

*На правах рукописи*



**Попова Анна Андреевна**

**Плевропневмонэктомии в лечении туберкулеза**

3.1.26. Фтизиатрия

3.1.9. Хирургия

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2025

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор  
доктор медицинских наук, доцент

**Гиллер Дмитрий Борисович**  
**Мартель Иван Иванович**

**Официальные оппоненты:**

**Комиссарова Оксана Геннадьевна** – доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза», заместитель директора по научной и лечебной работе

**Базаров Дмитрий Владимирович** – доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского», отделение торакальной хирургии и онкологии, заведующий отделением

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «29» октября 2025г. в 10:00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.22 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д.6, стр. 1

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной учебной библиотеке ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д.37/1) и на сайте организации: <https://www.sechenov.ru>

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

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат медицинских наук, доцент



**Павлова Ольга Юрьевна**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

Туберкулез остается самой смертоносной инфекционной болезнью в истории человечества. По данным Глобального отчета ВОЗ о туберкулезе за 2024 год в мире продолжается глобальная эпидемия туберкулеза.

Общепризнано что основным методом лечения больных туберкулезом на сегодняшний день является химиотерапия (Альмусаев А.К. 2024; Кондакова М.Н.; Sanjeet Bagchi 2023). Огромную проблему в лечении туберкулеза представляет рост лекарственной резистентности микобактерий туберкулеза (Бектасов С.Ж. 2022; Галкин В.Б. 2022; Gao W. 2024; Wang Y. 2024).

По данным ВОЗ показатель эффективности лечения туберкулеза, чувствительного к лекарственным препаратам, в мире остается высоким (88%), но при множественной лекарственной устойчивости остается низким (68%).

Одним из путей решения проблема недостаточной эффективности лечения является применение хирургического метода (Асоян Г.А. 2022; Наумов В.Н. 1990; Ни Н. 2013). В широком арсенале хирургических операций, применяемых для лечения туберкулеза, операция плевропневмонэктомия занимает особое место ввиду высокого хирургического риска и сложности ее выполнения.

Плевропневмонэктомия остается самой тяжелой и рискованной операцией во фтизиохирургии (Богущ Л.К. 1976).

Из-за тяжести, сложности и риска этой операции хирурги нередко от нее отказываются в пользу различных паллиативных вмешательств, поэтому совершенствование тактики, техники и до- и послеоперационного ведения при выполнении плевропневмонэктомии, направленное на снижение количества осложнений, летальности и повышение эффективности лечения, является крайне актуальной задачей современной фтизиатрии и торакальной хирургии.

### **Степень разработанности темы исследования**

Проблема недостаточной эффективности лечения лекарственно-устойчивого туберкулеза сохраняется, несмотря на эффективную борьбу и улучшение показателей заболеваемости в РФ. В широком арсенале хирургических

операций, применяемых для лечения туберкулеза, операция плевропневмонэктомия занимает особое место ввиду высокого хирургического риска и сложности ее выполнения.

Несмотря на высокий риск операции ряд хирургов считают ее применение неизбежным у многих пациентов, учитывая что отказ от нее у больных распространенным туберкулезом, осложненным эмпиемой плевры закономерно приводит к смерти. Высокий риск лечения этой категории больных требует совершенствование хирургического метода лечения и периоперативного лечения.

### **Цель и задачи исследования**

Цель: повышение эффективности комплексного лечения больных с распространенным туберкулезом, осложненным эмпиемой плевры за счет совершенствования хирургической техники, тактики применения, методики послеоперационного ведения операции плевропневмонэктомии и послеоперационной химиотерапии.

Задачи:

1. Изучить спектр лекарственной резистентности микобактерий туберкулеза у больных туберкулезом при тотальном разрушении легкого и осложнении легочного процесса эмпиемой плевры.

2. Разработать и апробировать методику внутриплевральной химиотерапии после выполнения плевропневмонэктомии по поводу разрушенного туберкулезом легкого с эмпиемой плевры.

3. Изучить частоту и характер сопутствующей патологии у больных с тотальным разрушением легкого и осложнении легочного процесса эмпиемой плевры, а также ее влияние на переносимость химиотерапии.

4. Изучить потребность гемотрансфузии при комплексном лечении больных туберкулезом при тотальном разрушении легкого и осложнении легочного процесса эмпиемой плевры.

5. Определить технические особенности операции плевропневмонэктомии у больных распространенным туберкулезом, осложненным эмпиемой плевры в

современных условиях и сравнить их с техникой пневмонэктомии у пациентов туберкулезом без наличия эмпиемы плевры.

6. Изучить частоту, характер интраоперационных и послеоперационных осложнений, а также частоту и причины 30-дневной летальности при выполнении плевропневмонэктомии по рекомендуемой нами методике и хирургической тактике в сравнении с этими показателями при выполнении плевропневмонэктомии по стандартной методике и пневмонэктомии по поводу распространенного туберкулеза.

7. Изучить непосредственную и отдаленную эффективность, 5-летнюю выживаемость и трудовую реабилитацию после комплексного лечения туберкулеза при тотальном разрушении легкого и осложнении легочного процесса эмпиемой плевры с использованием операции плевропневмонэктомии по рекомендуемой нами методике, хирургической тактике и методике внутривнутриплевральной химиотерапии в сравнении с этими показателями при выполнении плевропневмонэктомии по стандартной методике.

### **Научная новизна**

1. Разработана методика внутривнутриплевральной химиотерапии препаратом линезолид.

2. Изучена современная эффективность операции плевропневмонэктомии в лечении различных форм туберкулеза, осложненных эмпиемой при различном спектре лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза.

3. Изучена современная эффективность операций пневмонэктомии в сравнении с плевропневмонэктомией в лечении туберкулеза.

4. Определены современные показания к двухэтапным плевропневмонэктомиям с предварительными операциями: трансстеральной окклюзией главного бронха, предварительной торакопластикой, операциями на контрлатеральном легком.

5. Оценена эффективность различных методик укрытия культи главного бронха в профилактике бронхоплевральных осложнений после плевропневмонэктомии.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

Использование рекомендуемой методики внутриплевральной химиотерапии препаратом линезолид и техники выполнения плевропневмонэктомии позволит снизить частоту осложнений и послеоперационной летальности при выполнении этого вида операций. Разработанная хирургическая тактика и методика послеоперационного ведения расширяет возможности применения плевропневмонэктомии в лечении распространенного туберкулеза легких, осложненного эмпиемой, и улучшает результаты лечения.

## **Методология и методы исследования**

Для решения поставленных задач нами были проанализированы истории болезней 910 пациентов, оперированных с 1984 по 2022г. В государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Челябинском областном клиническом противотуберкулезном диспансере» в период с 1984 по 2003 годы (n = 186), в федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Центральном научно-исследовательском институте туберкулеза», в период с 2004 по 2010 годы (n = 444), в университетской клинической больнице фтизиопульмонологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) в период с 2011 по 2017 годы (n = 225), государственном бюджетном учреждении здравоохранения московской области «Московском областном клиническом противотуберкулезном диспансере» в период с 2018 по 2022 гг. (n = 55). Сбор данных проводился в период с 2022 по 2025 гг. Всем больным были выполнены плевропневмонэктомии (342) или пневмонэктомии (568) по поводу туберкулеза.

Для оценки эффективности комбинированного лечения пациентов с распространенным туберкулезом легких осложненным эмпиемой отслежены непосредственные и отдаленные результаты.

