

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Баженов Александр Викторович

**МИНИИНВАЗИВНЫЕ ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ
ОГРАНИЧЕННЫХ ФОРМАХ ТУБЕРКУЛЁЗА ЛЁГКИХ
ВЕРХНЕДОЛЕВОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ**

14.01.17 – Хирургия

Диссертация на соискание учёной степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

Мотус Игорь Яковлевич

доктор медицинских наук, профессор

Екатеринбург–2014

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1. Вопросы хирургии туберкулёза лёгких, история миниинвазивных вмешательств на органах плевральной полости (обзор литературы).....	12
1.1 Общая эпидемиологическая ситуация по туберкулезу.....	12
1.2 Хирургия туберкулёза, прошлое и настоящее.....	13
1.3 Рентгенологические критерии отбора пациентов для выполнения миниинвазивных оперативных вмешательств при ограниченных формах туберкулёза лёгких.....	17
1.4 Общие принципы миниинвазивной хирургии в хирургии ограниченных форм туберкулёза лёгких	19
1.5 История развития торакоскопии.....	22
1.6 Объективная оценка качества хирургического доступа и выбор оптимальных условий для выполнения миниинвазивных оперативных вмешательств на лёгких	24
1.7 Техническое оснащение для выполнения миниинвазивных операций (ВАТС, ВТС).....	29
Глава 2. Материалы и методы исследования.....	35
2.1 Методика выполнения топографо-анатомического исследования	37
2.2 Методика выполнения клинической части исследования	48
2.3 Характеристика групп пациентов.....	49
2.4 Методы обследования пациентов	54
2.5 Предоперационное КТ исследование пациентов, критерии выбора вида оперативного вмешательства	56
2.6 Анестезиологическое пособие	59
2.7 Операционные вмешательства, техника выполнения.....	60

2.8 Оценка выраженности болевого синдрома после оперативного вмешательства.....	67
2.9 Оценка послеоперационных осложнений	68
2.10 Послеоперационное ведение пациентов	69
2.11 Методика патолого-морфологического исследования.....	71
2.12 Статистическая обработка материала.....	72
Глава 3. Результаты топографо-анатомического исследования расстановок торакопортов	74
3.1 Сопоставление критериев операционного доступа различных расстановок торакопортов без учёта конституциональных особенностей тел.....	74
3.2 Сопоставление критериев оперативного доступа различных расстановок торакопортов у тел одного конституционального типа.....	78
3.3 Сопоставление критериев операционного доступа одной расстановки торакопортов у тел различных конституциональных типов.....	88
Глава 4. Оценка результатов хирургических вмешательств у больных с ОФТЛ верхнедолевой локализации.....	100
4.1 Выбор хирургической тактики при ограниченных формах туберкулеза легких.....	100
4.2 Оценка оперативных вмешательств	105
4.3 Осложнения оперативных вмешательств.....	119
Глава 5. Заключение.....	127
Выводы.....	135
Практические рекомендации.....	136
Список сокращений.....	137
Список литературы.....	138
Приложения к диссертации.....	164

Введение

В настоящее время, после существенного ухудшения в 90-е годы прошлого века, эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в России в целом стабилизировалась, но основные показатели, ее характеризующие, пока еще далеки от благоприятного уровня. В качестве примера достаточно привести показатели заболеваемости и смертности, которые с 2005 по 2013 год снизились соответственно с 84,0 до 63,0 и с 22,6 до 11,4 на 100000 населения. Эффективность лечения впервые выявленных больных имеет положительную тенденцию, но остается недостаточно высокой: показатель прекращения бактериовыделения в России в 2012г составил 70,1% (в 2009 г – 65,4%). В целом, вследствие недостаточной эффективности полихимиотерапии у 20-35% больных возникают необратимые изменения, развивается хронический туберкулезный процесс, а потому излечение туберкулеза без применения хирургических методов становится малоперспективным (Перельман М.И., 2002). В условиях низкой эффективности консервативного излечения туберкулеза органов дыхания значение фтизиохирургии возрастает, в связи с чем, большинство ведущих российских специалистов указывают на необходимость повышения хирургической активности в отношении впервые выявленных больных (Перельман М.И., 2007, Шеремет А.В.2009, Гришко А.Н., 2009, Шилова М.В., 2010, Отс О.Н., 2011).

В России в структуре операций по поводу легочного туберкулеза главенствующую роль занимают операции резекционного типа в пределах сегмента – доли. Так, в 2009г. доля сегментарных резекций составила 61,3%, доля лобэктомий – 15,5%, итого 76,5% (Шилова М.В., 2010).

Ограниченные формы туберкулеза легких (ОФТЛ): туберкуломы, каверны, фиброзные каверны и другие – процессы, ограниченные размерами доли лёгкого, формируются в результате недостаточно эффективного консервативного лечения

туберкулеза легких, в первую очередь инфильтративного (Левашев Ю.Н., Репин Ю.М., 2006). В остальном ОФТЛ являются исходом естественного благоприятного течения заболевания у пациентов с высоким уровнем противотуберкулезной защиты и выявляются при профилактическом осмотре. Морфологической основой их являются ограниченные казеозно-некротические фокусы, анатомически необратимые, что определяет необходимость их хирургического удаления. Так, Ю.Н. Левашов с соавт. относят ОФТЛ к 1 хирургической стадии туберкулеза легких. Отмечено, что хирургическое лечение этих форм сопровождается наименьшими функциональными потерями и поэтому наиболее перспективно в плане медико-социальной эффективности. Официальные рекомендации предполагают необходимость выполнения хирургического вмешательства после завершения интенсивной фазы химиотерапии, рассматриваемой как этап подготовки к оперативному лечению, и стабилизации воспалительного процесса (Приказ №109 МЗ РФ от 21.03.03).

Интенсивное развитие высокотехнологичной медицинской помощи определяет перспективы широкого внедрения в клиническую практику современных органосохраняющих миниинвазивных резекционных вмешательств. Однако чёткого алгоритма выбора оперативного вмешательства в зависимости от рентгенологических характеристик ОФТЛ, оценки критериев качества оперативного доступа при выполнении миниинвазивных оперативных вмешательств по поводу ОФТЛ нами в литературе встречено не было.

Все вышесказанное определяет актуальность обсуждаемой проблемы, цель и задачи данной работы.

Так как, наиболее частой локализацией ОФТЛ является верхняя доля лёгкого, точнее, первый и второй сегменты (до 70-80%) (Мишин В.Ю., Григорьев Ю.Г., 2007), то некоторые задачи, такие как поиск оптимальной расстановки торакопортов на грудной стенке пациента, моделирование расположения верхушки лёгкого, выполнение оперативного приёма при хирургическом вмешательстве в нашей работе мы решали, исходя из этого расположения патологического процесса.

В этих условиях нами было запланировано выполнение топографо-анатомического исследования на трупах с последующим перенесением полученных данных в клиническую практику.

Цель работы

Улучшение результатов хирургического этапа лечения пациентов с ограниченными формами туберкулёза лёгких верхнедолевой локализации за счёт выбора оптимального варианта миниинвазивного оперативного вмешательства с использованием видеоторакоскопических технологий.

Задачи исследования

1. Обосновать критерии выбора варианта миниинвазивного оперативного вмешательства при ограниченных формах туберкулёза лёгких на основании данных лучевого обследования (мультиспиральной КТ).
2. С помощью критериев оценки качества оперативного доступа изучить топографо-анатомические характеристики и оценить параметры оперативных доступов для выбора оптимального оперативного доступа при миниинвазивных вмешательствах по поводу ограниченных форм туберкулёза лёгких верхнедолевой локализации.
3. Разработать алгоритм хирургической тактики при миниинвазивных хирургических оперативных вмешательствах по поводу ограниченных форм туберкулёза лёгких.
4. Провести сравнительный анализ операций из традиционного торакотомного доступа, видеоторакоскопических и видеоассистированных сублобарных резекций лёгкого, выполнявшихся в соответствии с КТ-критериями выбора варианта миниинвазивного оперативного вмешательства при ограниченных формах туберкулёза лёгких и алгоритмом хирургической тактики, с подобными

операциями, при которых КТ-критерии выбора варианта вмешательства и алгоритм хирургической тактики не учитывались.

Методология и методы исследования

В основу работы легла гипотеза, что вид планируемого миниинвазивного оперативного вмешательства при ограниченных формах туберкулёза лёгких наилучшим образом определяется сочетанием рентгенологических признаков ограниченного туберкулёзного процесса (размером фокуса, локализацией, наличием и распространённостью обсеменения, наличием и распространённостью плевральных сращений)

Исследование состояло из 2 частей: клинической и экспериментальной. Клиническая часть была основана на анализе результатов лечения больных с ограниченными формами туберкулёза лёгких верхнедолевой локализации, прооперированных в лёгочно-хирургическом отделении ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения России. Были отобраны 2 группы основная и контрольная. В основную группу больные отбирались для оперативного этапа лечения в соответствии с рентгенологической картиной туберкулёзного процесса и разработанным нами алгоритмом хирургической тактики при ограниченных формах туберкулёза лёгких, в контрольной группе, для отбора больных рентгенологических критериев было представлено меньше, алгоритм не использовался. Экспериментальная часть выполнялась на трупном материале и была посвящена поиску оптимальной расстановки торакопортов для выполнения миниинвазивных вмешательств на верхней доле лёгкого, основываясь на объективных критериях оперативного доступа.

Методы исследования, используемые в клинической части работы: клинический, рентгенологический, морфологический, статистический.

Методы исследования, использованный в экспериментальной части работы: топографо-анатомический и статистический.

Степень достоверности, апробация результатов, личное участие автора

Высокая степень достоверности выполненной работы подтверждена актами внедрения результатов работы. При написании диссертации использованы современные литературные данные, отражающие настоящее состояние изучаемой проблемы, современные методики сбора и обработки информации с соблюдением принципов доказательной медицины, достоверные методы статистического анализа.

Основные положения диссертации были представлены и обсуждены на XX Конгрессе Европейского респираторного общества (г. Барселона, 2010), XXI конгрессе по заболеваниям органов дыхания (г. Уфа, 2011), Всероссийской научно-практической конференции «Модернизация фтизиатрии. Современные технологии оказания противотуберкулезной помощи населению» (г. Екатеринбург, 2011), Научно-практической конференции молодых ученых посвящённой всемирному дню борьбы с туберкулёзом «Новые технологии в эпидемиологии, диагностике и лечении туберкулёза взрослых и детей» (г. Москва, 2012), I Конгрессе национальной ассоциации фтизиатров «Актуальные проблемы и перспективы развития противотуберкулезной службы в Российской Федерации» (г. Санкт-Петербург 2012), Региональной научно-практической конференции «Пути повышения качества и эффективности деятельности противотуберкулезных учреждений» (г. Екатеринбург, 2013), XXIII Конгрессе Европейского респираторного общества (г. Барселона, 2013).

Автор лично осуществлял курацию больных на дооперационном этапе и в послеоперационном периоде. Им выполнено самостоятельно 31%(47/150) оперативных вмешательств в основной группе и 33%(44/132) оперативных вмешательств в контрольной группе, подобран клинический материал, выполнена топографо-анатомическая часть работы, проведена статистическая обработка полученных данных.

Положения, выносимые на защиту

1. Вариант оперативного вмешательства при ограниченных формах туберкулёза лёгких верхнедолевой локализации (операция из традиционного торакотомного доступа или миниинвазивное вмешательство), определяется совокупностью рентгенологических признаков, полученных при дооперационном рентгенологическом (мультиспиральная компьютерная томография) обследовании данного пациента.
2. Оптимальная расстановка торакопортов, согласно критериям оценки качества доступа (эндохирургический угол операционного действия, угол операционного действия, глубина раны, поверхностный угол наклона оси операционного действия инструмента, расстояние между торакопортами) для выполнения видеоторакоскопических оперативных вмешательств по поводу ограниченных форм туберкулёза лёгких верхнедолевой локализации соответствует III и V межреберьям по передней подмышечной линии и VI межреберью по задней подмышечной линии.
3. Выполнение сублобарных резекций с применением миниинвазивных хирургических технологий в соответствии с рентгенологическими характеристиками туберкулёзного процесса и алгоритмом хирургической тактики при ограниченных формах туберкулёза лёгких – оптимальный, вид оперативного вмешательства при ограниченных формах туберкулёза лёгких верхнедолевой локализации.

Научная новизна исследования

Обоснован комплекс критериев выбора варианта миниинвазивного хирургического вмешательства при ограниченных формах туберкулёза лёгких, основанный на особенностях туберкулезного процесса, выявляемых при лучевом обследовании (мультиспиральная компьютерная томография).

Дана оценка качества миниинвазивных доступов для выполнения оперативных вмешательств по поводу ограниченных форм туберкулёза лёгких верхнедолевой локализации на основании предложенного набора критериев операционного доступа.

Впервые разработан алгоритм хирургической тактики при миниинвазивных хирургических оперативных вмешательствах по поводу ограниченных форм туберкулёза лёгких, в котором для выбора вида операционного доступа, помимо рентгенологических особенностей туберкулёзного процесса учитывается и интраоперационная картина процесса (патент на промышленный образец №85837 от 12.11.11)

Путем сравнительной оценки трех вариантов сублобарных резекций лёгких, в основной и контрольной группах показано, что при соблюдении разработанных нами критериев выбора варианта операции и параметров миниинвазивных доступов видеоторакоскопические и видеоассистированные сублобарные резекции имеют несомненные преимущества перед операциями, выполненными через боковую торакотомию при ограниченных формах туберкулёза лёгких верхнедолевой локализации.

Теоретическая и практическая значимость исследования

1. Разработана методика выбора варианта миниинвазивного хирургического вмешательства у больных с ОФТЛ, что позволило на дооперационном этапе, основываясь на рентгенологических характеристиках туберкулёзного процесса осуществлять отбор пациентов для выполнения им необходимого варианта оперативного вмешательства.
2. Обоснована оптимальная расстановка торакопортов для выполнения сублобарных резекций лёгких по поводу ОФТЛ верхнедолевой локализации, что привело к уменьшению количества конверсий в торакотомный доступ.
3. Сформулирован алгоритм хирургической тактики у больных с ОФТЛ, следуя которому удалось достичь низкой частоты послеоперационных осложнений и

адекватного (с фтизиохирургической точки зрения) выполнения оперативного вмешательства.

Внедрение в практику

Разработанный и предложенный алгоритм хирургической тактики при ОФТЛ, а также определенные нами оптимальные варианты размещения торакопортов при выполнении миниинвазивных операционных вмешательств на лёгком внедрены в работу туберкулёзного лёгочно-хирургического отделения Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, туберкулёзного лёгочно-хирургического отделения Государственного казённого учреждения «Курганский областной противотуберкулёзный диспансер» и лёгочно-хирургического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Свердловской области «Противотуберкулёзный диспансер».

Связь диссертационной работы с научными планами

Диссертационная работа выполнялась в рамках комплексного исследования Уральского НИИ фтизиопульмонологии «Лечебно-диагностические и организационные технологии повышения медико-социальной эффективности специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи больным туберкулезом основных локализаций», № государственной регистрации 01200953414.

Глава 1. Вопросы хирургии туберкулёза лёгких, история миниинвазивных вмешательств на органах плевральной полости (обзор литературы)

1.1. Общая эпидемиологическая ситуация по туберкулезу

В современном мире туберкулёз продолжает представлять серьезную угрозу для здоровья людей. По оценкам ВОЗ, треть населения земного шара инфицирована МБТ; при этом в 2010г. в мире было зарегистрировано 9,4 миллиона новых случаев заболевания туберкулезом и 1,77 миллиона смертельных исходов, связанных с этой болезнью [19,58,96,101].

Исторически в Российской Федерации в начале 90-х годов произошли социально-экономические преобразования, которые крайне негативно сказались на резистентности людей к туберкулезной инфекции, на доступности, качестве и результатах медицинской помощи в целом [114].

Главными причинами низкой результативности лечения впервые выявленных больных туберкулезом являются неадекватное применение противотуберкулезных препаратов [217], неконтролируемое лечение [85,133,162, 166], социальное неблагополучие пациентов [27,73,112,119,180], а также возросшая ЛУ возбудителя [8,17,29,54,111,136,148,152,176,188,215,216], особенно первичная [237], нарушения иммунитета, невозможность преодолеть побочные эффекты химиотерапии [73], недостаточное применение хирургических методов лечения [111,153,191,206,216].

Приведённые выше неблагоприятные тенденции подтверждают правомочность концепции негативного патоморфоза туберкулеза [30,31,40].

В сложившихся эпидемиологических условиях улучшение эпидемиологической ситуации может быть достигнуто только при существенном повышении эффективности комплексного лечения [4,6,21,65,66,75,107].

1.2. Хирургия туберкулёза прошлое и настоящее

Основными в арсенале фтизиохирургии оперативными вмешательствами являются резекционные и коллапсохирургические вмешательства при туберкулезе легких.

Экстраплевральный пневмолиз впервые выполнил Tuffier (1891). В качестве пломбирочного материала использовалась жировая ткань. Коллапсохирургические вмешательства до настоящего времени не утратили своей значимости [95,150].

Первая успешная попытка резекции лёгкого также принадлежит Tuffier (1891). Далее успешные резекции легких по поводу туберкулеза были выполнены Lawson (1893). Macewen в 1897 году сообщил об успешном удалении левого легкого у больного туберкулезом [13,42]. В 1908 году впервые в России Ф.Р.Киевским [9] были выполнены резекции легких при туберкулезе.

К 1949 году операции резекционного типа (лобэктомии, билобэктомии, пульмонэктомии) в России и в мире вошли в обычную фтизиатрическую практику. Ближайшие результаты первых операций были не всегда благополучными: частота реактивации заболевания в ближайшем послеоперационном периоде достигала 6% [50,144], с летальностью в первые 8 суток после операции до 23% [123,144]. Смъртность в пятилетний период наблюдения составляла 8-42% [50,135,199,207]. С усовершенствованием хирургической техники, усилением химиотерапевтической поддержки

эффективность лечения значительно повысилась. В 60-е–70-е годы появились публикации, указывающие на более благоприятные исходы, а также важное противоэпидемическое значение оперативного лечения распространенного туберкулеза легких [14,51,89,179,221]. Эффективность хирургического лечения у больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом составляла 75-85% [9,14,51,89,179,221]

Хирургия туберкулеза легких проделала долгий и трудный путь в своем развитии[8,9,13,64,80,150]. Принцип применения хирургии для лечения легочного туберкулеза был сформулирован изначально как ликвидация анатомически необратимых изменений в легких [13]. Этот постулат остается незыблемым и в наши дни.

Показания к применению хирургического метода в лечении больных ТЛ [80], принятые в нашей стране, остаются неизменными на протяжении последних лет.

Однако, на фоне ухудшения эпидемической ситуации, начиная с 90-х годов, проявлялась отчетливая тенденция к снижению хирургической активности при туберкулезе лёгких. Так, за последние 20 лет количество операций по Российской Федерации снизилось с 18 тыс. до 10-11 тыс., что связывают с последствиями негативных явлений в экономике страны [64,76,80,203]. В течение последних лет отмечается некоторая положительная тенденция: показатель хирургической активности возрос с 3,6% в 2005 году до 5,7% – в 2012[81], но и этого явно недостаточно для полноценного использования возможностей хирургии в лечении ТЛ.

Роль хирургии особенно возрастает при наличии у пациента необратимых деструктивных изменений в легком и лекарственной устойчивости возбудителя. Отчетливая связь деструктивного туберкулеза лёгких и лекарственной устойчивости возбудителя в настоящее время очевидна [32,35,201]. Агрессивная химиотерапия становится малоэффективной, ее побочные эффекты – угрожающими, что заводит лечебный процесс в тупик, и, чтобы этого не произошло, определенным выходом может быть хирургия. В большинстве

публикаций последних лет, как отечественных, так и, в особенности, зарубежных, необходимость применения хирургии при туберкулёзе лёгких обосновывают именно в связи с нарастанием частоты лекарственно-устойчивых форм заболевания [39,62,76,97,109,122,128,147,158,165,193,205,214,216,217,224,232].

Наряду с самой операцией серьезное, если не решающее, значение имеет многокомпонентное до- и послеоперационное лечение, поскольку отмечена отчетливая негативная связь между высокой активностью специфического процесса и результатами лечения [32,35,36,48,62,97,102,122,128,147,165,193,203,205,214,224]. Множественная лекарственная устойчивость (МЛУ) является дополнительным фактором риска рецидивов, увеличивая их частоту в 3 раза. Те же авторы [32,33,36,62,97,122,147,203,214] указывают на значительную разницу в показателях послеоперационных осложнений в бациллярной и абациллированной группах – соответственно 27,8% и 4,5% [35]. Таким образом, максимальная стабилизация процесса к моменту операции является залогом успеха как в плане непосредственных, так и отдаленных результатов [25,29,62,74,76,97,128,138,214,224].

Туберкулез с широкой и тотальной лекарственной устойчивостью возбудителя (XDR – ШЛУ, TDR–ТЛУ) является сравнительно новой проблемой и расценивается как серьезная грядущая угроза, поскольку реальных возможностей лечения этих форм ТЛ в настоящее время нет. Тем больший интерес вызывают публикации, в которых представлены данные по хирургическому лечению таких пациентов [8,32,37,78,100,122,159,163,165,215,224,232,237]. Показатели эффективности лечения, которые приводят указанные авторы, можно считать обнадеживающими. Так, Kang[162] не отметили достоверной разницы в эффективности лечения в группах больных с МЛУ и ШЛУ. Shiraishi[214] считает, что активная хирургическая тактика при МЛУ и своевременно предпринятая резекция являются мерой профилактики развития у больного в дальнейшем туберкулёза лёгких с ШЛУ.

Хирургическое лечение больных с распространенным деструктивным туберкулезом неизбежно ведет к необходимости выполнения обширных операций, в частности, пневмонэктомий. Здесь необходимо подчеркнуть, что пневмонэктомия по поводу инфекционных поражений легких считается небезопасной процедурой ввиду высокого риска послеоперационных осложнений, обусловленных особенностями инфекционного процесса. Требуются, подчас, значительные усилия, чтобы снизить риск осложнений и купировать их [74,116,120,122,125,127,138,139,159,168,169,183,205,206,213,214,215,216,224].

Коллапсохирургические оперативные вмешательства, в настоящее время, вновь становятся предметом заметного интереса хирургов. Основная тому причина – применение их там, где по тем или иным причинам невозможно выполнить резекционные операции и повысить операбельность при деструктивных формах туберкулеза легких (ФКТ).

Для более надежного воздействия на каверну предлагаются различные модификации этой операции (остеопластические, фрагментационные, и др.) [22,45,46,49,84,88,91], а также сочетание торакопластики с клапанной бронхоблокацией [46,49], перевязкой каверны [69,87]. Другой вариант коллапсохирургического вмешательства – экстраплевральный пневмолиз – также предстает в новом качестве: применяются видеоторакоскопические методики [23], селективный баллонный коллапс [10], и современные пломбировочные материалы для осуществления дозированного коллапса пораженного участка легкого [52,76]. Ещё одним, как бы это фантастически не звучало, эффективным методом лечения деструктивного распространенного туберкулеза легких можно считать трансплантацию легких, о чем свидетельствует работа J.Chen [137], в которой описывается успешное проведение такого вмешательства с благоприятным 2-летним результатом.

Первая публикация о роли видео-ассистированной торакокопии (ВАТС) для хирургического лечения туберкулеза легких принадлежит Yim [241]: данный автор, являющийся одним из корифеев видеоторакоскопии, указал практически на все сферы применения ВАТС во фтизиохирургии и предсказывал значительные

перспективы применения данных методик. В дальнейшем это полностью подтвердилось. Видеоторакоскопические и видеоассистированные операции с успехом применяются в диагностических целях, а также при осложнениях туберкулеза (пневмоторакс, гемоторакс, плеврит, эмпиема плевры)[23,61,72,92,108,235,236]. Весьма перспективно внедрение миниинвазивных хирургических методик при малых резекциях легкого по поводу ограниченных форм туберкулеза, составляющих наибольшую часть от всех вмешательств – порядка 60-70% [62,76,167,235,236].

1.3 Рентгенологические критерии определения хирургической тактики при ОФТЛ

С момента открытия рентгеновских (X-лучей) в 1895 году В.К. Рентгеном, появилась возможность для прижизненной визуализации внутренних органов человека (включая лёгкие), и диагностики патологических процессов в них. Длительное время, вплоть до 1971 г., когда компания ЕМІ I собрала первый действующий компьютерный томограф, аналоговая рентгенография и линейная томография оставались единственными средствами для визуализации патологических процессов (в том числе туберкулёза) органов дыхания [1,9,13,14,17,79,135,144]. Однако, традиционная томография, вследствие технических особенностей этой методики является малоинформативным методом (минимальная толщина среза 5 мм, что не всегда позволяет выявить перифокальную инфильтрацию и мелкие «свежие» очаги низкой плотности в окружающей ткани; срезы делаются на зону наибольших изменений; для оценки других отделов требуется выполнение дополнительных срезов, что приводит к

увеличению лучевой нагрузки на пациента). Отсюда высокая частота расхождений данных лучевого исследования и интраоперационных данных [53,55]. С широким внедрением в клиническую практику компьютерной томографии (КТ) стало возможным выявлять гораздо больше признаков, необходимых для детальной оценки распространенности и активности туберкулезного процесса, что также является немаловажным, в свете скудности клинических и лабораторных данных при ОФТЛ, когда только мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) дает реальное представление о туберкулёзном процессе в смысле выбора вида оперативного вмешательства [1,53,55,150,235].

При анализе данных, полученных при проведении МСКТ и имеющих значение для выбора метода резекции легкого, особое внимание следует уделять:

1.Топике фокуса (ОФТЛ, локализующиеся в одном сегменте, с обсеменением, ограниченным в пределах окружающей фокус ткани, расположенные близко к висцеральной плевре).

2.Выявлению признаков активности туберкулезного процесса:

- перифокальной инфильтрации («матовое стекло»);
- «свежим» очагам низкой интенсивности, которые не выявляются на толстых срезах и линейной томографии;
- распаду в зоне дренирующего бронха;
- поражению дренирующего бронха (инфильтрации по ходу бронха, признакам стеноза, деформации бронха).

Выявление любого из этих признаков свидетельствует о высокой активности процесса и определяет повышенный риск рецидива ТБ, а также ограничивает возможности применения миниинвазивных резекционных вмешательств вследствие:

- риска прохождения линии резекции по зоне измененных тканей и, следовательно, угрозы реактивации ТЛ;
- высокой вероятности вынужденного расширения объема резекции;
- высокого риска туберкулезного или неспецифического воспаления бронха в зоне пересечения и послеоперационной несостоятельности культы бронха.

3. Выявлению распространенных и плотных плевральных сращений в зоне резекции, особенно в месте предполагаемого оперативного доступа (участки утолщенной (более 1–2 мм) и уплотненной висцеральной плевры, от фокуса к ним могут идти одиночные тяжи, увеличение объема плевральных изменений может привести к расширению объема оперативного вмешательства).

4. Оценке состояния других отделов и противоположного легкого. В отличие от обзорной рентгенограммы органов грудной клетки, МСКТ позволяет детально оценить все отделы легких, включая так называемые «немые зоны» – участки, недоступные к осмотру на рентгенограмме в одной проекции, так как они оказываются скрытыми за тенью других анатомических образований – ребер, ключиц, сердца, а также избежать эффекта суммации, что характерно для проведения рентгенографии в боковой проекции [53,55,152,158,194,205,235].

Следовательно, оптимальным методом выбора рентгенологического обследования на предоперационном этапе является МСКТ.

1.4 Общие принципы миниинвазивной хирургии ограниченных форм туберкулёза лёгких

Характерной особенностью выполнения любой хирургической операции является неизбежная травматизация тканей в процессе её выполнения. Последствия повреждений органов и тканей проявляются в виде специфических органных дисфункций и системных нарушений [93]. Однако при оценке масштаба хирургической агрессии существенное значение имеет и другой вид повреждений – неспецифическая местная травматизация тканей [83,227,231,245].

При резекционных оперативных вмешательствах на лёгких по поводу ОФТЛ, из традиционного торакотомного доступа именно сам доступ несет

значительную, едва ли не преобладающую долю хирургической травмы. Следовательно, в смысле уменьшения этой травмы, весьма перспективными являются миниинвазивные операции [117,194]

Суть применения миниинвазивных оперативных вмешательств на лёгком сводится к уменьшению операционной травмы за счёт сокращения зон повреждения в хирургической ране [83], либо за счёт уменьшения объёма уносимого органа, который определяется величиной патологического процесса. Большинство операций при ОФТЛ составляют паренхимно–сохраняющие краевые резекции, стойкий клинический эффект по данным отдаленных наблюдений отмечен в 92-97% наблюдений, с полной трудовой реабилитацией, и сокращением общих и стационарных сроков лечения более, чем в два раза [1,5,7,18,26,28,33,34,41,47,55,73,79,90]. Однако, уменьшение травматичности оперативного вмешательства за счёт уменьшения объёма уносимого органа – задача не всегда выполнимая, тогда как, снижение травматичности на этапе операционного доступа, при использовании миниинвазивных методик оперирования, представляется достижимой целью.

Миниинвазивные операции на органах грудной клетки можно подразделить на:

видеоторакоскопические оперативные вмешательства (от англ. videothoracoscopic surgery (VTS)) – вмешательства, которые выполняются под контролем видеокамеры торакоскопа через проколы грудной стенки (торакопорты) [3,23,72,117,140,145,242,243];

видеоассистированные торакальные оперативные вмешательства (от англ. video-assisted thoracoscopic surgery (VATS)) – вмешательства, которые выполняются интракорпорально под контролем видеокамеры торакоскопа, но при этом используются традиционные инструменты, вводимые в плевральную полость посредством мини-торакотомии (до 6-10 см) [3,23,72,145], что позволяет иметь двойной обзор оперируемой зоны и использовать традиционные инструменты, и возможность пальпации[11,117,152,180,198,227];

робот-ассистированные операции (RATS) [127,134,197,200],

операции «одного порта» (single port or Uniportal VATS) [132, 208,213].

Видеоассистированная торакальная хирургия (ВАТС) – привлекательная альтернатива торакотомии для многих типов оперативных вмешательств на лёгких.

С тех пор как Lewis выполнил первую ВАТС– лобэктомию в 1992 году [180], многие авторы по всему миру опубликовали свои сообщения относительно безопасности и преимуществ данного доступа [164,185,229,241,244,245].

Основные и наиболее значимые положительные моменты оперативных миниинвазивных резекционных вмешательств на лёгких заключаются в следующем:

- в значительно менее выраженном болевом синдроме после операции и снижении потребности в наркотических анальгетиках [164,173,198,239,240,241,242],
- в меньшем отрицательном влиянии операции на двигательные функции верхней конечности, лучшем косметическом исходе операций [118,180,220],
- в снижении цитокинового ответа организма, а, следовательно, тяжести оперативного вмешательства и риска возникновения послеоперационных осложнений [184,227,231,232,245], в частности, дыхательной недостаточности [11,172,183,193] и послеоперационных пневмоний [228,233],
- в том, что можно брать на операцию пожилых пациентов с более выраженной сопутствующей патологией [140,186,241],
- в создании более благоприятных условий для повторных операций на лёгком [242],
- в более ранней реабилитации пациентов [164,219] и улучшении качества жизни пациентов в отдалённом послеоперационном периоде [186,198,222,239,240],
- в снижении госпитальных затрат [196].

Основными отрицательными моментами являются:

- высокая стоимость оборудования и расходных материалов для миниинвазивных операций,

– обучение оперирующих хирургов работе в новых условиях не прямой визуализации и непривычных тактильных ощущений от эндоскопического инструмента [229,244].

1.5 История развития торакоскопии

Основоположником торакоскопии по праву считается шведский терапевт, профессор Каролинского университета **Н. Jacobeus**, который в 1910 г в *Münchner Medizinische Wochenschrift*, опубликовал статью “Ueber die Möglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchungen seröser Höhlungen anzuwenden” «О возможностях использования цистоскопа для обследования серозных полостей». Н. Jacobeus назвал метод, который он описал в статье «Торакоскопией». Годом позднее Якобеус опубликовал дальнейшие результаты «Лапароторакоскопии» в том же журнале. [160,161]. Этот факт должен быть расценен, как его личное достижение, выразившееся в том, что он особенно уделит внимание терапевтическим преимуществам этой операции в лечении туберкулеза [129,153,155,223]. Для торакоскопии Якобеус использовал троакар собственной конструкции и цистоскоп. В дальнейшем он применил этот метод для диагностики заболеваний плевры и опухолей грудной клетки (Н. Jacobeus 1921, Н. Jacobeus, Key E., 1921), а затем для адгезиолиза с целью коррекции искусственного пневмоторакса у больных туберкулёзом лёгких (Н. Jacobeus 1923).

Операция Якобеуса, применялась фтизиохирургами всего мира в течение более чем 40 лет, до тех пор, пока химиотерапия почти полностью не исключила коллапсотерапию при туберкулёзе лёгких. На протяжении последующих десятилетий было опубликовано значительное количество работ, посвящённых торакоскопической диагностике различных заболеваний лёгких и плевры:

плеврального выпота (Edward A., 1924; Cova F., 1928; Sergent E., Kourilski R., 1939, Fourestier M., Duret M., 1943)

спонтанного пневмоторакса (Северов В 1957; Korbsh R., 1921; Sattler A., 1937; Muigel-Mari J., 1950)

опухолей лёгких и плевры (Cova F., 1928; Matson R., 1936; Chandler F., 1950)
а так же травмы груди (Branco J., 1946) [117].

Наряду с адгезиолизом одним из первых вмешательств была симпатэктомия, выполняемая при идиопатическом ладонном гипергидрозе и болезни Рейно, первая публикация, посвящённая этому вопросу относится к 1942 году (J. Hughes).

После 1945 года, биопсия становится одним из основных торакоскопических оперативных вмешательств в плевральной полости и интерес к самой торакокопии уменьшается [117,124,130,155,170,177,225].

В 1978г Bloomberg из Бронкса лучше всего суммировал роль торакокопии и её место в лечении [124] Bloomberg обозначил показания для торакокопии, к которым относились: недиагностированные заболевания плевры, лёгких и средостения, требующие биопсии, предоперационный скрининг по поводу спонтанного пневмоторакса и хирургия злокачественных заболеваний, травма, внутриплевральный пневмолиз, эмпиемы плевры [157].

К 80-м годам существенно расширились показания к торакокопии, которая становится всё более инвазивной за счет внедрения различных методов биопсии лёгкого, медиастинальных лимфатических узлов и новообразований средостения (Gruel H., 1961; Matzel W., 1963 Sattler A., 1969; Brandt H., 1977, 1981)[117].

Кроме того, торакоскопическую биопсию начали выполнять при диссеминированных заболеваниях лёгких, внутрилёгочных инфильтратах неясного генеза, опухолях средостения (Diwok K., 1974; Kapsenberg P., 1981; Boutin C., 1982; Gruel H., 1961; Sattler A., 1962; Beaulieu M., 1972; Rodgers B., 1982; Loddenkemper R., 1982) [117].

Видеоторакоскопические и видеоассистированные торакальные вмешательства за последние 15-20 лет, всё более приобретают характер

рутинных, особенно по таким показаниям, как интерстициальные (диссеминированные) заболевания лёгких и плевриты неясного генеза, при которых торакоскопическая биопсия позволяет добиться верификации диагноза в 100% случаев с минимальной частотой осложнений (Zegdi R., 1998; Jedlica V., 1999; Rena O., 1999) [117,129].

1.6 Объективная оценка качества хирургического доступа и выбор оптимальных условий для выполнения миниинвазивных оперативных вмешательств на лёгких

Каждое оперативное вмешательство можно подразделить на три основных этапа: оперативный доступ, оперативный приём и закрытие операционной раны [70].

Любой из данных этапов можно модернизировать, усовершенствовать и дорабатывать, в контексте появляющегося нового инструментария, оборудования и хирургических материалов.

Российскими и советскими и зарубежными авторами разработаны и продолжают в настоящее время совершенствоваться некоторые, количественно измеряемые критерии, характеризующие оперативный доступ (Созон-Ярошевич А.Ю., Прудков М.И., Богоявленская Т.А., Борисов А.Е., Brown W.T., Тарасов А.Н.) [12,15,83,94,99], некоторые критерии пригодны для открытых оперативных вмешательств, некоторые для эндоскопических, а некоторые, вполне применимы для вмешательств обоих видов.

Классические критерии оперативного доступа (А.Ю. Созон-Ярошевич 1954г):

1. Ось операционного действия (ООД) – условная линия, соединяющая глаз хирурга и объект операции (слои тканей и органы)
2. Глубина раны (ГР) расстояние от поверхности кожи до наиболее глубокой её точки.
3. Угол операционного действия (УОД) образован краями операционной раны и объектом вмешательства. При 90^0 – уверенное выполнение оперативных приёмов, при 25^0 -неуверенное, при $10-14^0$ – очень затруднительное.
4. Угол наклона оси операционного действия (УНООД) образован осью операционного действия и поверхностью тела больного в области раны
5. Зона доступности (ЗД) область полости или поверхности органа, на которых возможно манипулирование [94].

Особенностями эндоскопической хирургии являются следующие: перемещение вершины УОД из глубины раны к объективу эндоскопа; разобщение направления ООД и оптической оси операционной раны; появились несколько ООД; опосредованная визуализация объекта операции; отсутствие широкой панорамы и видимого взаиморасположения анатомических структур; жесткая фиксация эндоскопов и манипуляторов к операционным портам, что регламентирует осмотр и подход к органам под строго определённым углом. Поэтому для миниинвазивных (эндохирургических) операций были разработаны более поздние критерии оперативного доступа и несколько видоизменены классические.

1. Оптическая ось эндоскопа (ООЭ) – условная линия, относительно которой происходит построение изображения [12,99].
2. Ось операционного действия инструмента (ОИ) – условная линия, проходящая по центру инструмента, проведённая от точки его введения на поверхности тела до объекта хирургического воздействия [12,99].
3. Глубина раны операционного действия инструмента – расстояние от места его введения до объекта вмешательства, измеряемое по ОИ [12,99].

4. Рабочая длина инструмента (РДИ) находящегося в троакаре характеризует точку максимального удаления, сохраняющую доступность объекта вмешательства [12,99].
5. Плоскость операционного воздействия [99,103] – плоскость вмешательства[12,15] – плоскость на которой осуществляются все основные манипуляции. Проходит через объект операции в направлении хирургического воздействия [12,99].
6. Направление эндохирургического подхода (НЭП) к объекту операции характеризуется совокупностью осей операционного действия инструментов и ООЭ, а также угловым взаимоотношением осей между собой [15].
7. Угол операционного действия (УОД) определяется углом между осями основного и вспомогательного инструмента, направленными к объекту операции [16,84,100], или углом между ООЭ и ОИ [12,71].
8. Угол наклона ОИ – определяют относительно плоскости вмешательства [12,15], является аналогом УНООД в классическом определении.
9. Угол обзора (подхода к объекту операции) формируется углом наклона ООЭ к плоскости вмешательства или операционному столу, характеризует направление под которым хирург видит операционное поле [15].
10. Зона доступности (доступность объекта операции) и оперативного обзора определяется величиной рабочего пространства [11,15,83,99].
11. Ширина операционного действия – разница между минимальным и максимальным углами, которые можно создать между инструментами [103] – определяет амплитуду движения внутри и вне полости [15].
12. Свобода манёвра (СМ) в ране – возможность перемещения инструментов в операционной полости и вне её [12,15]. СМ зависит от расстояния между портами. СМ может быть увеличена посредством предварительной мобилизации органов [15,20].
13. ЭХУОД (эндохирургический угол операционного действия или УОДЭ – угол операционного действия эндоскопический), критерий, аналогичный широте

операционного действия. Угол, образованный линиями, соединяющими положение несвободы инструмента и крайние точки зоны доступности [83].

14. «Рабочая пирамида» – условный многогранник, основание которого — треугольник (многоугольник), образованный точками введения торакопортов, располагается на грудной стенке; а остальные грани – треугольники, имеют общую вершину – объект вмешательства[117].

Разные авторы описывают различные значения параметров и некоторые условия для наиболее удобного выполнения лапароскопических операций. Так, С.И.Емельянов [38] указывает:

1) Для уравнивания инструмента расстояние между местом его введения и операционным полем должно быть около половины его длины.

2) Расстояние между гильзами троакаров должно составлять около 15 см. для предотвращения столкновений инструмента друг с другом;

3) В операционном поле инструменты должны встречаться в наиболее удобной позиции под углом, близким к прямому.

