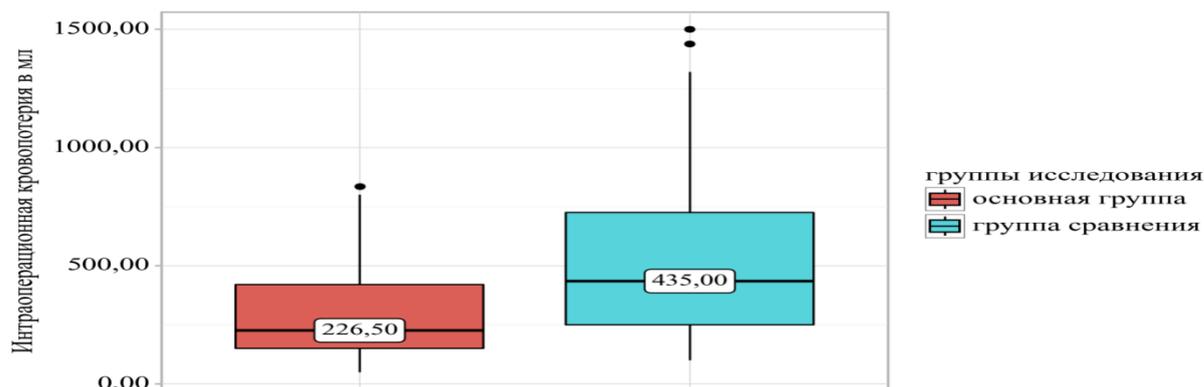


Рисунок 2 – Анализ интраоперационной кровопотери в миллилитрах в зависимости от группы исследования

Для решения задачи 2 изучено влияние искусственного пневмоперитонеума, примененного у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких в предоперационном периоде и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения, на формирование и динамику медиастинальной легочной грыжи в ближайшем послеоперационном и в отдаленном периодах.

Анализ применения ИПП до и после ПЭ с ППС у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с отсутствием МЛГ исходно показал, что положительный исход в виде отсутствия МЛГ через 2 мес. после пневмонэктомии наблюдался достоверно чаще у больных в основной группе – 93,3 % (14/15) против 69,7 % (23/33) у больных в группе сравнения

( $p < 0,05$ ), через 6 месяцев наблюдалась такая же закономерность: у 84,6 % (11/13) больных основной группы и у 59,3 % (16/27) группы сравнения ( $p < 0,05$ ). Также установлено, что у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких независимо от наличия или отсутствия МЛГ при применении ИПП (до и после ПЭ с ППС) возможно достичь предотвращения формирования МЛГ, уменьшения размера МЛГ или предотвращения ее прогрессирования в ближайшем послеоперационном периоде достоверно чаще – 94,1 % против 77,9 % у больных без применения ИПП ( $p < 0,039$ ). В отдаленном послеоперационном периоде положительный исход применения ИПП был сохранен в преобладающем числе наблюдений – 78,6 % против 62,7 % у больных без применения ИПП ( $p < 0,001$ ) (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние применения искусственного пневмоперитонеума на риск формирования медиастинальной легочной грыжи после пневмонэктомии с ППС

Исход	Основная группа n=28	Группа сравнения n=59	$\chi^2$ р
Положительный	21 (78,6%)	37 (62,7%)	10,803
Отрицательный	7 (25%)	22 (37,2%)	0,001*

Примечание:\* Значение критерия  $\chi^2$  составляет 10,803. Критическое значение  $\chi^2$  при уровне значимости  $p = 0,01$  составляет 6,635. Связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости  $p < 0,01$ . Уровень значимости  $p = 0,002$ . Уровень относительного риска: 0,836

Для решения задачи 3 проведен анализ рентгенологической динамики туберкулеза единственного легкого в ближайшем послеоперационном периоде и в отдаленном периоде у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с искусственным пневмоперитонеумом в предоперационном периоде и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения.