## **Положения, выносимые на защиту**

1. Пациенты, у которых возникают показания к операции плевропневмонэктомии характеризуются большой распространенностью

деструктивного туберкулеза в легких, соматической отягощенностью, высоким уровнем лекарственной устойчивости и низкими функциональными резервами.

2. Операция плевропневмонэктомия является значительно более травматичным и технически сложным хирургическим вмешательством, чем пневмонэктомия, что подтверждает разница в длительности операции, величине кровопотери, частоте интраоперационных осложнений и возможности применения малоинвазивных доступов.

3. Применение рекомендуемой нами методики регионарной химиотерапии, техники, хирургической тактики и послеоперационного ведения плевропневмонэктомии позволяет снизить частоту послеоперационных осложнений и летальности в сравнении с традиционными методами выполнения этой операции.

4. Применение рекомендуемой нами методики регионарной химиотерапии, техники, хирургической тактики и послеоперационного ведения, плевропневмонэктомии позволяет повысить непосредственную и отдаленную эффективность лечения больных распространенным деструктивным туберкулезом, осложненным эмпиемой, в сравнении с оперированными по традиционной методике.

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

Достоверность работы подтверждается большим объемом клинико – инструментальных, функциональных исследований, использованием методик, адекватных поставленным задачам и применением методов статистического анализа. Обоснованность научных выводов и положений не вызывает сомнений. Результаты, полученных автором с использованием современных методов исследования, свидетельствуют о решении поставленных задач. Выводы, полученные на основании результатов исследования, обоснованы и представляют собой логическое завершение диссертационной работы.

### **Личный вклад автора**

Автором были разработаны аналитические карты обследования 910 больных и создана база данных пациентов. В ходе сбора материала для диссертационной

работы автором проведен сбор данных обследования больных, упомянутых в работе, собраны и проанализированы результаты литературы, непосредственные и отдаленные результаты лечения пациентов. Проведена статистическая обработка клинических показателей пациентов с использованием статистических программ.

### **Публикации по теме диссертации**

По результатам исследования автором опубликовано 10 работ, в том числе 1 научная статья в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/ Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 4 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах Scopus, PubMed; 1 иная публикация по результатам исследования, 2 патента РФ и 2 публикации в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций.

### **Соответствие паспорту научной специальности**

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.26. Фтизиатрия (пп. 1-4, 7-8, 10-14), и паспорту научной специальности 3.1.9. Хирургия (пп. 1-6).

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 117 страницах и состоит из введения, обзора литературы, характеристики клинических наблюдений и методов исследования, глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы, включающего 196 источников, в том числе 87 отечественных и 109 иностранных авторов. Диссертация иллюстрирована 19 таблицами и 24 рисунками.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материал и методы исследования**

Для решения поставленных задач нами были проанализированы истории болезней 910 пациентов, оперированных с 1984 по 2022г. (в Челябинском ОПТД в период с 1984 по 2003 годы (186), в ЦНИИТ РАМН в период с 2004 по 2010 годы

(444), в УКБ Фтизиопульмонологии Сеченовского Университета в период с 2011 по 2017 годы (225), Московском ОКПТД в период с 2018 по 2022 гг (55). Всем больным были выполнены плевропневмонэктомии (342) или пневмонэктомии (568) по поводу туберкулеза.

Мужчин было 562 (61,8%) [95% ДИ 58,5-64,9], женщин 348 (38,2%) [95% ДИ 35,1-41,5]. Возраст больных составлял от 18 до 66 лет (в среднем 36,5 лет).

Все пациенты разделены на группы в зависимости от перенесенного хирургического вмешательства. Больные перенесшие плевропневмонэктомию (ППЭ) – 1 группа (342 пациента) и пневмонэктомию (ПЭ) – 2 группа (568 больных). Первая группа разделена на две подгруппы. В 1а подгруппу вошли 278 пациентов у которых были применены: бескультевое ушивание главного бронха по методике Д.Б.Гиллера, длительное дренажное ведение плевральной полости с применением оригинальной методики, разработанная нами многоэтапная хирургическая тактика, разработанная методика региональной химиотерапии. Во 1б подгруппу вошли 64 больных у которых применены традиционные методы обработки главного бронха и пункционное ведения плевральной полости.

Наиболее частой клинической формой до операции был фиброзно-кавернозный туберкулез у 245 (88,13%) пациентов 1а, 50 (78,13%) - 1б и 487 (85,74%) больных 2 группы. Всего ФКТ был у 782 больных (85,9%) [95% ДИ 83,5-88,1]. Второй по частоте была казеозная пневмония (7,5%), реже отмечался кавернозный туберкулез (3,4%) и цирротический (3,2%) (Рис. 1, Рис 2).

Средняя длительность заболевания туберкулезом составила 86,3 мес [56,00;140,00] в 1а, 76,6 мес [48,25;128,00] в 1б и 67,4 мес [48,00;104,00] во 2 группах (Рис. 3).

Частота лекарственной устойчивости в различных группах была не одинаковой. Наиболее выраженной устойчивостью характеризовались больные 1А группы, у которых ШЛУ отмечено в 34,9% случаев, МЛУ в 40,6% случаев и полирезистентность в 7,2% (в 1Б группе в 12,5%, 29,7% и 4,7% соответственно, а в 2 группе в 25,2%, 32,9% и 10,4% соответственно) (Рис. 4).