По мнению Устинова О.Г., Бондарева А.А. [103]. Оптимальными условиями для проведения эндоскопических операций являются следующие параметры:

Угол обзора близкий к $80-90^{\circ}$, УОД должен быть больше 10° , равным $30-45^{\circ}$ [14], или как можно менее острым, либо равным 90° [15,20,63].

Радиальное направление инструментов к оперируемому органу способствует их точному подведению «вслепую» к зоне операции, уменьшает сопротивление тканей брюшной и грудной стенки. Инструментальный 10-12 мм порт наиболее удобно располагать с правой стороны от лапароскопа (торакокопа) под правую руку хирурга [57,145].

Возможность конверсии делает желательным располагать точки троакарных пункций в проекции классических разрезов [20,117,141,146].

Размещение торакопортов для камеры и инструментов должно быть таким образом, чтобы они были ориентированы в одном направлении, причём, объект вмешательства должен находиться в пределах 180° дуги, образованной

инструментами, размещать инструменты следует достаточно широко друг от друга, для того, чтобы инструменты не мешали друг другу.

Из-за того, что миниинвазивные операции то сих пор развиваются и эволюционируют, не существует жесткого консенсуса среди хирургов относительно количества, размеров и расположения разрезов. ВТС и ВАТС операция начинается с выбора приемлемого межрёберного промежутка для выполнения обзорной торакоскопии [106, 146, 172].

Нам известны, варианты расстановок торакопортов для выполнения операций на лёгких и органах плевральной полости, по поводу различных заболеваний:

По средней подмышечной линии (СПЛ) в VII или VIII межреберью, в V или IV межреберье по передней подмышечной линии (ППЛ), в V межреберье кзади от края лопатки. Вспомогательная миниторакотомия производится по средней подмышечной линии [110]

В IV межреберье по ППЛ и в VI межреберье по парастернальной линии, а затем расстановка других портов в необходимых точках, в зависимости от локализации процесса, под контролем торакоскопа [11].

Устанавливается 4 торакопорта: 1 – по ППЛ в V межреберье. 2 – по срединно-ключичной линии (СКЛ) в V межреберье. 3 – по СКЛ во II межреберье. 4 – по СКЛ в VII межреберье [76].

В VI межреберье по ППЛ и в VI межреберье по ЗПЛ. Мини-доступ формируется в IV межреберье [58].

В V межреберье по СПЛ, а далее – диагностическая торакоскопия и лапароскопия должны выполняться по методике прицельного исследования, с введением не менее двух портов для рабочих инструментов[2].

Во II межреберье по ППЛ (при вмешательствах на симпатическом стволе), в IV межреберье по ППЛ (при вмешательствах на корне легкого), и в III-IV межреберье по ЗПЛ. Дополнительный четвертый порт используется для легочного ретрактора, в V межреберье по ЗПЛ [12].

В VI-VII межреберьях по СПЛ, IV-V по ППЛ и V-VI по ЗПЛ [114].

В VI межреберье по ЗПЛ, второй – для введения ретрактора, граспера и других эндоскопических инструментов – в IV межреберье по ЗПЛ и в III межреберье по ППЛ, либо по СКЛ [56].

Операции при спонтанном пневмотораксе:

в V–VI межреберье по СПЛ, III межреберье по СПЛ и V межреберье по СКЛ [104].

Видеоторакоскопическая энуклеация опухоли:

в V межреберье по ППЛ, II межреберье по СКЛ; IV, V межреберья по СПЛ; V межреберье по парастернальной линии (ПСЛ) [104].

Видеоторакоскопическая атипичная краевая резекция лёгкого:

в V межреберье по ППЛ, II межреберье по СКЛ, IV, V межреберья по СПЛ, V– межреберье по парастернальной линии (ПСЛ) [104].

В VIII межреберье, при резекции правого лёгкого – по ППЛ, при резекции левого лёгкого – по ЗПЛ, по ЗПЛ или в зоне аускультативного треугольника, VI или VII межреберья [106].

В VI межрёберном промежутке по СКЛ, в VIII или IX межреберье по СПЛ, до ЗПЛ. В IV межрёберном промежутке кпереди от границы широчайшей мышцы спины [145].

Однако, попытки объективной оценки миниинвазивных доступов к органам грудной клетки при помощи критериев оперативных доступов, производились далеко не для всех указанных выше расстановок. И до сих пор нет однозначного понимания того, какой перечень критериев следует использовать для определения качества миниинвазивных доступов к органам грудной клетки.

1.7 Техническое оснащение для выполнения миниинвазивных операций (ВАТС, ВТС)

Оснащение для миниинвазивных вмешательств требует оборудования для передачи и воспроизведения изображения, торакоскопов и торакопортов, торакального инструментария, модифицированного для эндоскопического использования, сшивающих аппаратов, оборудования для коагуляции тканей и аксессуаров.

Оснащение для визуализации

Основные элементы видеосистем для торакокопии очень схожи со стандартными лапароскопическими системами: большой экран, эндоскопическая камера, два видеомонитора, ксеноновый источник света, система захвата и обработки изображения. Видеомагнитофон и принтер для простых фотографий. Видеокамеры, используемые для минимально инвазивной хирургии, содержат твердотельные светочувствительные рецепторы (CCDs) или чипы, которые могут различать разницу в различных точках изображения. Современные трёхчиповые CCD- камеры высокого разрешения (HD) (аналоговые или цифровые) и жидкокристаллические плоскоэкранные мониторы высокого разрешения (LCDs) позволяют получать кристально четкое изображение операционного поля. [104,146].

Торакоскопы

10 мм, 0 градусный или вперёдсмотрящий ригидный операционный торакоскоп (Karl Storz), более предпочтителен для выполнения «только обзорных» торакоскопий или лапароскопий, для простых VATC манипуляций. Существуют модели жёстких торакоскопов с 3,8 мм и 7 мм рабочим каналом (Richard Wolf Medical Instruments). Эти операционные торакоскопы позволяют выполнять некоторые манипуляции из единственного межрёберного доступа, в основном, биопсии [83,104,105,134,146,174,200]. Для большинства сложных VATC–вмешательств, предпочтительно применять 5 или 10 мм 30 градусные торакоскопы. Угловые торакоскопы способствуют лучшей общей визуализации плевральной полости и могут достичь областей недоступных обычным

«вперёдсмотрящим» торакоскопам. [117,122,127,132,197,208,209]. Видеоскопы со встроенными на конце прибора HD-камерами дают повышенный уровень контраста, более чёткое изображение и лучшую передачу мелких деталей и цветов. [83,104,127,134,146,197,200].

Оборудование для коагуляции тканей: электрокаутеризация, ультразвук, радиочастотное воздействие и лазер

Монополярная электрокоагуляция (Valleylab, Boulder и др.) используются при VATS-манипуляциях для простого рассечения тканей и коагуляции таким же образом, как и в открытой хирургии.

Электрокоагуляция неэффективна и потенциально непригодна для разделения паренхимы лёгкого или паренхиматозных кровеносных сосудов более 3 мм в диаметре.

В настоящее время многими авторами поддерживается применение аргоно-плазменной коагуляции (ABC, Utica и др.), как средства для разделения плевральных сращений или для достижения аэростаза [36,72,103,126,145,241]. Аргоно-плазменная коагуляция (АПК) бесконтактная форма электрокоагуляции, при которой применяется инертный газ аргон для того, чтобы сдуть жидкости и который проводит ток электрокоагуляции широким «лучом» [105,146].

Ультразвуковые диссекторы-коагуляторы (Harmonic Scalpel/UltraCision Ethicon Endo-Surgery, Autosonix Autosuture) используют другой принцип действия, нежели электрокоагуляция. Вместо применения переменного тока высокой частоты, ультразвуковые коагуляторы используются 55.5-кГц осцилляции, которые физическим путём передаются тканям [11,104,146,156,204].

С недавнего времени, биполярные устройства для электрокаутеризации стали позиционироваться как альтернатива ультразвуковым устройствам. (Ligasure, EnSeal) [104,143,204]. Эти инструменты используют зажимы высокого давления и биполярную радиочастотную энергию тока высокой силы и низкого напряжения. В дополнение ко всему, система определяет автоматически толщину ткани, которую необходимо коагулировать и микропроцессор автоматически

определяет время доставки и количество энергии, которое необходимо подвести к данной ткани. [104,146,153].

В настоящее время существует возможность применения Nd:YAG – лазера при резекциях лёгких, которое более полезно у пациентов с низким дыхательным объёмом и при резекциях множественных образований, где требуется максимальное сохранение здоровой ткани лёгкого. 1,318-нм Nd:YAG – лазер, и позволяет сохранять в 7 раз больше лёгочной паренхимы, по сравнению со степлерными резекциями[104,146,192,202,209,210,211,212].

Сшивающие устройства

Разработка эффективных надёжных эндоскопических сшивающих устройств произвела революцию и ускорила применение миниинвазивных вмешательств для лечения болезней лёгких. Эндоскопические сшивающие устройства легки в использовании и надёжно разделяют лёгочную паренхиму, воздухопроводящие пути и сосуды, обеспечивая при этом прекрасный гемо– и аэростаз. Эти степлеры одновременно разрезают ткань между 3-мя рядами накладываемых в шахматном порядке титановых скобок. Обычно, доступные модели включают в себя встроенный нож (Ethicon), и Endo-GIA степлеры (Autosuture). В настоящее время доступно широкое разнообразие размеров скобок и картриджей [104,105,117,144,146,149,187,225,237].

Ручной инструментарий и дизайн инструментов

Несмотря на широкое разнообразие одноразовых инструментов и троакаров, многоцветные модели торакоскопических портов и других инструментов таких как ретракторы, грасперы, зажимы – являются более предпочтительными. Центральной проблемой, с которой сталкиваются хирурги, выполняющие VATS–вмешательства, является несоответствие дизайна инструмента, типа «ручка пистолета» вмешательствам, выполняемым на органах грудной клетки. [105,141,194,237]. В настоящее время разработаны специальные коаксиальные эндохирургические инструменты, которые позволяют сохранить тактильные ощущения инструментов, используемых в открытой торакальной хирургии, и

имеют сходное внешнее строение, однако, их возможно беспрепятственно вводить через межрёберный порт. [102,105,117,146,195,240].

Резюме

Анализ доступной нам литературы, приведенный выше, позволяет сделать следующие выводы.

В настоящее время, исходя из эпидемиологической ситуации по туберкулёзу в России, нарастания количества ЛУ форм туберкулёза в популяции, а также клинических форм со скрытым бактериовыделением, оперативные вмешательства при ОФТЛ, являются перспективным и оправданным этапом лечения туберкулёза.

Расширение показаний к оперативным вмешательствам при ОФТЛ должно сопровождаться более широким распространением миниинвазивных методик оперирования, что влечёт за собой улучшение качества жизни больных после оперативного этапа лечения, уменьшение частоты послеоперационных осложнений.

Туберкулёзный процесс имеет ряд своих морфологических, клинических, рентгенологических особенностей, которые могут существенно влиять на выбор вида оперативного вмешательства. Выбор операционной тактики при ОФТЛ должен согласовываться с характеристиками туберкулёзного процесса, адекватную предоперационную оценку которого можно получить с использованием в клинической практике КТ.

Миниинвазивные вмешательства в руках различных авторов и в многочисленных публикациях, зачастую, трактуются весьма произвольно. До сих пор не существует чётко установленной терминологии, критериев, определяющих само понятие «минимальная инвазивность оперативного вмешательства».

Хирургия является непрерывно развивающейся и совершенствующейся отраслью медицины. Любой вид оперативного вмешательства может быть

улучшен внедрением в практику новых технологий и оборудования. Одним из методов научного усовершенствования, стандартизации и унификации операций является разработка и использование определённых критериев для объективизации основных этапов операционного вмешательства, в частности, для этапа доступа.

Отсюда возникла идея выполнения работы, в которой были бы решены вышеперечисленные вопросы.

Глава 2. Материалы и методы исследования

Схемы дизайна экспериментальной и клинической части работы представлены на рисунках 2.1, 2.2.

Экспериментальная часть работы

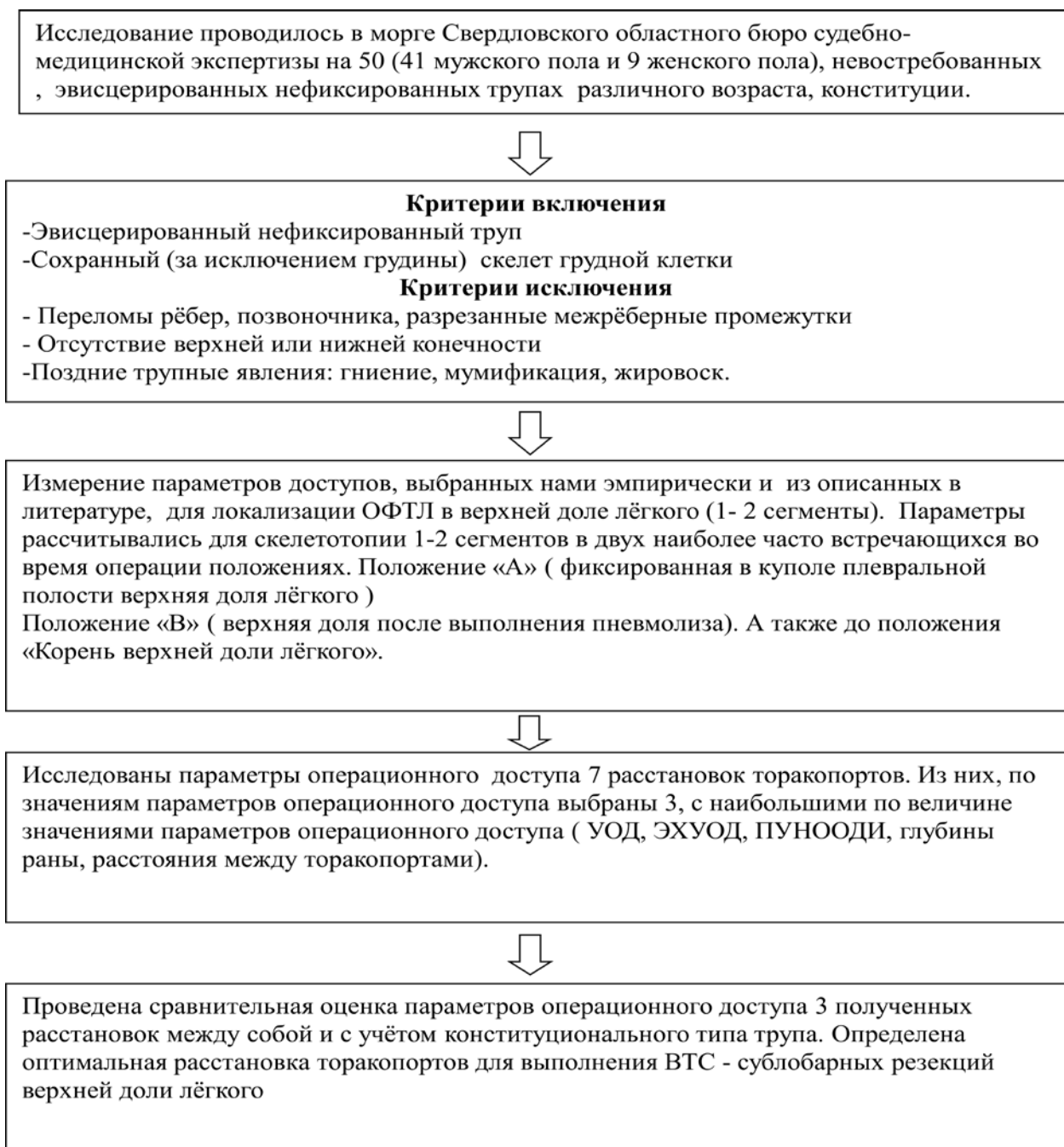


Рисунок 2.1 – Дизайн экспериментальной части работы

Клиническая часть работы



Рисунок 2.2 – Дизайн клинической части работы

2.1 Методика выполнения топографо-анатомического исследования (экспериментальная часть работы)

Топографо-анатомическое исследование выполнялось на базе Областного государственного учреждения здравоохранения «Свердловское областное бюро судебно-медицинской экспертизы» на невоstreбованных (отказных), нефиксированных, эвисцерированных трупах мужского и женского пола в период с января 2010 по декабрь 2012г. Всего в исследование вошло 50 трупов (41 мужского пола 9 женского пола) различных конституциональных типов: конституциональному типу нормостеника соответствовал 31 труп, астеника–15 трупов, гиперстеника–4 трупа. Исследование было одобрено этическим комитетом УНИИФ (протокол №7 от 15.11.2012 года)

Работу можно разделить на 2 этапа: с января 2010г по январь 2011г (исследовано 30 трупов), мы определяли наиболее предпочтительные места расстановки торакопортов. И выбрали три расстановки, в большей степени удовлетворяющие условиям комфортности выполнения ВТС–резекций при верхнедолевой локализации туберкулёзного поражения лёгкого по значениям параметров УОД, ЭХУОД, ПУНООДИ, глубины раны, расстояния между торакопортами.

Эвисцерированный труп помещался в положении «на боку», измерения производились на той стороне тела, которая была сверху. В выбранных межреберьях выполнялись проколы кожи и мышц, в них вводились спицы, при помощи которых осуществлялось измерение параметров операционной доступа таких как (глубина операционной раны, эндохирургический угол операционного действия, поверхностный угол наклона оси операционного действия

инструмента). Эндохирургический угол операционного действия измерялся при помощи транспортира суммированием величин углов максимальных отклонений в данной точке в (плоскости межреберья и плоскости, перпендикулярной плоскости межреберья). Расстояние между торакопортами, определялось измерением расстояния между проколами кожи на боковой поверхности грудной клетки.

Модель эвисцерированного трупа, по нашим данным, вполне подходит для изучения параметров операционного доступа, так как смещения костных структур на стороне измерения, при повороте трупа в боковое положение не происходит. Сохранившиеся межрёберные и подрёберные мышцы (*mm intercostales et subcostales*), а также мышцы выпрямляющие позвоночник (*m.iliocostalis thoracis*, *m.longissimus thoracis*, *m.serratus posterior inferior*) позволяли удерживать рёберный каркас на стороне измерения в исходном положении без смещений).

В период с января 2011 г по декабрь 2012г (исследовано 20 трупов) измеряли параметры каждой из выбранной нами расстановок на одном трупе (на каждом трупе исследовались параметры трех расстановок торакопортов), сравнивали данные параметры, выбирали оптимальную расстановку из указанных трёх.

Расстановка торакопортов для введения манипуляторов в плевральную полость выполнялась в промежутке между большой грудной мышцей и широчайшей мышцей спины, как анатомической зоне, где возможна наименьшая травматизация мышц, сосудов и нервов (*m.serratus anterior*, *a.v.thoracica lateralis*, *n.thoracicus longus*). Каждая расстановка включала в себя три точки (рисунок 2.3)

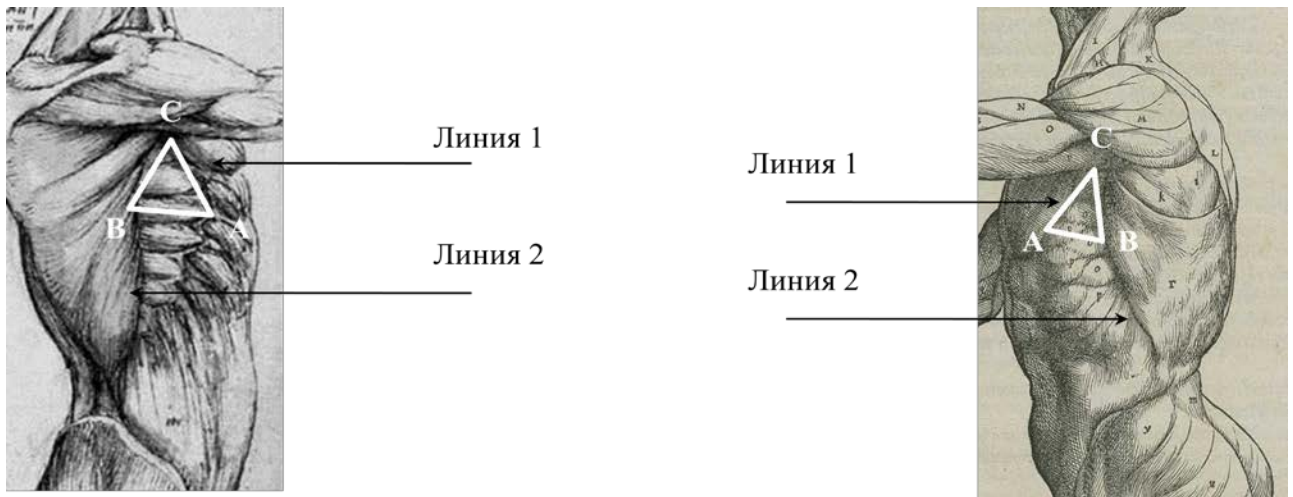


Рисунок 2.3– Схема расстановки торакопортов на боковой поверхности грудной клетки тела человека (справа и слева)

ΔABC , где А – точка порта камеры, В – точка порта манипулятора №1, С– точка порта манипулятора № 2.

Линия 1–задняя подмышечная линия(ЗПЛ).

Линия 2–передняя подмышечная линия(ППЛ).

Варианты расстановок торакопортов в первой части исследования были следующими:

III,IV межреберья (мр) по передней подмышечной линии (ППЛ) и IV межреберье по задней подмышечной линии (ЗПЛ)(рисунок 2.4);

IV,V мр по ППЛ и V мр по ЗПЛ(рисунок 2.5);

III,V мр ППЛ и VI мр ППЛ(рисунок 2.8, 2.9);

IV,V мр ППЛ и VI мр ЗПЛ(рисунок 2.6);

III,V мр ППЛ и V мр ЗПЛ(рисунок 2.8, 2.9);

IV,VI мр ППЛ и VII мр ЗПЛ(рисунок 2.8, 2.9);

III,IV мр ППЛ V мр ЗПЛ(рисунок 2.7)



Рисунок 2.4–Расположение разрезов III,IV мр ППЛ IV мр ЗПЛ



Рисунок 2.5–Расположение разрезов IV,V мр ППЛ V мр ЗПЛ

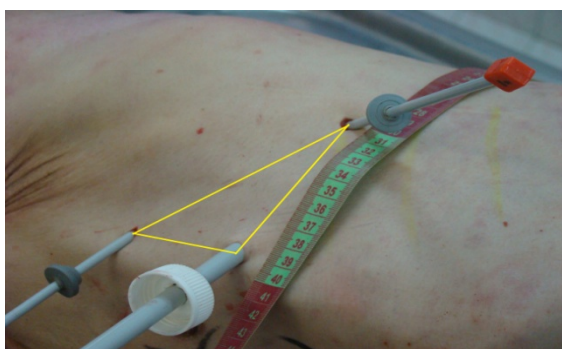


Рисунок 2.6–Расположение разрезов IV,V мр ППЛ VI мр ЗПЛ



Рисунок 2.7–Расположение разрезов III,IV мр ППЛ и V мр ЗПЛ

Во второй части нашего исследования мы оставили три наиболее подходящие по критериям операционного доступа расстановки (III,V мр ППЛ и VI мр ППЛ; III,V мр ППЛ и V мр ЗПЛ; IV,VI мр ППЛ и VII мр ЗПЛ). Положение трупа «на боку». Подсчёт межреберий производился прямым путём со стороны плевральной полости. Роль манипуляторов выполняли спицы диаметром 5 мм и 10 мм (рисунок 2.8, 2.9)

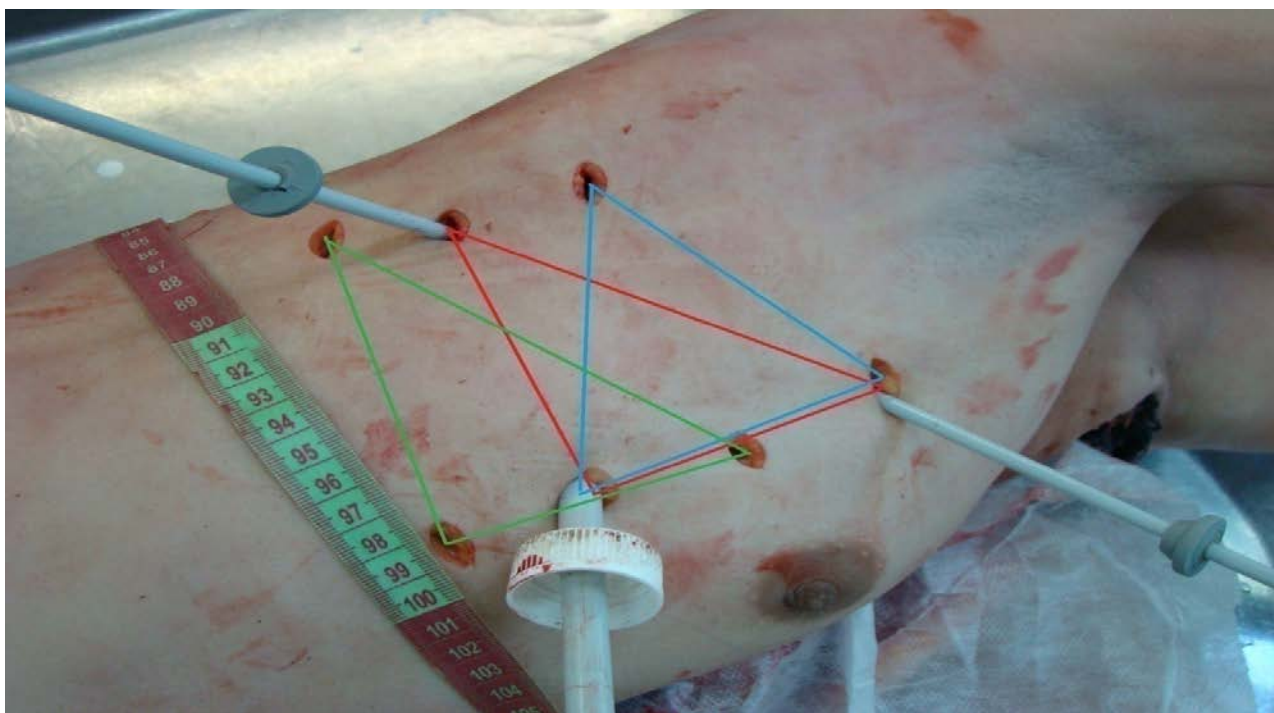


Рисунок 2.8–Расположение разрезов на боковой поверхности грудной клетки трупа (красный треугольник III,V мр ППЛ, VI мр ЗПЛ; синий треугольник III,V мр ППЛ V мр ЗПЛ; зелёный треугольник IV,VI мр ППЛ VII мр ЗПЛ).

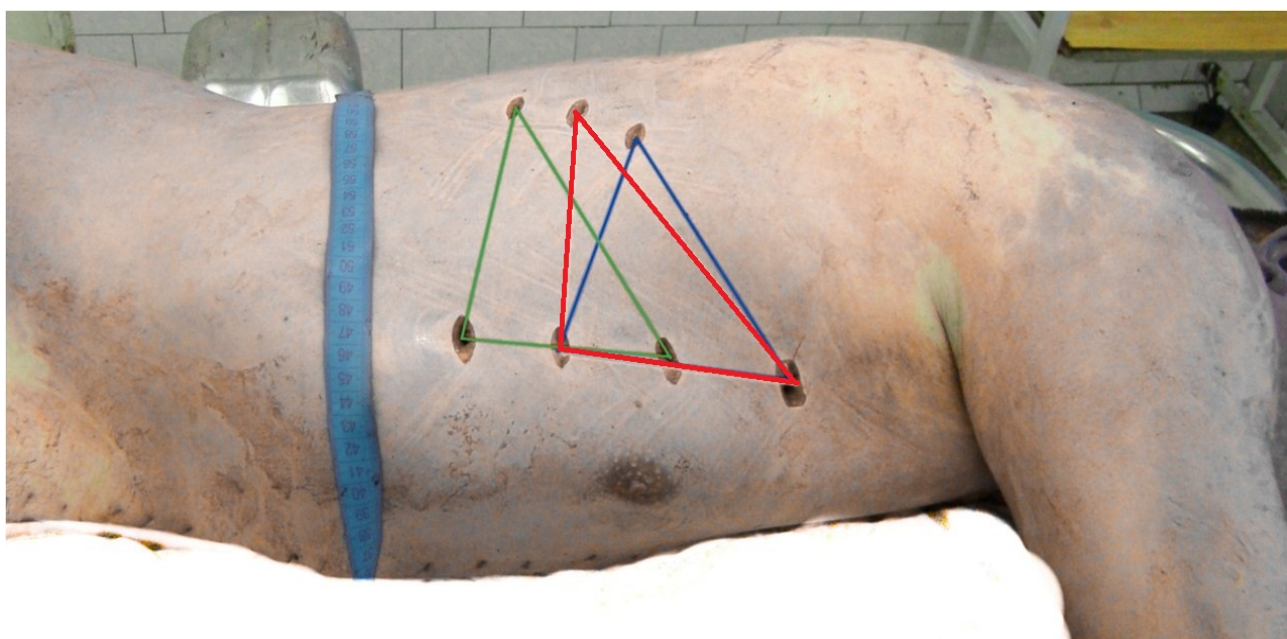


Рисунок 2.9–Расположение разрезов на боковой поверхности грудной клетки трупа (красный треугольник III,V мр ППЛ, VI мр ЗПЛ; синий треугольник III,V мр ППЛ V мр ЗПЛ; зелёный треугольник IV,VI мр ППЛ VII мр ЗПЛ).

Для объективной оценки качества хирургического доступа мы пользовались критериями, изложенными в классической работе А.Ю.Созон-Ярошевича (1954)

[94], которые относятся к традиционным оперативным доступам (**глубина раны, угол операционного действия, зона доступности**). Кроме того, мы применяли предложенные позднее критерии оценки миниинвазивных доступов: **эндохирургический угол операционного действия (ЭХУОД)** [82], **«рабочая пирамида»**[117], **поверхностный угол наклона оси операционного действия инструмента**.

Глубина раны – расстояние от поверхности кожи до наиболее глубокой её точки, для эндоскопической хирургии – расстояние от места введения инструмента до объекта вмешательства, измеряемое по оси инструмента. Данный критерий будет тесно коррелировать с длиной рабочей части инструмента, помещённой в троакар.

Угол операционного действия (УОД) – угол, образованный краями операционной раны и объектом вмешательства, для эндоскопической хирургии – угол между осями основного и вспомогательного инструмента, направленными к объекту операции, значения этого параметра будут определять возможность или невозможность выполнения оперативного вмешательства.

Зона доступности – область полости или поверхности органа, на которых возможно манипулирование. В случае выполнения оперативных вмешательств на лёгком или органах плевральной полости, зона доступности будет представлять собой «колбу с широким основанием» [83], чему способствуют анатомические особенности грудной стенки: наличие жёсткого рёберного каркаса и отрицательное давление внутри плевральной.

Эндохирургический угол операционного действия (ЭХУОД) – угол образованный линиями, соединяющими положение несвободы инструмента и крайние точки зоны доступности. Этот критерий характеризует свободу движения манипулятора в пределах места установки.

«Рабочая пирамида» – условный многогранник, основание которого – треугольник (многоугольник), образованный точками введения троакопортов, располагается на грудной стенке; а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину – объект вмешательства. **«Рабочая пирамида»** – собирательное

понятие, включающее в себя многие операционные критерии (значения УОД, глубины раны, осей операционного действия инструментов).

Поверхностный угол наклона оси операционного действия инструмента (ПУНООДИ) – это угол, образованный осью инструмента и плоскостью поверхности тела в точке установки инструмента. На наш взгляд, для миниинвазивных вмешательств, выполняемых на органах грудной клетки целесообразна оценка данного параметра, который, был предложен нами в этой работе. Этот параметр является неким компромиссным решением между УНООД (углом наклона оперативного действия) для традиционных вмешательств и УНООД для миниинвазивных вмешательств, определяемым между осью инструмента и плоскостью оперативного вмешательства, которая при мобильности органа вмешательства, может варьировать в значительных пределах. Оценка ПУНООДИ для торакальных вмешательств, полезна и интересна в плане предотвращения перелома рёбер и причинения дополнительной операционной травмы пациенту.

Поскольку, на грудной клетке торакопорты или инструментарий вводится через межрёберные промежутки, необходимо, прежде всего, учитывать размер межрёберных промежутков и диаметр инструмента, вводимого в плевральную полость через эти промежутки. Любой хирургический инструмент (имеющий прочную основу), введённый в плевральную полость через межрёберный промежуток представляет собой рычаг (см. рисунок 2.10). Точкой вращения рычага может быть либо верхний край нижележащего ребра, либо нижний край вышележащего. И как для любого рычага, для инструмента, введенного в плевральную полость, будут соблюдаться правила, характерные для рычага. В частности, $F_1D_1=F_2D_2$ (условие равновесия рычага) (1), где F_1 – сила, действующая на плечо D_1 ; F_2 – сила, действующая на плечо – D_2 (см. рисунок 2.10). При определённых значениях величин F и D , можно создать усилие на ребро, которое значительно превысит его прочность, что может повлечь за собой перелом. В нашем топографо-анатомическом исследовании, всего лишь в одном случае у трупа мужчины 84 лет, произошел перелом ребра в точке введения инструмента

по ЗПЛ. Поверхностный угол наклона оси операционного действия инструмента для данной точки стремился к нулю. Во всех прочих случаях переломы рёбер не случались.

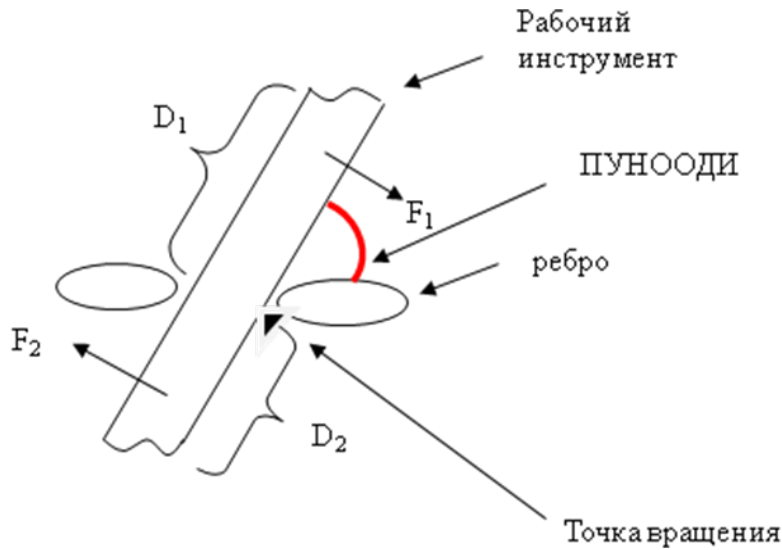


Рисунок 2.10 – Схематическое изображение ПУНООДИ

Ось операционного действия инструмента (ОИ) – условная линия, проходящая по центру инструмента, проведённая от точки его введения на поверхности тела до объекта хирургического воздействия.

Мы проводили измерения параметров операционного доступа в двух точках плевральной полости: «А» и «В», и рассчитывали УОД для точки «корень лёгкого». Далее на рисунках 2.11–2.17, схематично показаны расположения данных точек относительно костных структур скелета. Точка «А» (купол плевральной полости) в данном случае, объектом, относительно которого рассчитывались все показатели, служил центр боковой поверхности тела I грудного позвонка (рисунок 2.11, 2.12); это положение расценивалось как, гипотетически, наименее выгодное для выполнения оперативного вмешательства (в силу удалённости от места введения инструмента, а, следовательно, из-за наибольших значениях глубины раны и наименьших значениях УОД, ЭХУОД, и ПУНООДИ).

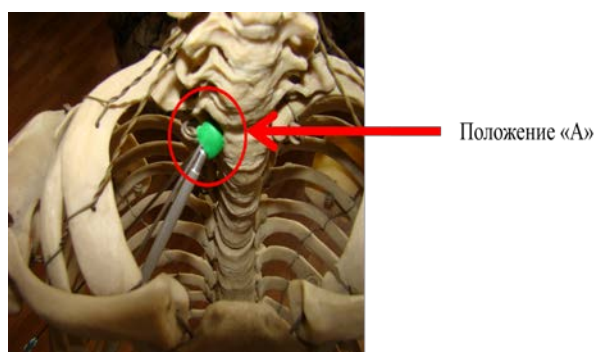


Рисунок 2.11 – Изображение положения «А» вид из верхней апертуры грудной клетки

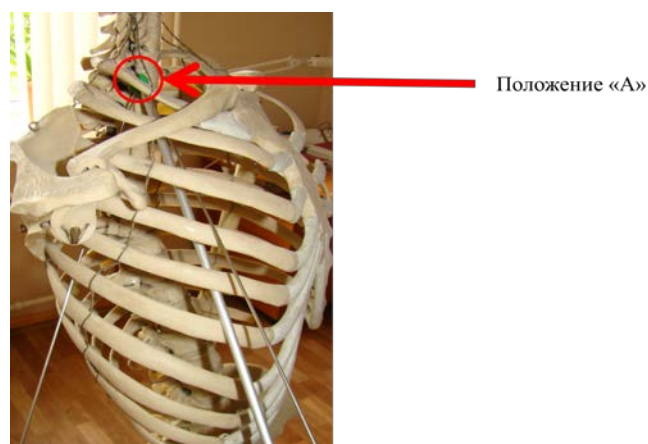


Рисунок 2.12 – Изображение положения «А» вид сбоку

И точка «В» (мобилизованное лёгкое) – положение, соответствующее центру боковой поверхности II грудного позвонка, в точке на 2-3 см отстоящей от купола плевральной полости; данная точка расценивалась как более выгодная с позиции параметров операционного доступа (Рисунок 2.13, 2.14).

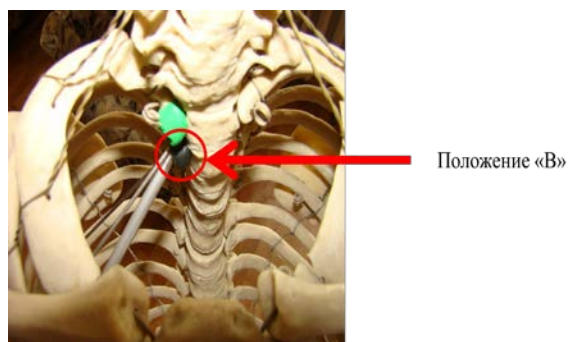


Рисунок 2.13- Изображение положения «В» вид из верхней апертуры грудной клетки

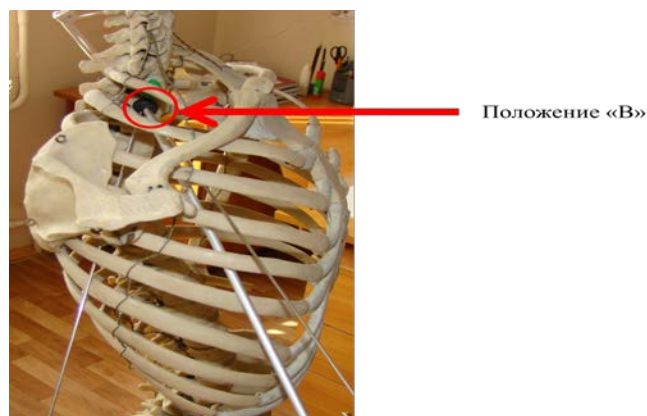
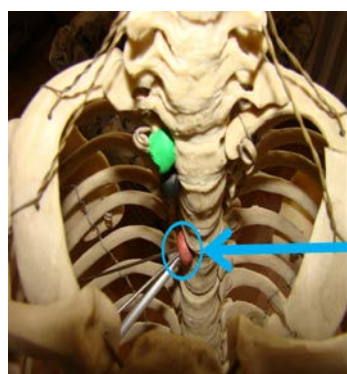


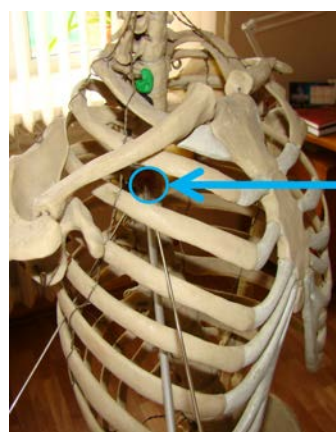
Рисунок 2.14- Изображение положения «В» вид сбоку

Выбором этих точек мы моделировали положение края лёгкого при наличии спаек в куполе плевральной полости, и положение края лёгкого при мобилизации его (после разделении спаек). Для каждого из торакопортов в положении «А», в положении «В» выполнялось измерение глубины раны, ЭХУОД (в двух плоскостях: плоскости межреберья и плоскости перпендикулярной межреберью),

ПУНООДИ (в двух плоскостях: плоскости межреберья и плоскости перпендикулярной межреберью), величина УОД (угла операционного действия) рассчитывалась по формуле $C^2=A^2+B^2-2AB\cos\alpha(2)$, [82], откуда $\cos\alpha = (A^2+B^2-C^2)/2AB(3)$, где А,В,С–стороны треугольника АВС α –угол между сторонами А и В, треугольника АВС, треугольник АВС–треугольник образованный точками введения торакопортов на грудной стенке и точкой оперативного вмешательства) см. рисунок 2.3. Нахождение значения угла α , при известном значении $\cos\alpha$, возможно при использовании таблиц Брадиса, либо, пользуясь функцией $\arccos(\cos^{-1})$ на любом вычислительном приборе. Измерялись величины глубины раны до точки передней поверхности корня лёгкого, уровень Th5 (рисунок 2.15, 2.16), скелетотопически корень лёгкого соответствует **верхнему краю–Th5**(пятого грудного позвонка) и **нижнему краю–Th7** (седьмого грудного позвонка) [43,70].