Статистически значимая положительная рентгенологическая динамика (по данным МСКТ ОГК) течения очагового туберкулеза единственного легкого в ближайшем послеоперационном периоде наблюдалась в большем числе наблюдений среди больных с применением ИПП до и после ПЭ с ППС – 91,3 % по сравнению с больными без применения ИПП – 72,5 % (29/40) ( $p < 0,05$ ). В отдаленном послеоперационном периоде наблюдалась дальнейшая положительная рентгенологическая динамика у преобладающего числа больных с ИПП – 94,7 % против 81,6 % у больных без ИПП, соответственно (AUC = 0,637; 95 % ДИ: 0,415–0,860,  $p = 0,139$ ).

Положительная рентгенологическая динамика течения очагового туберкулеза единственного легкого в фазе распада в ближайшем послеоперационном периоде наблюдалась у больных с применением ИПП до и после ПЭ с ППС в 100 % наблюдений в отличие от больных без применения ИПП, у которых аналогичная динамика имела место в 75,0 % ( $p > 0,05$ ). В отдаленном послеоперационном периоде шансы отрицательного исхода в течении очагового

туберкулеза единственного легкого в фазе распада были выше в 4,065 раза у больных без применения ИПП по сравнению с больными с применением ИПП по данным прогностической модели с высокой специфичностью – 100 % и удовлетворительной чувствительностью – 53,8 %.

Проведенный анализ сравнения положительных и отрицательных исходов рентгенологической картины туберкулезных изменений в единственном легком (таблица 5) показал, что положительная рентгенологическая динамика преобладала у больных основной группы – 94,1 % (32/34) против 74,6 % (44/59) у больных группы сравнения ( $p < 0,019$ ).

Таблица 5 – Сравнение положительных и отрицательных исходов рентгенологической динамики изменений в единственном легком в основной и контрольной группах в ближайшем послеоперационном периоде

Исходы	Основная группа n=34	Группа сравнения n=59	$\chi^2$ p
Положительный	32 (94,1%)	44 (74,6%)	5,514 0,019*
Отрицательный	2 (5,9%)	15 (25,4%)	
Примечание: * $\chi^2 = 5,514$ . Критическое значение $\chi^2$ при уровне значимости $p = 0,05$ составляет 3,841. Связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости $p < 0,05$ . Уровень значимости $p = 0,019$ . Уровень относительного риска: 0,792 при доверительном интервале 95 % (0,668–0,940). $\chi^2 = 4,283$ с поправкой Йейтса, $p < 0,005$ ; коэффициент сопряженности Пирсона – 0,237; связь средняя			

Для решения задачи 4 изучены результаты морфологического исследования операционного материала больных распространенным деструктивным туберкулезом легких, у которых в предоперационном периоде применяли искусственный пневмоперитонеум.

Сравнительный анализ результатов морфологического исследования операционного материала больных распространенным деструктивным туберкулезом легких позволил установить взаимосвязь между применением в предоперационном периоде ИПП и стабилизацией туберкулезного процесса в виде: развития грануляционной ткани с последующим фибриллогенезом в стенках большинства туберкулезных каверн, снижения частоты лимфогематогенной и бронхогенной диссеминации, а имевшиеся гранулемы и мелкие очаги имели признаки организации и фиброзирования.

Для решения задачи 5 проведен анализ динамики показателей функции внешнего дыхания после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения в ближайшем и в отдаленном послеоперационном периодах у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких, у которых в предоперационном периоде и после операции применяли искусственный пневмоперитонеум.

Проведенный анализ показателей функции внешнего дыхания показал, что применение ИПП у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких до и после ПЭ с ППС

не ухудшает показатели функции внешнего дыхания в ближайшем послеоперационном периоде – (ФЖЕЛ  $65,3 \pm 7,99 - 50,8 \pm 8,57$ ; ОФВ<sub>1</sub>  $60,2 \pm 8,39 - 42,4 \pm 8,49$ ; СОС<sub>25-75</sub>  $39,4 \pm 8,38 - 25,2 \pm 7,45$ ) по сравнению с данными у больных без применения ИПП (ФЖЕЛ  $72,6 \pm 5,33 - 50,4 \pm 6,06$ ; ОФВ<sub>1</sub>  $66,2 \pm 5,65 - 46,7 \pm 6,05$ ; СОС<sub>25-75</sub>  $38,7 \pm 5,82 - 33,5 \pm 5,72$ ) ( $p > 0,05$ ). В отдаленном послеоперационном периоде средний показатель ФЖЕЛ был сопоставим у больных как с применением ИПП до и после ПЭ с ППС ( $50,0 \% - 50,8 \%$ ), так и без его применения ( $53,6 \% - 52,5 \%$ ) ( $p > 0,05$ ).