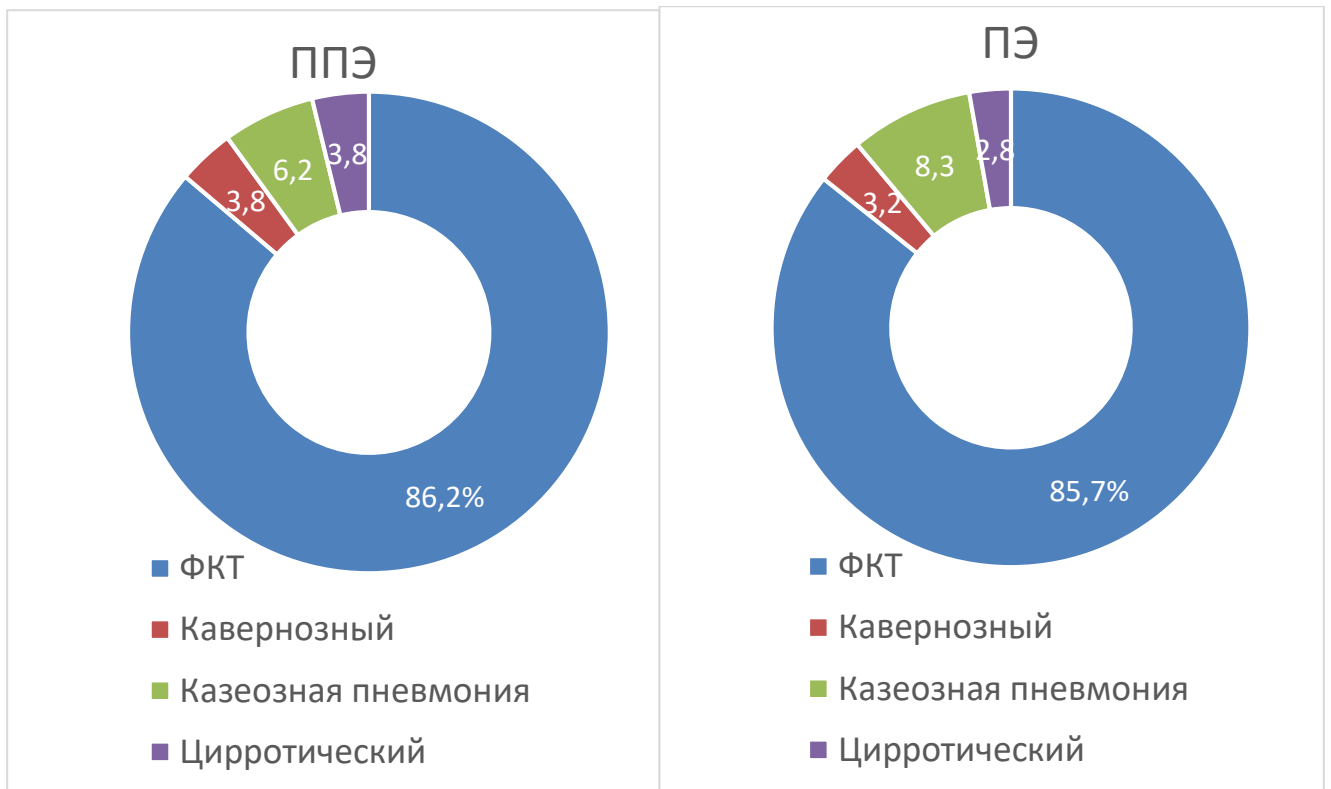


Рисунок 1 – Частота различных клинических форм туберкулеза у оперированных больных 1 и 2 групп

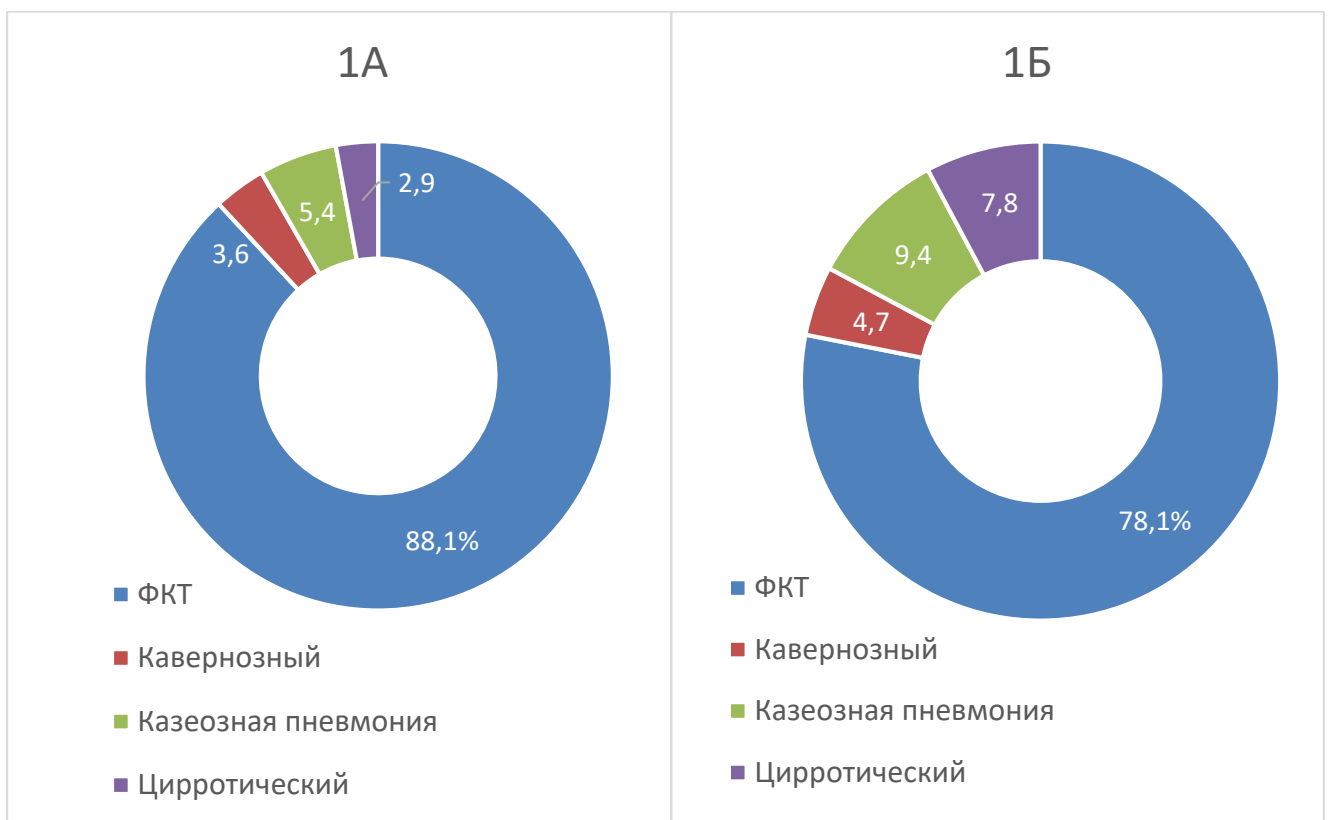


Рисунок 2 – Частота различных клинических форм туберкулеза у оперированных больных 1а и 1б групп

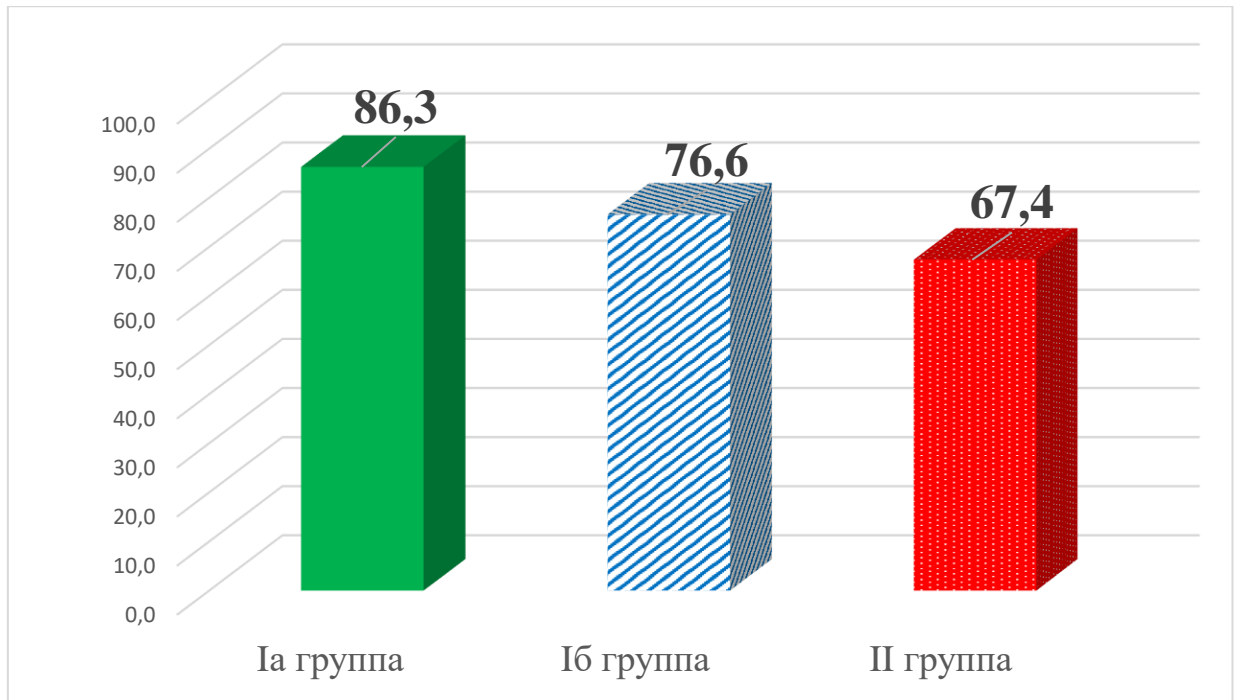


Рисунок 3 – Средняя длительность заболевания до хирургического лечения у больных различных групп