Положение «корень лёгкого»



Положение «корень лёгкого»

Рисунок 2.15-Изображение положения «корень лёгкого» вид из верхней апертуры грудной клетки

Рисунок 2.16-Изображение положения «корень лёгкого» вид сбоку

Вышеозначенные положения точек, в которых производилось измерение параметров хирургического доступа, представлены на рисунке 2.17.

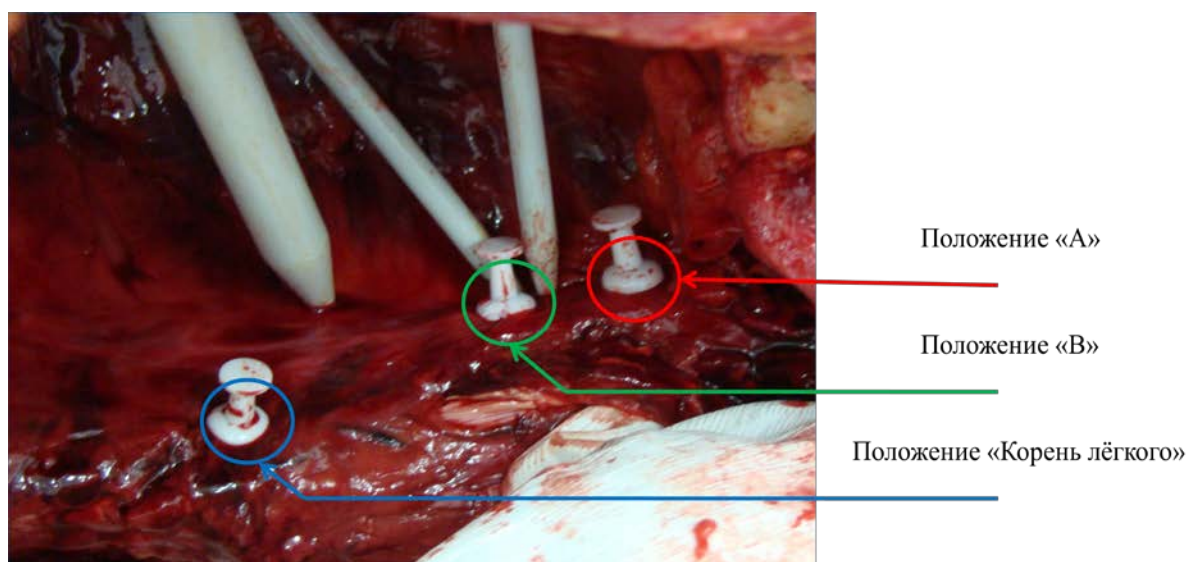


Рисунок 2.17 – Изображение положений «А», «В», «корень лёгкого» на трупe

Для трёх наиболее предпочтительных расстановок торакопортов вычисляли УОД между двумя манипуляторами, сходящимися в точке корня лёгкого. Также нами для всех расстановок определялось расстояние между торакопортами на боковой поверхности грудной клетки, образуемый таким образом треугольник, являлся основанием трёхгранной (при доступе из трёх торакопортов) **«рабочей пирамиды»**, вершина которой была направлена к объекту хирургического вмешательства; УОД для двух соседних манипуляторов; длину манипулятора в плевральной полости (глубину раны); поверхностный угол наклона оси операционного действия инструмента. Замеры углов осуществлялись при помощи транспортира в двух плоскостях: в плоскости межреберья (крайние отклонения) и в плоскости, перпендикулярной плоскости межреберья, измерения значений глубины раны производились при помощи сантиметровой ленты, расстояния между точками введения торакопортов на грудной стенке измерялось при помощи сантиметровой ленты. В принципе, сравнение торакоскопических доступов осуществлялось сравнением «рабочих пирамид», образованных указанными расстановками торакопортов и имеющих вершины в точках «положение А», «положение В», «корень лёгкого».

Статистические методы применялись для сравнения количественных данных величин УОД, глубины раны, ЭХУОД, ПУНООДИ, расстояния между

торакопортами в трёх группах с расстановками III,V мр по ППЛ V мр по ЗПЛ; III,V мр по ППЛ VI мр по ЗПЛ; IV,VI мр по ППЛ VII мр по ЗПЛ.

Статистическая обработка проводилась при помощи программ Excel для Windows XP , Biostat 2009 Professional 5.8.4.

Для проверки наличия нормального распределения использовали тест Колмогорова- Смирнова, Д'Агостино. Для нормально распределённых количественных данных использовался однофакторный дисперсионный анализ. Для выявления различий между двумя группами нормально-распределённых признаков использовался t-критерий Стьюдента. В связи с отсутствием условий для применения параметрических методов, анализ количественных данных проводился при помощи H- теста Крускала-Уоллиса для сравнения нескольких независимых выборок или U-теста Манна-Уитни при сравнении двух независимых выборок. Различия считались статистически значимыми при значении $p \leq 0,05$. В любом случае сравнения трёх групп, при выявлении между ними статистически значимых различий, группы сравнивались попарно с поправкой Бонферрони для выявления достоверных различий между группами.

2.2 Методика выполнения клинической части исследования

Клиническая часть работы основана на анализе результатов хирургического этапа лечения 150 пациентов (60 женщин и 90 мужчин) основной группы и 132 пациентов (47 женщин и 85 мужчин) контрольной группы, оперированных по поводу ОФТЛ верхнедолевой локализации в клинике УНИИФ на базе туберкулёзного лёгочно-хирургического отделения с января 2009 по январь 2013 гг. Отбор пациентов для хирургического этапа лечения осуществлялся консилиумом специалистов (фтизиатр, торакальный хирург, терапевт, лучевой

диагност, анестезиолог), который констатировал необратимость морфологических туберкулёзных изменений в лёгких и нецелесообразность дальнейшего консервативного лечения. Хирургическая тактика, определялась торакальным хирургом. При принятии решения о варианте оперативного вмешательства учитывались КТ-характеристики процесса: размер фокуса, наличие внутриплевральных сращений, их распространённость, наличие очагов обсеменения, локализация фокуса, и сочетание вышеперечисленных признаков, а также интраоперационные находки и технические моменты, которые были описаны в разработанном нами алгоритме хирургической тактики при ОФТЛ. По этому принципу были сформированы три подгруппы пациентов основной группы, все подгруппы набирались проспективно. В I подгруппу вошли пациенты, которым выполнялась ВТС – резекция 1,2 сегментов (S1-S2). Во II подгруппу, вошли пациенты, которым выполнялась ВАТС – резекция S1-S2. В III подгруппу вошли пациенты, которым выполнялась резекция S1-S2 из торакотомного доступа (боковая торакотомия). Каждая подгруппа состояла из 50 человек (мужчины- 30 человек, женщины-20 человек). В состав контрольной группы вошли пациенты, у которых при определении вида оперативного вмешательства не применялся разработанный нами «алгоритм хирургической тактики при ОФТЛ» и менее тщательно учитывались КТ-характеристики туберкулёзного процесса. В I подгруппу вошли пациенты, которым выполнялась ВТС-резекция S1-S2 34 человека(24 мужчины, 10 женщины,). Во II подгруппу, вошли пациенты, которым выполнялась ВАТС – резекция S1-S2 48 человек(31 мужчины, 17 женщины,). В III подгруппу вошли пациенты, которым выполнялась резекция S1-S2 из торакотомного доступа 50 человек (30 мужчины, 20 женщины). Контрольная группа набиралась ретроспективно. Перед выполнением оперативного вмешательства всем пациентам объяснялась суть оперативного вмешательства, и пациенты подписывали «информированное согласие» на оперативное вмешательство и анестезиологическое пособие. Данное исследование было одобрено этическим комитетом при УНИИФ (протокол №7 от 15.11.2012).

2.3 Характеристика групп пациентов

Распределение пациентов по возрасту в пределах групп представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1–Распределение пациентов по возрасту

Возраст, лет	Основная группа(n=150)			Контрольная группа(n=132)			Критерий сравнения χ^2 , (уровень значимости p)
	ВТС (n=50), доля,%	ВАТС (n=50), доля,%	Торакотомия (n=50), доля,%	ВТС (n=34), доля,%	ВАТС (n=48), доля,%	Торакотомия (n=50), доля,%	
До 25	12/50(24)	12/50(24)	15/50(30)	7/34(20,6)	10/48 (20,8)	13/50 (26)	0,41 (0,52)
25-30	16/50(32)	9/50(18)	11/50 (22)	7/34(20,6)	7/48 (14,6)	12/50 (24)	0,76 (0,38)
31-40	15/50(30)	16/50(32)	13/50 (26)	12/34 (35,3)	17/48 (35,4)	13/50 (26)	0,92 (0,34)
41-50	6/50(12)	10/50(20)	8/50 (16)	5/34(14,7)	9/48 (18,8)	7/50 (14)	0.0004 (0,98)
Более 50	1/50(2)	3/50(6)	3/50(6)	3/34(8,8)	5/48 (10,4)	5/50 (10)	2,86 (0,09)

Группы были сопоставимы по всем возрастным категориям($p>0,05$). Исходя из данных, представленных в таблице 2.1 видно, что большая часть пациентов– это люди молодого, наиболее социально-активного и трудоспособного возраста, до 79,3% в основной группе и до 74,2% в контрольной группе составляли пациенты до 40 лет.

Средний возраст пациентов в подгруппах основной группы составил: $31,38 \pm 1,11$ года в подгруппе «ВТС»; $33,48 \pm 1,42$ года в подгруппе «ВАТС» и $32,26 \pm 1,49$ года в подгруппе «торакотомия». В подгруппах контрольной группы: $31,59 \pm 1,40$ года в подгруппе «ВТС»; $34,25 \pm 1,39$ года в подгруппе «ВАТС» и $32,68 \pm 1,48$ года в подгруппе «торакотомия»

Статистически достоверных различий в возрасте пациентов 2 групп выявлено не было (U (критерий Манна-Уитни)=10283; $p=0,58$).

Рост, вес, индекс массы тела (ИМТ) пациентов отражены в таблице 2.2.

Таблица 2.2–Антропометрические данные пациентов ($M \pm m$)

Антропометрические характеристики	Основная группа (n=150)			Контрольная группа (n=132)			Т-критерий Стьюдента*, U-критерий Манна-Уитни** (уровень значимости)
	ВТС, (n=50)	ВАТС, (n=50)	Торакотомия, (n=50)	ВТС, (n=34)	ВАТС, (n=48)	Торакотомия, (n=50)	
Рост, см	168,5±1,3	170,6±1,5	170,2±1,3	166,0±1,6	170,3±1,5	170,6±1,2	0,41* (0,68)
Вес, кг	62,5±1,7	64,4±1,5	63,2±1,6	61,8±2,1	64,7±1,5	63,1±1,4	9987,5** (0,90)
ИМТ (индекс массы тела) кг/см ²	21,9±0,5	22,1±0,4	21,7±0,4	22,32±0,60	22,3±0,4	21,6±0,3	10297 (0,56)

Для сравнения роста в двух группах использован критерий Стьюдента, для сравнения веса пациентов и ИМТ– критерий Манна-Уитни.

Статистически достоверных различий между группами пациентов по росту, весу и ИМТ выявлено не было

В таблице 2.3 представлено распределение пациентов по стороне оперативного вмешательства в каждой их групп.

Таблица 2.3–Распределение пациентов в группах по стороне оперативного вмешательства

Сторона вмешательства а	Основная группа (n=150)			Контрольная группа (n=132)			Критерий сравнения χ^2 , (уровень значимости р)
	ВТС (n=50)	ВАТС (n=50)	Торакотомия (n=50)	ВТС (n=34)	ВАТС (n=48)	Торакотомия (n=50)	

Продолжение **таблицы 2.3**–Распределение пациентов в группах по стороне оперативного вмешательства

правая, доля, (%)	30/50 (60)	34/50 (68)	34/50 (68)	20/34 (58,8)	33/48 (68,8)	36/50 (72)	0,70 (0,40)
левая, доля, (%)	20/50 (40)	16/50 (32)	16/50 (32)	14/34 (41,2)	15/48 (31,2)	14/50 (28)	0,14 (0,71)

Отмечается преобладание операций выполненных с правой стороны по обеим группам и всем подгруппам пациентов. В основной группе справа было выполнено 62,7% вмешательств, в контрольной группе – 67,4% вмешательств. Однако, статистически значимых различий по стороне оперативного вмешательства, между двумя группами выявлено не было ($p > 0,05$).

Лечение пациентов до операции и после оперативного вмешательства проводилось противотуберкулёзными препаратами по режимам химиотерапии, определенным приказом Минздрава РФ №109[67]. В таблице 2.4, указано отсутствие статистически достоверных различий между группами пациентов, по принимаемым до операции режимам противотуберкулёзных препаратов.

Таблица 2.4–Режимы противотуберкулёзной химиотерапии, принимаемые в группах пациентов

Режимы противотуберкулёзной химиотерапии	Основная группа(n=150)			Контрольная группа(n=132)			Критерий сравнения χ^2 , (уровень значимости p)
	BTC (n=50)	BATC (n=50)	Торакотомия (n=50)	BTC (n=34)	BATC (n=48)	Торакотомия (n=50)	
1 Режим ХТ, доля,(%)	39/50(78)	39/50 (78)	33/50 (66)	19/34 (55,8)	30/48 (62,5)	32/50 (64)	5,16 (0,02)
2б Режим ХТ, доля,(%)	8/50(16)	5/50 (10)	13/50 (26)	11/34 (32,4)	9/48 (18,8)	12/50 (24)	2,05 (0,15)
3 Режим ХТ, доля,(%)	1/50(2)	0/50 (0)	0/50(0)	2/34 (5,9)	2/48(4,2)	1/50(2)	3,28 (0,07)
4 Режим ХТ, доля,(%)	2/50(4)	6/50 (12)	4/50(8)	2/34 (5,9)	7/48 (14,5)	5/50(10)	0,57 (0,45)

Наиболее распространёнными режимами химиотерапии пациентов были 1 и 2Б режимы, составлявшие в основной группе 91,3% в контрольной группе –85,6%

Были выявлены статистические достоверные различия между группами по 1 режиму химиотерапии в подгруппе «ВТС», по подгруппам «ВАТС» и «торакотомия» различий между основной и контрольной группами не было.

Клинические формы туберкулёза лёгких, входящих в состав ОФТЛ, в пределах групп оперированных больных, представлен в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Состав клинических форм ОФТЛ в группах пациентов

Группа	Ограниченные формы туберкулёза лёгких		
	кавернозный туберкулёз, доля, %	туберкулёма, доля, %	фиброзно-кавернозный туберкулёз, доля, %
Основная группа (n=150)	32/150(21,3)	113/150(75,3)	5/150(3,4)
ВТС,(n=50)	9/50(18)	40/50(80)	1/50(2)
ВАТС,(n=50)	13/50(26)	36/50(72)	1/50(2)
Торакотомия,(n=50)	10/50(20)	37/50(74)	3/50(6)
Контрольная группа (n=132)	26/132(19,7)	97/132(73,5)	9/132(6,8)
ВТС,(n=34)	8/34(23,5)	24/34(70,6)	2/34(5,9)
ВАТС,(n=48)	3/48(6,3)	41/48(85,4)	4/48(8,3)
Торакотомия,(n=50)	15/50(30)	32/50(64)	3/50(6)
Критерий сравнения χ^2 , (уровень значимости p)	0,12(0,73)	0,13(0,72)	1,81(0,18)

По клиническим формам ОФТЛ, входящим в состав каждой из групп пациентов, статистически достоверных различий выявлено не было. В каждой группе преобладали туберкулёмы 75,3% в основной группе (72-80%), 73,5% в контрольной группе (64-85,4%). Наименее представлены были фиброзно-кавернозные формы туберкулёза лёгких в основной группе 3,4% (2-6%), в контрольной группе до 6,8% (5,9-8,3%).

Сопоставление групп пациентов по сопутствующей патологии приведено в приложении 1. Чаще всего у пациентов из сопутствующей патологии преобладали заболевания органов дыхания (хронический бронхит) 20,1% в основной группе и 23,5% в контрольной группе. В подгруппах «ВТС» от 18% до 23,5% всей

сопутствующей патологии, в подгруппах «ВАТС» от 22% до 22,9% всей сопутствующей патологии, в подгруппах «Торакотомия» от 22% до 24%. Наиболее редко встречающейся сопутствующей патологией в группах были заболевания эндокринной системы (сахарный диабет): 1,3% в основной группе 1,5% в контрольной группе. В подгруппах «ВТС» от 2% до 0%, в подгруппах «ВАТС» от 0% до 2,1%, в подгруппах «Торакотомия» от 2% до 2%. По сопутствующей соматической патологии, различий между группами не отмечалось. Все сопутствующие заболевания находились в фазе компенсации и терапевтическая коррекция не требовалась.

Резюме

Группы пациентов были сопоставимы по полу, по росту, по весу, по возрасту, по сопутствующей патологии, по режимам получаемых ПТХП, по стороне оперативного вмешательства, по клинической форме туберкулёза лёгких. Различие групп заключалось в виде оперативного вмешательства, в КТ-характеристиках туберкулёзного процесса.

2.4 Методы обследования пациентов

Диагностическая программа обследования пациентов состояла из методов лабораторного и инструментального исследований. Обследование по стандартной программе включало в себя:

1) Общие анализы крови и мочи (осуществлялся забор до операции на 1–е сутки после операции, далее через 1 неделю после операции или по необходимости). Общий анализ крови выполнялся на анализаторе ABX Micros 60 (ABX Diagnostics

France). Общий анализ мочи выполнялся на анализаторе Clinitec Status (Bayer HealthCare USA).

2) Биохимический анализ крови (осуществлялся до операции, через неделю после операции, или по необходимости) Биохимический анализ крови выполнялся на анализаторах SABA 18 (Italy), BTS 330 (BioSystems, Barcelona-Spain).

3) Коагулограмма (до операции, после операции по необходимости) определялась на автоматической коагулометрической лаборатории ACL ELITE PRO (Instrumentation Laboratory Company)

4) Определение группы крови и резус-фактора (до операции)

5) Электрокардиографическое исследование (до операции и по необходимости) Schiller cardiovit AT-2 (Schiller, Switzerland)

6) Рентгенографию и компьютерную томографию органов грудной клетки. (до операции, на 1-е сутки после операции, в сутки удаления дренажной трубки, за 1 сутки до выписки, и по необходимости). Дооперационное рентгенологическое исследование органов грудной клетки обязательно включало в себя выполнение компьютерной томографии на аппарате Toshiba Aquillion 32 (Toshiba Medical Systems, Tokyo, Japan).

Рентгенограммы выполнялись на аппарате Opera T-30 csx (GMM Italy).

7) Исследование функции внешнего дыхания (до операции) аппарат Spirolab III (MIR, Italy)

8) Бронхоскопия (до операции, в послеоперационном периоде с целью осмотра и санации трахеобронхиального дерева по необходимости) с применением бронховидеоскопа OLYMPUS BF-1T150 (OLYMPUS CORPORATION, Japan)

9) Осмотр терапевта и анестезиолога-реаниматолога (до операции)

10) Забор мокроты для бактериоскопического анализа (для определения кислотоустойчивых микобактерий) 3-хкратно до операции, и 3-хкратно после операции. Микроскопическое исследование мазка мокроты на выявление кислотоустойчивых микобактерий осуществлялось унифицированными методами окраской по Цилю-Нильсену и флюорохромными красителями. Бактериоскопическое исследование мокроты выполнялось на люминесцентном

микроскопе Carl Zeiss (Carl Zeiss MicroImaging GmbH, Germany). Данные манипуляции выполнялись в соответствии с приказом Минздрава РФ №109 [67]

11) Забор мокроты для посева на плотные питательные среды (3-хкратно до операции, и 3-хкратно после операции). Работа с мокротой для посева на плотные питательные среды осуществлялась в боксе биологической безопасности класс II тип A2, ESCO (Singapore), далее мокрота сеялась на плотную питательную среду Левенштейна-Йенсена, Новая и помещалась в термостат JOUAN (Saint-Herblain). Данные манипуляции выполнялись в соответствии с приказом Минздрава РФ №109 [67].

12) Интраоперационная кровопотеря определялась взвешиванием салфеток и операционного материала на электронных весах Tanita KD-400 (Tanita, Shanghai)

12) Резецированный участок лёгочной ткани направлялся для гистологического исследования в патолого-анатомическое отделение УНИИФ.

Выбор варианта оперативного вмешательства осуществлялся на основании оценки рентгенологических данных, полученных при выполнении МСКТ (мультиспиральной компьютерной томографии).

2.5 Предоперационное КТ исследование пациентов, критерии выбора вида оперативного вмешательства

Для выбора вида оперативного вмешательства при ОФТЛ в основной группе мы использовали рентгенологические критерии, некоторые КТ-характеристики туберкулёзного процесса и их сочетание (размер, локализация процесса, наличие и распространённость обсеменения, наличие спаек). В контрольной группе учёту данных рентгенологических признаков мы

придерживались менее строго, ориентируясь, в основном, на локализацию, размер фокуса и наличие очагов обсеменения.

Противопоказания для ВТС– и ВАТС–сублобарных резекций:

расположение удаляемого фокуса в прикорневой зоне сегмента или доли, что может потребовать отдельной обработки элементов корня сегмента (доли), наличие выраженной перифокальной инфильтрации легочной ткани вокруг основного фокуса (рисунок 2.18),

очаги обсеменения в окружающей ткани и смежных отделах легкого (рисунок 2.18, 2.19) (за пределами одного сегмента),

плевральные сращения, превышающие площадь сегмента,

значительные размеры фокуса подлежащего удалению.

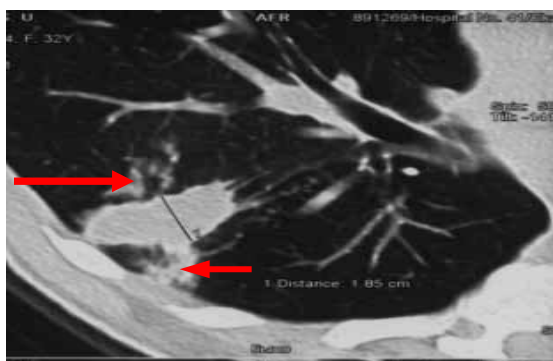


Рисунок 2.18–Инфильтрация, мелкие очаги низкой плотности рядом с основным фокусом (показаны стрелками)

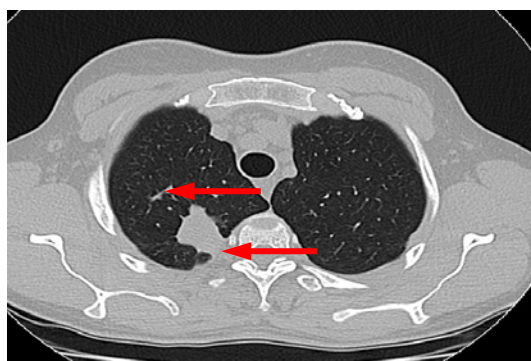


Рисунок 2.19–Очаги обсеменения рядом с основным процессом плевральные сращения 2-го сегмента с грудной стенкой (показаны стрелками)

Для оценки рентгенологических признаков мы разработали шкалу, где выраженности каждого признака присвоили определённое количество баллов.

Размер процесса (0 баллов–менее 2 см, 1 балл –2-3 см, 2 балла – более 3 см)

Количество очагов обсеменения (0 баллов – обсеменение отсутствует, 1 балл – единичные, 2 балла – множественные)

Распространённость обсеменения (0 баллов – обсеменение отсутствует, 1 балл– в пределах 1-2 сегментов, 2 балла – в пределах доли).

Выраженность спаечного процесса (0 баллов – спаек не было, 1 балл – спайки занимают площадь 1-2 сегментов, 2 балла – спайки занимают площадь доли и более).

Пациентам, в соответствие с количественной оценкой КТ-признаков туберкулёзного процесса, для ВТС вмешательства следовало иметь по сумме признаков от 0 до 2 баллов. Пациентам, отобранным для ВАТС вмешательства от 3 до 5 баллов. Пациентам, отобранным для выполнения вмешательств из торакотомного доступа, следовало иметь по сумме рентгенологических признаков более 5 баллов.

Рентгенологические характеристики туберкулёзных процессов пациентов основной и контрольной групп приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – КТ-характеристики туберкулёзного процесса в основной и контрольной группах пациентов

КТ-признак	Выраженность в баллах	Основная группа (n=150)			Контрольная группа (n=132)			U-критерий Манна Уитни (уровень значимости p)
		ВТС(n=50)	ВАТС (n=50)	Торакотомия (n=50)	ВТС(n=34)	ВАТС (n=48)	Торакотомия (n=50)	
Размер процесса	0	23*	27**	5***	7*	8**	9***	11579 (0,014)
	1	27*	17**	16***	21*	26**	24***	
	2	0*	6**	29***	6*	14**	17***	
Количество очагов обсеменения	0	43*	8**	5***	10*	7**	15***	11875,5 (0,044)
	1	7*	40**	20***	16*	24**	17***	
	2	0*	2**	25***	8*	17**	18***	
Распространённость обсеменения	0	43*	8	5***	10*	7	15***	10927(0,13)
	1	7*	36	14***	18*	29	19***	
	2	0*	6	31***	6*	12	16***	
Выраженность спаечного процесса	0	29	19**	12	14	13**	3	12147,5 (0,01)
	1	21	28**	16	15	22**	25	
	2	0	3**	22	5	13**	22	

*- $p < 0,05$: **- $p < 0,05$: ***- $p < 0,05$

Основная и контрольная группы отличались статистически значимо по размеру процесса, количеству очагов обсеменения, по всем подгруппам ($p < 0,05$). По распространённости обсеменения статистически значимо отличались подгруппы «ВТС» и «Торакотомия» основной и контрольной групп ($p < 0,05$). По выраженности спаечного процесса отличались подгруппы «ВАТС» основной и контрольной групп ($p < 0,05$).

В пределах основной группы статистически значимо отличались все подгруппы по размеру процесса, количеству очагов обсеменения, распространённости обсеменения, выраженности спаечного процесса ($p < 0,05$).

В контрольной группе статистически значимо отличались все подгруппы по размеру процесса, количеству очагов обсеменения, распространённости обсеменения, выраженности спаечного процесса ($p < 0,05$).

2.6 Анестезиологическое пособие

Все выполненные оперативные вмешательства осуществлялись под тотальной многокомпонентной внутривенной анестезией. Премедикация, анестезиологическое пособие и медикаментозное сопровождение ближайшего послеоперационного периода соответствовали протоколам проведения анестезиологического сопровождения оперативных вмешательств на лёгких и органах грудной полости.

Интубация осуществлялась однопросветными интубационными трубками, двухпросветными интубационными правосторонними и левосторонними трубками.

Искусственная вентиляция лёгких во время оперативного вмешательства осуществлялась на аппаратах Chirana (CHIROLOG SV ALFA) (CHIRANA MEDICARE, Словакия) и аппарат ИВЛ JV 100 ZisLine (ООО ТРИТОН-ЭлектроникС, Екатеринбург). Во время операционных вмешательств применялись 2-х лёгочная объёмная ИВЛ, однолёгочная объёмная ИВЛ, двулёгочная ВЧ ИВЛ и 1-лёгочная ВЧ ИВЛ.

2.7 Операционные вмешательства, техника выполнения

Операции выполнялись с использованием видеостойки «Karl Storz Aida», прямой оптики фирмы Karl Storz HOPKINS® II совмещенной с видеокамерой и источником холодного света фирмы Karl Storz XENON NOVA® 175, диаметром 10 мм изображение выводили на LCD монитор фирмы Sony LMD-1950MD, и сшивающих эндостеплеров Endo GIA Autosuture Universal Stapler 12mm. (USA) с кассетами 45 и 60 см, TA-30, 60 DST series (UK), Echelon 45 Endopath Stapler, compact endoscopic linear cutter (USA). Также использовались торакопорты различного диаметра 5, 10, 15 мм, пластиковые и стальные Auto Suture(USA), Аксиома(Россия,Санкт-Петербург), и набор для малоинвазивных вмешательств («Karl Storz»).

Коагуляция мелких кровоточащих сосудов и разделение спаек осуществлялось с использованием коагуляционного аппарата ЭХВЧ 300-02 «Фотек», ЭХВЧа-140-01 «Фотек» с принадлежностями (Аппарат электрохирургический высокочастотный с режимом бесконтактной коагуляции и дополнительным ручным управлением. Аппарат электрохирургический высокочастотный с аргонусиленной коагуляцией (ООО «ФОТЕК», Россия.), и ForceTriad Energy Platform (USA) в режиме монокоагуляции с использованием

различных коагулирующих насадок. Препарат удалялся из плевральной полости при помощи специального контейнера Endo catch gold 10 mm (Dominican Republic.). Лампа операционная Admeco-lux тип 5SI (Швейцария).

Хирургическая техника выполнения ВТС резекций

Положение пациента на боку, противоположном оперативному вмешательству. Верхняя конечность отведена в плечевом суставе до 90 – 110 градусов, согнута в локтевом суставе до 90 градусов, фиксирована в отведённом положении на специальной подставке. Нижняя конечность со стороны противоположно операции согнута в коленном суставе до 110–120 градусов, согнута в тазобедренном суставе до 90 градусов, нижняя конечность со стороны операции выпрямлена. Под бедро нижней конечности, со стороны противоположной оперативному вмешательству, подкладывался пассивный электрод аппаратов ЭХВЧ 300-02 и ЭХВЧа-140-01 «Фотек», если использовалась установка ForceTriad, то пассивный электрод приклеивался к бедру вышележащей нижней конечности. Первый разрез выполнялся в V межреберье по передней подмышечной линии (старались избегать рассекать коагулятором весь массив подлежащих тканей, жировую клетчатку мышцы и фасции). Мышцы по возможности расслаивали, либо рассекали, бережно перфорировали париетальную плевру, во избежание повреждения припаянного лёгкого. В этот доступ вводился торакопорт и оптика, осуществлялся осмотр плевральной полости на предмет наличия сращений, при необходимости осуществлялось их рассечение (рисунок 2.20). Последующие порты расставлялись под контролем оптики. В VI межреберье по задней подмышечной линии (для манипулятора лёгочного зажима, иногда туда переносили камеру, по окончании операции в этот порт устанавливалась дренажная трубка) и в III межреберье по передней подмышечной линии, при отведении края большой грудной мышцы визуализировали сосудисто-нервный пучок (a.v.thoracica lateralis, n.thoracicus longus), сосудисто-нервный пучок не повреждали, выполняя доступ в плевральную полость кпереди от него, расслаивая межрёберные мышцы (в этот порт помещался сшивающий аппарат). Так же через этот порт проводилась

монодигитальная пальпация участка лёгкого, с целью уточнения локализации ОФТЛ и наличия очагов в окружающей ткани (рисунок 2.21). Через порт в III межреберье по передней подмышечной линии возможно было пропальпировать всю верхнюю долю, помогая при этом манипулятором введённым в VI межреберье по задней подмышечной линии или в V межреберье по передней подмышечной линии. Таким образом, даже не обнаруживаемое визуально образование определялось при пальпации. О возможности и необходимости пальпации лёгочной ткани при выполнении ВТС–степлерных резекций говорят и некоторые авторы [44], эти же авторы предлагали для упрощения ориентирования в плевральной полости, для ускорения поиска образования, расположенного глубоко в паренхиме лёгкого пользоваться дооперационной КТ разметкой и маркировкой образования при помощи «якорной» иглы. Резекция лёгкого осуществлялась посредством сшивающих аппаратов Endo-Gia Universal, Echelon (рисунок 2.22) В случае, когда не были уверены в качественном прошивании сшивающим аппаратом углов шва, на края аппаратных швов накладывали клипсы при помощи эндоскопического клипатора. Перикостальные швы не накладывались. Мышцы ушивались рассасывающимся материалом PDS (3/0), кожная рана ушивалась рассасывающимся материалом «Викрил» (3/0). Резецированный участок лёгкого извлекался из плевральной полости с использованием пластикового контейнера (рисунок 2.23). По завершении оперативного вмешательства устанавливался внутриплевральный трубчатый силиконовый дренаж с внутренним диаметром 6 мм и толщиной стенки 1,5 мм. При ВТС резекциях дренаж устанавливался в VI межреберье по ЗПЛ. Дренаж укладывался под контролем торакоскопа, таким образом, чтобы огибая верхушку лёгкого в куполе, дренаж уходил в перикардо-диафрагмальный синус. Плевральная полость дренировалась для контроля за возникновением ранних послеоперационных осложнений в виде внутриплеврального кровотечения и негерметичности лёгкого.

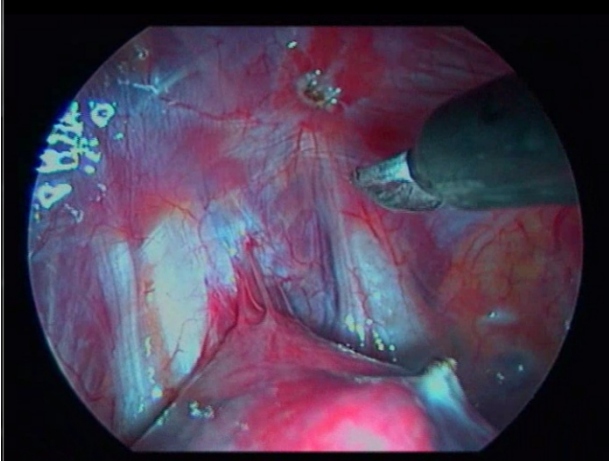


Рисунок 2.20–Разделение интраплев-
ральных сращений



Рисунок 2.21–Монодигитальная паль-
пация лёгкого

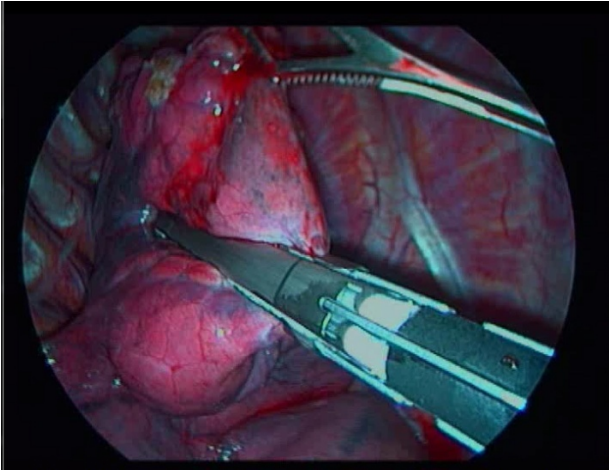


Рисунок 2.22–Наложение аппарата
Endo-Gia на лёгочную ткань

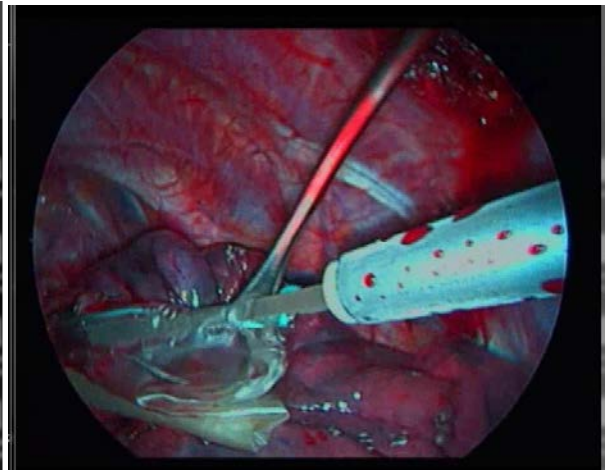


Рисунок 2.23–Удаление резецирован-
ного препарата в контейнере Endo catch

Приведённая выше расстановка торакопортов применялась у всех пациентов основной группы в подгруппе «ВТС», и у 17 пациентов в контрольной группе в подгруппе «ВТС».

Хирургическая техника выполнения VATC–резекций

Положение пациента на операционном столе такое же, как и при ВТС–резекциях. Первый разрез для установки торакопорта под торакоскоп выполнялся в IV межреберье, по передней подмышечной линии, длиной 2 см. Далее, под контролем торакоскопа производилась выполнение ещё двух разрезов для установки манипуляторов в VI межреберье по передней подмышечной линии и в VII межреберье по задней подмышечной линии. Разрез в IV межреберье удлиняли до миниторакотомии (до 7–10 см), при выполнении миниторакотомии не

устанавливали межрёберных ранорасширителей. Торакоскоп переносился в порт в VI межреберье по передней подмышечной линии. Через миниторакотомный доступ проводили пальпацию легкого для уточнения локализации и размеров ОФТЛ, а также очагов обсеменения, если таковые имелись. Патологический процесс в ткани лёгкого тщательно пальпировался, при необходимости разрушались внутриплевральные сращения. Внутриплевральные сращения мы предпочитали разделять монополярным коагулятором Г-образным электродом (рисунок 2.24). При этом основное направление тракции электрода—«в троакар». Второй рукой, при помощи эндоскопического диссектора отводили ткань лёгкого, натягивая внутриплевральные сращения. Возникающие участки кровотечения из разрушенных спаек, останавливались при помощи шарообразного электрода в монополярном режиме коагуляции.

В полость вводился сшивающий аппарат УО-60, ТА-60, СОМИ-80 (рисунок 2.25), в некоторых случаях - Endo-Gia universal или Eschelon-45, накладывался на лёгочную ткань, и выполнялась прошивка и резекция изменённого участка верхней доли лёгкого (рисунок 2.26, 2.27). Препарат извлекался из плевральной полости в пластиковом контейнера. Аппаратный шов обвязывался по углам капроновой лигатурой. В месте стыка аппаратных швов прошивался лигатурой Prolene (polypropylene) (3/0). Проверялся гемостаз. Под контролем камеры укладывался один трубчатый силиконовый дренаж 6/1,5 мм в 7-ом межреберье по задней подмышечной линии. Лёгкое пробно раздувалось. Раны ушивались послойно, на миниторакотомную рану накладывался 1 перикостальный шов лавсановой плетёной лигатурой (№5 метричность 8). Мышцы ушивались PDS (3/0), кожная рана ушивалась викрилом (3/0).