Задача 6 была решена посредством оценки эффективности комплексного хирургического лечения больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением искусственного пневмоперитонеума в предоперационном периоде и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения (ближайший и отдаленный периоды).

Проведен анализ клинической эффективности комплексного хирургического лечения в ближайшем и в отдаленном послеоперационном периодах, который показал, что комплексное лечение больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением ИПП до и после ПЭ с ППС позволяет повысить эффективность хирургического лечения в отдаленном периоде до  $88,2 \%$  против  $62,9 \%$  у больных без применения ИПП ( $\chi^2 = 7,181$ ,  $p = 0,010^*$ ) (таблица 6) и уменьшить шансы отрицательного исхода в 4,4 раза (95 % ДИ: 1,403 – 14,002) по данным прогностической модели с высокой чувствительностью –  $86,7 \%$  и удовлетворительной специфичностью –  $40,5 \%$  (AUC = 0,636; 95 % ДИ: 0,514 – 0,758,  $p = 0,008$ ) (рисунок 3).

Таблица 6 – Эффективность комплексного лечения больных распространенным деструктивным туберкулезом легких в отдаленном периоде после пневмонэктомии с пластикой ППС и ИПП

Критерии	Основная группа n=34		Группа сравнения n=70		P
	Абс. чис.	%	Абс. чис.	%	
Прогрессирование туберкулеза в единственном легком	1	2,9%	10	14,3%	<0,05
Формирования медиастинальной легочной грыжи после операции	2	5,9%	11	15,7%	>0,05
Необходимость повторного этапа хирургического лечения	1	2,9%	3	4,3%	>0,05
Послеоперационная летальность	-	-	2	2,9%	>0,05
Клинический эффект	30	88,2%	44	62,9%	<0,05

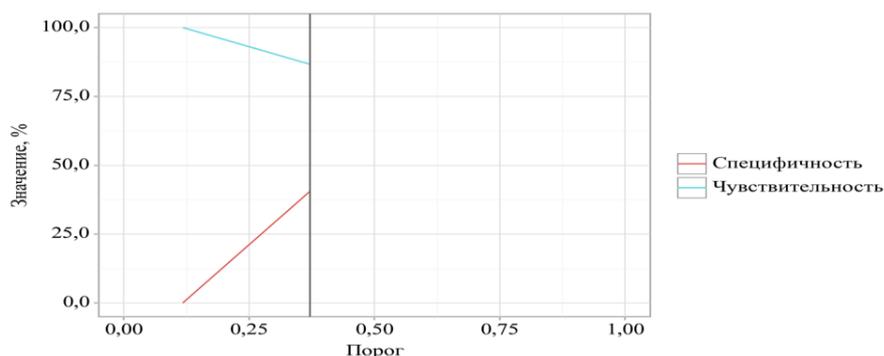


Рисунок 3 – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений оценок вероятности эффективности комплексного хирургического лечения

Таким образом, ближайшие и отдаленные результаты применения ИПП у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких до и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения показали значимый вклад применения ИПП в повышение эффективности комплексного хирургического лечения крайне сложной категории больных туберкулезом легких. На основании результатов исследования научно обоснован клинически применимый алгоритм применения ИПП у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с показаниями к пневмонэктомии с ППС (рисунок 4).