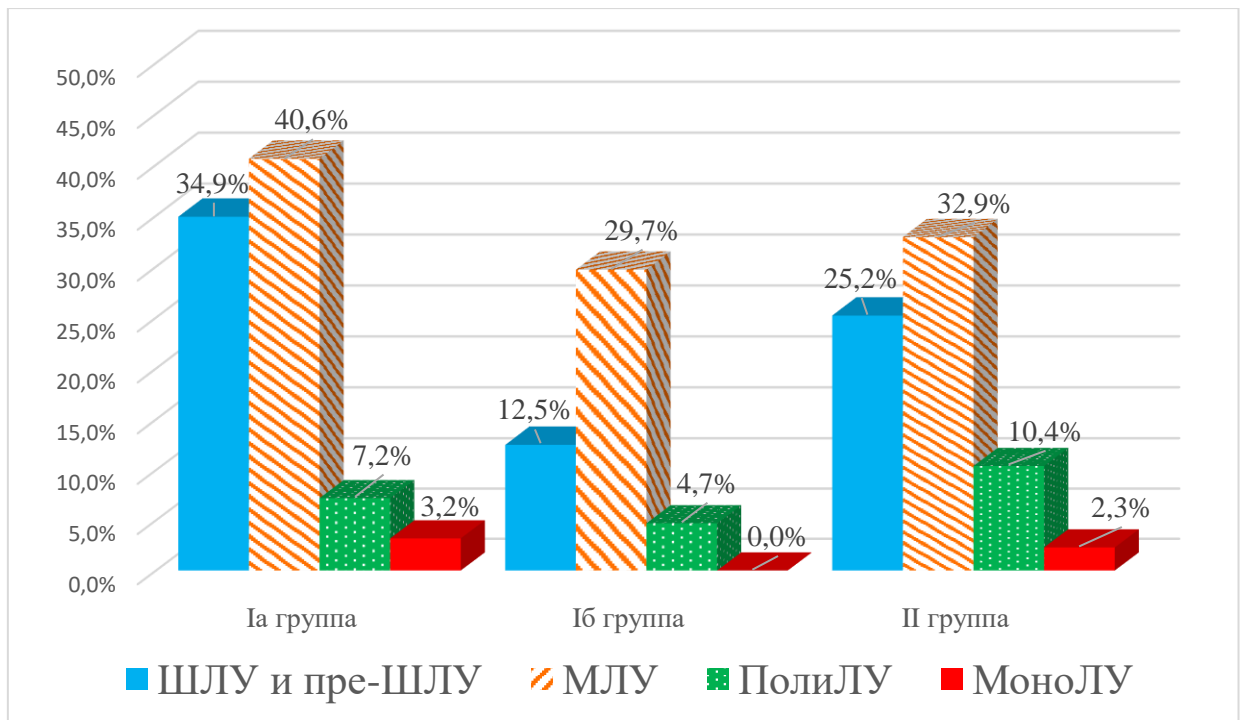


Рисунок 4 – Доля пациентов с разной степенью лекарственной устойчивости при поступлении в стационар в различных группах оперированных

По распространенности туберкулезного процесса в легких наиболее тяжелой была Ia группа, в которой двусторонние деструктивные изменения отмечались в

38,5% случаев, а отсутствие патологии в остающемся легком только у 13,0% больных. В 1б группе отсутствовала патология в остающемся легком у 32,8% (почти в 3 раза чаще), а двусторонние деструктивные изменения отмечены у 7,8% (в 4,2 раза реже).

Различные осложнения легочного туберкулеза встретились у большинства пациентов всех групп. Наибольшее число осложнений отмечено в 1А группе: эмпиема была у всех больных, выраженная дыхательная недостаточность (ЖЕЛ и ОФВ1 ниже 50% к должной) у 58,6%, легочное кровотечение у 21,6%, дефицит массы тела у 38,1%, туберкулез главного бронха у 24,5%, острое прогрессирование туберкулеза перед операцией у 29,5%. Частота различных осложнений в 1Б и 2 группе была достоверно меньшей.

При сопоставлении частоты лекарственных осложнений в группах больных с различными сопутствующими заболеваниями выявлена связь частоты осложнений с частотой вирусного гепатита и сахарного диабета.

Так у 199 пациентов с диагнозом вирусный гепатит лекарственные осложнения в ходе послеоперационной химиотерапии отмечены в 185 случаях (93,00%), то у 711 пациентов, не имевших этого сопутствующего заболевания в 139 (19,55%) случаях, то есть в 4,8 раз реже. В основном у больных с патологией печени в ходе лечения развились гепатотоксические реакции. Второй группой пациентов с более высоким уровнем лекарственных осложнений были больные с сахарным диабетом. У 71 пациента этой группы осложнения химиотерапии отмечены в 55 (77,46%) случаях, тогда как у 839 больных, не имевших этого сопутствующего заболевания в 269 (32,06%), то есть в 2,4 раза реже.

### **Статистический анализ полученных результатов**

Статистический анализ проводился с использованием пакета статистических программ IBM SPSS Statistics 22.0 и StatTech v. 2.8.8 (разработчик - ООО «Статтех», Россия). Для категориальных переменных рассчитывались частоты с доверительными границами; сравнение частот проводилось при помощи теста «хи-квадрат» (при попарном сравнении использовался точный вариант теста). Для числовых характеристик рассчитывались величины среднего арифметического,

среднеквадратичного (стандартного) отклонения, а также медианы, квартилей, минимальных и максимальных значений. Для сравнения числовых характеристик в группах использовался критерий Краскела–Уоллиса, а также F-критерий Фишера (дисперсионный анализ); ввиду небольшого размера сравниваемых групп результаты сравнения среднего при помощи F-критерия Фишера могут быть не вполне корректными и приведены как ориентировочные.

### **Показания к операции**

Традиционным показанием к операции плеврэктомии у больных туберкулезом служит тотальное поражение легкого деструктивным (фиброзно-кавернозным, кавернозным или казеозной пневмонией) процессом в сочетании с хронической эмпиемой плевры.

Традиционными противопоказаниями к выполнению операции считаются наличие распространенного и особенно деструктивного процесса в контрлатеральном легком, а также низкие кардио-респираторные резервы.

Наличие деструктивных изменений в контрлатеральном легком наиболее часто используемое противопоказание в фтизиохирургических отделениях мы преодолевали использованием многоэтапной хирургической тактики, направленной на излечение деструкций в единственном остающемся легком.