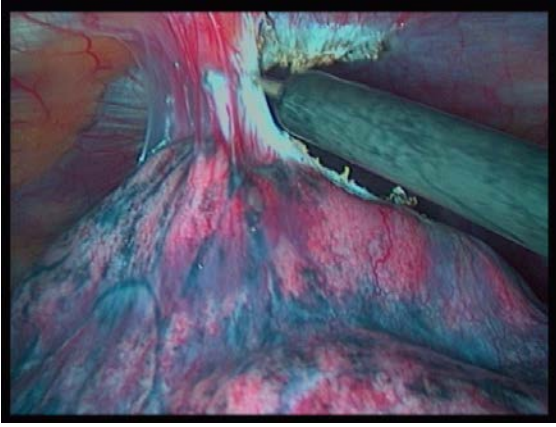


Рисунок 2.24–Рассечение внутриплев-
ральных сращений

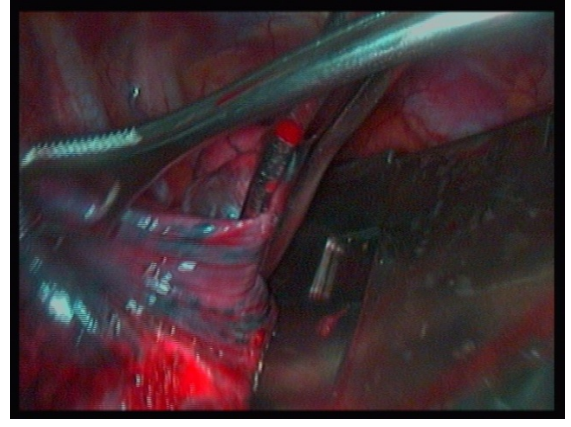


Рисунок 2.25–Размещение участка
лёгкого с туберкуломой в сшиваю-
щем аппарате

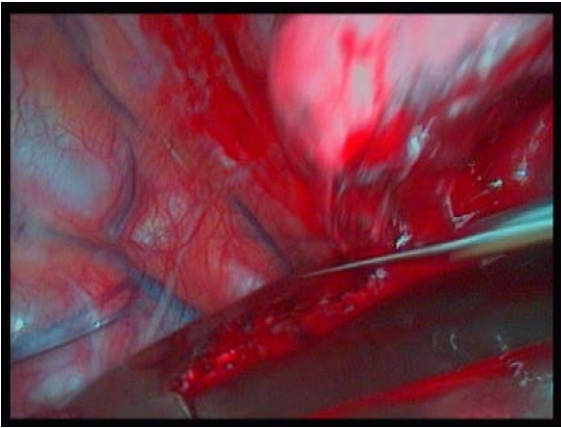


Рисунок 2.26–Резекция 2-го сегмен-
та с туберкуломой

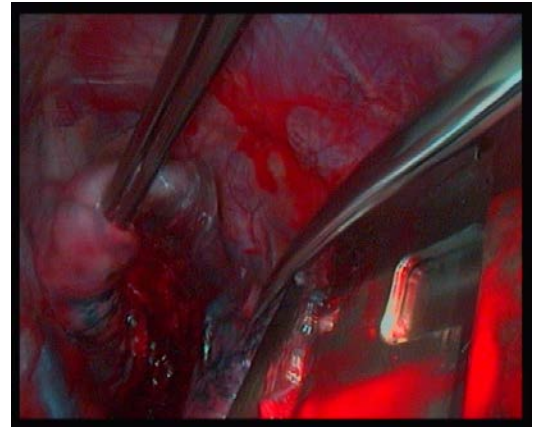


Рисунок 2.27–Отсечение 2-го сег-
мента

Хирургическая техника выполнения резекций легкого с использованием торакотомного доступа.

Положение пациента на операционном столе аналогичное. Выполняли боковую торакотомию в V межреберье, с частичным пересечением большой грудной мышцы и широчайшей мышцы спины. При рассечении (расслоении) передней верхней зубчатой мышцы, широчайшую мышцу спины отводили лопаточным крючком. Обнажая межрёберные промежутки. Выполняли введение анестетика (ропивакаин 0,75% –10 мл) в межреберья выше и ниже межреберья, в котором выполнялась торакотомия). Разрез межреберья выполняли по верхнему краю нижележащего ребра. Бережно перфорировали париетальную плевру, для предотвращения повреждения припаянного лёгкого. В рану устанавливали 2

речных ранорасширителя (рисунок 2.28, 2.29) Далее пальпировали лёгкое на предмет наличия изменений. Разрушали плевральные сращения. При выраженной облитерации плевральной полости (последствия перенесённого туберкулёзного плеврита) для выделения лёгкого из спаек пользовались методом описанным Ле-Бриганом[178]. Резекция легкого осуществлялась с использованием сшивающих аппаратов УО-60, ТА-60, ТА-55, СОМИ-80, ТА-30, УО-40. (рисунок 2.29). Препарат извлекался из плевральной полости, полость осушалась, контролировался гемостаз. Углы аппаратного шва обвязывали капроновыми лигатурами (рисунок 2.30), либо обшивали весь шов атравматической полипропиленовой лигатурой Prolene (polypropylene) (3/0). Устанавливался трубчатый силиконовый дренаж 6/1,5 мм на 2-3 межреберья выше дна латерального плеврального синуса. Дренаж укладывался в плевральной полости таким же образом, как и при ВТС и при ВАТС– резекциях. Торакотомная рана ушивалась послойно: на межреберье накладывались 1–2 перикостальных лавсановых плетёных лигатуры (№5 метричность 8), далее целостность рассечённых мышц: передней зубчатой, широчайшей и большой грудной восстанавливалась, с использованием PDS 3/0, кожная рана ушивалась викрилом 3/0.



Рисунок 2.28–Боковая торакотомия, установка речного ранорасширителя



Рисунок 2.29–Резекция участка лёгкого после прошивании лёгкого УО-60



Рисунок 2.30– Снятие сшивающего аппарата, укрепление углов аппаратного шва

Размеры кожных разрезов измеряли, при помощи металлической линейки, стерилизуемой перед каждым оперативным вмешательством.

В послеоперационном периоде мы оценивали длительность стояния дренажа в плевральной полости (сутки после операции). Условия удаления дренажа: 100 и менее мл отделяемого из плевральной полости в сутки, отсутствие сброса воздуха по дренажу, расправленное лёгкое (по рентгенограмме органов грудной клетки).

В послеоперационном периоде пациенты получали лечение ПТП.

2.8 Оценка выраженности болевого синдрома после оперативного вмешательства

Выраженность болевого синдрома после операции оценивали по шкале NRS (количественно рейтинговая шкала), являющейся аналогом визуально-аналоговой шкале. Визуально-аналоговая шкала (ВАШ) представляет собой прямую линию длиной 10 см, начало которой соответствует отсутствию боли – «боли нет»,

конечная точка на шкале отражает мучительную невыносимую боль – «нестерпимая боль». Линия может быть как горизонтальной, так и вертикальной. Пациенту предлагается сделать на шкале отметку, соответствующую интенсивности испытываемых им(ей) в данный момент болей. Расстояние между началом линии («нет боли») и сделанной больным отметкой измеряют в сантиметрах и округляют до целого. Каждый сантиметр на ВАШ соответствует 1 баллу. Шкала NRS (количественно рейтинговая шкала), также представляет собой прямую длиной 10 см, на которой от 0 до 10 см обозначен каждый сантиметр. Один сантиметр соответствует одному баллу. 0-баллов–боли нет, 1-3 балла–слабая боль, 4-6 баллов–боль умеренная, 7-10 баллов – боль сильная. NRS проще понимается большинством людей, не требует сноровки, ручки и бумаги. [131]. Интенсивность болевого синдрома измерялась у пациентов на первый день после оперативного вмешательства, в день удаления дренажной трубки и в день выписки пациента из стационара, до приёма пациентами НПВС. Следует отметить, что болевой синдром оценивался нами у пациентов в моменты наивысшего его проявления: при движении, при кашле, и чихании. В покое, в неподвижном состоянии, при отсутствии кашля, в положении лёжа, болевой синдром у пациентов всех групп определялся ими как слабая боль (от 1 до 3 баллов по шкале NRS).

2.9 Оценка послеоперационных осложнений

Оценка тяжести послеоперационных осложнений производилась по классификации Dindo [142], представленной в таблице 2.7

Таблица 2.7–Оценка тяжести послеоперационных осложнений по Dindo

Степень осложнения	Определение
Осложнения 1 степени	Любое отклонение от нормального послеоперационного течения без необходимости фармакологического лечения, хирургических, эндоскопических или радиологических вмешательств. Разрешённые терапевтические режимы: противорвотные, жаропонижающие, анальгетики, диуретики, электролиты и физиотерапия. Эта степень также включает раневую инфекцию, вскрытую у постели пациента.
Осложнения 2 степени	Требуют фармакологического лечения с применением других препаратов, нежели те, которые были указаны для 1 степени. Переливание крови и тотальное парентеральное питание также включены в этот раздел
Осложнения 3 степени	Требуют хирургического, эндоскопического или радиологического вмешательства
Осложнения 3а степени	Вмешательства, выполняющиеся не под общей анестезией
Осложнения 3в степени	Вмешательства, выполняющиеся под общей анестезией
Осложнения 4 степени	Жизнеугрожающие осложнения (включающие осложнения со стороны ЦНС)(геморрагические, ишемические инсульты, субарахноидальные кровоизлияния; за исключением транзиторных ишемических атак), требующие интенсивного наблюдения в ПИТе.
Осложнения 4а степени	Дисфункция одного органа (включая диализ)
Осложнения 4в степени	Мультиорганная дисфункция
Осложнения 5 степени	Смерть пациента
Индекс "d"	Если пациент страдает от осложнений на время выписки, то добавляется индекс "d"(disability) к соответствующей степени осложнений. Эта метка указывает на необходимость наблюдения после выписки для полной оценки осложнений.

2.10 Послеоперационное ведение пациентов

В послеоперационном периоде пациентам назначалась эластическая компрессия нижних конечностей, ранняя активизация для профилактики тромбоэмболических осложнений. Обезболивание в послеоперационном периоде

осуществлялось по протоколу принятому в ЛХО УНИИФ, и действующему с 2007 года. Каждому пациенту в послеоперационном периоде назначался анальгин 50%-2,0 внутримышечно 3 раза в сутки, димедрол 1%-1,0 внутримышечно 3 раза в сутки (в 8.00, в 12.00 в 20.00), перфалган 100 мг(1,0) в\в капельно в течение 15 мин 2 раза в сутки(в 14.00 в 22.00). Пациентам основной и контрольной не назначались наркотические анальгетики в послеоперационном периоде.

Эффективность анестезии в послеоперационном периоде оценивали при помощи шкалы Е.М. Левитэ (проводимую анальгезию мы считали адекватной при её эффективности 3 балла и более)

1 балл – мучительная боль в покое

2 балла – боль в покое

3 балла – боль при движении и кашле, но её отсутствие в покое

4 балла – боль отсутствует в покое, умеренная боль при движении и кашле не ограничивающая их.

5 баллов – полное обезболивание отсутствие боли при движении и кашле.

Стоит отметить, что не всем пациентам было достаточно обезболивания, регламентированного протоколом обезболивания. Эффективность анестезии в послеоперационном периоде оцененная по шкале Левитэ у данных пациентов составляла 1-2 балла в этом случае, к схеме обезболивания добавляли кетопрофен 100 мг в 2 мл в\м до достижения значений 3-5 баллов по шкале Левитэ. Потребность в кетопрофене в зависимости от групп пациентов варьировала.

Для улучшения откашливания мокроты применялся АСС-лонг – 600 мг/сутки (однократно) и мукалтин 100 мг (2 таблетки) 3 раза в сутки.

В послеоперационном периоде больные получали противотуберкулёзные препараты согласно подобранной фтизиатром схеме лечения.

Перевязка, обработка послеоперационного шва (швов) осуществлялась 1 раз в сутки в условиях перевязочной. Дренаж проверялся на проходимость 3 раза в сутки. Учёт отделяемого по дренажу проводился дважды в сутки в 7 и 19 часов. Учёт отделяемого производился путём отсчитывания объёма на мерной ёмкости, а при наличии гидрозатвора (при сохраняющемся сбросе воздуха высчитыванием

разницы жидкости). Рентгенологический контроль органов грудной клетки выполнялся в сутки после операционного вмешательства, в сутки после удаления дренажа, далее по необходимости. Снятие швов осуществлялось на 10-е сутки после оперативного вмешательства.

2.11 Методика патоморфологического исследования

Патоморфологическое заключение исследования резецированного участка легкого включало в себя описание размера пораженного участка, выраженность капсулы, наличие перифокальных специфических изменений, характер казеоза, наличие распада, степень поражения дренирующего бронха, а также описание характера и выраженности специфических клеточных и лимфоцитарно-гистiocитарных тканевых реакций. Гистологическое исследование проводилось с использованием традиционной окраски срезов гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван–Гизону, оценка морфологической активности процесса осуществлялась согласно критериям, разработанным Э.М. Поповой, 1979. Для выявления кислотоустойчивых микобактерий срезы окрашивали по Цилю–Нильсену, гистобактериоскопически оценивали распространенность и характер локализации микобактерий в патологических тканях (Гринберг Л.М., 2005). Признаки фаз активности ОФТЛ приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8–Основные морфологические признаки фаз активности ОФТЛ

Признак	Активная фаза	Фаза стихающей активности	Малоактивная фаза
Характер казеоза	разрыхленный, негомогенный	гомогенный	гомогенный

Продолжение **таблица 2.8**–Основные морфологические признаки фаз активности ОФТЛ

Наличие распада	есть, чаще в зоне дренирующего бронха	нет	Нет
Инфильтрация ПЯЛ(палочкоядерные лейкоциты)	в зоне распада	нет	нет
Специфическая клеточная реакция	в зоне распада, по внутреннему краю капсулы	остатки по внутреннему краю капсулы	нет
Соли извести	редко, микрочастицы	почти всегда, крупные	всегда и в большом количестве
Туберкулез дренирующего бронха	почти в половине случаев	нет	нет
Лимфоцитарно-гистиоцитарные инфильтраты в капсуле	во всех случаях	могут быть	нет
КУМ при окраске по Циль–Нильсену	группы и микроколонии почти во всех случаях в зоне распада	крайне редко, одиночные палочки	нет

К признакам туберкулёзного процесса по линии резекции мы относили: фиброзно-казеозные очаги, продуктивный туберкулёз стенки дренирующего бронха, эпителиоидно–клеточные гранулёмы по линии резекции.

2.12 Статистическая обработка материала

Статистическая обработка проводилась при помощи программ Excel для Windows XP , Biostat 2009 Professional 5.8.4.

Для проверки наличия нормального распределения использовали тест Колмогорова–Смирнова, Д'Агостино. Для сравнения нормально распределенных количественных данных использовался однофакторный дисперсионный анализ, (для нескольких выборок), при сравнения двух выборок с нормально распределёнными количественными данными использовался t-критерий Стьюдента. В связи с отсутствием условий для применения параметрических методов, анализ количественных, а также качественных данных проводился при помощи Н - теста Крускала–Уоллиса для сравнения нескольких независимых выборок или U-теста Манна–Уитни при сравнении двух выборок. Для сравнения нескольких зависимых выборок применяли тест Уилкоксона и метод знаков. Для оценки качественных признаков в двух группах использовался критерий χ^2 по Пирсону. Различия между группами считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

В любом случае сравнения трёх групп, при выявлении между ними статистически значимых различий, группы сравнивались попарно с поправкой Бонферрони при выявлении достоверных различий между группами.

Глава 3. Результаты топографо–анатомического исследования расстановок торакопортов

3.1 Сопоставление критериев операционного доступа различных расстановок торакопортов без учёта конституциональных особенностей тел

Для расположений торакопортов в III и V межреберьях (м.р.) ППЛ V м.р. ЗПЛ(«355»); III и V м.р. ППЛ VI м.р. ЗПЛ(«356»); IV и VI м.р. ППЛ VII м.р. ЗПЛ(«467») у тел всех конституциональных типов были измерены и вычислены следующие уточнённые параметры: количество измерений в группах составило ($n=22$, $n=27$, $n=26$ соответственно). Данные по значениям ЭХУОД, глубины раны и ПУНООДИ в зависимости от точки оперативного вмешательства (положение «А» или «В») представлены в приложении 2. Отмечается увеличение значений ЭХУОД для всех портов и уменьшение глубины раны для всех портов при переходе из положения «А» в положение «В», соответственно ЭХУОД в V межреберье по ППЛ от $26,4^0 \pm 27,41^0$ до $69,14^0 \pm 77,86^0$; в VI межреберье по ППЛ от $24,88^0 \pm 24,5^0$ до $53,15^0 \pm 57^0$; в V межреберье по ЗПЛ от $36,05^0 \pm 26,5^0$ до $75,36^0 \pm 69,5^0$; в VI межреберье по ЗПЛ от $30,78^0 \pm 25,7^0$ до $73,30^0 \pm 57,44^0$; в VII межреберье по ЗПЛ от $24,54^0 \pm 20,0^0$ до $60,12^0 \pm 47,58^0$; в III межреберье по ППЛ от $41,85^0 \pm 39,44^0$ до $93,55^0 \pm 108,59^0$; в IV межреберье по ППЛ от $36,42^0 \pm 36,12^0$ до $75,12^0 \pm 95,27^0$. При соответственном уменьшении глубины раны в V межреберье по ППЛ от 20,20 см до 17,44 см; в VI межреберье по ППЛ от 23,8 см до 20,88 см; V межреберье по ЗПЛ от 18,41 см до 15,91 см; в VI межреберье по ЗПЛ от 20,52 см до 17,59 см; в VII межреберье по ЗПЛ от 23,27 см до 19,98 см; в III межреберье по ППЛ от 14,59 см до 12 см; в IV межреберье по ППЛ от 17,83 см до 15 см. Кратных изменений величин ПУНООДИ при переходе из положения «А» в

положение «В» нами обнаружено не было. Таким образом, при сокращении глубины раны на 2-3 см, для мобилизации верхушки лёгкого, отмечается более чем 2-х кратное возрастание ЭХОУД.

Статистически значимые различия ($p < 0,05$) были получены для ЭХОУД «манипулятора №1» в положении «А» в плоскости межреберья и плоскости перпендикулярной плоскости межреберья, причём $p < 0,05$ между расстановками («356», «467» и «355», «467»), $p > 0,05$ между («355», «356») в плоскости межреберья и перпендикулярной ей; ЭХОУД «манипулятора №2» в положении «А» в плоскости межреберья, причём $p < 0,05$ между расстановками («355», «467»), $p > 0,05$ между («355», «356» и «356», «467»); для глубины раны «порта камеры», «порта манипулятора №1» и «№2» в положении «А», причём, для «порта камеры», $p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «355», «356»), $p > 0,05$ между («355», «356»); для «порта манипулятора №1» $p < 0,05$ между всеми расстановками; для «порта манипулятора №2» $p < 0,05$ между («355», «467» и «356», «467») $p > 0,05$ между («355», «356»); ЭХОУД «порта камеры» в положении «В» в плоскости межреберья и плоскости перпендикулярной плоскости межреберья, причём $p < 0,05$ между расстановками («356», «467» и «355», «467»), $p > 0,05$ между («355», «356») в плоскости межреберья и перпендикулярной ей; ЭХОУД «манипулятора № 1» в положении «В» в плоскости межреберья и плоскости перпендикулярной плоскости межреберья, причём $p < 0,05$ между расстановками («356», «467» и «355», «467»), $p > 0,05$ между («355», «356») в плоскости межреберья, $p < 0,05$ между расстановками («355», «467»), $p > 0,05$ между («355», «356» и «356», «467») в плоскости перпендикулярной плоскости межреберья; ЭХОУД «манипулятора №2» в положении «В» в плоскости межреберья и плоскости перпендикулярной плоскости межреберья, причём $p < 0,05$ между расстановками («355», «467»), $p > 0,05$ между («355», «356» и «356», «467») в плоскости межреберья, $p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «356», «467»), $p > 0,05$ между («355», «356») в плоскости перпендикулярной плоскости межреберья; глубины раны «порта камеры», «порта манипулятора №1» и «№2» в положении «В», причём для «порта камеры» и «манипулятора №2»

$p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «356», «467»), $p > 0,05$ между («355», «356»), для «порта манипулятора №1» $p < 0,05$ между всеми расстановками.

Значения УОД между торакопортами в положении «А» и «В» приведены в таблице 3.1. В таблице 3.2. отражены размеры треугольника ABC в зависимости от расстановки торакопортов.

Таблица 3.1–Значения УОД между торакопортами для положения «А» и «В», для различных расстановок торакопортов, $(M \pm m)$

Расстановка торакопортов	УОД между портом камеры и портом манипулятора №1	УОД между портом манипулятора №1 и манипулятора №2	УОД между портом манипулятора №2 и портом камеры
Положение «А»			
355 n=22	$25,45^0 \pm 0,74^0$	$31,64^0 \pm 0,73^0$	$17,13^0 \pm 1,07^0$
356 n=27	$26,88^0 \pm 0,67^0$	$34,5^0 \pm 1,02^0$	$18,48^0 \pm 0,91^0$
467 n=26	$25,14^0 \pm 0,74^0$	$30,39^0 \pm 1,18^0$	$14,58^0 \pm 0,81^0$
Уровень значимости	p=0,17	p=0,01	p=0,01
Положение «В»			
355 n=22	$29,80^0 \pm 0,81^0$	$37,83^0 \pm 1,12^0$	$20,84^0 \pm 1,42^0$
356 n=27	$31,33^0 \pm 0,75^0$	$42,24^0 \pm 1,31^0$	$22,38^0 \pm 1,22^0$
467 n=26	$28,99^0 \pm 0,81^0$	$36,91^0 \pm 1,20^0$	$18,6^0 \pm 0,93^0$
Уровень значимости	p=0,098	p=0,005	p=0,073

Статистически значимые различия ($p < 0,05$) были получены для УОД между «портом манипулятора №1» и «портом манипулятора №2», причём $p < 0,05$ между расстановками («355», «356» и «356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «467»); «портом манипулятора 2» и «портом камеры» в положении «А», где $p < 0,05$ между расстановками («356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «467» и «355», «356»); УОД между «портом манипулятора №1» и «портом манипулятора №2» в положении «В», причём $p < 0,05$ между расстановками («355», «356» и «356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «467»).

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости и на верхушке лёгкого, согласно величины УОД, создаются при размещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от $30,39^0$ до $34,5^0$ в положении «А» и от $36,91^0$ до $42,24^0$ в положении «В». Наименее удобные условия для манипулирования характерны для размещения манипуляторов в «порт камеры» и «порт манипулятора №2»,

когда значения УОД достигали от 14,58⁰ до 18,48⁰ в положении «А» и от 18,6⁰ до 22,38⁰ в положении «В», в зависимости от расстановки торакопортов.

Значения УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №2» до корня лёгкого в расстановке «355», составило 42,03⁰±1,79⁰, в расстановке «356» – 42,91⁰±1,47⁰, в расстановке «467» – 44,67⁰±1,36⁰

Статистически значимых различий ($p < 0,05$) между группами по значению УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №2» до корня лёгкого выявлено не было. Это свидетельствует о возможности уверенного манипулирования на передней поверхности корня лёгкого из «порта камеры» и «порта манипулятора №2» во всех трёх расстановках.

Таблица 3.2–Размеры треугольника ABC в зависимости от расстановки торакопортов, (M±m)

Расстановка торакопортов	AB (расстояние между портом камеры и портом манипулятора №1), см	BC (расстояние между портами манипулятора №1 и манипулятора №2), см	CA (расстояние между портом манипулятора №2 и портом камеры), см
355 n=22	8,87±0,34	9,78±0,30	7,85±0,25
356 n=27	9,51±0,29	11,89±0,33	7,94±0,22
467 n=26	10,33±0,31	12,21±0,31	8,22±0,18
Уровень значимости	p=0,012	p=2*10 ⁻⁶	p=0,69

Статистически значимые различия ($p < 0,05$) были получены для расстояния между «портом камеры» и «портом манипулятора №1», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «356», «467»); «портом манипулятора №1» и портом «манипулятора №2» на боковой поверхности грудной клетки, где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «355», «356»), $p > 0,05$ для расстановок («356», «467») (AB, BCΔABC, см. рисунок 2.3). Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости, в плане уменьшения конфликта инструментов, создаются при помещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», наименее удобные – при помещении инструмента в «порт камеры» и «порт манипулятора №2».

В результате проделанных измерений и вычислений величин УОД и расстояний между торакопортами оптимальной расстановкой для верхнедолевых

сублобарных резекций лёгкого получилась расстановка торакопортов **III, V межреберья по передней подмышечной линии VI межреберье по задней подмышечной линии.**

3.2 Сопоставление критериев оперативного доступа различных расстановок торакопортов у тел одного конституционального типа

Для каждой из расстановок, в зависимости от конституционального типа трупов провели расчёт величины углов (УОД, ЭХУОД, ПУНООДИ), глубины операционной раны, размеров основания рабочей пирамиды.

Для расположения торакопортов «355»; «356»; «467» для тел **астенической** конституции были измерены и вычислены параметры операционного доступа: количество измерений (**n=9, n=10, n=10** соответственно). В приложении 3 отражены значения ЭХУОД, глубины раны и ПУНООДИ в зависимости от расположения объекта вмешательства (положение «А», положение «В»).

Отмечается увеличение значений ЭХУОД для всех портов и уменьшение глубины раны для всех портов при переходе из положения «А» в положение «В» у тел астенической конституции, соответственно ЭХУОД в V межреберье по ППЛ от $25,3^0 \pm 26,1^0$ до $65,00^0 \pm 70,4^0$; в VI межреберье по ППЛ от $25,2^0 \pm 22,5^0$ до $53,9^0 \pm 51,8^0$; в V межреберье по ЗПЛ от $36,56 \pm 25,22^0$ до $82,89^0 \pm 61,56^0$; в VI межреберье по ЗПЛ от $29,8^0 \pm 22,7^0$ до $81,6^0 \pm 60,1^0$; в VII межреберье по ЗПЛ от $25,2^0 \pm 21^0$ до $59,6^0 \pm 44,6^0$; в III межреберье по ППЛ от $35,3^0 \pm 35,7^0$ до $94,2^0 \pm 113,5^0$; в IV межреберье по ППЛ от $35,8^0 \pm 33,6^0$ до $79,5^0 \pm 93,1^0$. При соответственном уменьшении глубины раны в V межреберье по ППЛ от 20,34 см до 17,67 см; в VI межреберье по ППЛ от 24,05 см до 21 см; в V межреберье по ЗПЛ от 18,06 см до 15,33 см; в VI межреберье по ЗПЛ от 20,2 см до 17,1 см; в VII межреберье по ЗПЛ

от 23,55см до 20,2 см; в III межреберье по ППЛ от 13,95см до 11,25 см; в IV межреберье по ППЛ от 16,9 см до 14,4 см. Кратных изменений величин ПУНООДИ при переходе из положения «А» в положение «В» нами обнаружено не было. Таким образом, при сокращении глубины раны на 2-3 см, для мобилизации верхушки лёгкого, отмечается более чем 2-х кратное возрастание ЭХОУД у тел астенической конституции.

В положении «А» уровень значимости различий между группами достигал значения ($p < 0,05$) для ЭХОУД «манипулятора №1» в плоскости межреберья, где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «356», «467»); для глубины раны «порта камеры», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356»); «манипулятора №1», где $p < 0,05$ между расстановками («356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «355», «467»); «манипулятора №2», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356»).

В положении «В» уровень значимости различий между группами ($p < 0,05$) достигался лишь для ЭХОУД «манипулятора №1» в плоскости межреберья, где $p < 0,05$ между расстановками («356», «467» и «355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356»); ЭХОУД «манипулятора №2» в плоскости перпендикулярной плоскости межреберья, где $p < 0,05$ между расстановками («356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «355», «467»); для глубины раны «порта камеры», где $p < 0,05$ между расстановками («356», «467» и «355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356»); «манипулятора №1», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «356», «467»); «манипулятора №2», где $p < 0,05$ между расстановками («356», «467» и «355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356»).

Значения УОД между различными торакопортами в положении «А» и «В» представлены в таблице 3.3. Размеры треугольника ABC отражены в таблице 3.4.

Таблица 3.3—Значения УОД между портами для положения «А» и «В» у тел астенической конституции для разных расстановок торакопортов, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	УОД между портом камеры и портом манипулятора №1	УОД между портом манипулятора №1 и манипулятора №2	УОД между портом манипулятора №2 и портом камеры
Положение «А»			
355 n=9 астеники	23,84 ⁰ ±0,97 ⁰	28,32 ⁰ ±1,38 ⁰	15,09 ⁰ ±1,32 ⁰
356 n=10 астеники	27,18 ⁰ ±1,02 ⁰	34,64 ⁰ ±2,30 ⁰	17,8 ⁰ ±1,15 ⁰
467 n=10 астеники	24,71 ⁰ ±0,97 ⁰	28,04 ⁰ ±2,38 ⁰	13,1 ⁰ ±0,97 ⁰
Уровень значимости	p=0,06	p=0,10	p=0,02
Положение «В»			
355 n=9 астеники	28,23 ⁰ ±1,17 ⁰	38,7 ⁰ ±2,07 ⁰	18,26 ⁰ ±1,95 ⁰
356 n=10 астеники	31,82 ⁰ ±1,02 ⁰	43,51 ⁰ ±2,96 ⁰	20,72 ⁰ ±1,98 ⁰
467 n=10 астеники	28,59 ⁰ ±1,10 ⁰	35,27 ⁰ ±2,42 ⁰	17,78 ⁰ ±1,51 ⁰
Уровень значимости	p=0,11	p=0,08	p=0,48

Уровень значимости различий между группами достигал значения ($p < 0,05$) для УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №2» в положении «А», где $p < 0,05$ между расстановками («356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «355», «467»).

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости и на верхушке лёгкого в группе тел астенической конституции, согласно величины УОД создаются при размещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от 28,04⁰ до 34,64⁰ в положении «А» и от 35,27⁰ до 43,51⁰ в положении «В». Наименее удобные условия для манипулирования характерны для размещения манипуляторов в «порт камеры» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от 13,1⁰ до 17,8⁰ в положении «А» и от 17,78⁰ до 20,72⁰ в положении «В», в зависимости от расстановки торакопортов.

Значения УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №2» до корня лёгкого у тел астенической конституции в расстановке «355», составило 44,56⁰±3,17⁰, в расстановке «356»—46,54⁰±2,60⁰, в расстановке «467»—49,4⁰±2,01⁰.

Уровень значимости различий между группами по величинам УОД у тел астенической конституции в корне лёгкого не достигал значения ($p < 0,05$).

Возможность уверенного манипулирования на передней поверхности корня лёгкого у лиц астенической конституции из «порта камеры» и «порта манипулятора №2» существует во всех трёх расстановках.

Таблица 3.4–Размеры треугольника ABC у тел астенической конституции в зависимости от расстановки торакопортов, (M±m)

Расстановка торакопортов	AB (расстояние между портом камеры и портом манипулятора №1), см	BC (расстояние между портами манипулятора №1 и манипулятора №2), см	CA (расстояние между портом манипулятора №2 и портом камеры), см
355 n=9 астеники	8,36±0,53	9,58±0,4	7,81±0,41
356 n=10 астеники	9,39±0,4	11,83±0,54	8,01±0,39
467 n=10 астеники	10,23±0,37	11,95±0,47	8,61±0,27
Уровень значимости	p=0,02	p=0,002	p=0,36

Уровень значимости различий достигал значения ($p < 0,05$) для расстояний между «портом камеры» и «портом манипулятора №1», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «356», «467»); между «портом манипулятора №1» и «портом манипулятора №2», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «356» и «355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («356», «467») (AB, BC Δ ABC см.рисунок 2.3).

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости, в плане уменьшения конфликта инструментов у тел астенической конституции, создаются при помещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», наименее удобные – при помещении инструмента в «порт камеры» и «порт манипулятора №2».

Оптимальным расположением торакопортов при локализации процесса в верхней доле лёгкого по величинам УОД, ЭХУОД и расстояниям между торакопортами для выполнения сублобарных резекций лёгкого у пациентов **астенической конституции** получилась расстановка **III, V межреберья по передней подмышечной линии VI межреберье по задней подмышечной линии.**

Для расположения торакопортов «355»; «356»; «467» у тел **нормостенической конституции** были измерены и вычислены следующие

параметры: количество измерений ($n=11$, $n=15$, $n=14$ соответственно). Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» приведены в приложении 4.

Отмечается увеличение значений ЭХУОД для всех портов и уменьшение глубины раны для всех портов при переходе из положения «А» в положение «В» у тел нормостенической конституции, соответственно ЭХУОД в V межреберье по ППЛ от $30,00^0 \pm 33,53^0$ до $65,00^0 \pm 80,4^0$; в VI межреберье по ППЛ от $24,93^0 \pm 26,71^0$ до $51,93^0 \pm 60,79^0$; в V межреберье по ЗПЛ от $37,64 \pm 28,64^0$ до $70,91^0 \pm 76,45^0$; в VI межреберье по ЗПЛ от $38,6^0 \pm 26,07^0$ до $81,6^0 \pm 69,1^0$; в VII межреберье по ЗПЛ от $24^0 \pm 19,71^0$ до $58,86^0 \pm 48,93^0$; в III межреберье по ППЛ от $40,47^0 \pm 43,67^0$ до $94,2^0 \pm 113,5^0$; в IV межреберье по ППЛ от $37,29^0 \pm 36,79^0$ до $71,29^0 \pm 95,86^0$. При соответственном уменьшении глубины раны в V межреберье по ППЛ от 19,79 см до 17,14 см; в VI межреберье по ППЛ от 23,61 см до 20,57 см; в V межреберье по ЗПЛ от 18,28 см до 15,91 см; в VI межреберье по ЗПЛ от 20,57 см до 17,1 см; в VII межреберье по ЗПЛ от 22,97 см до 19,64 см; в III межреберье по ППЛ от 14,3 см до 11,25 см; в IV межреберье по ППЛ от 18 см до 15,64 см. Кратных изменений величин ПУНООДИ при переходе из положения «А» в положение «В» нами обнаружено не было. Таким образом, при сокращении глубины раны на 2-3 см, для мобилизации верхушки лёгкого, отмечается 2-х и более кратное возрастание ЭХУОД у тел нормостенической конституции.

В положении «А» уровень значимости различий между группами достигал значения ($p < 0,05$) для ЭХУОД «манипулятора №1» в плоскости межреберья и плоскости, перпендикулярной плоскости межреберья, где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356»); для ЭХУОД «манипулятора №2» в плоскости межреберья, где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «356», «467»); для глубины раны «порта камеры», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356»); «манипулятора №1», где $p < 0,05$ между расстановками («356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «355», «467»); «манипулятора №2», где

$p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356»). В положении «В» уровень значимости различий между группами ($p < 0,05$) достигался для ЭХУОД «порта камеры», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356») в плоскости межреберья, и в плоскости перпендикулярной плоскости межреберья; «порта манипулятора №1», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356») в плоскости межреберья, и $p < 0,05$ между расстановками («355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «356», «467») в плоскости перпендикулярной плоскости межреберья; «порта манипулятора №2», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356» и «356», «467») в плоскости межреберья; глубины раны «порта камеры», «манипуляторов №1 и №2», где $p < 0,05$ между расстановками («355», «467» и «356», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «356»).

Значения УОД между торакопортами в положениях «А» и «В» представлены в таблице 3.5, в таблице 3.6 указаны значения размеров сторон треугольника АВС, образованного точками размещения торакопортов на боковой стенке грудной клетки.

Таблица 3.5–Значения УОД между торакопортами для положения «А» и «В» у тел нормостенической конституции для различных расстановок торакопортов, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	УОД между портом камеры и портом манипулятора №1	УОД между портом манипулятора №1 и портом манипулятора №2	УОД между портом манипулятора №2 и портом камеры
Положение «А»			
355 n=11 нормостеники	26,15 ⁰ ±1,09 ⁰	31,27 ⁰ ±0,85 ⁰	18,23 ⁰ ±1,74 ⁰
356 n=15 нормостеники	26,39 ⁰ ±0,95 ⁰	33,79 ⁰ ±0,76 ⁰	18,69 ⁰ ±1,46 ⁰
467 n=14 нормостеники	24,83 ⁰ ±1,09 ⁰	30,9 ⁰ ±1,07 ⁰	14,61 ⁰ ±0,97 ⁰
Уровень значимости	p=0,52	p=0,052	p=0,081
Положение «В»			
355 n=11 нормостеники	30,5 ⁰ ±1,18 ⁰	36,87 ⁰ ±1,43 ⁰	22,19 ⁰ ±2,19 ⁰
356 n=15 нормостеники	30,86 ⁰ ±1,01 ⁰	41,03 ⁰ ±1,06 ⁰	23,13 ⁰ ±1,73 ⁰
467 n=14 нормостеники	28,73 ⁰ ±1,21 ⁰	37,05 ⁰ ±1,22 ⁰	18,38 ⁰ ±1,10 ⁰
Уровень значимости	p=0,36	p=0,029	p=0,11

Статистически достоверные различия ($p < 0,05$) были определены для УОД между портом манипулятора №1 и портом манипулятора №2 в положении «В», где $p < 0,05$ между расстановками («356», «467» и «355», «356»), $p > 0,05$ для расстановок («355», «467»).

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости и на верхушке лёгкого в группе тел нормостенической конституции, согласно величины УОД создаются при размещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от $30,9^0$ до $33,79^0$ в положении «А» и от $36,87^0$ до $41,03^0$ в положении «В». Наименее удобные условия для манипулирования характерны для размещения манипуляторов в «порт камеры» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от $14,61^0$ до $18,69^0$ в положении «А» и от $18,38^0$ до $23,13^0$ в положении «В», в зависимости от расстановки торакопортов.

Значения УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №2» до корня лёгкого у тел нормостенической конституции в расстановке «355», составило $40,6^0 \pm 2,28^0$, в расстановке «356» – $41,07^0 \pm 1,68^0$, в расстановке «467» – $41,65^0 \pm 1,43^0$, что было меньше, нежели значения УОД для тел астенической конституции.

Статистически достоверных различий между значениями УОД в корне лёгкого для тел нормостенической конституции не было определено ($p < 0,05$).

Возможность уверенного манипулирования на передней поверхности корня лёгкого из «порта камеры» и «порта манипулятора №2» имеется во всех трёх расстановках для лиц нормостенической конституции.

Таблица 3.6–Размеры треугольника ABC у тел нормостенической конституции в зависимости от расстановки торакопортов, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	AB (расстояние между портом камеры и портом манипулятора №1), см	BC (расстояние между портами манипулятора №1 и манипулятора №2), см	CA (расстояние между портом манипулятора №2 и портом камеры), см
355 n=11 нормостеники	8,91±0,44	9,59±0,37	7,67±0,35
356 n=15 нормостеники	9,32±0,39	11,59±0,37	7,16±0,28
467 n=14 нормостеники	10,09±0,43,	11,96±0,35	7,79±0,18
Уровень значимости	p=0,25	p=0,0002	p=0,96

Статистически достоверные различия ($p < 0,05$) были определены для расстояний между портами манипулятора №1 и манипулятора №2 на боковой стенке грудной клетки, где $p < 0,05$ между расстановками («355», «356» и «355», «467»), $p > 0,05$ для расстановок («356», «467») (BC, ΔABC , см рисунок 2.3). Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости, в плане уменьшения конфликта инструментов у тел нормостенической конституции, создаются при помещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», наименее удобные – при помещении инструмента в «порт камеры» и «порт манипулятора №2».

Оптимальным расположением торакопортов при локализации процесса в верхней доле лёгкого по величинам УОД, ЭХУОД и расстояниям между торакопортами для выполнения сублобарных резекций лёгкого у пациентов **нормостенической конституции** является расстановка **III, V межреберья по передней подмышечной линии VI межреберье по задней подмышечной линии.**

Для расположения торакопортов «355»; «356»; «467» у тел с **гиперстенической конституцией** были измерены и вычислены следующие параметры: количество измерений **n=2, n=2, n=2** (соответственно). Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» приведены в приложении 5

Отмечается увеличение значений ЭХУОД для всех портов и уменьшение глубины раны для всех портов при переходе из положения «А» в положение «В» у тел гиперстенической конституции, соответственно ЭХУОД в V межреберье по ППЛ от $30^0 \pm 23,5^0$ до $60,5^0 \pm 68^0$; в VI межреберье по ППЛ от $23^0 \pm 19^0$ до $58^0 \pm 56,5^0$; в V межреберье по ЗПЛ от $25^0 \pm 20,5^0$ до $66^0 \pm 67^0$; в VI межреберье по ЗПЛ от $29,5^0 \pm 21^0$ до $67^0 \pm 54,5^0$; в VII межреберье по ЗПЛ от $25^0 \pm 17^0$ до $71,5^0 \pm 53^0$; в III межреберье по ППЛ от $48^0 \pm 36,5^0$ до $79^0 \pm 116^0$; в IV межреберье по ППЛ от $33,5^0 \pm 44^0$ до $80^0 \pm 102^0$. При соответственном уменьшении глубины раны в V межреберье по ППЛ от 22,75 см до 20 см; в VI межреберье по ППЛ от 24,75 см до 22,5 см; в V межреберье по ЗПЛ от 20,75 см до 18,5 см; в VI межреберье по ЗПЛ от

22,75 см до 20,25 см; в VII межреберье по ЗПЛ от 24 см до 21,25 см; в III межреберье по ППЛ от 17 см до 15 см; в IV межреберье по ППЛ от 21,25 см до 18,75 см. Кратных изменений величин ПУНООДИ при переходе из положения «А» в положение «В» нами обнаружено не было. Таким образом, при сокращении глубины раны на 2-3 см, для мобилизации верхушки лёгкого, отмечается более чем 2-х кратное возрастание ЭХОУД у тел гиперстенической конституции.

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$) ни по одному из критериев

Значения УОД между торакопортами в положениях «А» и «В» представлены в таблице 3.7, в таблице 3.8 указаны значения размеров сторон треугольника ABC, образованного точками размещения торакопортов на боковой стенке грудной клетки.