Рисунок 4 – Алгоритм комплексного хирургического лечения больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с показаниями к ПЭ с ППС

## ВЫВОДЫ

1. Доказано, что применение искусственного пневмоперитонеума в предоперационной подготовке у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких не оказывает негативного влияния на показатели функции внешнего дыхания (среднее значение ФЖЕЛ 66,4 % – 68,1 %, ОФВ<sub>1</sub> 61,3 % – 60,2 %, ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ 60,8 % – 64,9 %, СОС<sub>25–75</sub>

38,9 % – 39,4 %) ( $p > 0,05$ ) и позволяет достичь статистически значимого снижения массивности бактериовыделения по данным люминесцентной микроскопии у 57,9 % больных против 31,6 % до применения ИПП ( $p < 0,05$ ), в то время как у больных без применения ИПП статистически значимой динамики по снижению массивности бактериовыделения не было выявлено.

2. Доказано, что применение искусственного пневмоперитонеума в предоперационной подготовке больных распространенным деструктивным туберкулезом легких по сравнению с больными без применения ИПП: не увеличивает длительность операции –  $M \pm SD 189,41 \pm 41,68$  (95 % ДИ 174,87 – 203,96) против  $M \pm SD 225,21 \pm 56,27$  мин. (95 % ДИ 211,80 – 238,63), соответственно ( $p < 0,002$ ), и достоверно уменьшает объем интраоперационной кровопотери –  $Me 226$  ( $Q_1-Q_3 150,00 - 420,00$ ) против 435 мл ( $Q_1-Q_3 250,00 - 725,00$ ), соответственно ( $p < 0,001$ ).

3. Установлено, что применение ИПП до и после ПЭ с ППС у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с отсутствием МЛГ исходно предотвращает ее формирование в ближайшем послеоперационном периоде в 93,3 % против 69,7 % у больных без применения ИПП ( $p < 0,05$ ) и в отдаленном периоде в 84,6 % против 59,3 %, соответственно ( $p < 0,05$ ).

4. Установлено, что у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких независимо от наличия или отсутствия МЛГ возможно достичь положительного исхода (предотвращение формирования МЛГ, уменьшение размера МЛГ или предотвращение ее прогрессирования) от применения ИПП (до и после ПЭ с ППС) в ближайшем послеоперационном периоде в 94,1 % против 77,9 % у больных без применения ИПП ( $p < 0,039$ ). В отдаленном послеоперационном периоде положительный исход от применения ИПП был сохранен в преобладающем числе наблюдений – 78,6 % против 62,7 % у больных без применения ИПП ( $p < 0,001$ ).

5. Статистически значимая положительная рентгенологическая динамика (по данным МСКТ ОГК) течения очагового туберкулеза единственного легкого в ближайшем послеоперационном периоде наблюдалась в большем числе наблюдений среди больных с применением ИПП до и после ПЭ с ППС – 91,3 % по сравнению с больными без применения ИПП – 72,5 % (29/40) ( $p < 0,05$ ). В отдаленном послеоперационном периоде наблюдалась дальнейшая положительная рентгенологическая динамика у преобладающего числа больных с ИПП – 94,7 % против 81,6 % у больных без ИПП, соответственно ( $AUC = 0,637$ ; 95 % ДИ: 0,415–0,860,  $p = 0,139$ ).

6. Положительная рентгенологическая динамика течения очагового туберкулеза единственного легкого в фазе распада в ближайшем послеоперационном периоде наблюдалась у больных с применением ИПП до и после ПЭ с ППС в 100 % наблюдений в отличие от больных

без применения ИПП, у которых аналогичная динамика имела место в 75,0 % ( $p > 0,05$ ). В отдаленном послеоперационном периоде шансы отрицательного исхода в течении очагового туберкулеза единственного легкого в фазе распада были выше в 4,065 раза у больных без применения ИПП по сравнению с больными с применением ИПП по данным прогностической модели с высокой специфичностью – 100 % и удовлетворительной чувствительностью – 53,8 %.

7. Сравнительный анализ результатов морфологического исследования операционного материала больных распространенным деструктивным туберкулезом легких позволил установить взаимосвязь между применением в предоперационном периоде ИПП и стабилизацией туберкулезного процесса в виде: развития грануляционной ткани с последующим фибриллогенезом в стенках большинства туберкулезных каверн, снижения частоты лимфогематогенной и бронхогенной диссеминации, а имевшиеся гранулемы и мелкие очаги имели признаки организации и фиброзирования.