Учитывая значительное число пациентов, которым было применено многоэтапное хирургическое лечение, у 278 больных 1 а группы было выполнено 580 операций, включая дренирующие и санационные операции по поводу эмпиемы до выполнения ППЭ, предварительную трансстернальную окклюзию главного бронха у 48, резекции единственного легкого при двустороннем поражении у 34 (12,23%), отсроченные торакопластики у 94 (33,81%), а также различные операции для ликвидации послеоперационных осложнений. У 64 пациентов 1б группы выполнено 98 операций, а у 568 больных 2 группы 894. В основной группе (1а) из-за большей распространенности процесса и большей частоты двусторонних деструкций среднее число выполненных в ходе хирургического лечения операций было большим, чем в 1б и 2 группах и составило 2,1 операции на 1 больного (1,5 в 1б группе; 1,6 в 2 группе). При этом операции на единственном легком перенесли

12,2% пациента 1а группы, 1,6%- 1б группы и 7,2% оперированных 2 группы.

### **Техника операции**

Особенностями техники плевронеumonэктомии в основной группе было ушивание главного бронха выполнено по бескультевой методике Д.Б. Гиллера, обязательное укрытие культи бронха местными тканями (плевризация у 78,1% больных, укрытие тимусом с клетчаткой переднего средостения у 17,3% пациентов, миопластика бронха по оригинальной методике у 4,7% оперированных при высоком риске несостоятельности бронхиальной культи). Несмотря на большую тяжесть туберкулезного поражения и длительность заболевания у больных 1а группы, благодаря использованной технике и хирургической тактики основные критерии травматичности операции (длительность, кровопотеря, потребность в гемотрансфузиях) при выполнении плевронеumonэктомии в основной группе, выгодно отличались от аналогичных показателей 1б группы. Средняя кровопотеря во время этой операции в 1а группе была в 2,9 раз меньшей, чем в 1б группе, а гемотрансфузии потребовались в 7,8 раз реже.

### **Особенности послеоперационного лечения больных**

Ведущим компонентом комплексного лечения туберкулеза легких является химиотерапия, примененная у всех наших пациентов в соответствии с приказами МЗ РФ от 21.03.2003г. № 109 «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации в период до 2015 года, с приказом МЗ РФ от 29.12.2014г. № 951 «Об утверждении методических рекомендаций по совершенствованию диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания» в период с 2015 по 2023 год, рекомендациям по химиотерапии изложенным в 2023 году в справочнике по химиотерапии туберкулеза у взрослых Российского общества фтизиатров с 2023 года. Выбор режима химиотерапии туберкулеза до и после операции осуществлялся с учетом данных анамнеза и спектра лекарственной устойчивости микобактерий, полученного до операции при исследовании мокроты, плевральной жидкости и данных микробиологического исследования операционного материала. Вопрос о выборе режима химиотерапии, переходе на фазу продолжения и сроках лечения решался коллегиально на врачебной комиссии.

Для пациентов с ПреШЛУ и ШЛУ ТБ мы разработали следующую методику послеоперационной регионарной химиотерапии. Из флакона линезолида (300 мл, 2мг\мл) для внутривенного введения мы откачивали 50 мл раствора (100мг) и после ежедневной эвакуации плеврального экссудата вводили раствор линезолида в плевральную полость. Оставшийся во флаконе раствор линезолида вводился внутривенно капельно, чем достигалась рекомендованная ежедневная доза этого препарата - 600 мг в сутки. Методика применена у 65 пациентов и во всех случаях развитие рецидива эмпиемы после плевропневмонэктомии удалось предотвратить.

Ведение больного после такой травматичной операции как плевропневмонэктомия имеет не меньшее значение, чем техника самой операции в достижении благоприятного результата. У всех пациентов в послеоперационном периоде требуется многокомпонентная терапия, включающая химиотерапию туберкулеза в соответствии с лекарственной устойчивостью МБТ и ее коррекцией с учетом бактериологического исследования операционного материала, патогенетическое лечение, назначение профилактического курса антибактериальных препаратов широкого спектра действия, адекватное обезболивание, бронхосанационная терапия, нутритивная поддержка, кислородотерапия и коррекция сопутствующей патологии.

Важнейшим компонентом послеоперационного лечения пациентов 1а группы было длительное дренажное ведение плевральной полости по методике Д.Б. Гиллера, примененное у всех пациентов и разработанная нами методика регионарной химиотерапии.

### **Результаты**

Интраоперационные осложнения чаще отмечались при выполнении плевропневмонэктомии, чем при пневмонэктомии (29,14% в 1а группе, 53,13% в 1б, и 7,92% во 2 группе). Наиболее частым осложнением во всех группах было вскрытие каверн или полости эмпиемы при пневмолизе наблюдавшееся у 69 (24,82%) больных 1а группы, 28 (43,75%) пациентов 1б и 27 (4,75%) больных 2 группы. Ранение крупных сосудов отмечено в 8 (2,88%), 4 (6,25%) и 12 (2,11%) случаях соответственно и происходило преимущественно при заключительных ПЭ

и ППЭ.

Послеоперационные осложнения отмечены у 47 (16,91%) оперированных в 1а группе, 35 (54,69%) в 1б группе и 117 (20,60%) во 2 группе. Наиболее тяжелым осложнением была эмпиема плевры с бронхоплевральным свищем у 8 (2,88%) больных 1а группы, 21 (32,81%) - 1б и 46 (8,10%) пациентов 2 группы, причем ранней (до трех недель с момента операции) несостоятельность культи бронха была у 14 оперированных 1б, 26 больных 2 группы и отсутствовала в 1а группе. Эмпиема без свища развилась у 23 (8,27%) пациентов 1а, 8 (12,50%) - 1б и 34 (5,99%) больных 2 группы, пищеводный свищ отмечен только у 2 (3,13%) пациентов 1б и 2 (0,35%) второй группы. Раневые осложнения отмечены в 13 (4,68%) случаях в 1а группе, в 4 (6,25%) в 1б и в 25 (4,40%) случаях во 2 группе; раннее интраплевральное кровотечение в 13 (4,68%), 3 (4,69%) и 28 (4,93%) случаях соответственно; позднее аррозионное кровотечение у 1 (0,36%) больного 1а и 7 (1,23%) пациентов 2 группы; хилоторакс и перикардит отмечены по 1 случаю только у больных 1б группы; пенетрация диафрагмы с развитием перитонита у 1 (0,18%) больного 2 группы.

30-дневная летальность составила в 1а группе 0,72% (2 случая: один от ОРДС и 1 от инфаркта миокарда), в 1б группе – 6,25% (4 случая: один от кровотечения на операции и 3 от бронхоплевральных осложнений), во 2 группе – 2,64% (15 случаев: 8 от бронхоплевральных осложнений, 3 от ТЭЛА, 2 от полиорганной недостаточности, 1 от инсульта, 1 от пневмоторакса единственного легкого).

При выписке полный эффект хирургического лечения (отсутствие бактериовыделения, полостей в единственном легком и неликвидированных послеоперационных осложнений) отмечен у 254 (91,37%) больных 1а группы, у 49 (76,56%) пациентов 1б и у 503 (88,56%) больных 2 группы. Улучшение при абациллировании, но сохранении каверн в единственном легком еще у 17 (6,11%), 4 (6,25%) и 18 (3,17%) больных 1а, 1б и 2 групп соответственно.