Таблица 3.7–Значения УОД между торакопортами для положения «А» и «В», у тел с гиперстеническим типом конституции, для различных расстановок торакопортов, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	УОД между портом камеры и портом манипулятора №1	УОД между портом манипулятора №1 и манипулятора №2	УОД между портом манипулятора №2 и портом камеры
Положение «А»			
355 n=2 гиперстеники	28,81 ⁰ ±0,41 ⁰	34,31 ⁰ ±2,56 ⁰	20,27 ⁰ ±0,14 ⁰
356 n=2 гиперстеники	29,08 ⁰ ±2,93 ⁰	39,07 ⁰ ±6,39 ⁰	20,27 ⁰ ±0,14 ⁰
467 n=2 гиперстеники	29,48 ⁰ ±2,73 ⁰	38,53 ⁰ ±0,094 ⁰	21,83 ⁰ ±4,38 ⁰
Уровень значимости	p=0,61	p=0,22	p>0,05
Положение «В»			
355 n=2 гиперстеники	33,04 ⁰ ±1,72 ⁰	39,13 ⁰ ±3,11 ⁰	24,98 ⁰ ±2,34 ⁰
356 n=2 гиперстеники	32,43 ⁰ ±3,23 ⁰	44,95 ⁰ ±8,21 ⁰	24,98 ⁰ ±2,34 ⁰
467 n=2 гиперстеники	32,83 ⁰ ±2,47 ⁰	44,11 ⁰ ±0,88 ⁰	24,22 ⁰ ±5,55 ⁰
Уровень значимости	p>0,05	p=0,22	p>0,05

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$) ни по одному из критериев.

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости и на верхушке лёгкого в группе тел гиперстенической конституции, согласно величины УОД создаются при размещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от 34,31⁰ до 39,07⁰ в положении «А» и от 39,13⁰ до 44,95⁰ в положении «В». Наименее удобные

условия для манипулирования характерны для размещения манипуляторов в «порт камеры» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от 20,27⁰ до 21,83⁰ в положении «А» и от 24,22⁰ до 24,98⁰ в положении «В», в зависимости от расстановки торакопортов.

Значения УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №2» до корня лёгкого у тел гиперстенической конституции в расстановке «355», составило 42,6⁰±1,28⁰, в расстановке «356» – 44,78⁰±1,6⁰, в расстановке «467» – 44,5⁰±1,5⁰, что было меньше, нежели значения УОД для тел астенической конституции.

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$).

Возможность уверенного манипулирования на передней поверхности корня лёгкого из «порта камеры» и «порта манипулятора №2» имеется во всех трёх расстановках для лиц гиперстенической конституции.

Таблица 3.8–Размеры треугольника ABC у тел с гиперстеническим типом конституции в зависимости от расстановки торакопортов, (M±m)

Расстановка торакопортов	AB (расстояние между портом камеры и портом манипулятора №1), см	BC (расстояние между портами манипулятора №1 и манипулятора №2), см	CA (расстояние между портом манипулятора №2 и портом камеры), см
355 n=2 гиперстеники	11±0,50	11,75±1,75	9±0,50
356 n=2 гиперстеники	11,5±1,50	14,5±2,00	9±0,50
467 n=2 гиперстеники	12,5±1,50	15,25±0,25	9,5±1,25
Уровень значимости	p=0,223	p=0,223	p>0,05

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$) ни по одному из критериев.

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости, в плане уменьшения конфликта инструментов у тел гиперстенической конституции, создаются при помещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», наименее удобные – при помещении инструмента в «порт камеры» и «порт манипулятора №2».

Среди тел с **гиперстенической** конституцией оптимальным расположением торакопортов для выполнения сублобарных резекций верхней

доли можно считать расстановку торакопортов **III, V межреберья по передней подмышечной линии VI межреберье по задней подмышечной линии.**

3.3 Сопоставление критериев операционного доступа одной расстановки торакопортов у тел различных конституциональных типов

Для расстановки торакопортов «355» (III и V межреберья по передней подмышечной линии и V межреберье по задней подмышечной линии) у тел всех **конституциональных** типов (нормостеников, гиперстеников и астеников) были измерены и вычислены следующие параметры (**n=11, n=2, n=9** соответственно). Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» для расстановки «355» у тел всех конституциональных типов приведены в приложении 6.

Отмечается увеличение значений ЭХУОД для всех портов и уменьшение глубины раны для всех портов при переходе из положения «А» в положение «В» у тел всех конституциональных типов расстановки торакопортов «355», соответственно ЭХУОД в V межреберье по ППЛ у астеников от $28,11^0 \pm 28,44^0$ до $68,33^0 \pm 68,78^0$; в V межреберье по ППЛ у гиперстеников от $30^0 \pm 23,5^0$ до $60,5^0 \pm 68^0$; в V межреберье по ППЛ у нормостеников от $30,36^0 \pm 29,27^0$ до $71,36^0 \pm 87,09^0$; в V межреберье по ЗПЛ у астеников от $36,56^0 \pm 25,22^0$ до $82,89^0 \pm 61,56^0$; в V межреберье по ЗПЛ у гиперстеников от $25^0 \pm 20,5^0$ до $66^0 \pm 67^0$; в V межреберье по ЗПЛ у нормостеников от $37,64^0 \pm 28,64^0$ до $70,91^0 \pm 76,45^0$; в III межреберье по ППЛ у астеников от $44,2^0 \pm 41,89^0$ до $98^0 \pm 110,56^0$; в III межреберье по ППЛ у гиперстеников от $48^0 \pm 36,5^0$ до $79^0 \pm 116^0$; в III межреберье по ППЛ у нормостеников от $47,82^0 \pm 47,73^0$ до $92,55^0 \pm 105,64^0$. При соответственном уменьшении глубины раны в V межреберье по ППЛ у астеников от 20,34 см до

17,67 см; в V межреберье по ППЛ у гиперстеников от 22,75 см до 20 см; в V межреберье по ППЛ у нормостеников от 19,79 см до 17,14 см в V межреберье по ЗПЛ у астеников от 18,06 см до 15,33см; в V межреберье по ЗПЛ у гиперстеников от 20,75см до 18,5 см; в V межреберье по ЗПЛ у нормостеников от 18,28 см до 15,91 см; в III межреберье по ППЛ у астеников от 14,06 см до 11,44 см; в III межреберье по ППЛ у гиперстеников от 17 см до 15 см; в III межреберье по ППЛ у нормостеников от 14,59 см до 11,91 см. Кратных изменений величин ПУНООДИ при переходе из положения «А» в положение «В» нами обнаружено не было. Таким образом, при сокращении глубины раны на 2-3 см, для мобилизации верхушки лёгкого, отмечается 2-х и более кратное возрастание ЭХОУД у тел всех конституциональных типов в расстановке торакопортов «355». Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$) ни по одному из критериев.

Значения УОД между торакопортами в положениях «А» и «В» для расстановки «355» у тел всех конституциональных типов представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9–Значения УОД между торакопортами для положения «А» и «В» для расстановки «355» у тел всех конституциональных типов, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	УОД между портом камеры и портом манипулятора №1	УОД между портом манипулятора №1 и манипулятора №2	УОД между портом манипулятора №2 и портом камеры
Положение «А»			
355 n=9 астеники	23,84 ⁰ ±0,97 ⁰	31,52 ⁰ ±1,38 ⁰	15,09 ⁰ ±1,32 ⁰
355 n=2 гиперстеники	28,81 ⁰ ±0,41 ⁰	34,31 ⁰ ±2,56 ⁰	20,27 ⁰ ±0,14 ⁰
355 n=11 нормостеники	26,15 ⁰ ±1,09 ⁰	31,27 ⁰ ±0,85 ⁰	18,23 ⁰ ±1,74 ⁰
Уровень значимости	p=0,051	p=0,42	p=0,20
Положение «В»			
355 n=9 астеники	28,23 ⁰ ±1,17 ⁰	38,70 ⁰ ±2,07 ⁰	18,26 ⁰ ±1,95 ⁰
355 n=2 гиперстеники	33,04 ⁰ ±1,72 ⁰	39,13 ⁰ ±3,11 ⁰	24,98 ⁰ ±2,34 ⁰
355 n=11 нормостеники	30,50 ⁰ ±1,18 ⁰	36,87 ⁰ ±1,43 ⁰	22,19 ⁰ ±2,19 ⁰
Уровень значимости	p=0,25	p=0,75	p=0,20

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$) ни по одному из критериев. Статистически достоверных различий между значениями УОД в зависимости от конституционального типа тела выявлено не было

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости и на верхушке лёгкого в группе расстановки «355», согласно величины УОД, создаются при размещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от 31,27⁰ до 34,31⁰ в положении «А» и от 36,87⁰ до 39,13⁰ в положении «В». Наименее удобные условия для манипулирования характерны для размещения манипуляторов в «порт камеры» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от 15,09⁰ до 20,27⁰ в положении «А» и от 18,26⁰ до 24,98⁰ в положении «В», в зависимости от типа конституции для расстановки «355».

Значения УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №2» до корня лёгкого у тел с расстановкой торакопортов «355», составило, 44,56⁰±3,17⁰ у «астеников», 38,55⁰±6,69⁰ у «гиперстеников», 40,60⁰±2,28⁰ у «нормостеников». Несколько более предпочтительно выглядела группа «астеников».

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$) ни по одному из критериев.

Возможность уверенного манипулирования на передней поверхности корня лёгкого из «порта камеры» и «порта манипулятора №2» имеется у тел всех трёх конституциональных типов в расстановке торакопортов «355».

В таблице 3.10 указаны значения размеров сторон треугольника ABC, образованного точками размещения торакопортов на боковой стенке грудной клетки для расстановки «355» у тел всех конституциональных типов.

Таблица 3.10–Размеры треугольника ABC для расстановки «355» у тел всех конституциональных типов, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	AB (расстояние между портом камеры и портом манипулятора №1), см	BC (расстояние между портами манипулятора №1 и манипулятора №2), см	CA (расстояние между портом манипулятора №2 и портом камеры), см
355 n=9 астеники	8,36±0,53	9,58±0,40	7,8±0,41
355 n=2 гиперстеники	11±0,5	11,75±1,75	9±0,5
355 n=11 нормостеники	8,91±0,44	9,59±0,37	7,67±0,35
Уровень значимости	p=0,053	p=0,29	p=0,21

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости, в плане уменьшения конфликта инструментов при расстановке торакопортов «355» у тел всех конституциональных типов, создаются при помещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», наименее удобные – при помещении инструмента в «порт камеры» и «порт манипулятора №2».

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$) ни по одному из критериев.

Для расстановки «356» (III и V межреберья по передней подмышечной линии и VI межреберье по задней подмышечной линии), у тел всех конституциональных типов (нормостеников, гиперстеников и астеников) были измерены и вычислены следующие параметры ($n=15$, $n=2$, $n=10$ соответственно). Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» для расстановки «356» у тел всех конституциональных типов приведены в приложении 7.

Отмечается увеличение значений ЭХУОД для всех портов и уменьшение глубины раны для всех портов при переходе из положения «А» в положение «В» у тел всех конституциональных типов расстановки торакопортов «356», соответственно ЭХУОД в V межреберье по ППЛ у астеников от $25,3^0 \pm 26,1^0$ до $65,00^0 \pm 70,4^0$; в V межреберье по ППЛ у гиперстеников от $30^0 \pm 23,5^0$ до $60,5^0 \pm 68^0$; в V межреберье по ППЛ у нормостеников от $28,27^0 \pm 29,47^0$ до $70,00^0 \pm 83,53^0$; в VI межреберье по ЗПЛ у астеников от $29,8^0 \pm 22,7^0$ до $81,6 \pm 60,1^0$; в VI межреберье по ЗПЛ у гиперстеников от $29,5^0 \pm 21^0$ до $67^0 \pm 54,5^0$; в VI межреберье по ЗПЛ у нормостеников от $31,6^0 \pm 28,33^0$ до $68,6^0 \pm 56,07^0$; в III межреберье по ППЛ у астеников от $35,3^0 \pm 35,7^0$ до $94,2^0 \pm 113,5^0$; в III межреберье по ППЛ у гиперстеников от $48^0 \pm 36,5^0$ до $79^0 \pm 116^0$; в III межреберье по ППЛ у нормостеников от $45,4^0 \pm 42,33^0$ до $80,47^0 \pm 103,67^0$. При соответственном уменьшении глубины раны в V межреберье по ППЛ у астеников от 19,96 см до 17,4 см; в V межреберье по ППЛ у гиперстеников от 22,75 см до 20 см; в V межреберье по ППЛ у нормостеников от 20,01 см до 17,13 см в VI межреберье по ЗПЛ у астеников от 20,2 см до 17,1 см; в VI межреберье по ЗПЛ у гиперстеников

от 22,75 см до 20,25 см; в VI межреберье по ЗПЛ у нормостеников от 20,43 см до 17,57 см; в III межреберье по ППЛ у астеников от 13,95 см до 11,25 см; в III межреберье по ППЛ у гиперстеников от 17 см до 15 см; в III межреберье по ППЛ у нормостеников от 14,93 см до 12,3 см. Кратных изменений величин ПУНООДИ при переходе из положения «А» в положение «В» нами обнаружено не было. Таким образом, при сокращении глубины раны на 2-3 см, для мобилизации верхушки лёгкого, отмечается более чем 2-х кратное возрастание ЭХОУД у тел всех конституциональных типов в расстановке торакопортов «356».

Достоверные различия между группами ($p < 0,05$) были получены для значений «глубины раны», для порта «манипулятора №2» в положении «В», где $p < 0,05$ между (гиперстениками, нормостениками), $p > 0,05$ между (астениками, гиперстениками и астениками, нормостениками); для «ПУНООДИ» для «манипулятора №1» в положении «В» в плоскости межреберья, где $p < 0,05$ между (астениками, нормостениками), $p > 0,05$ между (астениками, гиперстениками и гиперстениками, нормостениками).

Значения УОД между торакопортами в положениях «А» и «В» для расстановки «356» у тел всех конституциональных типов представлены в таблице 3.11

Таблица 3.11–Значения УОД для положения «А» и «В» для расстановки «356» у тел всех конституциональных типов, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	УОД между портом камеры и портом манипулятора №1	УОД между портом манипулятора №1 и манипулятора №2	УОД между портом манипулятора №2 и портом камеры
Положение «А»			
356 n=10 астеники	27,18 ⁰ ±1,02 ⁰	34,64 ⁰ ±2,30 ⁰	17,82 ⁰ ±1,15 ⁰
356 n=2 гиперстеники	29,08 ⁰ ±2,94 ⁰	39,07 ⁰ ±6,39 ⁰	20,27 ⁰ ±0,14 ⁰
356n=15 нормостеники	26,39 ⁰ ±0,95 ⁰	33,79 ⁰ ±0,76 ⁰	18,69 ⁰ ±1,46 ⁰
Уровень значимости	p=0,58	p=0,65	p=0,79
Положение «В»			
356 n=10 астеники	31,82 ⁰ ±1,31 ⁰	43,51 ⁰ ±2,96 ⁰	20,72 ⁰ ±1,98 ⁰
356 n=2 гиперстеники	32,43 ⁰ ±3,23 ⁰	44,95 ⁰ ±8,21 ⁰	24,98 ⁰ ±2,34 ⁰
356 n=15 нормостеники	30,86 ⁰ ±1,01 ⁰	41,03 ⁰ ±1,06 ⁰	23,13 ⁰ ±1,73 ⁰
Уровень значимости	p=0,71	p=0,65	p=0,58

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$). Статистически достоверных различий между значениями УОД в зависимости от конституционального типа тела выявлено не было

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости и на верхушке лёгкого в группе расстановки «356», согласно величине УОД создаются при размещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от $33,79^0$ до $39,07^0$ в положении «А» и от $41,03^0$ до $44,95^0$ в положении «В». Наименее удобные условия для манипулирования характерны для размещения манипуляторов в «порт камеры» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от $17,82^0$ до $20,27^0$ в положении «А» и от $23,13^0$ до $24,98^0$ в положении «В», в зависимости от типа конституции для расстановки «356».

Значения УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №2» до корня лёгкого у тел с расстановкой торакопортов «356», составило, $46,54^0 \pm 3,17^0$ у «астеников», $38,55^0 \pm 6,67^0$ у «гиперстеников», $41,07^0 \pm 1,68^0$ у «нормостеников». Несколько более предпочтительно выглядела группа «астеников».

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$).

Возможность уверенного манипулирования на передней поверхности корня лёгкого из «порта камеры» и «порта манипулятора №2» имеется у тел всех трёх конституциональных типов в расстановке торакопортов «356».

В таблице 3.12 указаны значения размеров сторон треугольника ABC, образованного точками размещения торакопортов на боковой стенке грудной клетки для расстановки «356» у тел всех конституциональных типов.

Таблица 3.12–Размеры треугольника ABC для расстановки «356» у тел всех конституциональных типов, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	AB (расстояние между портом камеры и портом манипулятора №1), см	BC (расстояние между портами манипулятора №1 и манипулятора №2), см	CA (расстояние между портом манипулятора №2 и портом камеры), см
356 астеники (n=10)	$9,39 \pm 0,40$	$11,83 \pm 0,54$	$8,01 \pm 0,39$
356 гиперстеники (n=2)	$11,5 \pm 1,50$	$14,5 \pm 2,00$	$9 \pm 0,50$
356 нормостеники (n=15)	$9,32 \pm 0,39$	$11,59 \pm 0,37$	$7,76 \pm 0,28$

Продолжение **таблицы 3.12**–Размеры треугольника ABC для расстановки «356» у тел всех конституциональных типов

Уровень значимости	p=0,36	p=0,10	p=0,31
--------------------	--------	--------	--------

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$) ни по одному из критериев.

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости, в плане уменьшения конфликта инструментов при расстановке торакопортов «356» у тел всех конституциональных типов, создаются при помещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», наименее удобные – при помещении инструмента в «порт камеры» и «порт манипулятора №2».

Для расстановки «467» (IV и VI межреберья по передней подмышечной линии и VII межреберье по задней подмышечной линии) у тел всех конституциональных типов (нормостеников, гиперстеников и астеников) были измерены и вычислены следующие параметры ($n=14$, $n=2$, $n=10$ соответственно). Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» для расстановки «467» у тел всех конституциональных типов приведены в приложении 8.

Отмечается увеличение значений ЭХУОД для всех портов и уменьшение глубины раны для всех портов при переходе из положения «А» в положение «В» у тел всех конституциональных типов расстановки торакопортов «467», соответственно ЭХУОД в VI межреберье по ППЛ у астеников от $25,2^0 \pm 22,5^0$ до $53,9^0 \pm 51,8^0$; в VI межреберье по ППЛ у гиперстеников от $23,0^0 \pm 19^0$ до $58,0^0 \pm 56,5^0$; в VI межреберье по ППЛ у нормостеников от $24,93^0 \pm 26,71^0$ до $51,93^0 \pm 60,79^0$; в VII межреберье по ЗПЛ у астеников от $25,2^0 \pm 21,0^0$ до $59,6 \pm 44,6^0$; в VII межреберье по ЗПЛ у гиперстеников от $25,0^0 \pm 17,0^0$ до $71,5^0 \pm 53,0^0$; в VII межреберье по ЗПЛ у нормостеников от $24,0^0 \pm 19,71^0$ до $58,86^0 \pm 48,93^0$; в IV межреберье по ППЛ у астеников от $35,8^0 \pm 33,6^0$ до $79,5^0 \pm 93,1^0$; в IV межреберье по ППЛ у гиперстеников от $33,5^0 \pm 44,0^0$ до $71,29^0 \pm 95,86^0$; в IV межреберье по ППЛ у нормостеников от $37,29^0 \pm 36,79^0$ до $71,29^0 \pm 95,86^0$. При соответственном уменьшении глубины раны в VI межреберье по ППЛ у астеников от 24,05 см до 21,0 см; в VI межреберье по ППЛ у гиперстеников от 24,75 см до 22,5 см; в VI

межреберье по ППЛ у нормостеников от 23,61 см до 20,57 см в VII межреберье по ЗПЛ у астеников от 23,55 см до 20,2 см; в VII межреберье по ЗПЛ у гиперстеников от 24,0 см до 21,25 см; в VII межреберье по ЗПЛ у нормостеников от 22,97 см до 19,64 см; в IV межреберье по ППЛ у астеников от 16,9 см до 14,4 см; в IV межреберье по ППЛ у гиперстеников от 21,25 см до 18,75 см; в IV межреберье по ППЛ у нормостеников от 18,00 см до 15,64 см. Кратных изменений величин ПУНООДИ при переходе из положения «А» в положение «В» нами обнаружено не было. Таким образом, при сокращении глубины раны на 2-3 см, для мобилизации верхушки лёгкого, отмечается 2-х и более кратное возрастание ЭХОУД у тел всех конституциональных типов в расстановке торакопортов «467».

Достоверные различия между группами ($p < 0,05$) были получены для глубины раны для порта манипулятора №2 в положении «А», где $p < 0,05$ между («гиперстениками», «нормостениками»), $p > 0,05$ между («астениками», «гиперстениками» и «астениками», «нормостениками»); ПУНООДИ для порта манипулятора №1 в плоскости межреберья, положении «В», где $p < 0,05$ между («астениками», «нормостениками»), $p > 0,05$ между («астениками», «гиперстениками» и «гиперстениками», «нормостениками»).

Значения УОД между торакопортами в положениях «А» и «В» для расстановки «467» у тел всех конституциональных типов представлены в таблице 3.13

Таблица 3.13–Значения УОД между торакопортами для положения «А» и «В» для расстановки «467» у тел всех конституциональных типов, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	УОД между портом камеры и портом манипулятора №1	УОД между портом манипулятора №1 и манипулятора №2	УОД между портом манипулятора №2 и портом камеры
Положение «А»			
467 n=10 астеники	24,71 ⁰ ±0,97 ⁰	28,04 ⁰ ±2,38 ⁰	13,10 ⁰ ±0,97 ⁰
467 n=2 гиперстеники	29,48 ⁰ ±2,73 ⁰	38,53 ⁰ ±0,09 ⁰	21,83 ⁰ ±4,38 ⁰
467 n=14 нормостеники	24,83 ⁰ ±1,09 ⁰	30,90 ⁰ ±1,07 ⁰	14,61 ⁰ ±0,99 ⁰
Уровень значимости	p=0,26	p=0,09	p=0,07
Положение «В»			
467 n=10 астеники	28,59 ⁰ ±1,10 ⁰	35,27 ⁰ ±2,42 ⁰	17,78 ⁰ ±1,51 ⁰
467 n=2 гиперстеники	32,83 ⁰ ±2,47 ⁰	44,11 ⁰ ±0,88 ⁰	24,22 ⁰ ±5,55 ⁰

Продолжение **таблицы 3.13**—Значения УОД между торакопортами для положения «А» и «В» для расстановки «467» у тел всех конституциональных типов

467 n=14 нормостеники	28,73 ⁰ ±1,21 ⁰	37,05 ⁰ ±1,22 ⁰	18,38 ⁰ ±1,10 ⁰
Уровень значимости	p=0,39	p=0,17	p=0,40

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$) ни по одному из критериев.

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости и на верхушке лёгкого в группе расстановки «356», согласно величине УОД создаются при размещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от 28,04⁰ до 38,53⁰ в положении «А» и от 35,27⁰ до 44,11⁰ в положении «В». Наименее удобные условия для манипулирования характерны для размещения манипуляторов в «порт камеры» и «порт манипулятора №2», когда значения УОД достигали от 13,10⁰ до 21,83⁰ в положении «А» и от 17,78⁰ до 24,22⁰ в положении «В», в зависимости от типа конституции для расстановки «467».

Значения УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №2» до корня лёгкого у тел с расстановкой торакопортов «467», составило 49,4⁰±2,01⁰ у «астеников», 42,19⁰±6,84⁰ у «гиперстеников», 41,65⁰±1,43⁰ у «нормостеников». Более предпочтительно выглядела группа «астеников».

Уровень значимости различий между группами достиг значения ($p < 0,05$) для УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №2» до корня лёгкого, где $p < 0,05$ между (астениками, нормостениками), $p > 0,05$ между (астениками, гиперстениками и гиперстениками, нормостениками).

Возможность уверенного манипулирования на передней поверхности корня лёгкого из «порта камеры» и «порта манипулятора №2» имеется у тел всех трёх конституциональных типов в расстановке торакопортов «467».

В таблице 3.14 указаны значения размеров сторон треугольника ABC, образованного точками размещения торакопортов на боковой стенке грудной клетки для расстановки «467» у тел всех конституциональных типов.

Таблица 3.14–Размеры треугольника ABC для расстановки «467» у тел всех конституциональных типов, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	AB (расстояние между портом камеры и портом манипулятора №1), см	BC (расстояние между портами манипулятора №1 и манипулятора №2), см	CA (расстояние между портом манипулятора №2 и портом камеры), см
467 n=10 астеники	10,23±0,37	11,95±0,47	8,61±0,27
467 n=2 гиперстеники	12,5±1,5	15,25±0,25	9,25±1,25
467 n=14 нормостеники	10,09±0,43	11,96±0,35	7,79±0,18
Уровень значимости	p=0,23	p=0,08	p=0,07

Уровень значимости различий между группами не достигал значения ($p < 0,05$) ни по одному из критериев.

Наилучшие условия для манипулирования в куполе плевральной полости, в плане уменьшения конфликта инструментов при расстановке торакопортов «467» у тел всех конституциональных типов, создаются при помещении манипуляторов в «порт манипулятора №1» и «порт манипулятора №2», наименее удобные – при помещении инструмента в «порт камеры» и «порт манипулятора №2».

Резюме

В результате нашего топографо-анатомического исследования оптимальным вариантом расстановки торакопортов на грудной стенке при выполнении сублобарных резекций лёгких по поводу ОФТЛ верхнедолевой локализации был определен вариант III и V межреберья по передней подмышечной линии и VI межреберье по задней подмышечной линии по значениям (ЭХУОД, УОД, ПУНООДИ, глубины раны, расстояния между торакопортами). Значения данных критериев для определённой оптимальной расстановки торакопортов были следующими:

В положении «А»

УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №1» = $26,88^0 \pm 0,67^0$, УОД между «портом манипулятора №1» и «манипулятора №2» = $34,5^0 \pm 1,02^0$, УОД между «портом манипулятора №2» и «портом камеры» = $18,48^0 \pm 0,91^0$.

ЭХУОД «порта камеры» = $27,29^0 \pm 1,08^0 \perp 27,78^0 \pm 1,16^0$; **ЭХУОД** «порта манипулятора №1» = $30,78^0 \pm 1,08^0 \perp 25,7^0 \pm 1,94^0$; **ЭХУОД** «порта манипулятора №2» = $41,85^0 \pm 2,67^0 \perp 39,44^0 \pm 2,76^0$

Глубина раны для «порта камеры» = $20,20 \pm 0,48$ см, **глубина раны** для «порта манипулятора №1» = $20,52 \pm 0,50$ см, **глубина раны** для «порта манипулятора №2» = $14,72 \pm 0,36$ см

ПУНООДИ «для порта камеры» = $66,07^0 \pm 2,01^0 \perp 52,63^0 \pm 1,93^0$, **ПУНООДИ** для «порта манипулятора №1» = $79,44^0 \pm 0,92^0 \perp 42,19^0 \pm 1,63^0$, **ПУНООДИ** для «порта манипулятора №2» = $66,19^0 \pm 1,78^0 \perp 55,81^0 \pm 2,28^0$

В положении «В»

УОД между «портом камеры» и «портом манипулятора №1» = $31,33^0 \pm 0,75^0$; **УОД** между «портом манипулятора №1» и «манипулятора №2» = $42,24^0 \pm 1,31^0$; **УОД** между «портом манипулятора №2» и «портом камеры» = $22,38^0 \pm 1,22^0$.

ЭХУОД «порта камеры» = $67,44^0 \pm 2,69^0 \perp 77,52^0 \pm 4,50^0$; **ЭХУОД** «порта манипулятора №1» = $73,30^0 \pm 2,91^0 \perp 57,44^0 \pm 4,37^0$; **ЭХУОД** «порта манипулятора №2» = $85,44^0 \pm 3,91^0 \perp 108,22^0 \pm 3,30^0$

Глубина раны для «порта камеры» = $17,44 \pm 0,47$ см, **глубина раны** «для порта манипулятора №1» = $17,59 \pm 0,49$ см, **глубина раны** для «порта манипулятора №2» = $12,11 \pm 0,35$ см

ПУНООДИ для «порта камеры» = $66,22^0 \pm 1,78^0 \perp 54,96^0 \pm 1,86^0$; **ПУНООДИ** для «порта манипулятора №1» = $80,41^0 \pm 1,21^0 \perp 43,52^0 \pm 1,55^0$; **ПУНООДИ** для «порта манипулятора №2» = $66,81^0 \pm 1,90^0 \perp 56,52^0 \pm 1,83^0$

Расстояние между торакопортами: между «портом камеры» и «портом манипулятора №1» = $9,51 \pm 0,29$ см, между «портом манипулятора №1» и «манипулятора №2» = $11,89 \pm 0,33$ см, между портом «манипулятора №2» и «портом камеры» = $7,94 \pm 0,22$ см.

Набор критериев оценки оперативного доступа, использованных нами в данной работе, являлся достаточным для описания параметров «рабочей пирамиды», образованной расстановками торакопортов на грудной клетке, и предполагаемым объектом оперативного вмешательства.

Методика определения оптимальной расстановки торакопортов состояла в сравнении параметров «рабочих пирамид» образованными расстановками торакопортов и выбранными точками в плевральной полости.

Нами в данной работе была предложена методика измерения значений **эндохирургического угла операционного действия и поверхностного угла наклона оси операционного действия инструмента** в двух взаимоперпендикулярных плоскостях, которая более подходит для описания расстановок, именно, торакопортов, в связи с особенностями строения грудной клетки и необходимостью располагать порты в межрёберных промежутках, где объём движений манипулятора может значительно различаться, в зависимости от плоскости перемещения.

Результаты нашего топографо-анатомического исследования удачно экстраполировались на пациентов лёгочно-хирургического отделения УНИИФ, среди которых преобладали пациенты астенического и нормостенического типов конституции.

Глава №4. Оценка результатов хирургических вмешательств у больных с ОФТЛ верхнедолевой локализации

4.1 Выбор хирургической тактики при ограниченных формах туберкулеза легких

Все пациенты были отобраны для выполнения конкретного варианта оперативного вмешательства согласно данным дооперационного КТ–обследования. В основе принятия решения о виде оперативного вмешательства в основной группе лежала рентгенологическая картина процесса: размер фокуса, наличие внутриплевральных сращений, их распространённость, наличие очагов обсеменения и их распространённость и сочетание вышеперечисленных признаков и алгоритм хирургической тактики при ограниченных формах туберкулёза лёгких верхнедолевой локализации. Выбор оперативного вмешательства в контрольной группе определялся рентгенологическими характеристиками туберкулёзного процесса, в основном – размером, локализацией фокуса, наличием сращений, наличием обсеменения.

ВТС–сублобарная резекция легкого в основной группе показана при небольших размерах фокуса, его субплевральном расположении, отсутствии очагов обсеменения или единичных очагах обсеменения, расположенных вблизи основного фокуса, единичных внутриплевральных сращениях или отсутствии таковых, при возможности разделения сращений, которая устанавливалась при осмотре плевральной полости в торакокоп.

ВАТС–сублобарная резекция лёгкого в основной группе с формированием мини-доступа для угловых сшивающих аппаратов показана при небольших размерах фокуса, подлежащего удалению, локализованного

субплеврально или несколько глубже, но при этом чётко определяющегося при моно- или бидигитальной пальпации, наличии плевральных сращений, не превышающих площади сегмента, или наличии возможности для разделения плевральных сращений, которая определяется при осмотре плевральной полости в торакоскоп, при наличии очагов обсеменения вблизи от основного фокуса, при отсутствии распространённого обсеменения, при наличии сложностей в визуализации, которые возникают при выполнении ВТС-резекции.

ВТС–сублобарная резекция легкого в контрольной группе выполнялась при небольших размерах фокуса, его субплевральном расположении, отсутствии очагов обсеменения, ограниченных внутривнутриплевральных сращениях или отсутствии таковых.

ВАТС–сублобарная резекция лёгкого в контрольной группе с формированием мини-доступа для угловых сшивающих аппаратов показана при небольших размерах фокуса, подлежащего удалению, локализованного субплеврально или несколько глубже, но при этом чётко определяющегося при моно- или бидигитальной пальпации, наличии плевральных сращений, не превышающих площади доли, при наличии очагов обсеменения в непосредственной близости от основного фокуса.

В основной группе количество баллов выраженности рентгенологических признаков туберкулёзного процесса распределилось следующим образом:

В подгруппе «ВТС» среднее суммарное значение баллов рентгенологических признаков составило 1,24 балла (0 баллов 8/50; 1 балл 26/50; 2 балла 12/50; 3 балла 4/50) в подгруппе «ВАТС» среднее суммарное значение баллов составило 3,1 балла (1 балл 2/50; 2 балла 10/50; 3 балла 21/50; 4 балла 15/50; 5 баллов 2/50) в подгруппе «Торакотомия» среднее суммарное значение баллов составило 5,6 балла (3 балла 1/50; 4 балла 4/50; 5 баллов 22/50; 6 баллов 15/50; 7 баллов 3/50; 8 баллов 5/50).

В контрольной группе количество баллов выраженности рентгенологических признаков туберкулёзного процесса распределилось следующим образом:

В подгруппе «ВТС» среднее суммарное значение баллов рентгенологических признаков составило 3,53 балла (0 баллов 1/34; 1 балл 3/34; 2 балла 5/34; 3 балла 5/34; 4 балла 11/34; 5 баллов 6/34, 6 баллов 3/34) в подгруппе «ВАТС» среднее суммарное значение баллов составило 4,44 балла (2 балла 4/48; 3 балла 3/48; 4 балла 19/48; 5 баллов 15/48; 6 баллов 5/48; 7 баллов 1/48, 8 баллов 1/48) в подгруппе «Торакотомия» среднее суммарное значение баллов составило 4,62 баллов (1 балл 2/50; 2 балла 4/50; 3 балла 6/50; 4 балла 11/50; 5 баллов 10/50; 6 баллов 10/50; 7 баллов 7/50).

Примеры КТ сканов пациентов, отобранных для выполнения разных видов оперативных вмешательств в зависимости от рентгенологических признаков ОФТЛ представлены на рисунках 4.1-4.6.

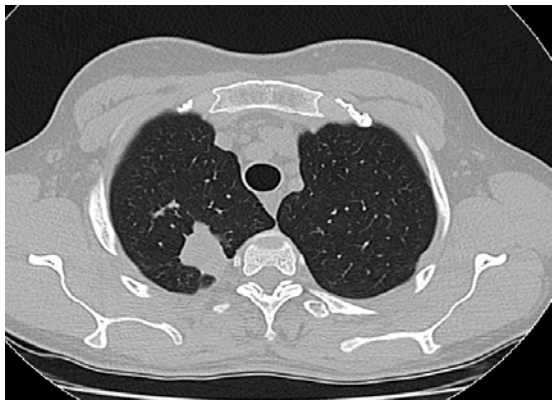


Рисунок 4.1—Пациентка отобранная для выполнения сублобарной резекции 1-2 SS справа через боковую торакотомию



Рисунок 4.2—Пациентка отобранная для выполнения сублобарной резекции 1-2 SS справа через боковую торакотомию



Рисунок 4.3 –Пациент отобран для



Рисунок 4.4– Пациент отобран для

выполнения ВТС-резекции 1-2
SS слева



Рисунок 4.5– Пациентка отобрана для выполнения ВАТС-резекции 1-2 SS слева

выполнения ВТС-резекции 1-2 SS
слева



Рисунок 4.6 – Пациентка отобрана для выполнения ВАТС-резекции 1-2 SS слева

Анализируя выполненные миниинвазивные вмешательства, при ОФТЛ, условия их выполнения, нами был разработан и запатентован алгоритм хирургической тактики при (ОФТЛ), который, помимо рентгенологических признаков, включал в себя и интраоперационную картину туберкулёзного процесса. Данного алгоритма мы придерживались при выполнении миниинвазивных оперативных вмешательств в основной группе. Для оценки эффективности созданного алгоритма, мы оценивали результаты выполнения оперативных вмешательств в основной и контрольной группах, особенный интерес для нас представляли такие признаки как: наличие туберкулёза по линии резекции лёгкого, частота конверсий из миниинвазивных доступов в традиционные и их причины, послеоперационные осложнения.

Более подробно схема алгоритма выбора вида операционного вмешательства при ОФТЛ представлена на рисунке 4.7

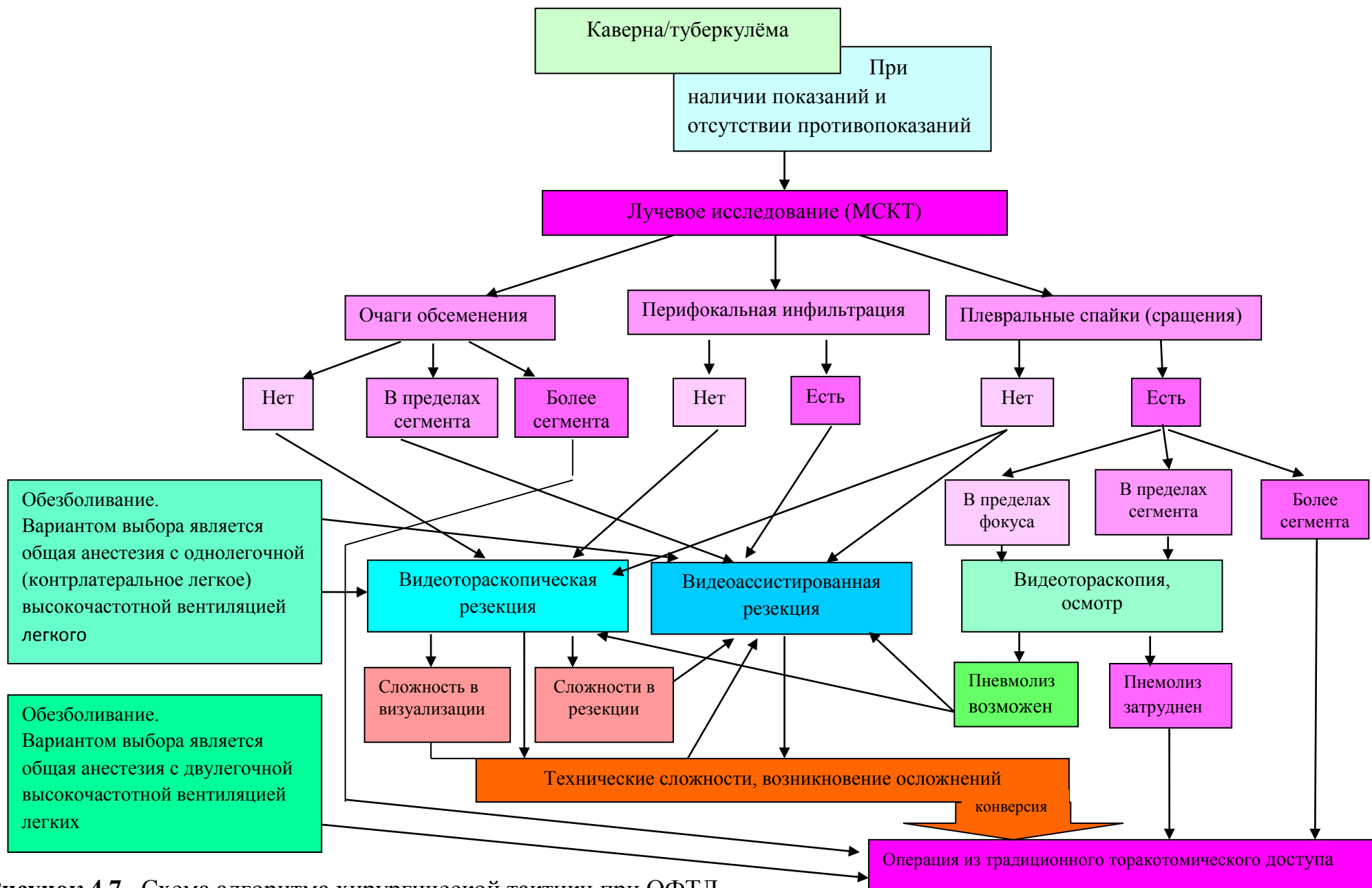


Рисунок 4.7– Схема алгоритма хирургической тактики при ОФТЛ

(Патент на промышленный образец №85837 от 12.11.11 Схема алгоритма хирургической тактики при ограниченных формах туберкулёза лёгких).

4.2 Оценка оперативных вмешательств

В результате наблюдения за пациентами трёх сравниваемых групп выявлены следующие различия и особенности.