8. Доказано, что применение ИПП у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких до и после ПЭ с ППС не ухудшает показатели функции внешнего дыхания в ближайшем послеоперационном периоде – (ФЖЕЛ  $65,3 \pm 7,99 - 50,8 \pm 8,57$ ; ОФВ<sub>1</sub>  $60,2 \pm 8,39 - 42,4 \pm 8,49$ ; СОС<sub>25-75</sub>  $39,4 \pm 8,38 - 25,2 \pm 7,45$ ) по сравнению с данными у больных без применения ИПП (ФЖЕЛ  $72,6 \pm 5,33 - 50,4 \pm 6,06$ ; ОФВ<sub>1</sub>  $66,2 \pm 5,65 - 46,7 \pm 6,05$ ; СОС<sub>25-75</sub>  $38,7 \pm 5,82 - 33,5 \pm 5,72$ ) ( $p > 0,05$ ). В отдаленном послеоперационном периоде средний показатель ФЖЕЛ был сопоставим у больных как с применением ИПП до и после ПЭ с ППС (50,0 % – 50,8 %), так и без его применения (53,6 % – 52,5 %) ( $p > 0,05$ ).

9. Доказано, что комплексное лечение больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с применением ИПП до и после ПЭ с ППС позволяет: повысить эффективность хирургического лечения в отдаленном периоде до 88,2 % против 62,9 % у больных без применения ИПП ( $\chi^2 = 7,181$ ,  $p = 0,010^*$ ) и уменьшить шансы отрицательного исхода в 4,4 раза (95 % ДИ: 1,403 – 14,002) по данным прогностической модели с высокой чувствительностью – 86,7 % и удовлетворительной специфичностью – 40,5 % (AUC = 0,636; 95 % ДИ: 0,514 – 0,758,  $p = 0,008$ ).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При планировании у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких хирургического лечения в объеме пневмонэктомии с пластикой переднего средостения необходимо применение искусственного пневмоперитонеума в предоперационном периоде в течение 2 месяцев.

Методика ИПП должна рассматриваться как компонент предоперационной подготовки у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких, подлежащих хирургическому лечению в объеме пневмонэктомии с пластикой переднего средостения, способствующий:

- а) снижению массивности бактериовыделения в предоперационном периоде (до 32,4 %);
- б) уменьшению интраоперационной кровопотери;
- в) сокращению длительности операции.

У больных распространенным деструктивным туберкулезом легких после хирургического лечения в объеме пневмонэктомии с пластикой переднего средостения необходимо продолжать ИПП в послеоперационном периоде в течение 2 мес. для профилактики осложнений:

- а) уменьшения частоты образования медиастинальной легочной грыжи (до 21,4 % против 37,3 %);
- б) стабилизации туберкулеза единственного легкого в послеоперационном периоде и в отдаленном – через 6 мес.

Важным аспектом является возможность применения ИПП до и после пневмонэктомии с пластикой переднего средостения у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с исходно сниженными показателями ФВД, поскольку методика не оказывает негативного влияния на функциональные параметры как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде.

Внедрение научно обоснованного алгоритма (рис. 3) комплексного хирургического лечения больных распространенным деструктивным туберкулезом легких с показаниями к пневмонэктомии с пластикой переднего средостения позволит повысить эффективность лечения до 88,2 % за счет улучшения ближайших и отдаленных результатов, снижения частоты послеоперационных осложнений и оптимизации функциональных исходов.

**СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Эргешева, А.Э. Опыт применения пластики переднего средостения во время пневмонэктомии у больных с распространенным деструктивным туберкулезом легких / А. Э. Эргешева, Е. В. Красникова, В. К. Алиев Р.В.Тарасов, Д.Н. Проходцов, Б. У. Салихов [и др.] // Врач. – 2020. – Т. 31, № 5. – С. 56-61. – doi: 10.29296/25877305-2020-05-12. – EDN HHCDKD.
2. Салихов, Б.У. Эффективность применения искусственного пневмоперитонеума до и после пневмонэктомии у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких / Б.У. Салихов, Е.В. Красникова, Л. Лепеха [и др.] // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2023. – № 4. – С. 70-81. – doi: 10.57014/2587-6678-2023-7-4-70-81. – EDN YQMJMW.
3. Салихов, Б.У. Искусственный пневмоперитонеум в комплексном лечении распространенного деструктивного туберкулеза легких с показаниями к пневмонэктомии / Б.У. Салихов, Е.В. Красникова, В.К. Алиев [и др.] // Вестник Авиценны. – 2025. – Т. 27, № 2. – С. 362-372. – doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-2-362-372. – EDN XIMPKZ.
4. Салихов, Б.У. Применение искусственного пневмоперитонеума до и после пневмонэктомии для профилактики и лечения легочных медиастинальных грыж у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких / Б.У. Салихов, А.Э. Эргешева, Г.В. Читорелидзе, И.С. Лапшина // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2021. – № S1. – С. 188-189. – doi: 10.7868/S258766782105085X. – EDN EDIORC.
5. Лапшина, И.С. Факторы, влияющие на эффективность лечения больных туберкулезом с множественной и широкой лекарственной устойчивостью / И.С. Лапшина, Б.У. Салихов, Т.В. Мякишева [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2020. – Т. 98, № 10. – С. 28-32. – doi: 10.21292/2075-1230-2020-98-10-28-32. – EDN XTJQQB.
6. Эргешева, А.Э. Влияние пластики переднего средостения при пневмонэктомии на основные функциональные показатели у больных распространенным туберкулезом легких / А.Э. Эргешева, Р.А. Пенаги, Г.В. Читорелидзе А.В. Базылюк, Б.У. Салихов [и др.] // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2020. – № S1. – С. 122-123. – doi: 10.7868/S2587667820050611. – EDN BNHOQS.
7. Эргешева, А.Э. Профилактика медиастинальных грыж после пневмонэктомий с помощью интраоперационной пластики переднего средостения у больных деструктивными формами туберкулеза легких и изучение ее влияния на функциональные показатели / А.Э. Эргешева, Е.В. Красникова, Р.Н.А. Пенаги, Б.У. Салихов [и др.] // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2020. – № 2. – С. 60-67. – doi: 10.7868/S2587667820020077. – EDN EZIBRU.

8. Эргешева, А.Э. Профилактика и лечение постпневмонэктомического синдрома с применением медиастинопластики у больных распространенными формами туберкулеза легких / А.Э. Эргешева, Р.А. Пенаги, Г.В. Читорелидзе, А.В. Базылюк, Б.У. Салихов // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2019. – № S1. – С. 138-139. – doi: 10.7868/S2587667819050765. – EDN AGQROT.

### СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВАТС – видеоассистированная торакоскопия	ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость
ГБ – главный бронх	Amk – амикацин
ЖЕЛ – жизненная емкость легких	Ave – авелокс
ИПП – искусственный пневмоперитонеум	Bdq – бедаквилин (сиртуро)
КУМ – кислотоустойчивые микобактерии	Cm – капреомицин
ЛВДБ – левый верхнедолевой бронх	Cs – циклосерин
ЛГБ – левый главный бронх	E – этамбутол
МБТ – микобактерия туберкулеза	Et – этионамид
МЛС – места лишения свободы	Fq – фторхинолоны
МЛУ – множественная лекарственная устойчивость	H – изониазид
МЛГ – медиастинальная легочная грыжа	K – канамицин
ОФВ <sub>1</sub> – объем форсированного выдоха за первую секунду	Levo – левофлоксацин
ПБ <sub>6</sub> (ЛБ <sub>6</sub> ) – правый (левый) бронх шестого сегмента	Lzd – линезолид (зивокс)
ППС – пластика переднего средостения	Moxi – моксифлоксацин
ПТД – противотуберкулезный диспансер	PAS – ПАСК (парааминосалициловая кислота)
ПЦР – полимеразная цепная реакция	Pt – протионамид
ПЭ – пневмонэктомия	R – рифампицин
ФВД – функция внешнего дыхания	Rb – рифабутин
ФКТ – фиброзно-кавернозный туберкулез	S – стрептомицин
ЧД – частота дыхания	Spar – спарфлоксацин
	Trz – теризидон
	Z – пиразинамид