Прослежены в сроки от 1 до 30 лет 238 из 274 (86,86%) выписанных пациентов 1а группы, 40 из 55 (72,73%) – 1б группы и 396 из 534 (74,16%) больных 2 группы. Средний срок наблюдения составил в 1а, 1б и 2 группе 81,91 мес [51,00;130,91], 69,78 мес [29,78;99,00] и 84,66 мес [54,66;115,00] соответственно.

Полный эффект через 1 год, с учетом излеченных рецидивов, составил 96,22%, 80,00% и 93,43% в 1а, 1б и 2 группе; через 3 года 91,67%, 80,77% и 92,01% соответственно; через 5 лет 91,81%, 79,17% и 89,90% соответственно.

Рецидивы туберкулеза в единственном легком отмечены у 46 (19,33%) пациентов 1а группы, 10 (25,00%) – 1б группы и 64 (16,16%) больных 2 группы.

Умерли от туберкулеза за весь период наблюдения 14 (5,88%) оперированных 1а группы, 5 (12,5%) пациентов 1б группы и 23 (5,81%) – 2 группы (Таблица 1).

Таблица 1 – Результаты пневмонэктомии и плевропневмонэктомии у больных 1а, 1б и 2 групп

Сравниваемые параметры	1а группа	1б группа	2 группа	P= При сравнении 1а и 1б групп	P= При сравнении 1а и 2 групп
Всего больных	278 (100%)	64 (100%)	568 (100%)	-	-
Число больных с интраоперационными осложнениями ПЭ и ППЭ	81 (29,14%)	34 (53,13%)	45 (7,92%)	<0.05	<0.05
Число больных с послеоперационными осложнениями ПЭ и ППЭ	47 (16,91%)	35 (54,69%)	117 (20,60%)	<0.05	<0.05
30-дневная летальность	2 (0,72%)	4 (6,25%)	15 (2,64%)	<0.05	<0.05
Госпитальная летальность	4 (1,44%)	9 (14,06%)	34 (5,99%)	<0.05	<0.05
Полный эффект при выписке (МБТ-, КВ-)	254 (91,37%)	49 (76,56%)	503 (88,56%)	<0.05	<0.05
Прослежено после выписки более года	238 из 274 (86,86%)	40 из 55 (72,73%)	396 из 534 (74,16%)	<0.05	<0.05
Средний срок наблюдения	82 мес [51;130]	69 мес [29;99]	84 мес [54;115]	0.082	0.082
Полный эффект через 1 год из числа прослеженных	229 из 238 (96,22%)	32 из 40 (80,00%)	370 из 396 (93,43%)	<0.05	<0.05
Полный эффект через 3 года из числа прослеженных	176 из 192 (91,67%)	21 из 26 (80,77%)	311 из 338 (92,01%)	<0.05	0.250
Полный эффект через 5 лет из числа прослеженных	152 из 168 (90,48%)	19 из 24 (79,17%)	258 из 287 (89,90%)	<0.05	0.250
5-летняя выживаемость	157 из 171 (91,81%)	19 из 28 (67,86%)	265 из 302 (87,75%)	<0.05	<0.05

## Продолжение Таблицы 1

Рецидивы туберкулеза	46 (19,33%)	10 (25,00%)	64 (16,16%)	0.262	0.262
Смерть от туберкулеза за период наблюдения	14 (5,88%)	5 (12,5%)	23 (5,81%)	<0.05	0.689
Эмпиема без бр. свища после выписки	17 (7,14%)	9(22,50%)	23(5,81%)	<0.05	<0.05
Эмпиемы с бр. свищем после выписки	6 (2,52%)	4 (10,00%)	12 (3,03%)	<0.05	0.08
Восстановление трудоспособности	<b>105 из 199</b> <b>(52,76%)</b>	<b>11 из 38</b> <b>(28,95%)</b>	<b>200 из 341</b> <b>(58,65%)</b>	<b>0.046</b>	<b>0.15</b>
Родили после ПЭ или ППЭ из числа женщин в возрасте до 35 лет	<b>6 из 57</b> <b>(10,53%)</b>	-	<b>23 из 149</b> <b>(15,44%)</b>	<b>&lt;0.05</b>	<b>0.266</b>

5-летняя выживаемость составила 91,81%,67,86% и 87,75% в 1а, 1б и 2 группах. Всего выжило через 5 лет 441 пациент (82,7%) [95% ДИ 79,3-85,9].

Несмотря на то, что пациенты 1а группы по многим параметрам представляли более тяжелый контингент, чем пациенты групп сравнения, по всем анализируемым показателям результаты лечения основной группы больных были лучше, чем пациентов 1б группы. Так интраоперационные осложнения в 1а группе возникли в 1,8 раз реже, послеоперационные в 3,2 раза реже, 30- дневная летальность была в 8,7 раз ниже, госпитальная летальность в 9,8 раз ниже, а непосредственная эффективность лечения на 14,81% выше, чем у больных 1б группы (Рисунки 5, 6, 7).