По объёму интраоперационной кровопотери (мл) и количеству отделяемого по дренажной трубке (мл) за первые сутки после операции группы разделились следующим образом, см таблицу 4.1.

Таблица 4.1–Объём интраоперационной кровопотери, количество отделяемого по дренажной трубке за первые сутки после операции среди групп пациентов,(M±m)

Группа	Объём кровопотери во время операционного вмешательства, мл	Количество отделяемого по дренажу за 1-е сутки, мл
Основная группа,(n=150)	87,8±8,10	199,1±8,16
ВТС,(n=50)	51,9±1,56*	146,9±8,66
ВАТС,(n=50)	75,9±4,64	205,7±16,08
Торакотомия,(n=50)	135,7±22,31	244,7±13,25
Контрольная группа,(n=132)	105,9±5,88	198,7±6,96
ВТС,(n=34)	72,7±6,50*	150,6±10,57
ВАТС,(n=48)	97,0±8,23	197,2±11,87
Торакотомия,(n=50)	137,2±11,22	232,9±10,22
Критерий сравнения U (Уровень значимости p)	12355(0,0003)	10308,5(0,55)

*– $p < 0,05$

Средняя величина интраоперационной кровопотери статистически значимо отличалась в основной и контрольной группах (87,8 мл и 105,9 мл), причём статистически значимо различалась кровопотеря в подгруппах «ВТС» основной и контрольной групп (51,9 мл и 72,7 мл), между подгруппами «ВАТС» и

«Торакотомия» статистически значимых различий обнаружено не было. Средняя величина отделяемого по плевральному дренажу за первые сутки после операции составила 199,1 мл и 198,7 мл в основной и контрольных группах соответственно. Статистически значимых различий по данному показателю между группами не определялось ($p > 0,05$)

В пределах групп можно отметить, что минимальный объём кровопотери во время операционного вмешательства отмечался в подгруппах «ВТС» (51,9 мл и 72,7 мл) основной и контрольной групп соответственно, максимальный объём кровопотери в пределах групп отмечался в подгруппах «Торакотомия» (135,7 мл и 137,2 мл). Наименьшее количество отделяемого по дренажу в течение 1-х суток после операции отмечалось в подгруппах «ВТС» (146,9 мл и 150,6 мл), наибольшее в подгруппах «Торакотомия» (244,7 мл и 232,9 мл), в основной и контрольной группах соответственно. В пределах каждой группы отмечались статистически значимые различия ($p < 0,05$) между подгруппами по значениям объёма интраоперационной кровопотери и количества отделяемого по дренажу за первые сутки.

В основной группе не произошло ни одного случая конверсии в торакотомию при ВТС-резекциях, однако было 4%(2/50) случаев конверсии в торакотомию при ВАТС-резекциях, первый случай конверсии произошёл из-за трудности визуализации туберкулёзного поражения. Второй случай произошёл из-за технической неисправности сшивающего аппарата, когда аппарат заклинило в «непрошитом» состоянии, и мы были вынуждены демонтировать сшивающий аппарат с его извлечением и последующим наложением нового.

В контрольной группе мы имели среди 34 ВТС резекций 7 конверсий в торакотомный доступ, основной причиной конверсии служил выраженный спаечный процесс в плевральной полости- 4 конверсии, (сращения значительно превышали площадь поверхности доли), 2 конверсии было выполнено из-за невозможности чётко определиться с границами патологического процесса, одна конверсия в торакотомный доступ была выполнена из-за невозможности наложить сшивающий аппарат, вследствие чрезвычайно острого УОД, между

манипулятором и сшивающим аппаратом. Среди 48 VATC-резекций мы имели 9 конверсий. В 3 случаях из-за выраженного спаечного процесса, в 2 случаях из-за возникшего неконтролируемого кровотечения при разделении сращений в куполе. В 3 случаях из-за трудностей с чёткой визуализацией туберкулёзного процесса. В 1 случае из-за сложности наложения сшивающего аппарата на паренхиму лёгкого.

В 2010 году мы получили первые данные по топографо-анатомическому исследованию расстановок торакопортов. Опираясь на эти данные оперативные вмешательства по поводу ОФТЛ верхнедолевой локализации стали выполнять из определённых нами точек расстановки торакопортов. Данные о количестве операций до выполненного топографо-анатомического исследования и после него с частотой конверсий представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2–Частота конверсий до выполнения топографо-анатомического исследования и после.

Контрольная группа. Миниинвазивные вмешательства до 2010 г	Частота конверсий до топографо-анатомического исследования, доля, %	Основная группа. Миниинвазивные вмешательства после 2010 г	Частота конверсий после топографо-анатомического исследования, доля, %	Критерий сравнения χ^2 , (уровень значимости p)
ВТС-резекции, (n=34)	7/34 (20,6%)	ВТС-резекции, (n=50)	0/50 (0%)	11,23 (0,0008)
VATC-резекции, (n=48)	9/48 (18,75%)	VATC-резекции, n=50	2/50 (4%)	5,34 (0,02)

После выполнения нами топографо-анатомического исследования с определением оптимальных точек расстановки торакопортов, частота конверсий в торакотомный доступ уменьшилась, причём, различия носили статистически значимый характер $p < 0,05$.

Продолжительность послеоперационного дренирования плевральной полости, средняя суммарная длина кожных разрезов, длительность оперативного вмешательства в зависимости от вида операционного вмешательства, представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3–Продолжительность дренирования плевральной полости в послеоперационном периоде, средняя суммарная длина кожных разрезов, длительность оперативного вмешательства (M±m)

Группа	Длительность послеоперационного стояния дренажной трубки, сутки	Суммарная длина кожных разрезов, см	Длительность операционного вмешательства, мин.
Основная группа (n=150)	4,30±0,20	11,20±0,23	50,77±1,21
ВТС,(n=50)	3,26±0,25	8,84±0,27	56,1±2,00*
ВАТС,(n=50)	4,50±0,32	10,34±0,17	52,3±2,30**
Торакотомия,(n=50)	5,14±0,43	14,26±0,27	43,9±1,55
Контрольная группа (n=132)	4,50±0,20	11,80±0,25	56,21±1,24
ВТС,(n=34)	3,40±0,31	8,98±0,29	65,3±2,02*
ВАТС,(n=48)	4,23±0,27	10,90±0,22	58,4±1,9**
Торакотомия,(n=50)	5,42±0,35	14,60±0,27	47,9±1,74
Критерий сравнения U (Уровень значимости p)	10609,5(0,3)	11174,5(0,06)	12339(0,0004)

* – $p < 0,05$, ** – $p < 0,05$

Основная и контрольная группы по длительности стояния плеврального дренажа статистически значимо не отличались ($p=0,30$). Наименьшее время стояния плеврального дренажа отмечалось в подгруппах «ВТС» основной и контрольной групп и оно составило (3,26 и 3,40 суток), наибольшее время стояния плеврального дренажа отмечалось в подгруппах «Торакотомия» (5,14 и 5,42 суток) в основной и контрольной группах соответственно. В пределах основной группы были выявлены статистически значимые различия в продолжительности послеоперационного дренирования плевральной полости между подгруппами «ВТС» и «Торакотомия» «ВАТС» и «ВТС» ($p < 0,05$). Статистически значимых различий между группами «ВАТС» и «Торакотомия» выявлено не было ($p > 0,05$). В контрольной группе статистически значимые различия в продолжительности послеоперационного дренирования плевральной полости были зафиксированы между подгруппами «Торакотомия» и «ВАТС», «Торакотомия» и «ВТС» ($p < 0,05$), статистически значимых различий между подгруппами «ВАТС» и «ВТС» выявлено не было ($p > 0,05$).

По суммарной длине кожных разрезов статистически достоверных различий между основной и контрольной группами выявлено не было ($p=0,06$).

Наименьшие значения суммарных кожных разрезов были зафиксированы в подгруппах «ВТС» основной и контрольной групп и составили (8,84 и 8,98 см), наибольшие для подгрупп «Торакотомия» основной и контрольной групп, где они составили (14,26 и 14,60 см). Статистически значимые различия по суммарной длине кожных разрезов в пределах основной и контрольной групп отмечались между всеми подгруппами ($p < 0,05$).

По длительности выполнения оперативного вмешательства были отмечены статистически значимые различия между основной и контрольной группами ($p = 0,0004$). Причём, статистически значимые различия были выявлены между подгруппами «ВТС» основной и контрольной групп (56,1 и 65,3 мин) и подгруппами «ВАТС» (52,3 и 58,4 мин) в основной и контрольной группах соответственно. Статистически значимых различий между подгруппами «Торакотомия» выявлено не было ($p > 0,05$). В пределах основной группы по длительности выполнения оперативных вмешательств статистически достоверно различались подгруппы «ВТС» и «Торакотомия», «ВАТС» и «Торакотомия» ($p < 0,05$). Различий во времени выполнении вмешательства в между подгруппами «ВТС» и «ВАТС» основной группы выявлено не было ($p > 0,05$). В контрольной группе по времени оперативного вмешательства статистически значимые различия отмечались между всеми подгруппами ($p < 0,05$).

По виду искусственной вентиляции лёгких во время операции все оперативные вмешательства подразделялись согласно таблице 4.4 и рисунку 4.8.

Таблица 4.4– Вид искусственной вентиляции лёгких при выполнении оперативных вмешательств

Группа	Вид искусственной вентиляции лёгких, доля, %			
	двулёгочная объёмная	двулёгочная высокочастотная	однолёгочная объёмная	однолёгочная высокочастотная
Основная группа, (n=150)	90/150(60)	42/150(28)	14/150(9,3)	4/150(2,7)
ВТС, (n=50)	0/50 (0)	32/50 (64)	14/50 (28)	4/50 (8)
ВАТС, (n=50)	40/50 (80)	10/50 (20)	0/50 (0)	0/50 (0)
Торакотомия, (n=50)	50/50 (100)	0/50 (0)	0/50 (0)	0/50 (0)
Контрольная группа, (n=132)	79/132(59,8)	42/132(31,8)	8/132(6,1)	3/132(2,3)
ВТС, (n=34)	0/34(0)	25/34(73,6)	6/34(17,6)	3/34(8,8)

Продолжение **таблицы 4.4**–Вид искусственной вентиляции лёгких при выполнении оперативных вмешательств

ВАТС,(n=48)	36/48(75)	11/48(22,9)	1/48(2,1)	0/48(0)
Торакотомия,(n=50)	43/50(86)	6/50(12)	1/50(2)	0/50(0)
Критерий сравнения X^2 , (уровень значимости p)	0,0007(0,98)	0,49(0,48)	1,05(0,31)	0,05(0,83)

По видам искусственной вентиляции лёгких группы были сопоставимы. Наибольшая часть операционных вмешательств была выполнена при двулёгочной объёмной вентиляцией 90/150 (60%) в основной группе и 79/132(59,8%) в контрольной группе, причём в подгруппах «Торакотомия» выполнялись, соответственно 100% и 86% вмешательств при двулёгочной объёмной ИВЛ. В подгруппах «ВАТС» преобладала двулёгочная ВЧ (высокочастотная) вентиляция (64% и 73,6%) и совсем не применялась двулёгочная объёмная вентиляция. Однолёгочная вентиляция применялась в подгруппах «ВАТС» с частотой (28% и 17,6%). Количество операционных вмешательств, выполненных при двулёгочной вентиляции (ВЧ+объёмной) составило 132/150 вмешательства (88% от общего числа оперативных вмешательств в основной группе) и 121/132 (91,6% от общего числа оперативных вмешательств в контрольной группе).

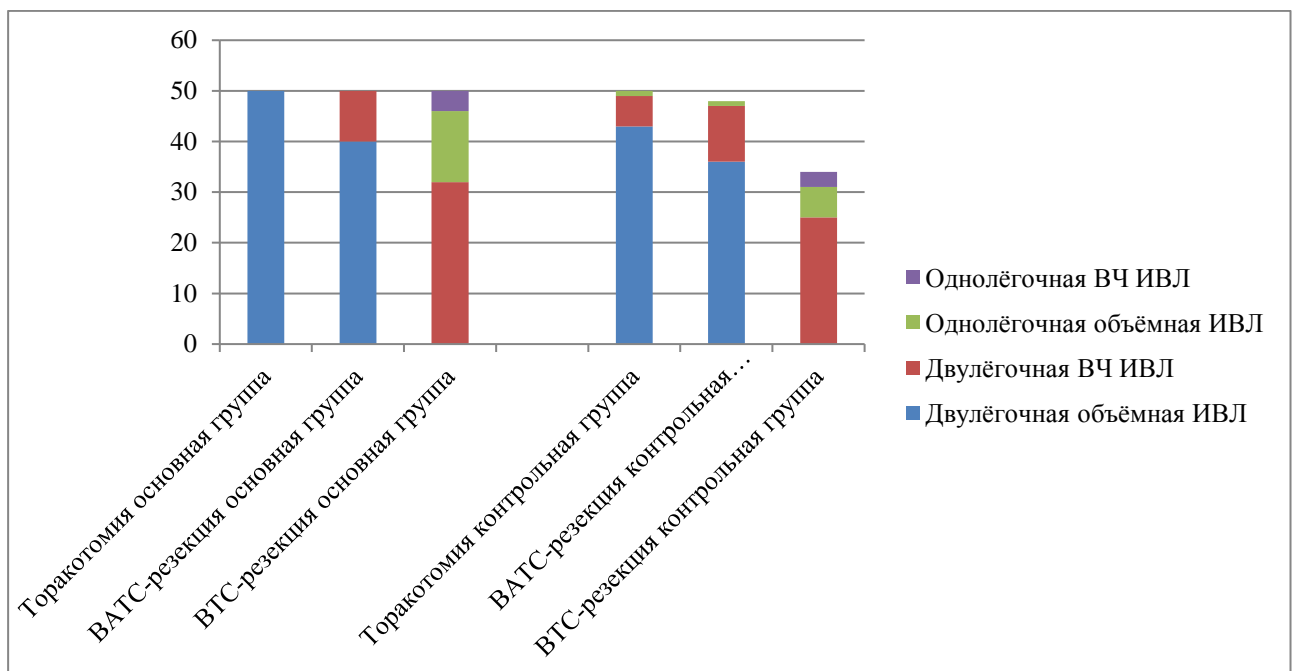


Рисунок 4.8–Распределение пациентов по виду искусственной вентиляции лёгких

ВТС и ВАТС оперативные вмешательства можно выполнять при любом виде ИВЛ, как с выключением оперируемого лёгкого, так и без выключения при использовании высокочастотной ИВЛ.

Интересным нам представлялось оценить линию резекции удаляемого лёгкого для различных видов вмешательств при ОФТЛ в основной и контрольной группах, таблица 4.5, рисунок 4.9.

Таблица 4.5–Наличие признаков туберкулёза по линии резекции

Группы	Микроскопическая оценка признаков туберкулёза по линии резекции, доля, (%)	
	признаки туберкулёза были	признаков туберкулёза не было
Основная группа (n=150)	14/150(9,3)	136/150(90,7)
ВТС,(n=50)	2/50 (4,0)	48/50(96,0)
ВАТС,(n=50)	5/50(10,0)	45/50(90,0)
Торакотомия,(n=50)	7/50(14,0)	43/50(86,0)
Контрольная группа (n=132)	24/132(18,2)	108/132(81,8)
ВТС,(n=34)	5/34(14,7)	29/34(85,3)
ВАТС,(n=48)	9/48(18,8)	39/48(81,2)
Торакотомия,(n=50)	10/50(20)	40/50(80)
Критерий сравнения χ^2 , (уровень значимости p)	4,71(0,03)	4,71(0,03)

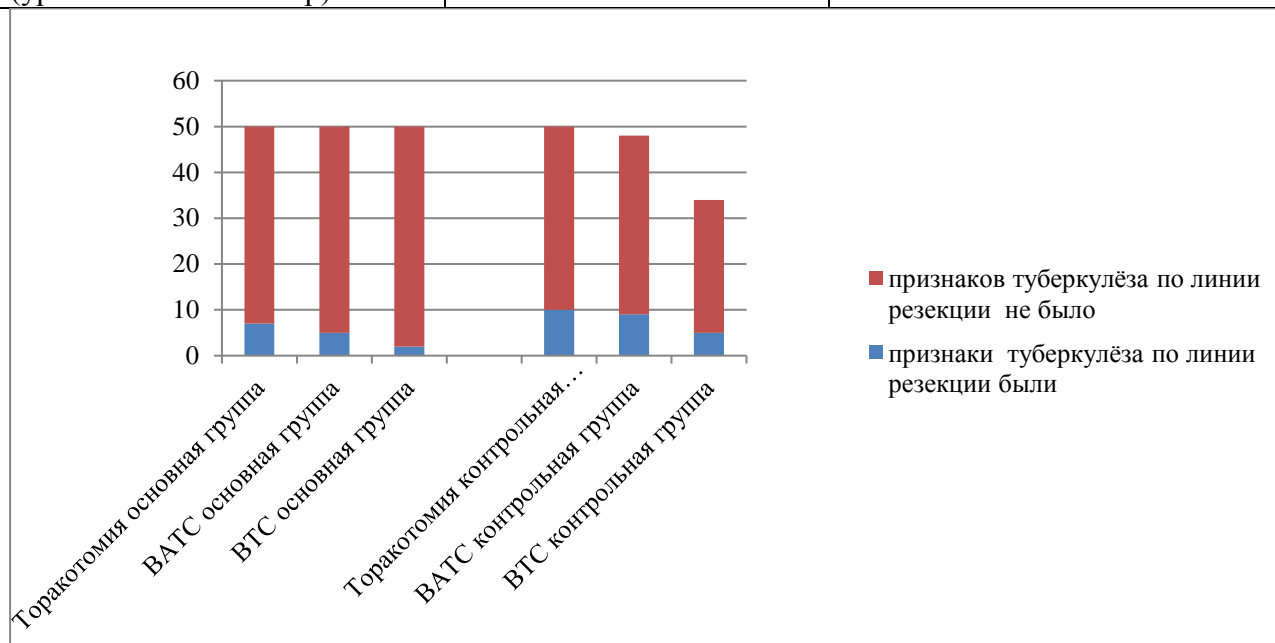


Рисунок 4.9–Наличие признаков туберкулёза по линии резекции в зависимости от вида операционного вмешательства по группам

Меньшее количество признаков туберкулёза по линии резекции лёгкого отмечалось в основной группе (14/150), в контрольной группе признаков

туберкулёза по линии резекции лёгкого было больше (24/132). Более предпочтительно выглядели ВТС-сублобарные резекции верхних долей лёгких, где признаки туберкулёза по линии резекции были обнаружены в (4% и 14,7%) случаев в основной и контрольной группах соответственно. В подгруппах «ВАТС» и «Торакотомия» признаки туберкулёза по линии резекции определялись, соответственно, в 10% и 18,8%; 14% и 20% случаев. Отмечались статистически значимые различия ($p < 0,05$) между группами по наличию признаков туберкулёза по линии резекции лёгкого (9,3% и 18,2%). Однако в пределах групп, между подгруппами основной и контрольной групп статистически значимых различий по наличию признаков туберкулёза по линии резекции лёгкого не определялось ($p > 0,05$).

Наличие признаков туберкулёза по линии резекции опасно повышенным риском появления прогрессирования туберкулёзного процесса в ближайшем послеоперационном периоде.

Данные по активности резецированных ОФТЛ приведены в таблице 4.6 и на рисунке 4.10.

Таблица 4.6–Морфологическая оценка активности резецированных ОФТЛ

Группа	Морфологические признаки фаз активности ОФТЛ, доля (%)		
	активная	стихающая активность	малоактивная
Основная группа (n=150)	56/150(37,3)	67/150(44,7)	27/150(18)
ВТС,(n=50)	20/50(40)	23/50(46)	7/50(14)
ВАТС,(n=50)	16/50(32)	22/50(44)	12/50(24)
Торакотомия,(n=50)	20/50(40)	22/50(44)	8/50(16)
Контрольная группа (n=132)	55/132(41,6)	57/132(43,2)	20/132(15,2)
ВТС,(n=34)	14/34(41,2)	13/34(38,2)	7/34(20,6)
ВАТС,(n=48)	18/48(37,5)	23/48(47,9)	7/48(14,6)
Торакотомия,(n=50)	23/50(46)	21/50(42)	6/50(12)
Критерий сравнения X^2 , (уровень значимости p)	0,55(0,46)	0,06(0,80)	0,41(0,52)

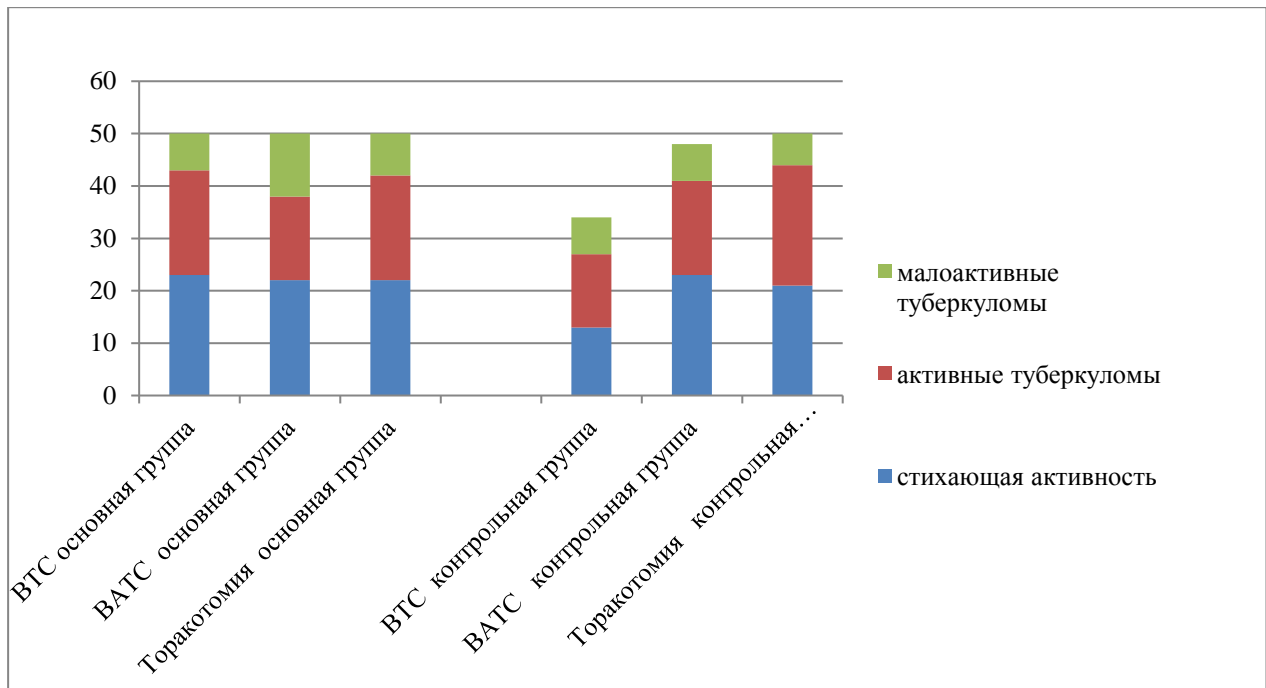


Рисунок 4.10–Морфологическая оценка активности резецированных ОФТЛ

Группы по морфологической активности резецированных ОФТЛ были сопоставимы. В активной фазе находилось 37,3% резецированных ОФТЛ в основной группе и 41,6% в контрольной группе, в фазе стихающей активности – 44,7% и 43,2% , в малоактивной фазе– 18% в основной группе и 15,2% в контрольной группе.

По нашим данным, достоверных, статистически значимых различий, между подгруппами «ВТС», «ВАТС» и «Торакотомия» основной и контрольной групп выявлено не было. Количество ОФТЛ в активной фазе и в фазе умеренной активности в каждой группе, весьма велико (82% в основной группе и 84,8% в контрольной). В подгруппах «ВТС» основной и контрольной групп (86% и 79,4% соответственно), в подгруппах «ВАТС» (76% и 85,4%), в подгруппах «Торакотомия» (84% и 88%).

Данные по оценке послеоперационного болевого синдрома у пациентов основной и контрольной групп представлены в приложении 9 и на рисунке 4.11

В основной и контрольной группах по выраженности болевого синдрома в первые сутки после операции, в сутки удаления плеврального дренажа и в сутки выписки из стационара статистически значимых различий не определялось

($p > 0,05$). В пределах основной группы различия между подгруппами «ВТС», «ВАТС», «торакотомия» по выраженности болевого синдрома имели статистически значимый характер в первые сутки после операции, на сутки удаления плеврального дренажа ($p < 0,05$), а в день выписки статистически различались по выраженности болевого синдрома подгруппы «Торакотомия» и «ВТС», «Торакотомия» и «ВАТС» ($p < 0,05$)

В контрольной группе различия между подгруппами «ВТС», «ВАТС», «Торакотомия» по выраженности болевого синдрома имели статистически значимый характер в первые сутки после операции ($p < 0,05$), на сутки удаления плеврального дренажа по выраженности болевого синдрома статистически значимо различались подгруппы «торакотомия» и «ВТС», «Торакотомия» и «ВАТС» ($p < 0,05$), в день выписки из стационара статистически значимо по выраженности болевого синдрома различались подгруппы «Торакотомия» и «ВТС», «Торакотомия» и «ВАТС» ($p < 0,05$).

Значения болевого синдрома, оцененные по шкале NRS, представлены ниже в виде медиана (нижний квартиль(25%)-верхний квартиль(75%)).

В основной группе в подгруппе «ВТС» на первые сутки после операции болевой синдром составил по шкале NRS 3,5(3-4) балла, в подгруппе «ВАТС» 5 (4-5) баллов, в подгруппе «Торакотомия» 6(5-7) баллов. В сутки удаления плеврального дренажа подгруппе «ВТС» болевой синдром составил по шкале NRS 1 (1-2) балла, в подгруппе «ВАТС» 2(1-2,5) балла, в подгруппе «торакотомия» 3 (2-3) балла. В сутки выписки из стационара в подгруппе «ВТС» болевой синдром составил по шкале NRS 0(0-1) баллов, в подгруппе «ВАТС» 1 (0-1) балл, в подгруппе «Торакотомия» 2(1-2,5) балла. Таким образом, в подгруппе «ВТС» болевой синдром, оцененный по шкале NRS, был наименее выраженным.

В контрольной группе на 1-е сутки после операции в подгруппе «ВТС» болевой синдром составил по шкале NRS 3 (3-4) балла, в подгруппе «ВАТС» 5 (4 - 5) баллов, в подгруппе «Торакотомия» 6(5-7) баллов. В сутки удаления плеврального дренажа в подгруппе «ВТС» болевой синдром составил по шкале

NRS 1(1-2) балл, в подгруппе «ВАТС» 2 (1-2) балла, в подгруппе «Торакотомия» 3 (2-3) балла. В сутки выписки из стационара в подгруппе «ВТС» болевой синдром составил по шкале NRS 0 (0-1) баллов, в подгруппе «ВАТС» 1(0-1) балл, в подгруппе «Торакотомия» 2 (1-2) балла. Таким образом, в подгруппе «ВТС» болевой синдром, оцененный по шкале NRS, был наименее выраженным.

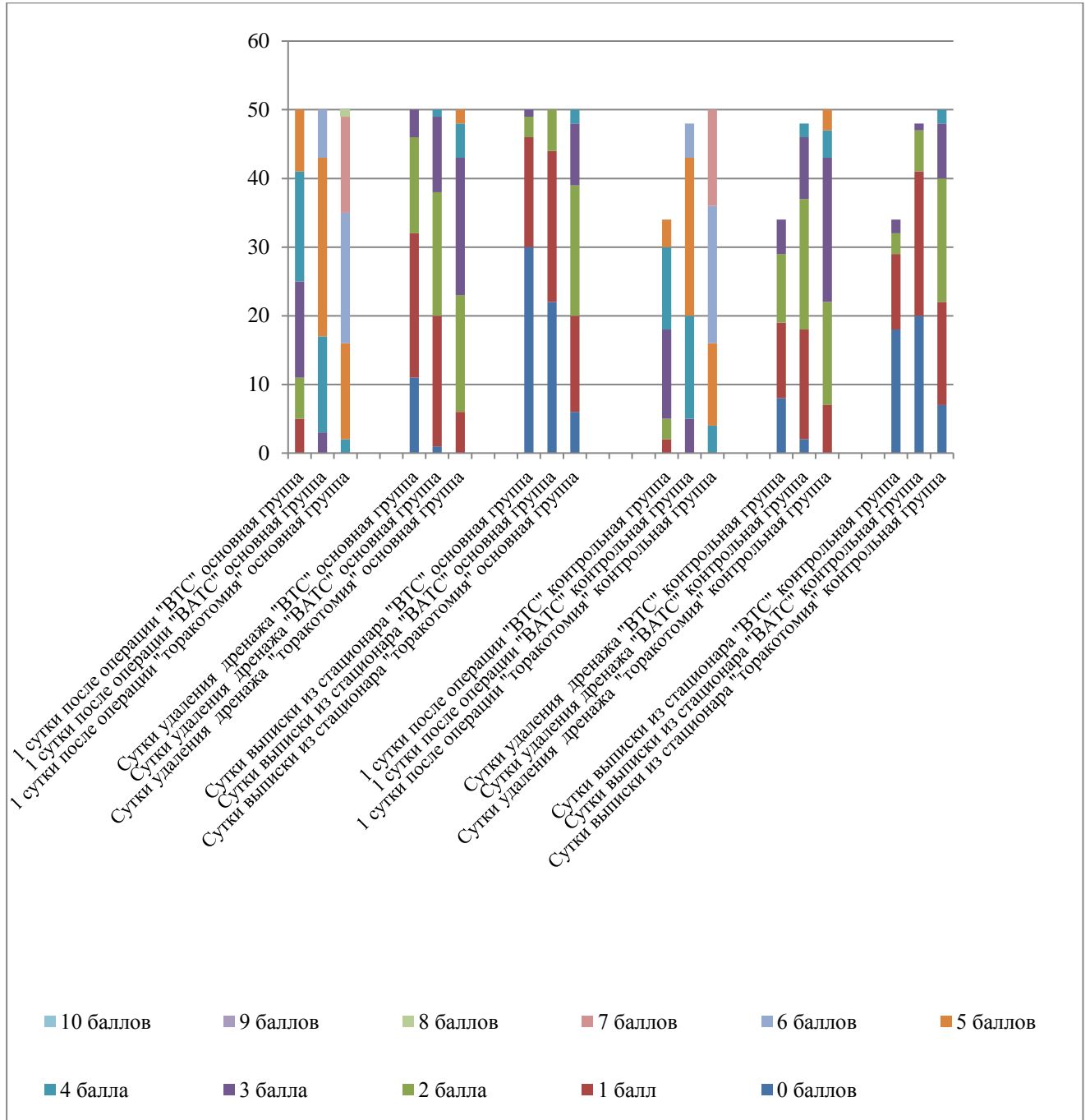


Рисунок 4.11–Оценка послеоперационного болевого синдрома у пациентов 3 групп

В течение первых 3-х суток нами измерялась потребность пациентов в НПВС (кетопрофен) для эффективного обезболивания сверх НПВС, назначаемых по протоколу послеоперационного обезболивания. Наркотические анальгетики не использовались ни в одной из групп. Данные по потребности в НПВС, применяемых сверх протокола обезболивания, представлены в таблице 4.7 и на рисунке 4.12.

Таблица 4.7–Потребность в кетопрофене сверх протокола обезболивания в первые 3-е суток после операции, ($M \pm m$)

Группа	1-е сутки после вмешательства	2-е сутки после вмешательства	3-е сутки после вмешательства
Основная группа (n=150)	220±7,97	152±8,12	89,3±7,34
Дозировка препарата, мг, «ВТС» (n=50)	132±10,47	76±9,71	36±7,96
Дозировка препарата, мг, «ВАТС», (n=50)	234±9,74	158±12,48	82±9,34
Дозировка препарата, мг, «Торакотомия», (n=50)	294±10,07	222±11,53	150±14,36
Контрольная группа(n=132)	223,48±8,53	159,1±8,53	93,18±7,92
Дозировка препарата, мг, «ВТС» (n=34)	129,41±13,03	70,59±9,93	32,35±8,14
Дозировка препарата, мг, «ВАТС», (n=48)	227,01±10,63	160,42±12,18	77,08±9,53
Дозировка препарата, мг, «Торакотомия», (n=50)	284±11,56	218±12,35	150±14,36
t-критерий Стьюдента*, U- критерий Манна Уитни** (уровень значимости p)	*0,3(0,77)	**10261,5(0,60)	**10123(0,74)

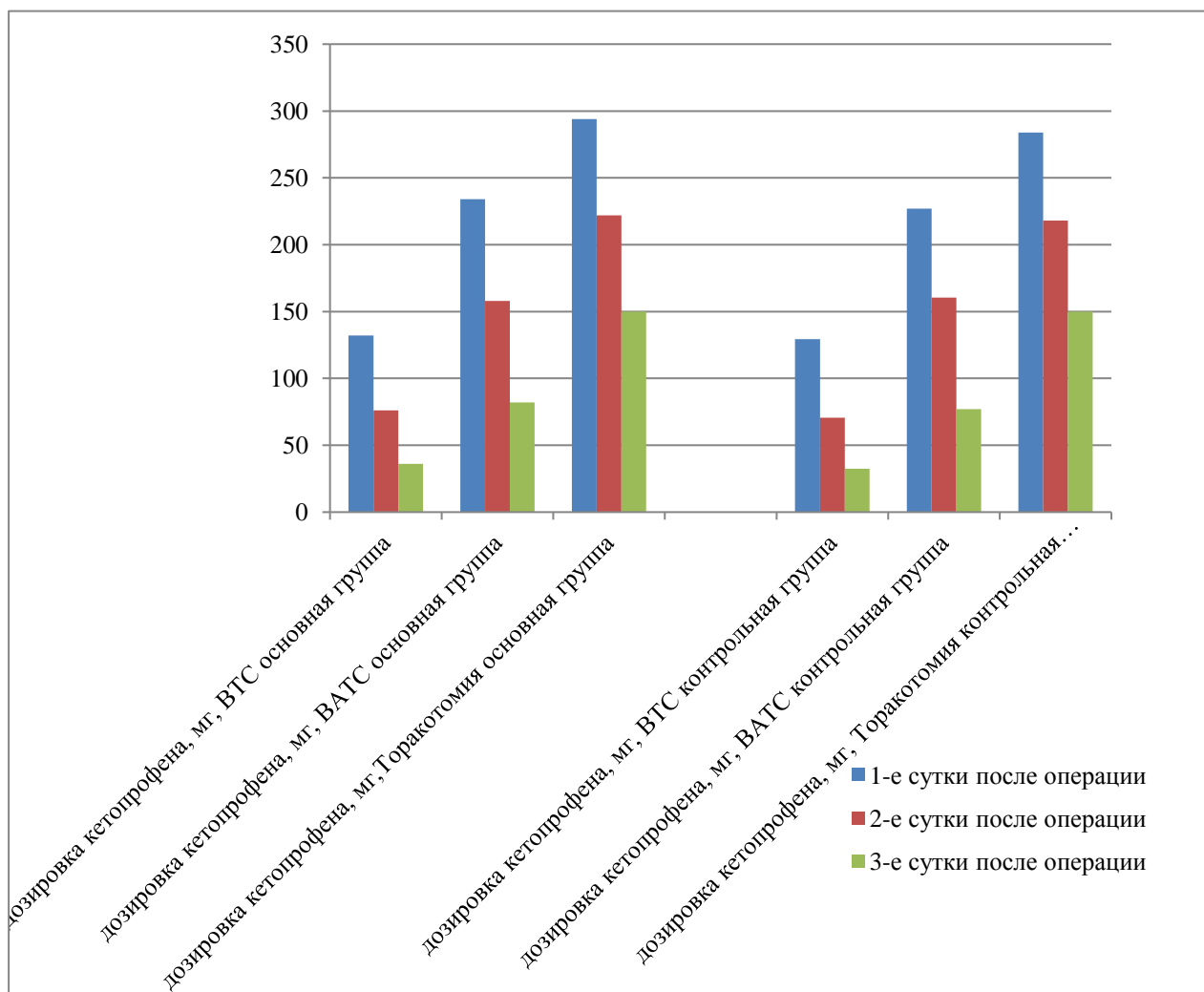


Рисунок 4.12–Потребность в кетопрофене сверх протокола обезболивания в первые 3-е суток после операции

Статистически значимых различий между группами по потребности в дополнительном назначении кетопрофена в течение первых 3-х суток выявлено не было ($p > 0,05$). В первые сутки средняя потребность в кетопрофене составила 220 мг в основной группе и 223,48 мг в контрольной группе, на вторые сутки 152 мг в основной и 159,1 мг в контрольной группах, на третьи сутки 89,3 мг и 93,18 мг.

На первые сутки после операции наибольшая потребность в дополнительно назначаемом кетопрофене была в подгруппах «Торакотомия» и она составила 294 и 284 мг/сутки, а наименьшая потребность определялась в подгруппах «ВТС», где она составила 132 и 129,41 мг/сутки, промежуточное место занимали подгруппы «VATS» с дозировкой кетопрофена 234 и 227,01 мг/сутки. Причём, на первые

сутки после операции в подгруппах «Торакотомия» кетопрофен не назначался 1/50 пациентов (2%) в основной группе 2/50(4%) пациентов в контрольной группе, в подгруппах «ВАТС» – 0/50(0%) пациентов основной группы и 0/48(0%) пациентам контрольной группы, в подгруппах «ВТС» –7/50(14%)пациентам основной группы и 5/34(14,7%) пациентам контрольной группы. Статистически, различия в значениях дозировок кетопрофена между всеми 3-мя подгруппами обеих групп в течение первых суток после операции были значимыми ($p<0,05$).

На вторые сутки после операции, подгруппы распределились в том же порядке, наибольшее количество потребляемых сверх протокола обезболивания НПВС отмечалось в подгруппах «Торакотомия» 222 и 218 мг/сутки, затем подгруппы «ВАТС»–158 и 160,42 мг/сутки, и наименьшая потребность в НПВС на вторые сутки после оперативного лечения отмечалась в подгруппах «ВТС»–76 и 70,59 мг/сутки. На вторые сутки после операции в подгруппах «Торакотомия» кетопрофен не назначался 3/50(6%) пациентам основной и 4/50(8%) пациентам контрольной групп, в подгруппах «ВАТС» 7/50(14%) пациентам основной и 5/48(10,4%) пациентам контрольной групп, в подгруппах «ВТС» 18/50(36%) пациентам основной и 12/34(35,3%) пациентам контрольной групп. Статистически, различия в значениях дозировок НПВС между всеми 3-мя группами в течение вторых суток после операции были значимыми ($p<0,05$).

На третьи сутки после операции распределение осталось прежним: 150 и 150 мг/сутки, 82 и 77,08 мг/сутки, 36 и 32,35 мг/сутки, соответственно в подгруппах «Торакотомия», «ВАТС» и «ВТС» основной и контрольной групп. На третьи сутки после операции в подгруппах «Торакотомия» кетопрофен не назначался 12/50(24%) пациентам основной и 12/50(24%) пациентам контрольной групп, в подгруппах «ВАТС» 16/50(32%) пациентам основной и 17/48(35,4%) пациентам контрольной групп, в подгруппах «ВТС» 32/50(64%) пациентам основной и 23/34(67,6%) пациентам контрольной групп. Статистически, различия в значениях дозировок НПВС между всеми 3-мя группами в течение третьих суток после операции были значимыми ($p<0,05$).

Следует упомянуть, что по группам были отказы от обезболивания, пациенты в послеоперационном периоде чувствовали себя вполне удовлетворительно и от назначенных НПВС, в том числе, регламентированных протоколом послеоперационного обезболивания, отказывались. В подгруппах «Торакотомия» на первые сутки послеоперационного вмешательства в основной группе таких пациентов не было, в контрольной группе был 1/50(2%) пациент, на вторые сутки было 1/50(2%) пациент в основной и 1/50(2%) пациент в контрольной группе, а на третьи сутки 3/50(6%) пациента в основной группе и 2/50(4%) в контрольной группе.

В подгруппах «ВАТС» на первые сутки после операции пациентов, отказавшихся от приёма всех НПВС не было в основной и контрольной группах; на вторые сутки было 2/50 (4%) пациента в основной и 3/48(6,25%) пациента в контрольной группе, на третьи сутки 5/50(10%) пациентов в основной группе и 4/48(8,3%) пациента в контрольной группе.

В подгруппах «ВТС», отказавшихся от назначения НПВС на первые сутки было 3/50(6%) пациента в основной и 4/34(11,8%) пациента в контрольной группе, на вторые сутки 7/50(14%) пациентов в основной группе и 5/34(14,7%) пациентов в контрольной, на третьи сутки 16/50(32%) пациентов в основной и 15/34(44,1%) в контрольной группах. Статистически значимых различий между группами, по количеству человек, отказавшихся от обезболивания, не было. ($p > 0,05$). В пределах групп между подгруппами «Торакотомия» и «ВТС», «ВАТС» и «ВТС» достигались статистически значимые различия по количеству человек, отказавшихся от обезболивания на третьи сутки после операции ($p < 0,05$).

4.3 Осложнения оперативных вмешательств

Распределение групп по количеству послеоперационных осложнений представлено в таблице 4.8 и на рисунке 4.13.

Таблица 4.8–Послеоперационные осложнения

Группа	Осложнения по степеням тяжести						
	общее количество осложнений, доля, %	1 степени, доля, %	2 степени, доля, %	3 степени, доля, %		4 степени, доля, %	
				3а	3в	4а	4в
Основная группа, (n=150)	21/150 (14%)	12/150 (8%)	3/150 (2%)	4/150 (2,7%)	2/150 (1,3%)	0/150 (0%)	0/150 (0%)
ВТС,(n=50)	6/50(12%)*	4/50(8%)	0/50(0%)*	2/50(4%)	0/50(0%)	0/50(0%)	0/50(0%)
ВАТС,(n=50)	7/50(14%)	2/50(4%)	3/50(6%)	0/50(0%)	2/50(4%)	0/50(0%)	0/50(0%)
Торакотомия, (n=50)	8/50(16%)	6/50(12%)	0/50(0%)	2/50(4%)	0/50(0%)	0/50(0%)	0/50(0%)
Контрольная группа, (n=132)	31/132 (23,5%)	14/132 (10,7%)	9/132 (6,8%)	4/132 (3%)	4/132 (3%)	0/132 (0%)	0/132 (0%)
ВТС,(n=34)	11/34*(32,4%)	5/34 (14,7%)	4/34*(11,8%)	0/34(0%)	2/34 (5,89%)	0/34(0%)	0/34(0%)
ВАТС,(n=48)	12/48 (25%)	4/48 (8,3%)	4/48 (8,3%)	2/48 (4,2%)	2/48 (4,2%)	0/48(0%)	0/48(0%)
Торакотомия, (n=50)	8/50(16%)	5/50(10%)	1/50(2%)	2/50(4%)	0/50(0%)	0/50(0%)	0/50(0%)
Критерий сравнения X ² , (p)	4,2(0,04)	0,57(0,45)	4,0(0,05)	0,03 (0,85)	0,97 (0,32)	p>0,05	p>0,05

*-уровень значимости различий между подгруппами p<0,05.

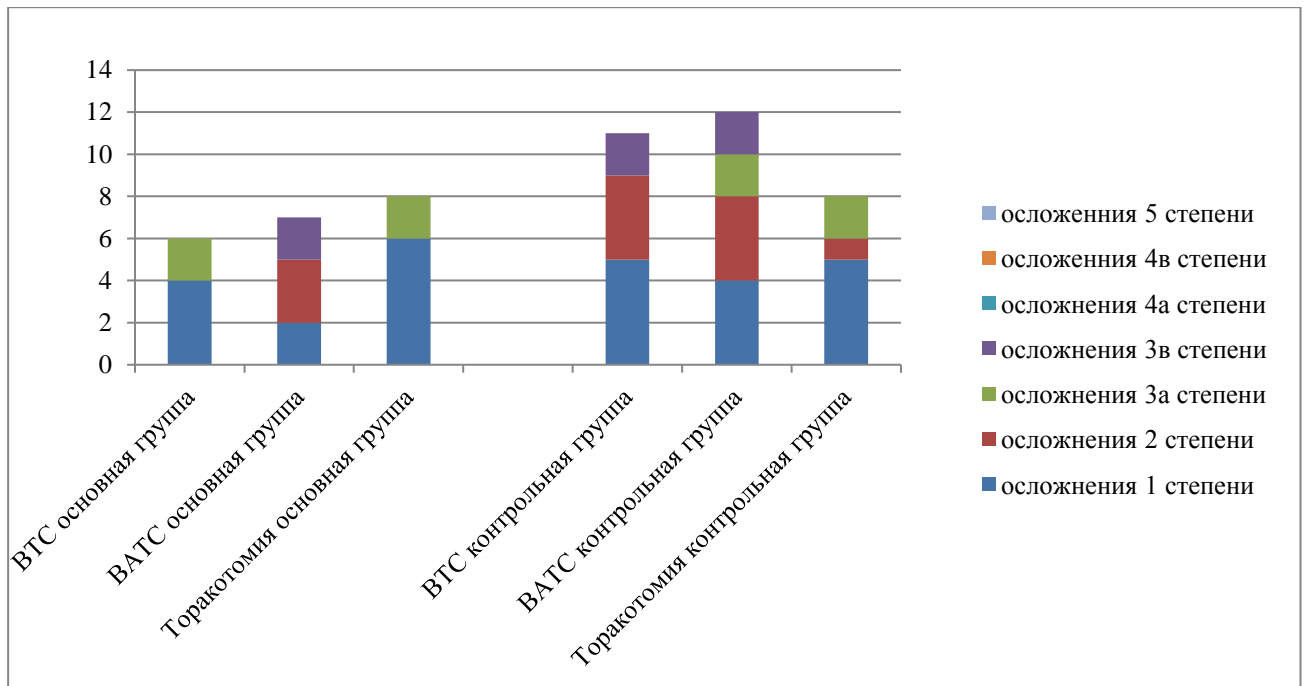


Рисунок 4.13–Распределение послеоперационных осложнений по группам

Статистически значимые количества осложнений ($p < 0,05$) по группам были выявлены по общему количеству осложнений (21/150 в основной группе и 31/132 в контрольной группе), по количеству осложнений 2 степени (3/150 в основной группе и 9/132 в контрольной группе). По количеству осложнений 1,3а,3в,4а,4в степеней тяжести достоверных различий между группами не было выявлено ($p > 0,05$).

Осложнений 1 степени тяжести в основной группе 12/150 (8%), в контрольной 14/132 (10,7%) по количеству осложнений 1 степени основная и контрольная группы статистически значимо не различались ($p > 0,05$). Среди них в подгруппах «ВТС» 4/50 (8%) и 5/34 (14,7%) осложнений. В основной группе 4/50 клинических наблюдения апикальных сухих остаточных полости, не требующих дальнейшего хирургического лечения, разрешившихся на фоне дыхательной гимнастики; в контрольной группе 2/34 наблюдения минимальных базальных плевритов, разрешившихся при назначении физиопроцедур, 2/34 наблюдения апикальных сухих остаточных полостей, разрешившихся на фоне дыхательной гимнастики, 1/34 наблюдение серомы в ране одного из торакопортов, края раны разведены, серома дренирована, в дальнейшем рана зажила первичным натяжением. В подгруппах «ВАТС» было 2/50 (4%) осложнения в основной

группе: 1 наблюдение апикальной сухой остаточной полости незначительных размеров, разрешившейся на фоне назначения дыхательной гимнастики. 1 наблюдение базального плеврита небольшого объёма, который в дальнейшем организовался, на фоне применения электрофореза с КJ на нижние отделы грудной клетки, с облитерацией латерального синуса. Было 4/48(8%) осложнения в контрольной группе среди которых 2/48 небольшого размера, сухие апикально расположенные остаточные плевральные полости, которые разрешились на фоне выполнения дыхательной гимнастики, и 2/48 клинических наблюдения базальных плевритов небольшого объёма, которые в дальнейшем организовались, и регрессировали на фоне применения НПВС (диклофенак натрия) и электрофореза с КJ на нижние отделы грудной клетки. В подгруппах «Торакотомия» было выявлено 6/50(12%) осложнений в основной группе, среди них было 4/50 наблюдения щелевидных апикальных, сухих остаточных плевральных полостей, и 2/50 наблюдения базальных плевритов, которые разрешились на фоне назначения физиопроцедур, электрофореза с КJ на нижние отделы грудной клетки (в одном наблюдении выпот регрессировал полностью без образования плевральных сращений, в другом рентгенологически отмечались единичные сращения диафрагмы с диафрагмальной поверхностью нижней доли лёгкого). Также было выявлено 5/50(10%) осложнений 1 степени в контрольной группе, среди которых было 3/50 наблюдения серомы в области послеоперационного шва, края раны разводились, серомы были дренированы, в дальнейшем раны заживали первичным натяжением и 2/50 наблюдения апикальных остаточных полостей, разрешившихся при назначении дыхательной гимнастики.

По осложнениям 2 степени тяжести основная и контрольная группы статистически значимо различались 3/150(2%) и 9/132(6,8%) ($p < 0,05$). Среди этих осложнений в подгруппах «ВТС» произошли 0/50(0%) осложнений в основной группе. И 4/34(11,8%) в контрольной группе. Из 4/34 наблюдений нагноения операционных ран были вызваны культурами (*Staphylococcus epidermidis* в 3 случаях и *Staphylococcus haemolyticus* в 1 случае), раны были раскрыты, дренированы, пациенты получали антибактериальную терапию в соответствии с

чувствительностью выделенных культур микроорганизмов, затем были наложены вторичные швы. В подгруппах «ВАТС» произошло 3/50(6%) осложнения 2 степени тяжести в основной группе, включавших в себя 2/50 наблюдения нагноения послеоперационной раны (во всех случаях при посеве содержимого раны высевалась культура *Staphylococcus epidermidis*), раны раскрыты дренированы назначалась антибактериальная терапия по чувствительности микроорганизмов. Раны заживали вторичным натяжением, с наложением вторичных швов. Было 1/50 клиническое наблюдение внутрибольничной сегментарной пневмонии в неоперированном лёгком (вызванной *Escherichia coli* по результатам посева мокроты). На фоне проводимой антибактериальной терапии, противовоспалительной, бронхолитической и муколитической терапии пневмония регрессировала через 10 суток. В контрольной группе было зафиксировано 4/48(8,3%) осложнения 2 степени. Из них 2/50 наблюдения внутрибольничной сегментарной пневмонии в нижней доле оперированного лёгкого, в обоих случаях возбудителя в мокроте выявить не удалось, проводилась антибактериальная терапия антибиотиками широкого спектра действия защищёнными пенициллинами (амоксиклав 1,2 внутривенно 3 раза в сутки), бронхолитическая, дезинтоксикационная, и бронхолитическая терапия на 10 и 12 сутки пневмонии регрессировали. И 2 наблюдения мерцательной аритмии в послеоперационном периоде, потребовавших назначения прямых антикоагулянтов (фраксипарин) и антиаритмических средств: соталол по назначению терапевта. На первые сутки после начала терапии мерцательные аритмии были купированы в обоих наблюдениях. В подгруппах «Торакотомия» произошло 0/50(0%) осложнений 2 степени в основной группе и 1/50 (2%) наблюдение в контрольной группе, к данному осложнению отнесли 1/50 наблюдение нагноения послеоперационного шва, нагноение было вызвано культурой (*Staphylococcus epidermidis*), раны раскрыты дренированы, назначалась антибактериальная терапия по чувствительности микроорганизмов. Рана заживала вторичным натяжением, с наложением вторичных швов.

По **осложнениям 3а и 3в степеней тяжести** статистически значимых различий между основной и контрольной группами выявлено не было 4/150(2,7%) и 4/132(3%) клинических наблюдения по осложнениям 3а степени ($p>0,05$), 2/150(1,3%) и 4/132(3%) наблюдения по осложнениям 3в степени ($p>0,05$).

Из **осложнений 3а степени тяжести** в подгруппах «ВТС» было отмечено 2/50(4%) осложнения в основной группе, среди них 1/50 клиническое наблюдение остаточной плевральной полости, потребовавшее дренирования под местной анестезией. После установки дренажа лёгкое расправилось и остаточная полость регрессировала. И в 1/50 клиническом наблюдении потребовалось наложение первично-отсроченных швов на раны троакарных разрезов, где наблюдался интраоперационный ожог электрокаутером краёв ран, отчего заживление ран было крайне вялым, сопровождалось повышенной экссудацией. Края ран иссекли под местной анестезией, наложили первично-отсроченные швы. Заживление на 8-е сутки. В контрольной группе в подгруппе «ВТС» осложнений 3а степени не встретилось. В подгруппах «ВАТС» было отмечено 0/50(0%) осложнений 3а степени в основной группе. И 2/48(4,2%) осложнений 3а степени в контрольной группе, среди которых было 2/48 клинических наблюдения наложения первично-отсроченных швов на раны миниторакотомных разрезов, выполнявшихся под местной анестезией. В подгруппах «Торакотомия» было отмечено 2/50(4%) наблюдения осложнений 3а степени в основной группе из них 2/50 остаточные плевральные полости с оперированной стороны, потребовавшие повторного дренирования. Было выполнено дренирование плевральной полости, установлен дренаж по Петрову. Остаточная плевральная полость регрессировала, в обоих наблюдениях лёгкие расправились. В контрольной группе отмечалось 2/50 (4%) осложнения 3а степени 1/50 наблюдение остаточной плевральной полости с оперированной стороны, потребовавшее повторного дренирования под местной анестезией. Остаточная плевральная полость после дренирования регрессировала, лёгкое расправилось. В 1/50 наблюдении было необходимо наложение первично отсроченных швов под местной анестезией на разошедшуюся торакотомную рану. Рана зажила первичным натяжением на 10 сутки.

Из **осложнений 3в степени тяжести** в подгруппах «ВТС» было отмечено 0/50(0%) осложнений в основной группе и 2/34(5,89%) осложнений в контрольной группе, среди которых было 2/34 наблюдения реторакотомий по поводу внутриплеврального послеоперационного кровотечения, в обоих случаях источником кровотечения были разделённые плевральные сращения. В подгруппах «ВАТС» отмечалось 2/50(4%) осложнения 3в степени в основной группе 1/50 наблюдение внутриплеврального кровотечения, закончившееся реторакотомией, остановкой кровотечения (источником кровотечения были разделённые плевральные сращения в куполе плевральной полости), 1/50 наблюдение возникновения обострения туберкулёзного процесса в области резекции (первая резекция прошла по туберкулёзному процессу), в этом случае, после консультации фтизиатра и согласования дальнейшей лечебной тактики была выполнена торакотомия, заключительная верхняя лобэктомия, с последующим назначением противотуберкулёзных препаратов по интенсивной фазе. У пациентки не наблюдалось признаков дальнейшего прогрессирования туберкулёзного процесса в других отделах лёгкого, после заживления раны пациентка была выписана для долечивания к фтизиатру по месту жительства. В 2/48(4,8%) клинических наблюдениях возникли осложнения 3в степени в контрольной группе 2/48 наблюдения возникновения внутриплеврального кровотечения закончившиеся реторакотомией, остановкой кровотечения (источником кровотечения были разделённые плевральные сращения). В подгруппах «торакотомия» в основной и контрольной группах осложнений 3в степени не встретилось. Также нам не встречались осложнения 4 и 5 степеней тяжести ни в основной ни в контрольной группах.

Резюме

Выбор вида оперативного вмешательства по поводу ограниченных форм туберкулёза лёгких, в чётком соответствии с КТ-характеристиками

туберкулёзного процесса (размером фокуса, количеством и распространённостью обсеменения, выраженностью плевральных сращений) и алгоритмом хирургической тактики при ограниченных формах туберкулёза лёгких в основной группе сопровождался меньшей продолжительностью оперативного вмешательства, меньшей интраоперационной кровопотерей, меньшим количеством послеоперационных осложнений, меньшим количеством признаков туберкулёза по линии резекции легкого и незначительным количеством конверсий в торакотомный доступ.

С другой стороны, миниинвазивные вмешательства (ВТС и ВАТС сублобарные резекции верхних долей лёгких, выполняемые по поводу ОФТЛ), в пределах каждой из групп, сопровождалась меньшей интраоперационной кровопотерей, меньшей травматизацией мягких тканей (отмечалась меньшая суммарная величина кожных разрезов и количество отделяемого по плевральному дренажу за первые сутки после операции), меньшей длительностью стояния плеврального дренажа, меньшей выраженностью болевого синдрома и потребностью в НПВС в послеоперационном периоде.

Глава 5. Заключение

В настоящее время эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в России, в целом, стабилизировалась, но основные показатели, ее характеризующие, пока еще далеки от благоприятного уровня. Показатели заболеваемости и смертности, с 2005 по 2013 год снизились соответственно с 84,0 до 63,0 и с 22,6 до 11,4 на 100 000 населения[19,58,96,101,112,113,114].

Но эффективность лечения впервые выявленных больных остается низкой.

Вследствие роста в популяции туберкулёза вызванного лекарственно-устойчивыми микобактериями, недостаточной эффективности полихимиотерапии у 20-35% больных возникают необратимые изменения, потому излечение туберкулеза без применения хирургических методов становится малоперспективным [73,74,79,80,111].

Значительное количество операционных вмешательств во фтизиохирургии в РФ выполняется по поводу ограниченных форм туберкулёза лёгких (ОФТЛ) до 55-65%. Ограниченные формы туберкулеза легких (ОФТЛ) - анатомически необратимые казеозно-некротические фокусы, ограниченные сегментом или долей лёгкого, относящиеся к I хирургической стадии туберкулеза легких[86].

Наиболее частой локализацией ОФТЛ является верхняя доля лёгкого, точнее, первый и второй сегменты до 75-80%, [1,88,89]

В последние два десятилетия, в торакальной хирургии отмечается отчётливая тенденция к увеличению числа операций, выполняемых с применением миниинвазивных технологий.

Видеоторакоскопические и видеоассистированные операции с успехом применяются во фтизиохирургии в диагностических и в лечебных целях, а также при осложнениях туберкулеза (пневмоторакс, гемоторакс, плеврит, эмпиема плевры)[24,25,60,61,62,72,92,110,236].

Четкого алгоритма выбора варианта миниинвазивного оперативного вмешательства, в зависимости от рентгенологических характеристик ОФТЛ, оценки критериев качества оперативного доступа при выполнении таких оперативных вмешательств и, наконец, сравнительной оценки миниинвазивных операций при ОФТЛ, нами в литературе встречено не было.

Наша работа состояла из 2 частей клинической и экспериментальной.

Клиническая часть работы основана на анализе результатов лечения 282 пациентов (107 женщин и 175 мужчин), оперированных по поводу ОФТЛ на базе туберкулёзного лёгочно-хирургического отделения ФГБУ «УНИИФ» Минздрава России с января 2009 по январь 2013 гг. Нами была предложена схема алгоритма хирургической тактики при ограниченных формах туберкулёза лёгких, а также ряд рентгенологических признаков для описания ОФТЛ (размер процесса, количество очагов обсеменения, распространённость обсеменения, выраженность спаечного процесса), в соответствии с которыми, выбирался вид операционного вмешательства. Пациенты были подразделены на 2 группы, подразделение производилось в строгом соответствии КТ-критериями для отбора больных на определённый вид оперативного вмешательства, а также с учётом схемы алгоритма хирургической тактики при ОФТЛ в **основной группе** (150 человек) и в соответствии с КТ критериями, в которых не учитывались, распространённость обсеменения и алгоритм хирургической тактики при ОФТЛ в **контрольной группе** (132 человека). В состав каждой группы входили 3 подгруппы:

I подгруппа - пациенты, которым выполнялись ВТС – резекции S1-S2 лёгкого

II подгруппа - пациенты, которым выполнялись ВАТС – резекции S1-S2 лёгкого.

III подгруппа- пациенты, которым выполнялись резекции S1-S2 лёгкого из торакотомного доступа (боковая торакотомия).

В каждой из групп оценке подлежал ряд показателей: длительность оперативного вмешательства; интраоперационная кровопотеря; суммарная длина кожных разрезов; длительность стояния дренажа в плевральной полости; количество отделяемого по дренажу за первые сутки после операции; выраженность болевого синдрома после операции; количество потребляемых

НПВС; послеоперационные осложнения; наличие признаков туберкулёза по линии резекции легкого; частота конверсий при миниинвазивных доступах.

В процессе выполнения работы, а также в процессе осмысления нашего предыдущего опыта выполнения миниинвазивных вмешательств на лёгких нами была создана и запатентована «Схема алгоритма хирургической тактики при ограниченных формах туберкулёза лёгких», которая, помимо рентгенологической картины туберкулёзного процесса, учитывала ещё и интраоперационную картину. Что позволяло более чётко определяться с хирургической тактикой в зависимости от некоторых интраоперационных находок, которые могли не найти отражения на КТ- сканах.

В результате сравнения групп пациентов была выявлены статистически значимые различия ($p=0,03$) по количеству признаков туберкулёза по линии резекции лёгкого в основной и контрольной группах 14/150 и 24/132. В подгруппах «ВТС» частота признаков туберкулёза по линии резекции лёгкого составила 2/50(4%) и 5/34(14,7%), в подгруппах «ВАТС» 5/50(10%) и 9/48(18,8%), в подгруппах «Торакотомия» 7/50(14%) и 10/50(20%). Уровень значимости различий между подгруппами в пределах групп $p>0,05$.

По количеству конверсий при миниинвазивных вмешательствах в торакотомный доступ 2/100(2%) в основной группе 16/82(19,5%) в контрольной группе, различия между группами были статистически значимыми ($p<0,05$). В подгруппах «ВТС» произошло 0/50(0%) и 7/34(20,6%) конверсий в основной и контрольной группах соответственно ($p=0,0008$). В подгруппах «ВАТС» случилось 2/50(4%) и 9/48(18,75%) конверсий в основной и контрольных группах соответственно($p=0,02$).Уровень значимости различий между подгруппами основной и контрольной групп ($p>0,05$).

По количеству осложнений оперативных вмешательств основная и контрольная группы статистически значимо отличались друг от друга 21/150(14%) и 31/132(23,5%) ($p=0,04$). Причём, большая часть осложнений: 15/21(71,4%) в основной группе и 23/31(74,2%) в контрольной группе относились к осложнениям 1 и 2 степени тяжести, довольно лёгким осложнениям. Из

серьёзных осложнений, потребовавших повторного оперативного вмешательства в основной группе случилось 2/21(9,5%) в подгруппе «ВАТС»; в контрольной группе 4/31(12,9%) в подгруппе «ВТС» – 2/4 и подгруппе «ВАТС» – 2/4.

По величине интраоперационной кровопотери основная и контрольная группы статистически значимо различались (87,8 и 105,9 мл) ($p=0,003$), в первую очередь, за счёт статистически значимого увеличения кровопотери в подгруппе «ВТС» контрольной группы (72,7 мл) по сравнению с (51,9 мл) кровопотери в подгруппе «ВТС» основной группы.

Длительность оперативного вмешательства также статистически значимо различалась в основной и контрольной группах (50,77 и 56,21 мин) ($p=0,0004$). За счёт удлинения времени операционного вмешательства в подгруппах «ВТС» и «ВАТС» с 56,1 и 65,3 мин в основной группе до 65,3 и 58,4 мин в контрольной группе.

Выполнение миниинвазивных оперативных вмешательств по поводу ОФТЛ в пределах основной и контрольной групп сопровождалось статистически значимым **уменьшением интраоперационной кровопотери**: в основной группе подгруппе «ВТС» объём интраоперационной кровопотери составил $51,9 \pm 1,56$ мл; в подгруппе «ВАТС» – $75,9 \pm 4,64$ мл; в подгруппе «Торакотомия» – $135,7 \pm 22,31$ мл, уровень значимости различий $p < 0,05$ между всеми группами. В контрольной группе подгруппе «ВТС» объём интраоперационной кровопотери составил $72,7 \pm 6,50$ мл; в подгруппе «ВАТС» – $97,0 \pm 8,23$ мл; в подгруппе «Торакотомия» – $137,2 \pm 11,22$ мл, уровень значимости различий $p < 0,05$ между всеми подгруппами в пределах основной и контрольной групп.

Уменьшением травматизации мягких тканей (которая выражалась в длине кожных разрезов и количестве отделяемого по дренажу за 1-е сутки): в основной группе подгруппе «ВТС» суммарная длина кожных разрезов составила $8,84 \pm 0,27$ см, а количество отделяемого по плевральному дренажу за первые сутки – $146,9 \pm 8,66$ мл; в подгруппе «ВАТС» – $10,34 \pm 0,17$ см и $205,7 \pm 16,08$ мл; в подгруппе «торакотомия» – $14,26 \pm 0,27$ см и $244,7 \pm 13,25$ мл соответственно. В контрольной группе подгруппе «ВТС» суммарная длина кожных разрезов

составила $8,98 \pm 0,29$ см, а количество отделяемого по плевральному дренажу за первые сутки $-150,6 \pm 10,57$ мл; в подгруппе «ВАТС» – $10,90 \pm 0,22$ см и $197,2 \pm 11,87$ мл; в подгруппе «Торакотомия» – $14,60 \pm 0,27$ см и $232,9 \pm 10,22$ мл соответственно. Уровень значимости различий между всеми подгруппами основной и контрольной групп по суммарной длине кожных разрезов и количеству отделяемого по плевральному дренажу за первые сутки был $p < 0,05$.

Уменьшением длительности стояния плеврального дренажа: в основной группе подгруппе «ВТС» длительность послеоперационного стояния дренажа составила – $3,26 \pm 0,25$ суток; в подгруппе «ВАТС» – $4,5 \pm 0,32$ суток; в подгруппе «Торакотомия» – $5,14 \pm 0,43$ суток. В пределах основной группы были выявлены статистически значимые различия в продолжительности послеоперационного дренирования плевральной полости между подгруппами «ВТС» и «Торакотомия» «ВАТС» и «ВТС» ($p < 0,05$). В контрольной группе подгруппе «ВТС» длительность послеоперационного стояния дренажа составила – $3,40 \pm 0,31$ суток; в подгруппе «ВАТС» – $4,23 \pm 0,27$ суток; в подгруппе «Торакотомия» – $5,42 \pm 0,35$ суток. В контрольной группе статистически значимые различия в продолжительности послеоперационного дренирования плевральной полости были зафиксированы между подгруппами «Торакотомия» и «ВАТС», «Торакотомия» и «ВТС» ($p < 0,05$)

Уменьшением болевого синдрома, оцененного по шкале NRS. В основной группе в первый день после оперативного вмешательства подгруппе «ВТС» 3,5(3-4) балла, в подгруппе «ВАТС» 5 (4-5) баллов, в подгруппе «торакотомия» 6(5-7) баллов. В сутки удаления плеврального дренажа в подгруппе «ВТС» болевой синдром составил 1 (1-2) балла, в подгруппе «ВАТС» 2(1-2,5) балла, в подгруппе «Торакотомия» 3 (2-3) балла. В сутки выписки из стационара в подгруппе «ВТС» болевой синдром составил 0(0-1) баллов, в подгруппе «ВАТС» 1 (0-1) балл, в подгруппе «Торакотомия» 2(1-2,5) балла. В пределах основной группы различия между подгруппами «ВТС», «ВАТС», «Торакотомия» по выраженности болевого синдрома имели статистически значимый характер в первые сутки после операции, на сутки удаления плеврального дренажа ($p < 0,05$), а в день выписки статистически различались по

выраженности болевого синдрома подгруппы «Торакотомия» и «ВТС», «Торакотомия» и «ВАТС» ($p < 0,05$)

В контрольной группе на 1-е сутки после операции в подгруппе «ВТС» болевой синдром составил 3 (3-4) балла, в подгруппе «ВАТС» 5 (4-5) баллов, в подгруппе «торакотомия» 6(5-7) баллов. В сутки удаления плеврального дренажа в подгруппе «ВТС» болевой синдром составил 1(1-2) балл, в подгруппе «ВАТС» 2 (1-2) балла, в подгруппе «Торакотомия» 3 (2-3) балла. В сутки выписки из стационара в подгруппе «ВТС» болевой синдром составил 0 (0-1) баллов, в подгруппе «ВАТС» 1(0-1) балл, в подгруппе «Торакотомия» 2 (1-2) балла. В контрольной группе различия между подгруппами «ВТС», «ВАТС», «Торакотомия» по выраженности болевого синдрома имели статистически значимый характер в первые сутки после операции($p < 0,05$), на сутки удаления плеврального дренажа по выраженности болевого синдрома статистически значимо различались подгруппы «Торакотомия» и «ВТС», «Торакотомия» и «ВАТС» ($p < 0,05$), в день выписки из стационара статистически значимо по выраженности болевого синдрома различались подгруппы «Торакотомия» и «ВТС», «Торакотомия» и «ВАТС» ($p < 0,05$).

Уменьшением потребности в нестероидных противовоспалительных средствах(кетопрофен): в основной группе подгруппе «ВТС» потребность в НПВС составила $132 \pm 10,47$ мг в 1-е сутки после вмешательства, $76 \pm 9,71$ мг во 2-е сутки после вмешательства и $36 \pm 7,96$ мг в 3-е сутки после вмешательства; в подгруппе «ВАТС»– $234 \pm 9,74$ мг, $158 \pm 12,48$ мг, $82 \pm 9,34$ мг, соответственно; в подгруппе «Торакотомия»– $294 \pm 10,07$ мг $222 \pm 11,53$ мг, $150 \pm 14,36$ мг соответственно. В контрольной группе подгруппе «ВТС» потребность в НПВС составила $129,41 \pm 13,03$ мг в 1-е сутки после вмешательства, $70,59 \pm 9,93$ мг во 2-е сутки после вмешательства и $32,35 \pm 8,14$ мг в 3-е сутки после вмешательства; в подгруппе «ВАТС»– $227,01 \pm 10,63$, $160,42 \pm 12,18$, $77,08 \pm 9,53$ мг, соответственно; в подгруппе «Торакотомия»– $284 \pm 11,56$, $218 \pm 12,35$, $150 \pm 14,36$ мг соответственно. Уровень значимости различий между всеми подгруппами основной и контрольной групп был $p < 0,05$.

Экспериментальная часть работы выполнялась на базе Свердловского Областного Бюро Судебно-медицинской экспертизы на невостребованных (отказных), нефиксированных, эвисцерированных трупах мужского и женского пола в период с января 2010 по декабрь 2012г.

Было исследовано 50 трупов (41 мужского пола 9 женского пола) 3 различных конституциональных типов (по акад. М.В.Черноруцкому). Исследовались 7 вариантов расстановок торакопортов. Расстановки сравнивались по глубине раны, углу операционного действия (УОД) [94], эндохирургическому углу операционного действия (ЭХУОД), поверхностному углу наклона оси операционного действия инструмента (ПУНООДИ), расстоянию между троакарами [38,83].

Методика определения оптимальной расстановки торакопортов состояла в сравнении параметров «рабочих пирамид» [117], образованных точками расстановки торакопортов на грудной стенке и выбранными точками в плевральной полости, соответствующими положению верхней доли легкого.

Параметры определённой нами оптимальной расстановки торакопортов 3,5 межреберья по передней подмышечной линии и 6 межреберье по задней подмышечной линии были следующими:

В положении «А»: **УОД** между портом камеры и портом манипулятора 1 = $26,88^0 \pm 0,67^0$, **УОД** между портом манипулятора №1 и манипулятора №2 = $34,5^0 \pm 1,02^0$, **УОД** между портом манипулятора №2 и портом камеры = $18,48^0 \pm 0,91^0$; **ЭХУОД** порта камеры = $27,29^0 \pm 1,08^0 \perp 27,78^0 \pm 1,16^0$; **ЭХУОД** порта манипулятора №1 = $30,78^0 \pm 1,08^0 \perp 25,7^0 \pm 1,94^0$; **ЭХУОД** порта манипулятора №2 = $41,85^0 \pm 2,67^0 \perp 39,44^0 \pm 2,76^0$; **глубина раны** для порта камеры = $20,20 \pm 0,48$ см, **глубина раны** для порта манипулятора №1 = $20,52 \pm 0,50$ см, **глубина раны** для порта манипулятора №2 = $14,72 \pm 0,36$ см; **ПУНООДИ**, для порта камеры = $66,07^0 \pm 2,01^0 \perp 52,63^0 \pm 1,93^0$, **ПУНООДИ** для порта манипулятора №1 = $79,44^0 \pm 0,92^0 \perp 42,19^0 \pm 1,63^0$, **ПУНООДИ** для порта манипулятора №2 = $66,19^0 \pm 1,78^0 \perp 55,81^0 \pm 2,28^0$.

В положении «В»: УОД между портом камеры и портом манипулятора №1= $31,33^0 \pm 0,75^0$; УОД между портом манипулятора №1 и манипулятора №2= $42,24^0 \pm 1,31^0$; УОД между портом манипулятора №2 и портом камеры= $22,38^0 \pm 1,22^0$; ЭХУОД порта камеры = $67,44^0 \pm 2,69^0 \perp 77,52^0 \pm 4,50^0$; ЭХУОД порта манипулятора №1 = $73,30^0 \pm 2,91^0 \perp 57,44^0 \pm 4,37^0$; ЭХУОД порта манипулятора №2= $85,44^0 \pm 3,91^0 \perp 108,22^0 \pm 3,30^0$; **глубина раны** для порта камеры= $17,44 \pm 0,47$ см, **глубина раны** для порта манипулятора №1= $17,59 \pm 0,49$ см, **глубина раны** для порта манипулятора №2= $12,11 \pm 0,35$ см; ПУНООДИ для порта камеры = $66,22^0 \pm 1,78^0 \perp 54,96^0 \pm 1,86^0$, ПУНООДИ для порта манипулятора №1= $80,41^0 \pm 1,21^0 \perp 43,52^0 \pm 1,55^0$, ПУНООДИ для порта манипулятора= $66,81^0 \pm 1,90^0 \perp 56,52^0 \pm 1,83^0$

Расстояние между торакопортами: между портом камеры и портом манипулятора №1= $9,51 \pm 0,29$ см, между портом манипулятора №1 и манипулятора №2= $11,89 \pm 0,33$ см, между портом манипулятора №2 и портом камеры = $7,94 \pm 0,22$ см.

Выполнение ВТС резекций из определённых нами оптимальных точек расстановок торакопортов позволило статистически значимо снизить частоту конверсий при ВТС и ВАТС вмешательствах на верхней доле с 7/34 (20,6%) и 9/48(18,75%), в период до выполнения экспериментального исследования (до 2010 года) до 0/50(0%) и 2/50(4%), в период после выполнения экспериментального исследования (после 2010 года).

Выводы

1. Выбор варианта миниинвазивного хирургического вмешательства при ограниченных формах туберкулёза лёгких определяется дооперационным КТ–исследованием органов грудной клетки с детальным описанием ряда рентгенологических характеристик туберкулёзного процесса, таких как размер фокуса, количество и распространённость очагов обсеменения, выраженность спаечного процесса.
2. Оптимальные параметры оперативного доступа (угол операционного действия, глубина раны, поверхностный угол наклона оси операционного действия, эндохирургический угол операционного действия, расстояния между торакопортами) при миниинвазивных вмешательствах на верхней доле лёгкого создаются при расстановке торакопортов в III, V межреберьях по передней подмышечной линии и в VI межреберье по задней подмышечной линии.
3. Разработанный нами алгоритм выбора хирургической тактики при миниинвазивных хирургических оперативных вмешательствах по поводу ограниченных форм туберкулёза лёгких позволяет выбрать оптимальный оперативный доступ и соблюсти адекватный объем резекции легкого.
4. Видеоторакоскопические и видеоассистированные сублобарные резекции верхней доли при ограниченных формах туберкулёза лёгких, производимые в соответствии с КТ-критериями выбора варианта миниинвазивного оперативного вмешательства и алгоритмом выбора хирургической тактики, характеризуются уменьшением объёма интраоперационной кровопотери со 105,9 до 87,8 мл, уменьшением числа послеоперационных осложнений с 31/132(23,5%) до 21/150(14%), уменьшением времени оперативного вмешательства с 56,21 до 50,77 мин, уменьшением числа конверсий в торакотомный доступ с 16/82(19,5%) до 2/100(2%), уменьшением частоты признаков туберкулёза по линии резекции лёгкого с 24/132(18,2%) до 14/150(9,3%).

Практические рекомендации

1. Выбор метода миниинвазивной операции следует основывать на данных лучевого обследования (мультиспиральной КТ).
2. Последовательность установки торакопортов: 1) порт камеры в V межреберье по передней подмышечной линии, 2) VI межреберье по задней подмышечной линии, III межреберье по передней подмышечной линии. При возникновении непреодолимых затруднений с визуализацией, возникновении неконтролируемого кровотечения следует переходить на боковую торакотомию и заканчивать операцию из торакотомного доступа.
3. При выполнении установки торакопорта в III межреберье по передней подмышечной линии следует визуализировать край большой грудной мышцы и, отводя его, сосудисто-нервный пучок (a.v.thoracica lateralis, n.thoracicus longus), сосудисто-нервный пучок следует щадить, выполняя доступ в плевральную полость кпереди от него.
4. В случае конверсии из видеоторакоскопического вмешательства доступ следует осуществлять, соединяя кожные разрезы троакаров в VI и V межреберьях. При видеоассистированных вмешательствах конверсия выполняется путем расширения доступа в IV межреберье.

Список сокращений

ВАТС–видеоассистированные торакальные оперативные вмешательства

ВТС–видеоторакоскопические оперативные вмешательства

ЗПЛ–задняя подмышечная линия

КУМ–кислотоустойчивые микобактерии

КТ–компьютерная томография

ЛУ–лекарственная устойчивость

МБТ–микобактерии туберкулеза

МЛУ–множественная лекарственная устойчивость (к изониазиду и рифампицину одновременно вне зависимости от устойчивости к другим ПТП).

МР–межреберье

МСКТ–мультиспиральная компьютерная томография

ОФТЛ–ограниченные формы туберкулеза легких

ППЛ–передняя подмышечная линия

ПТП–противотуберкулезные препараты

ПУНООДИ–поверхностный угол наклона оси операционного действия инструмента

СКЛ–средняя ключичная линия

СПЛ–средняя подмышечная линия

ТБ–туберкулез

ТЛУ–тотальная лекарственная устойчивость.

ТОД–туберкулез органов дыхания

УОД– угол операционного действия

ФКТ–фиброзно-кавернозный туберкулез

ХТ–химиотерапия туберкулеза

ШЛУ–широкая лекарственная устойчивость (к изониазиду, рифампицину, фторхинолонам и аминогликозиду)

ЭХУОД–эндохирургический угол операционного действия

Список литературы

1. Авербах, М.М. Туберкуломы легкого /М.М. Авербах. –Москва: Медицина, 1969. – 336 с.
2. Алишихов, А.М. Эндохирургия в диагностике и лечении торакоабдоминальной травмы: диссертация на соискание ученой степени канд.мед.наук /А.М. Алишихов. – Москва, 2012. – 132 с.
3. Аллахвердян, А.С. Сравнительная оценка травматичности видеоасистированных доступов при хирургическом лечении неспецифического спонтанного пневмоторакса/А.С. Аллахвердян, В.С. Мазурин, С.В. Додонкин и др.//Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. –2005. – №5. – С43-45.
4. Альба, М.Н. Иммунобиохимические методы в обосновании ранних операций у больных кавернозным туберкулезом/ М.Н. Альба, В.Н. Гурьянов, В.П. Стрельцов//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2001. – №9. – С. 30-33.
5. Альба, М.Н. Результаты хирургических вмешательств у больных с некоторыми формами туберкулеза легких без предварительной антибактериальной подготовки/М.Н. Альба, В.Н. Гурьянов, Н.А. Рогожкина//Рабочее совещание фтизиатров Уральского и Волго-Вятского регионов: сб. науч. тр. – Екатеринбург, 1996. – С. 82-83.
6. Альба, М.Н. Ранние хирургические вмешательства у впервые выявленных больных с ограниченными формами туберкулеза легких/ М.Н. Альба, В.Н. Гурьянов// Актуальные вопросы фтизиохирургии легких: сб. науч. тр. – Екатеринбург: Банк культурной информации, 2002. – С. 14-18.
7. Альтман, Э.И. Организация хирургической помощи впервые выявленным больным туберкулезом: информационное письмо/Э.И. Альтман, Л.И. Матузкова. – Свердловск: Полиграфист, 1989. – 4с.