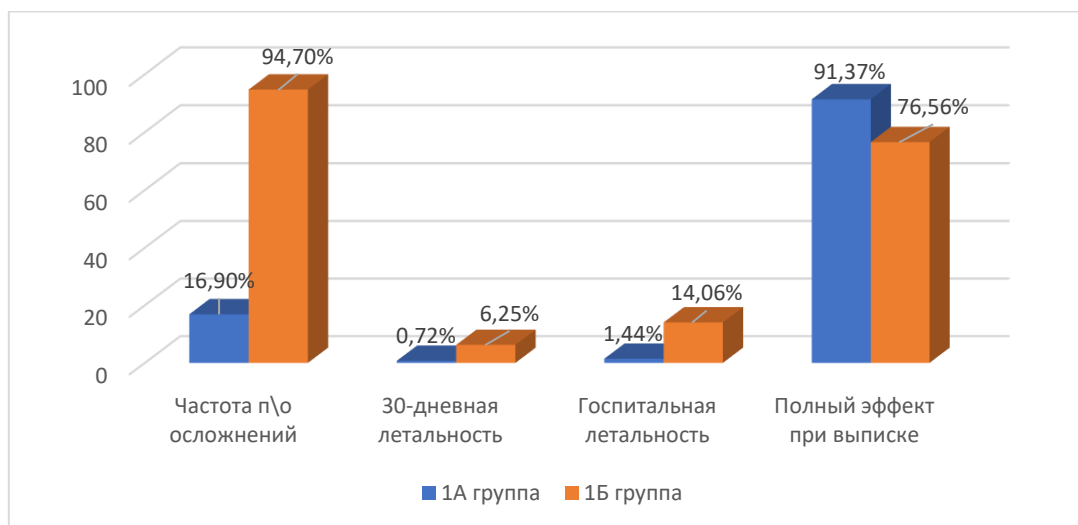


Рисунок 5 – Непосредственные результаты плевропневмонэктомии при туберкулезе

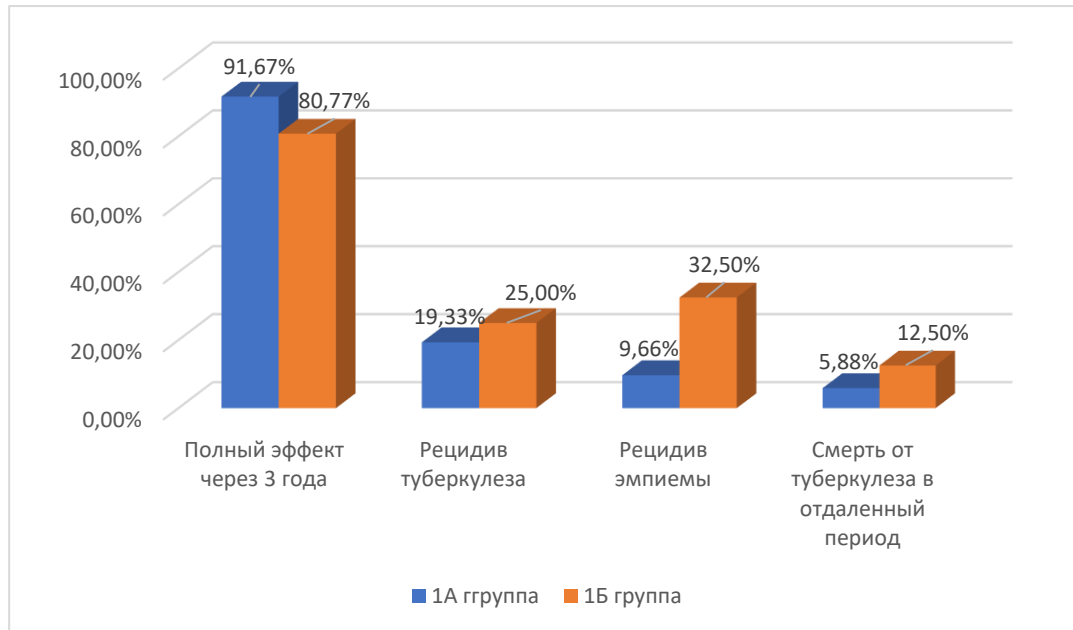


Рисунок 6 – Отдаленные результаты плеврэктомии при туберкулезе

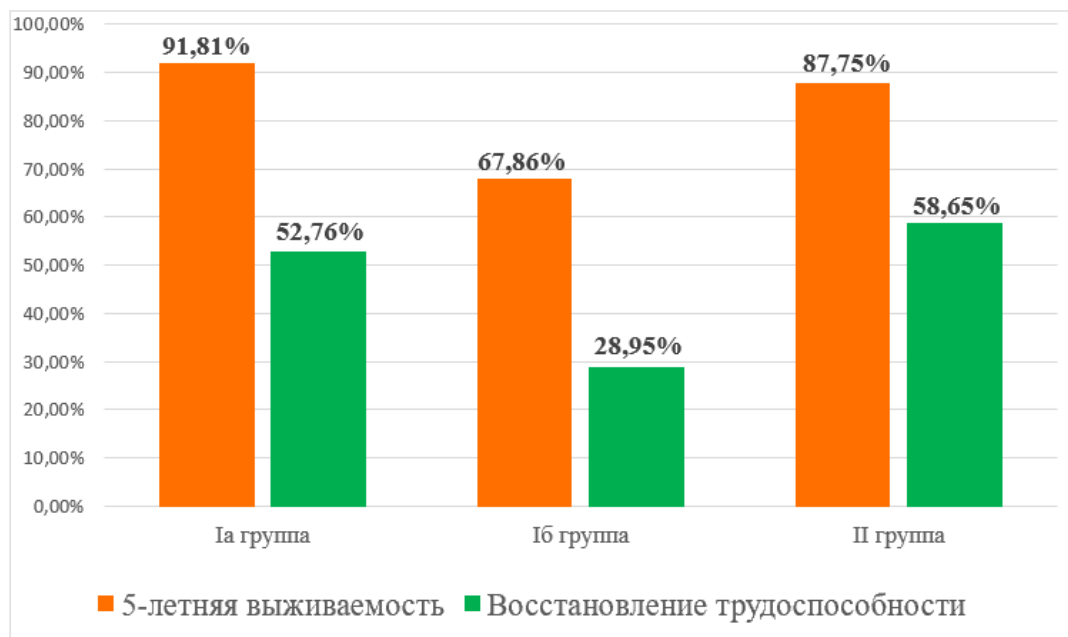


Рисунок 7 – 5-летняя выживаемость и восстановление трудоспособности после операции у больных различных групп

В отдаленный период полный эффект от хирургического лечения больных 1а группы был выше чем в 1б группе через 1 год на 14,8%, через 3 на 10,9% и через 5 лет на 11,3%, частота рецидивов и прогрессирования туберкулеза единственного легкого меньше на 6%, частота поздних бронхоплевральных осложнений меньшей в 3,4 раза, смертности от туберкулеза после выписки меньше в 2,1 раза, 5-летней

выживаемости выше в 1,4 раза, частоты восстановления трудоспособности выше в 1,8 раз по сравнению с 1б группой.

Мы считаем, что столь значимого повышения эффективности плевропневмонэктомии у больных основной группы в сравнении с пациентами группы сравнения и литературными данными удалось достичь благодаря с примененному способу обработки главного бронха, ведения плевральной полости, дифференцированной хирургической тактикой двух- и многоэтапного хирургического лечения и внедренным методом регионарной химиотерапии у самой тяжелой категории больных.

## **ВЫВОДЫ**

1. У больных туберкулезом при тотальном разрушении легкого и осложнении легочного процесса эмпиемой плевры широкая лекарственная устойчивость отмечена в 34,9% случаев, множественная в 40,6% и полирезистентность в 7,2% случаев.

2. Разработана методика внутриплевральной химиотерапии препаратом линезолид, примененная у 65 пациентов 1а группы и позволившая предупредить рецидив эмпиемы после плевропневмонэктомии у всех больных.

3. Сопутствующая патология отмечена у 94,61% больных всех групп исследования и наиболее частыми заболеваниями были ХОБЛ и хронический бронхит (73%) и сердечная патология (59,7%), но усложняло лечение в первую очередь наличие вирусных гепатитов и цирроза печени (21,86%) и сахарного диабета (7,8%). Наличие патологии печени увеличило частоту лекарственных осложнений в 4,8 раз, а сахарного диабета в 2,4 раза.

4. Средняя интраоперационная кровопотеря вовремя плевропневмонэктомии, а также крово- и плазмопотеря в 1 сутки после операции у больных 1б группы была наибольшей (1765 мл и 465 мл) и потребовала гемотрансфузий в 87,5% случаев. После пневмонэктомии у пациентов 2 группы эти показатели были значительно меньше (628 мл и 345 мл), а гемотрансфузии

применены в 31,7% случаев. Плевропневмонэктомии, выполненные с применением рекомендуемой техники и тактики в 1а группе, сопровождались наименьшей кровопотерей и плазмопотерей (611 мл и 309 мл) и потребовали гемотрансфузии только в 11% случаев.

5. Наиболее часто примененным доступом для операции плевропневмонэктомия во всех группах была боковая торакотомия (84,89%, 62,50% и 62,32% в 1а, 1б и 2 группах соответственно) и VATS доступ (14,75%, 1,56% и 25,18% соответственно). Общепринятая для плевропневмонэктомии заднебоковая торакотомия применена в 1а группе только в 0,36% случаев, а в 1б группе в 34,38. Средняя длительность операции плевропневмонэктомии превысила этот показатель при пневмонэктомии незначительно (228 мин в 1а группе, 247 мин в 1б группе и 198 мин в 2 группе).

6. Интраоперационные осложнения достоверно чаще отмечались при выполнении плевропневмонэктомии, чем пневмонэктомии (29,14% в 1а группе, 53,13% в 1б, и 7,92% во 2 группе). Наиболее частым из них были вскрытие каверн или полости эмпиемы (24,82% в 1а группе, 43,75% в 1б и 4,75% в 2 группе). Реже отмечалось ранение крупных сосудов (2,88%, 6,25% и 2,11% в 1а, 1б и 2 группах). Послеоперационные хирургические осложнения в 1б группе (54,69%) развились в 3,2 раза чаще, чем у больных 1а группы (16,91%) и в 2,7 раз чаще, чем у больных 2 группы (20,60%). Показатель 30-дневной летальности после плевропневмонэктомии, выполненной по традиционной методике (6,25% в 1б группе), в 8,7 раз превысил этот показатель в 1а группе (0,72%) и в 2,4 раза в 2 группе (2,64%).

7. При выписке полный эффект хирургического лечения отмечен у 91,37% больных 1а группы, у 76,56% пациентов 1б и у 88,56% больных 2 группы. Полный эффект через 1 год, с учетом излеченных рецидивов, составил 96,22%, 80,00% и 93,43% в 1а, 1б и 2 группе; через 3 года 91,67%, 80,77% и 92,01% соответственно; через 5 лет 91,81%, 79,17% и 89,90% соответственно.

5-летняя выживаемость составила 91,81%, 67,86% и 87,75% в 1а, 1б и 2 группах. Восстановление трудоспособности через 2 и более лет после

хирургического лечения отмечено у 52,76% пациентов 1а группы, 28,95% - 1б группы и 58,65% больных трудоспособного возраста в 2 группе.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Применение методики внутриплевральной химиотерапии препаратом линезолид, позволяет снизить риск рецидива эмпиемы после операции плевропневмонэктомии у больных туберкулезом.

2. Применение рекомендуемой нами техники плевропневмонэктомии позволит снизить хирургический риск этой операции и расширит возможности ее применения в лечении распространенного туберкулеза легких, осложненного эмпиемой.

3. Применение рекомендуемой нами хирургической тактики позволит сократить противопоказания к выполнению плевропневмонэктомии у самого тяжелого контингента больных распространенным туберкулезом легких, осложненным эмпиемой.

4. Использование рекомендованного нами метода послеоперационного ведения снизит риск развития послеоперационных осложнений и реактивации туберкулеза после операции плевропневмонэктомии.

### СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. A Comparison of Clinical and Radiographic Signs of Nontuberculous Mycobacterial Pulmonary Disease, Destructive Drug-Resistant Pulmonary Tuberculosis and a Combination of Nontuberculous Mycobacterium Pulmonary Disease and Pulmonary Tuberculosis / D. Giller, G. Scherbakova, I. Enilenis, I. Martel, O. Kesaev, V. Koroev, A. **Popova**, A. Ilykhin, V. Basangova, S. Smerdin, S. Mayusupov, S. Saenko, O. Frolova, V. Vinarskaya, L. Severova // **Pathogens**. – 2023. – 12 (7). - 887. <https://doi.org/10.3390/pathogens12070887> [Scopus]

2. **Попова, А. А.** Плевропневмонэктомии в лечении туберкулеза / **А. А. Попова** // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2023. – № S1. – С. 195-196.

3. **Патент на изобретение № 2828563**, Российская Федерация, С1, МПК А61В 17/24; А61F 2/04; А61В 17/94. Способ укрытия культи главного бронха / Д.Б. Гиллер, С.С. Саенко, **А.А. Попова**, А.Н. Илюхин, Б.Д. Гиллер, В.А. Басангова, Ш.Э. Маюсупов; Патентообладатель: Саенко Сергей Сергеевич. – 2024103236, заявл. 07.02.2024; **опубл. 14.10.2024, Бюл. № 29.**

4. Эффективность хирургического лечения МЛУ и ШЛУ деструктивного туберкулеза легких в отдаленный период / Д.Б. Гиллер, С.С. Саенко, А.Н. Герасимов, Г.В. Щербакова, **А.А. Попова**, В.А. Басангова, А.Н. Илюхин, О.Ш. Кесаев, В.В. Короев, С.В. Смердин, А.Э. Эргешов // **Медицинский альянс.** – 2024. – Т. 12, № 4. – С. 45-54. – DOI 10.36422/23076348-2024-12-4-45-54. [**Scopus**]

5. Влияние методики закрытия культи главного бронха на частоту несостоятельности его культи при пневмонэктомии по поводу туберкулеза / Д.Б. Гиллер, В.А. Басангова, **А.А. Попова**, С.С. Саенко, И.И. Мартель // **Туберкулез и болезни легких.** – 2024. – № 102 (4). – С. 48–55. <https://doi.org/10.58838/20751230-2024-102-4-48-55>. [**Scopus**]

6. Непосредственные результаты хирургического лечения деструктивного туберкулеза легких у больных с множественной и широкой лекарственной устойчивостью / Д.Б. Гиллер, С.С. Саенко, А.Н. Герасимов, Г.В. Щербакова, **А.А. Попова**, В.А. Басангова, А.Н. Илюхин, О.Ш. Кесаев, Е.А. Багдасарян // **Инновационная медицина Кубани.** – 2024. – Т. 9, № 3. – С. 8-15. – DOI 10.35401/2541-9897-2024-9-3-8-15. [**Scopus**]

7. Плевропневмонэктомия в лечении туберкулеза / Д.Б. Гиллер, **А.А. Попова**, В.А. Басангова, Г.В. Щербакова, С.С. Саенко, О.Ш. Кесаев, В.В. Короев, И.И. Мартель, С.В. Смердин, А.Э. Эргешов // **Вестник хирургии имени И. И. Грекова.** – 2024. – Т. 183, № 5. – С. 14–22. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-5-1422> [**Scopus**]

8. Непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения фиброзно кавернозного туберкулеза легких у детей и подростков / Д.Б. Гиллер, В.В. Короев, О.Ш. Кесаев, Г.В. Щербакова, **А.А. Попова**, В.А. Басангова, А.Н. Илюхин, С.С. Саенко, Ш.Э.Маюсупов, О.П. Фродова, И.И. Мартель // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2024. – № S1. – С. 43-51. – DOI 10.57014/2587-6678-2024-0-1-43-51.

9. **Попова, А. А.** Плевропневмонэктомии в лечении туберкулеза / **А. А. Попова** // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2024. – № S2. – С. 200-201.

10. **Патент на изобретение № 2833135**, Российская Федерация, С1, МПК А61В 17/24; А61F 17/94. Способ видеоассистированной экстраплевральной торакопластики / С.С. Саенко, Д.Б. Гиллер, Д.С. Дудниченко, Б.Д. Гиллер, **А.А. Попова**, В.А. Басангова. Патентообладатель: Саенко Сергей Сергеевич. – 2024112352, заявл. 06.05.2024; **опубл. 14.01.2025, Бюл. № 2.**

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ВАТС – видеоассистированная операция

ДИ - доверительный интервал

ЛУ – лекарственная устойчивость

ЛЧ – лекарственная чувствительность

МБТ – микобактерии туберкулеза

МЛУ (MDR) – множественная лекарственная устойчивость

ОФВ1 – объем форсированного выдоха за первую минуту

ПТП – противотуберкулезные препараты

ПЦР-РВ - полимеразная цепная реакция в режиме реального времени

ПЭ – пневмонэктомия

ППЭ – плевропневмонэктомия

ШЛУ (XDR) – широкая лекарственная