8. Аминев, Х.К. Хирургическое лечение туберкулёза органов дыхания/ Х.К. Аминев, З.Р. Гарифуллин, С.Н. Ковалевич и др.//Туберкулёз и болезни лёгких. – 2011. – Т88,№4. – С.32.
9. Амосов, Н.М. Пневмонэктомия и резекции легкого при туберкулезе/ Н.М. Амосов. – Москва: Медгиз, 1957. – 195 с.
10. Асанов, Б.М. Экстраплевральный селективный баллонный коллапс легкого – новый метод хирургического лечения распространенного деструктивного туберкулеза легких/ Б.М. Асанов, Д.Б. Гиллер, Д.В. Янголенко и др.//Туберкулёз и болезни легких. – 2011. – № 4. – С.40-41.
11. Беньян, А.С. Торакоскопическая хирургия буллёзной эмфиземы лёгких: возможности и перспективы/А.С. Беньян, Е.А. Корымасов, С.Ю. Пушкин// Тольяттинский медицинский консилиум. – 2012. – № 3-4. – С.7-13.
12. Богоявленнская, Т.А. Топографоанатомическое обоснование видеоторакоскопического доступа к лёгким и органам средостения: диссертация на соискание ученой степени канд.мед.наук/Т.А. Богоявленнская. – Москва, 2009. – 119 с.
13. Богуш, Л.К. Хирургическое лечение туберкулеза легких/ Л.К. Богуш. – Москва: Медгиз, 1948. – 98 с.
14. Богуш, Л.К. Эффективность хирургического лечения больных с казеомами легких/Л.К. Богуш, А.В. Дубровский//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 1966. – №8. – С. 15-20.
15. Бондарев, А.А. Критерии оценки оперативных доступов в эндохирургии/ А.А. Бондарев, А.Д. Мясников, И.А. Работский//Эндоскопическая хирургия. – 2003. –№4. – С.47-53.
16. Борисов, В.Ф. Оценка эффективности вариантов эндолифта при выполнении лапароскопической холецистэктомии/ В.Ф.Борисов, А.Е.Архипов, В.А.Кащенко и др.//Эндоскоп. Хир. – 1997. – № 1. – С. 7-12.
17. Браженко, Н.А. Фтизиопульмонология : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Н.А. Браженко, О.Н. Браженко. – Москва: Академия, 2006. – 368 с.

18. Буров, Н.И. Отдаленные результаты оперативных вмешательств у впервые выявленных больных туберкулезом легких/Н.И. Буров, П.Г. Мочалов//Современные методы хирургического лечения туберкулеза легких: сб. науч. тр. – Москва: Типография ХОЗУ МУП СССР, 1983. – С. 37-40.
19. Бюллетень программы ВОЗ по борьбе с туберкулезом в Российской Федерации: метод. рекомендации/ Выпуск 7 – Всемирная организация здравоохранения. Москва, 2008. – 26 с.
20. Видеоэндоскопические вмешательства на органах живота, груди и забрюшинного пространства: руководство для врачей/ под ред. А.Е. Борисова. – Санкт-Петербург: Эфа, 2002. – 416 с.
21. Визель, А.А. Туберкулез/А.А. Визель, М.Э. Гурылева. – Москва: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 2000. – 208 с.
22. Гиллер, Г.В. Эффективность экстраплевральной торакопластики при туберкулезе легких/ Г.В. Гиллер//Проблемы туберкулеза. – 2002. – № 11. – С. 32-33.
23. Гиллер, Д.Б. Миниинвазивные доступы с использованием видеоэндоскопической техники в торакальной хирургии/ Д.Б. Гиллер //Хирургия. –2009. – № 8. – С. 21-28.
24. Гиллер, Д.Б. Непосредственные результаты видеоторакоскопических и видеоассистентторакопических резекций легких и пневмонэктомий у больных туберкулезом легких/ Д.Б. Гиллер, К.В. Токаев, М.А. Багиров и др.//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2006. – №8. – С.38-42.
25. Гиллер, Д.Б. Эффективность частичных резекций легких у больных туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью/ Д.Б. Гиллер, А.Я. Шайхаев, И.А. Васильева и др.//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2008. – № 5. – С. 6-10.
26. Головченко, Р.Н. Резекция легких у больных туберкулезом с лекарственной устойчивостью/Р.Н. Головченко, В.А. Григорян, В.И. Малыгина//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2001. – №9. – С. 10-11.

27. Голубев, Д.Н. Тенденции эпидемической ситуации по туберкулезу на Урале. Стратегические задачи по решению проблемы/Д.Н. Голубев//Приоритетные направления в обеспечении результативности системы противотуберкулезных мероприятий в современных эпидемиологических условиях : сб. науч. тр. – Екатеринбург: Полиграфист, 2008. – С. 6-9.
28. Григорян, В.А. Результаты хирургического вмешательства в зависимости от продолжительности дооперационного лечения больных туберкулезом легких /В.А. Григорян, Р.Н. Головченко, А.И.Устинов//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2001. – №9. – С. 20-21.
29. Григорян, В.А. Результаты хирургического лечения в зависимости от продолжительности лечения больных туберкулезом легких /В.А. Григорян, Р.Н. Головченко, А.И.Устинов//Туберкулез сегодня: материалы VII Российского съезда фтизиатров; под ред. акад. М.И. Перельмана. – Москва: БИНОМ, 2003. – С.27-30.
30. Гринберг, Л.М. Актуальные вопросы патологии во фтизиатрии/ Л.М. Гринберг//Актуальные вопросы лечения туберкулеза различных локализаций: сб. науч. тр. Всероссийской научно-практической конференции 29-31 октября 2008 года; под ред. Ю.Н. Левашева. – Санкт-Петербург: НИКА, 2008. – С. 224-227.
31. Гринберг, Л.М. Туберкулез сегодня – негативная фаза патоморфоза или реверсия?/Л.М. Гринберг//Туберкулез. Проблемы диагностики, лечения и профилактики: сб. науч. тр. Всероссийской научно-практической конференции; под ред. Ю.Н. Левашева. – Санкт-Петербург: НИКА, 2003. – С. 284.
32. Грищенко, Н.Г. Роль хирургических методов в лечении больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких/Н.Г. Грищенко, В.А. Краснов, А.А. Андреевко и др.//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2003. – № 2. – С. 36-38.
33. Гурьянов, В.Н. Раннее хирургическое лечение впервые выявленных больных с ограниченными формами туберкулеза легких/В.Н. Гурьянов, В.П. Стрельцов, М.Н. Альба//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2000. – №6. – С. 48-50.

34. Дорошенкова, А.Е. Клинико-анатомические аспекты своевременности хирургического лечения больных деструктивным туберкулезом легких/А.Е. Дорошенкова//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 1980. – №12. – С. 60-62.
35. Елькин, А.В. Отдаленные результаты хирургического лечения туберкулеза легких в зависимости от массивности бактериовыделения и лекарственной устойчивости возбудителя/А.В. Елькин, Ю.М. Репин, Ю.Н. Левашев//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2003. – № 5. – С. 28-31.
36. Елькин, А.В. Хирургическое лечение послеоперационных рецидивов туберкулеза/А.В. Елькин, Ю.М. Репин, Ю.Н. Левашев//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2004. – № 2. – С. 28-32.
37. Елькин, А.В. Эффективность резекций легких и пневмонэктомий у больных с тотальной лекарственной устойчивостью микобактерий туберкулеза/ А.В. Елькин, Ю.М. Репин, М.Э. Кобак и др.//Туберкулез сегодня: материалы VII Российского съезда фтизиатров. – Москва, 2003. – С.277-278.
38. Емельянов, С.И. Ручной шов в лапароскопической хирургии/С.И. Емельянов, Н.Л.Матвеев, В.В. Феденко и др.//Эндоскопич. Хирургия. – 1995. – Т. 2, №3. – С.55-62.
39. Залескис, Р. Роль хирургических методов в лечении туберкулеза/Р. Залескис//Проблемы туберкулеза. – 2001. – № 9. – С.3-5.
40. Казак, Т.И. Патоморфоз туберкулом по данным резекций легкого/ Т.И. Казак, М.Л. Шулутко//Туберкулез сегодня: материалы VII Российского съезда фтизиатров; под ред. акад. М.И. Перельмана. – Москва: БИНОМ, 2003. – С. 67-68.
41. Какителашвили, Я.В. Результаты хирургических вмешательств у больных туберкулезом легких при своевременном и несвоевременном выполнении операций/ Я.В. Какителашвили, В.Н. Гурьянов// Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 1981. – № 4. – С. 19-21.
42. Киевский, Ф.Р. К учению о резекции легких/ Ф.Р. Киевский. – Москва: Медгиз,1956. – 218 с.

43. Кованов, В.В. Оперативная хирургия и топографическая анатомия: учебник для ВУЗов /В.В. Кованов . – Москва: Медицина,2001. – 408 с.
44. Комаров, И.Г. Видеоторакоскопия в диагностике опухолевых образований лёгких и плевры/ И.Г. Комаров, А.В. Волобуев// Эндоскопическая хирургия. – 2007. – №6. – С. 53-58.
45. Кравченко, А.Ф. Эффективность нового метода экстраплевральной пластики верхушки легкого при распространенном деструктивном туберкулезе/А.Ф. Кравченко, Ю.С. Иванов, В.Е. Шамаев//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2003. – № 12. – С. 5-9.
46. Краснов, Д.В. Применение клапанной блокады бронха у больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом легких после остеопластической торакопластики/Д.В. Краснов, Н.Г. Грищенко, Т.Г. Бессчетный и др.//Туберкулез и болезни легких. – 2010. – № 9. – С.8-13.
47. Кузьмин, О.В. Оптимальные сроки хирургического лечения впервые выявленных больных ограниченными формами туберкулеза легких/О.В. Кузьмин, С.А. Бурцева//Туберкулез сегодня: материалы VII Российского съезда фтизиатров; под ред. акад. М.И.Перельмана. – Москва: БИНОМ, 2003. – С.110-114.
48. Ларюшкин, А.Г. Хирургическое лечение впервые выявленных больных туберкулезом легких, злоупотребляющих алкоголем/А.Г. Ларюшкин//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 1977. – №12. – С. 53-55.
49. Левин, А.В. Применение торакопластики в комбинации с клапанной бронхоблкацией при лекарственно устойчивом туберкулезе/А.В. Левин, Е.А. Цеймах, П.Е. Зимонин и др.//Туберкулез в России. Год 2007: Материалы VIII Российского съезда фтизиатров. – Москва,2007. – С. 478-479.
50. Лещенко, И.В. История становления и развития пульмонологии и фтизиатрии на Среднем Урале/И.В. Лещенко, Н.М. Скоромец, И.Я. Мотус и др.//Уральский Медицинский Журнал. – 2008. – Т.13, №53. – С. 10-18.
51. Лысенко, З.Я. Реактивация туберкулеза после резекций легких/З.Я. Лысенко //Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 1977. – №6. – С. 77-79.

52. Малов, А.А. Эффективность хирургических методов лечения больных туберкулезом/А.А. Малов, Т.Р. Возякова, А.А. Дмитриев и др.//Туберкулез и болезни легких. – 2011. – № 5. – С.39-40.
53. Мальцева, А.С. Значение и возможности визуализации активности ограниченных форм туберкулёза лёгких/ А.С. Мальцева, И.Я. Мотус, С.С. Карсканова и др.//«Радиология-2009»: материалы III Всероссийского национального конгресса лучевых диагностов и терапевтов. – Москва, 2009. – С. 252.
54. Малюков, Н.И. Хирургическое лечение больных с малыми формами туберкулеза легких/Н.И. Малюков, Л.А. Гитерман//Современные методы хирургического лечения туберкулеза легких: сб. науч. тр. – Москва: Типография ХОЗУ МУП СССР, 1983. – С. 32-36.
55. Мартос, Д.В. Возможности КТ-исследования органов грудной клетки больных туберкулезом легких на предоперационном этапе/Д.В. Мартос// Проблемы туберкулеза. – 2005. – № 8. – С. 23-27.
56. Мартынюк, В.А. Видеоторакоскопические операции при спонтанном пневмотораксе/В.А.Мартынюк, В.В. Байдан, П.П. Шипулин и др.//Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. – 2009. – Vol. 13, №4. – Р.44-45.
57. Маскин, С.С. Лапароскопическая холецистэктомия при situs viscerum inversus/С.С. Маскин.//Эндоскопическая хирургия. – 2003. – № 1. – С.46-47.
58. Медико-демографические показатели Российской Федерации, 2009 год: статистические материалы. – Москва, 2010. – 175 с.
59. Мотус, И.Я. Вариант хирургического эндоскопического вмешательства при спонтанном пневмотораксе/И.Я. Мотус, А.В. Неретин//Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 1999. – № 5. – С. 73-76.
60. Мотус, И.Я. Критерии выбора метода резекции лёгких при ограниченных формах туберкулёза лёгких/И.Я. Мотус, С.Н. Скорняков, Д.Н. Голубев и др.//Актуальные проблемы хирургического лечения туберкулёза и сопутствующих заболеваний лёгких: материалы научно-практической конференции. – Москва, 2010. – С.132-135.

61. Мотус, И.Я. Хирургическая тактика при туберкулезном плеврите/И.Я. Мотус, П.Ф. Гапонюк, С.Ю. Красноборова и др.//Проблемы туберкулеза. – 2002. – № 11. – С. 28-32.
62. Мотус, И.Я. Хирургическое лечение туберкулеза легких. Проблемы, результаты, перспективы/И.Я. Мотус, С.Н. Скорняков, С.С. Карсканова и др.//Вестник уральской академической науки. – 2009. – № 3. – С. 103-106.
63. Мясников, А.Д. Принципы оптимального введения троакаров при лапароскопической холецистэктомии/А.Д. Мясников, А.А. Бондарев//Эндоскоп. хирургия. – 2001. – № 2. – С. 43.
64. Наумов, В.Н. Хирургическая тактика в условиях современного течения туберкулеза легких/В.Н. Наумов, А.Я. Шайхаев, К.В.Токаев//Русский медицинский журнал. – 1998. – №17. – С. 1143-1145.
65. Нечаева, О.Б. Рецидивы туберкулеза в Свердловской области/О.Б. Нечаева, Э.В. Арефьева, Н.В. Кожекина//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2007. – №1. – С. 42-46.
66. Нечаева, О.Б. Эпидемиология туберкулеза в Свердловской области/О.Б. Нечаева, Э.В. Арефьева//Туберкулез в России. Год 2007: материалы VIII российского съезда фтизиатров; под ред. акад. М.И. Перельмана. – Москва: Идея, 2007. – С.30-31.
67. О совершенствовании противотуберкулёзных мероприятий в Российской Федерации: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 109 от 21.03.03. – Москва, 2003. – 27с.
68. Омельчук, Д.Е. Эффективность экстраплевральной торакопластики с перевязкой каверны при фиброзно-кавернозном туберкулезе/Д.Е. Омельчук, И.В. Иванов//Туберкулез и болезни легких. – 2010. – № 10. – С. 64-66.
69. Омигов, В.М. Хирургическое лечение больных с впервые выявленным деструктивным туберкулезом легких./В.М. Омигов, А.П. Сикорская, А.Д. Макарчук//Современные методы хирургического лечения туберкулеза легких: сб. науч. тр. – Москва: ХОЗУ МУП СССР, 1983. – С. 29-32.

70. Островерхов, Г.Е. Оперативная хирургия и топографическая анатомия/Г.Е. Островерхов, Ю.М. Бомаш, Д.Н. Лубоцкий. – 5-е издание. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2005. – 736 с.
71. Островский, Н.В. Новые подходы к топографическому обоснованию лапароскопических вмешательств/Н.В.Островский, В.А. Василенко//Эндоскопическая хирургия. – 1997. – Т.3, № 1. – С.84.
72. Отс, О.Н. Видеотехника во фтизиохирургии/О.Н. Отс, Г.И. Семенов, А.Н. Латышев//Проблемы туберкулеза. – 2006. – № 5. – С. 9-14.
73. Отс, О.Н. Современные тенденции в хирургии легочного туберкулеза/О.Н. Отс, М.В. Шилова, М.В. Синицын//Туберкулез в России. Год 2007: материалы VIII российского съезда фтизиатров; под ред. акад. М.И. Перельмана. – Москва: Идея, 2007. – С. 48-56.
74. Отс, О.Н. Хирургическое лечение туберкулеза легких при устойчивости микобактерий к химиопрепаратам/О.Н. Отс, Т.В. Агкацев, М.И. Перельман//Туберкулез и болезни легких. – 2009. – № 2. – С. 42-49.
75. Отс, О.Н. Хирургия туберкулеза легких/О.Н. Отс, Э.Б. Цыбикова //Туберкулез сегодня: материалы VII Российского съезда фтизиатров; под ред. акад. М.И. Перельмана. – Москва: БИНОМ, 2003. – С. 25-28.
76. Отс, О.Н. Хирургия туберкулеза легких в НИИ Фтизиопульмонологии ММА им. И.М.Сеченова: история и современные тенденции/О.Н. Отс, М.В. Синицын, Г.И. Семенов и др.//Туберкулез и болезни легких. – 2009. – № 12. – С. 11-21.
77. Пат. RU 2350270 С2 Способ диагностики и лечения новообразований лёгких/ В.П. Тявкин, В.Н. Хурнин, В.Г. Савинков и др. – Самара, 2007. – 5с.
78. Перельман, М.И. Необходима ли предоперационная химиотерапия при туберкулемах легких?/М.И. Перельман, И.В. Кравцова//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 1989. – №11. – С. 19-21.
79. Перельман, М.И. Организационные вопросы повышения хирургической активности и эффективности лечения больных туберкулезом легких/М.И.

- Перельман, А.А. Приймак, Б.С. Демидов и др.//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 1987. – №.5. – С. 3-5.
80. Перельман, М.И. Показания к хирургическому лечению больных туберкулезом легких/М.И. Перельман, В.Н. Наумов, В.Г. Добкин и др.//Проблемы туберкулеза. – 2002. – № 2. – С. 51-55.
81. Подгаева, В.А. Эпидемическая ситуация и деятельность противотуберкулезной службы на Урале в 2009 году/В.А. Подгаева, И.А. Черняев; под ред. проф. Д.Н. Голубева. – Екатеринбург, 2010. – 221 с.
82. Понарин, Я. П. Элементарная геометрия. В 2 т./Я. П. Понарин. – Москва: МЦНМО, 2004. –Т.1. – 312 с.
83. Прудков, М.И. Основы минимально инвазивной хирургии/М.И. Прудков. – Екатеринбург: Полиграфист, 2007. – 63 с.
84. Радионов, Б.В. Коллапсохирургические операции у больных лекарственно устойчивым туберкулезом легких/Б.В. Радионов, И.А. Калабуха, О.В. Хмель и др.//Туберкулез в России. Год 2007: материалы VIII Российского съезда фтизиатров. – Москва, 2007. – С. 488-489.
85. Репницкая, З.Д. Лечение впервые выявленных больных с распространенным деструктивным туберкулезом/З.Д. Репницкая, О.Б. Нечаева, О.Л. Важенина//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 1984. – №10. – С. 55-58.
86. Руководство по легочному и внелегочному туберкулезу: руководство для практ. врачей/под редакцией Ю.Н. Левашева, Ю.М.Репина. – Санкт-Петербург: ЭЛБИ-СПб, 2006. – 520 с.
87. Руководство по лечению туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью: руководство для практ. врачей/под ред. А. Пасечникова, Майкла Л. Рича. – Соединенные Штаты Америки, 2003. – 97 с.
88. Руководство по программному ведению лекарственно-устойчивого туберкулеза: руководство для практ. врачей/под ред. М. Рича, П. Цигельски, Э. Джарамилло и др. – Москва: Весь Мир, 2007. – 217 с.

89. Русских, В.А. Опыт организации хирургического лечения больных туберкулезом/В.А. Русских, И.К. Швайгерт//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 1966. – №7. – С. 11-14.
90. Сабуренкова, Е.П. Обоснование хирургических вмешательств у впервые выявленных больных деструктивным туберкулезом легких/Е.П. Сабуренкова, Г.А. Колева, Л.Е. Колешко и др.//Всероссийское научное общество фтизиатров: материалы 5 всероссийского съезда фтизиатров; под ред. проф. И.М. Бондарева. – Москва: типография ВПА имени В.И. Ленина, 1980. – С. 106-107.
91. Савенков, Ю.Ф. Оптимизация хирургического лечения больных с лекарственно устойчивым туберкулезом легких/Ю.Ф. Савенков//Украинский пульмонологический журнал. – 2005. – №3. – С. 40-43.
92. Сандаков, Я.П. Оптимизация хирургической тактики при экссудативном плеврите/Я.П. Сандаков, В.А. Черкасов// Пермский медицинский журнал. – 2009. – Т.26, №5. – С.20-26.
93. Сепбаева, А.Д. Реакция иммунной системы на анестезию и операционную травму/А.Д. Сепбаева, В.А. Михельсон, М.В. Дегтярёва и др.//Анестезия и Реаниматология. – 2010. – №1. – С.37-40.
94. Созон-Ярошевич, А.Ю. Анатомо-клинические обоснования хирургических доступов к внутренним органам/А.Ю. Созон-Ярошевич. – Москва: Медгиз, 1954. – 179 с.
95. Стойко, Н.Г. Хирургическое лечение легочного туберкулеза/Н.Г. Стойко. – Москва: Медгиз, 1949. – 271 с.
96. Стратегия борьбы с туберкулезом [Электронный ресурс]: метод. рекомендации/департамент ВОЗ «Остановить туберкулез». – ВОЗ, 2013. – Режим доступа: <http://www.who.int/tb/strategy/> .
97. Стрелис, А.К. Общая концепция применения хирургических вмешательств в программе DOTS-PLUS при комплексном лечении больных туберкулезом легких (ТБЛ) с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ)/А.К. Стрелис, А.А. Стрелис, О.В. Анастасов и др.//Актуальные вопросы лечения туберкулеза различных локализаций: сб. науч. тр. – Санкт-Петербург, 2008. – С. 177-181.

98. Стрельцов, В.П. Хирургическое лечение больных туберкулезом легких с лекарственной устойчивостью/В.П. Стрельцов, Г.Б. Соколова, М.И. Перельман//Туберкулез сегодня: материалы VII Российского съезда фтизиатров; под ред. акад. М.И. Перельмана. – Москва: БИНОМ, 2003. – С.68-70.
99. Тарасов, А.Н. Критерии обеспечения эндоскопического доступа/А.Н. Тарасов//Эндоскоп. хирургия. – 2006. – №5. – С.53-60.
100. Токаев, К.В. Хирургическое лечение больных туберкулезом легких с XDR МБТ/К.В. Токаев, Д.Б. Гиллер, И.В. Огай и др.//Туберкулез и болезни легких. – 2011. – № 5. – С.190-191.
101. Туберкулёз в Российской Федерации, 2010г: аналитический обзор статистических показателей. – Москва, 2011. – 280 с.
102. Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью: руководство для практ. врачей/под ред. И. Бастиан, Ф. Порталс. – Москва: Медицина и жизнь, 2003. – 368с.
103. Устинов, О.Г. Критерии оценки эндоскопических доступов/О.Г.Устинов, Ю.М. Захматов, В.Г. Владимиров//Эндоскопическая хирургия. – 2003. – №1. – С. 39-42.
104. Фёдоров, И.В. Инструменты и оборудование для эндоскопической хирургии/И.В. Фёдоров. – Казань: Папирус, 2011. – 144 с.
105. Федоров, И.В. Эндоскопическая хирургия/И.В. Федоров, Е.И. Сигал, Л.Е. Славин. – Москва: Гэотар-медиа, 2009. –544 с.
106. Фергюсон, М. К. Атлас торакальной хирургии: пер. с англ. Под редакцией М.И Перельмана, О.О. Ясногородского/М.К. Фергюсон. – Москва: Гэотар-Медиа, 2009. – 304 с.
107. Фтизиатрия: национальное руководство/под ред. акад. РАМН М.И. Перельмана. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2007. –439 с.
108. Фурса, Е.В. Миниинвазивные операции при осложнении туберкулеза легких/Е.В. Фурса, К.Г. Жестков, О.В. Ловачева//Проблемы туберкулеза. – 2004. – № 11. – С. 22-29.

109. Шайхаев, А.Я. Эффективность хирургического лечения больных туберкулезом при полирезистентности возбудителя/А.Я. Шайхаев, В.Н. Наумов//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2000. – №4. – С. 24-26.
110. Шаповалов, А.В. Интраоперационная ультразвуковая диагностика объемных образований средостения/А.В. Шаповалов, В.С. Мазурин, В.А. Кузмичев и др.//Туберкулез и болезни легких. – 2010. – №2. –С. 35-39.
111. Шеремет, А.В. Основные организационные мероприятия по оптимизации лечения туберкулеза в территориях Северо-Запада России/А.В. Шеремет, А.Н. Гришко, А.Ф. Томашевский и др.//Актуальные вопросы лечения туберкулеза различных локализаций: сб.науч. тр. Всероссийской научно-практической конференции; под ред. Ю.Н. Левашева. – Санкт-Петербург:НИКА, 2008. – С. 298-301.
112. Шилова, М.В. Состояние хирургической помощи больным туберкулезом органов дыхания/М.В. Шилова, Т.С. Хрулева, Э.Б. Цыбикова//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2005. – №5. – С. 31-36.
113. Шилова, М.В. Туберкулез в России в 2006 году/М.В. Шилова. – Воронеж: типография Воронежского госпедуниверситета, 2007. – 150 с.
114. Шилова, М.В. Туберкулез в России в 2007 году/М.В. Шилова. – Москва: ПАГРИ Принт, 2008. – 152 с.
115. Шипулин, П.П. Применение видеоторакоскопических резекций лёгкого в торакальной хирургии/П.П. Шипулин, А.А. Кирилюк, В.А. Мартынюк и др.//Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. – 2009. – Vol.13,№ 4. – Р. 43-46.
116. Шулутко, М.Л. Хирургическое лечение туберкулеза легких (опыт и перспективы)/М.Л. Шулутко//Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2001. – №2. – С. 25-27.
117. Эндоскопическая торакальная хирургия: руководство для врачей/А.М.Шулутко, А.А. Овчинников, О.О. Ясногородский [и др.] –Москва: Медицина, 2006. – 392 с.

118. Akçali, Y. The effect of standard postero-lateral versus muscle-sparing thoracotomy on multiple parameters/Y. Akçali, H. Demir, B. Tezcan//Ann. Thorac. Surg. – 2003. – Vol.76. – P.1050-1054.
119. Anderson, R.M. Infection Disease of Humans: Dynamics and Control/R.M. Anderson , R.M. May. – New York, 1992. – 412 p.
120. Ashour, M. Pneumonectomy for tuberculosis/M. Ashour//Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 1997. – Vol. 12, № 2. – P.209-213.
121. Augustin, F. The robotic approach for mediastinal lesions/F. Augustin, T. Schmid, J. Bodner//Int. J. Med. Robot. – 2006. – Vol.2, №3. – P.262-270.
122. Bai, L. Surgical treatment efficacy in 172 cases of tuberculosis-destroyed lungs/ L. Bai, Z. Hong, C. Gong et al.//Eur.J.Cardiothorac.Surg. –2012. – Vol.41, №2. – P. 335-340.
123. Betts, R.H. Result of Resection for Pulmonary Tuberculosis/R.H. Betts, T.Thomas, N. Gopinath//The Indian Journal of Tuberculosis. – 1956. – Vol. 3, №3. – P. 48-55.
124. Bloomberg, A.E. Thoracoscopy in perspective/A.E. Bloomberg//Surg. Ginecol. Obstet. – 1978. – Vol.147. – P.433-443.
125. Blyth, D.F. Pneumonectomy for inflammatory lung disease/D.F. Blyth//Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2000. – Vol.18, №4. – P. 429-434.
126. Bobbio, A. Thoracoscopic parietal pleural argon beam coagulation versus pleural abrasion in the treatment of primary spontaneous pneumothorax/A. Bobbio, L.Ampollini, E. Internullo et al.//Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2006. – Vol.29,№1. – P.6–8.
127. Bodner, J.C. Robotic-assisted thoracoscopic surgery (RVATS) for benign and malignant esophageal tumors/J.C. Bodner, H. Wykypiel, G. Wetscher et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2005. – Vol.80, №4. – P.1202-1206.
128. Bouchikh, M. Role of pulmonary resections in management of multidrug-resistant tuberculosis. A monocentric series of 29 patients/ M.Bouchikh, A. Achir, M. Caidi et al.// Rev. Pneumol. Clin. –2013. –Vol.69,№6. – P. 326-330.

129. Braimbridge, M.V. The history of thoracoscopic surgery/M.V. Braimbridge //Ann. Thorac. Surg. – 1993. – Vol.56. – P.610-614.
130. Brandt, H.V. Geschichte und Endwicklung der Thorakoskopie/H.V. Brandt//Pneumologie. – 1989. – Vol.43. – P.46-47.
131. Breivik, H. Assessment of pain/H. Breivik, P.C. Borchgrevink, S.M. Allen et al.//British Journal of Anaesthesia. – 2008. – Vol. 101, № 1. – P. 17-24.
132. Brunelli, A. Bilateral staged uniportal VATS for synchronous lung cancers/A. Brunelli, F.Xiume, M. Refai et al.//Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. – 2006. – Vol.5, №5. – P.658–659.
133. Burman, W. J. How Much Directly Observed Therapy Is Enough?/W. J. Burman, R.R. Reves//American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. – 2004. – Vol. 170. – P. 474-475.
134. Cakar, F. A comparison of outcomes after robotic open extended thymectomy for myasthenia gravis/F. Cakar, P.Werner, F. Augustin et al.//Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2007. – Vol.31, № 3. – P.501-504.
135. Chambers, J. S. Surgical Treatment of Pulmonary Tuberculosis/J. S. Chambers //California medicine. – 1956. – Vol. 84, №6. – P. 388-393.
136. Chan, E.D. Treatment and Outcome Analysis of 205 Patients with Multidrug-resistant Tuberculosis/E.D. Chan, V. Laurel, M. J. Strand et al.//American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. – 2004. – Vol. 169. – P. 1103-1109.
137. Chen, J. Successful Treatment of Multi-Drug Resistant Tuberculosis by Double Lung Transplantation/J. Chen, Y. Zhu, C. Jin et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2009. – Vol. 87. – P.1611-1613.
138. Chiang, C.Y. Pulmonary resection in the treatment of patients with pulmonary multidrug-resistant tuberculosis in Taiwan/C.Y. Chiang, V.C. Yu, K.J. Bai et al.//Int. J. Tuberc. Lung Dis. – 2001. – Vol. 5, №3. – P. 272-277.
139. Conlan, A.A. Elective pneumonectomy for benign lung disease: modern-day mortality and morbidity/A.A. Conlan, J.M. Lukanich, J. Shutz et al.//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1995. – Vol.110. – P.1118–1124.

140. Demmy, T.L. Minimally invasion lobectomy directed toward frail and high-risk patients: a case control study/T.L. Demmy, J.J. Curtis//Ann. Thorac. Surg. – 1999. – Vol.68. – P.194–200.
141. Demmy, T.L. Troubleshooting Video-Assisted Thoracic Surgery Lobectomy/T.L. Demmy, T.A. James, S.J. Swanson et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2005. – Vol.79. – P.1744-1752.
142. Dindo, D. Classification of Surgical Complications/D. Dindo, N. Demartines, P-A. Clavien//Ann. Surg. – 2004 . – Vol.240,№2. – P.205-213.
143. Eroglu, A. The use of the LigaSure vessel sealing system in esophageal cancer surgery/A. Eroglu, Y. Aydin , C. Tekinbas et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2007. – Vol.84. – P.2076-2080.
144. Fujikawa, Y. F. Pulmonary Resection in Tuberculosis A Correlation of Clinical Indications and Pathology/Y. F. Fujikawa, L.V. Ackerman//Chest. – 1949. – Vol. 16, №5. – P. 543-589.
145. General Thoracic Surgery, 7th Edition /T.W. Shields, J. LoCicero, C.E.Reed et al.//Mahtabifard, A. Video-Assisted Thoracic Surgery for Wedge Resection, Lobectomy, and Pneumonectomy/ A. Mahtabifard, R.J.J. McKenna. – Lippincott Williams & Wilkins, 2009. – Chapter 35. – P.523-531.
146. General Thoracic Surgery, 7th Edition/T.W. Shields, J. LoCicero, C.E.Reed et al.//Hoyos, A. Instruments and Techniques of Video-Assisted Thoracic Surgery/A. Hoyos –Lippincott Williams & Wilkins, 2009. – Chapter 33. – P.487-508.
147. Gimferrer, J.M. Role of Surgery in Drug-Resistant Pulmonary Tuberculosis/J.M. Gimferrer, C.A. Mestres//Asian Cardiovasc Thorac Ann. – 2005. – Vol.13. – P. 201-202.
148. Goble, M. Treatment of 171 Patients with Pulmonary Tuberculosis Resistant to Isoniazid and Rifampin/M. Goble, M.D. Iseman, L.A. Madsen et al.//The New England Journal of Medicine. – 1993. – Vol. 328, №8. – P. 528-532.
149. Gossot, D. Computer-controlled stapling system for lung surgery/D . Gossot , A. Nana//Ann. Thorac. Surg. – 2005. – Vol.80. – P.1898-1902.

150. Graham, E.A. Surgical diseases of the chest/E.A. Graham, J.J. Singer, H.C. Ballou. – Philadelphia: Lea & Febiger, 1935. – 1070 p.
151. Grünfeld, J. Zur Geschichte der Endoskopie und der endoskopischen Apparate/ J. Grünfeld//Medizinische Jahrbücher, K.K. Gesellschaft der Ärzte. – Wien: Wilhelm Braumüller, 1879. –P.278.
152. Haifeng, W. Pulmonary Resection in the Treatment of Multidrug-Resistant Tuberculosis: A Retrospective Study of 56 Cases/W. Haifeng, L. Hongsheng , J. Gening //Ann. Thorac. Surg. – 2008. – Vol. 86. – P. 1640-1645.
153. Harold, K.L. Links comparison of ultrasonic energy, bipolar thermal energy, and vascular clips for the hemostasis of small-, medium-, and large-sized arteries/K.L. Harold, H. Pollinger, B.D. Matthews et al.//Surg. Endosc. – 2003. – Vol.17, №8. – P.1228-1230.
154. Hermansson, U. Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy: the initial Swedish experience/U. Hermansson, I.E. Konstantinov, C. Aren//Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1998. – Vol.10. – P.285-290.
155. Hokschi, B. Thoracoscopy before Jacobaeus/B. Hokschi, H. Birken-Bertsch, J.M. Müller//Ann. Thorac. Surg. – 2002. – Vol.74. – P.1288-1290.
156. Hruby, G.W. Evaluation of surgical energy devices for vessel sealing and peripheral energy spread in a porcine model/G.W. Hruby, F.C. Marruffo, E. Durak et al.//J. Urol. – 2007. – Vol.178, №6. – P.2689-2693.
157. Huttler, J.A. The management of empyema thoracis by thoracoscopy and irrigation/J.A. Huttler, D. Harary, M.V. Braimbridge//Ann. Thorac. Surg. – 1985. – Vol.39. – P. 517-520.
158. Iseman, M.D. Management of multidrug-resistant tuberculosis /M.D. Iseman //Chemotherapy. – 1999. – Vol. 45, № 2. – P. 3-11.
159. Idriss, A. Pulmonary Resection for Extensively Drug Resistant Tuberculosis in Kwazulu-Natal, South Africa/A. Idriss, N. Padayatchi, D. Reddy et al.//Ann.Thorac.Surg. –2012. – Vol.94, №2. – P. 381-386.

160. Jacobaeus, H.C. Kurze Uebersicht über meine Erfahrungen mit der Laparothoracoscopie/H.C. Jacobaeus//Münchner Medizinische Wochenschrift. – 1911. – Vol.58. – P.2017-2019.
161. Jacobaeus, H.C. Ueber die Möglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlungen anzuwenden/H.C. Jacobaeus//Münchner Medizinische Wochenschrift. – 1910. – Vol. 57. – P.2090-2092.
162. Jasmer, R.M. Tuberculosis treatment outcomes: directly observed therapy compared with self-administered therapy/R.M. Jasmer, C.B. Seaman, L.C. Gonzalez et al.//Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2004. – Vol. 170. – P. 561-566.
163. Kang, M.W. Surgical Treatment for Multidrug-Resistant and Extensive Drug-Resistant Tuberculosis/M.W. Kang, H.K. Kim, Y.S. Choi et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2010. – Vol. 89. – P.1597-1602.
164. Kaseda, S. Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy: the Japanese experience/S. Kaseda, T. Aoki, N. Hangai//Semin Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1998. – Vol.10. – P.300.
165. Kempker, R. Grand Round Calling the Surgeon: The Role of Surgery in the Treatment of Drug-Resistant Tuberculosis/ R. Kempker, S. Vashakidze, N. Solomonias et al.//Lancet Infect. Dis. –2012. – Vol.12, №2. – P. 157-166.
166. Khan, K. The impact of physician training and experience on the survival of patients with active tuberculosis/K. Khan, A. Campbell, T. Wallington et al.//CMAJ. – 2006. – Vol. 175. – P. 749-753.
167. Kim, K. Video-Assisted Thoracic Surgery Lobectomy: Single Institutional Experience With 704 Cases/ K. Kim, H.K. Kim, J.S. Park et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2010. – Vol.89. – P.2118-2222.
168. Kim, Y.T. Long-term outcomes and risk factor analysis after pneumonectomy for active and sequela forms of pulmonary tuberculosis/Y.T. Kim, H.K. Kim, S.W. Sung et al.//Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2003. – Vol. 23, № 5. – P. 833-839.
169. Kir, A. Adjuvant resectional surgery improves cure rates in multidrug-resistant tuberculosis/A.Kir, I.Inci, T.Torun et al.//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. . – 2006. – Vol.131. – P. 693-696.

170. Kock, W. Frügeschichte der Laparoskopie, der Thorakoskopie und der Thorakokaustik. Neue Munchner Beitrage zur Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften/W. Kock//Medizin –historische Reihe. – 1978. – Vol.7, №8. – P.517-527.
171. Lacin, T. Safety of a thermal vessel sealer on main pulmonary vessels/T. Lacin, H.F. Batirel, K. Ozer et al.//Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2007. – Vol.31. – P.482-485.
172. Landreneau, R.J. Postoperative pain-related morbidity: video-assisted thoracic surgery versus thoracotomy/R.J. Landreneau, S.R. Hazelrigg, M.J. Mack et al.//Ann. Thorac. Surg. – 1993. – Vol.56. – P.1285-1289.
173. Landreneau, R.J. Prevalence of chronic pain following pulmonary resection by thoracotomy or video-assisted thoracic surgery/R.J. Landreneau, M.J. Mack, S.R. Hazelrigg et al.//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1994. – Vol.107. – P.1079.
174. Landreneau, R.J. Strategic planning for video-assisted thoracic surgery/R.J. Landreneau, M.J. Mack, R.J. Keenan et al.//Ann. Thorac. Surg. – 1993. – Vol.56. – P.615-619.
175. Landreneau, R.J. Video-assisted thoracic surgery: basic technical concepts and intercostal approach strategies./R.J. Landreneau, M.J.Mack, S. Heselring et al.//Annals of Thoracic Surgery. – 1993. – Vol. 54. – P. 800-807.
176. Laserson, K.F. Speaking the same language: treatment outcome definitions for multidrug-resistant tuberculosis/K.F. Laserson, L.E. Thorpe, V. Leimane et al.//Int. J. Tuberc. Lung Dis. – 2005. – Vol. 9, №6. – P. 640-645.
177. Le Brigand, H. Nouveau traite de technique chirurgicale/H. Le Brigand. – Paris: Masson et C^{ie},1973. – 919 p.
178. Le Tacon, J. La pleuroscopie. Rappel historique/J. Le Tacon.//Poumon Coeur. – 1981. – Vol.37. – P.5-6.
179. Leung, J.S.M. Current patterns among surgical cases in pulmonary tuberculosis/J.S.M. Leung//The bulletin the Hong Kong medical association. – 1975. – Vol. 27. – P. 73-78.

180. Lewis, R. One hundred consecutive patients undergoing video-assisted thoracic operations/R. Lewis, R.J. Caccavale, G.E. Sisler et al.//Ann. Thorac. Surg. – 1992. – Vol.54. – P.421-426.
181. Li, W.W. The impact of thoracic surgical access on early shoulder function: video-assisted thoracic surgery versus posterolateral thoracotomy/W.W. Li, R.L. Lee, T.W. Lee et al.//Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2003. – Vol.23. – P.390-396.
182. Masahira, N. Treatment Experience of Multidrug-Resistant Tuberculosis in Florida, 1994-1997/N. Masahiro, P. Alonso, M. Lauzardo et al.//Chest. – 2001. – Vol. 120. – P. 343-348.
183. Massard, G. Pneumonectomy for Chronic Infection Is a High-Risk Procedure/G. Massard, A. Drabbagh, J-M. Wihlm et al.//Ann. Thorac. Surg. – 1996. – Vol.62. – P.1033-1037.
184. McKenna, R.J.J. VATS lobectomy with mediastinal lymph node sampling or dissection/R.J.J. McKenna//Chest Surg .Clin. North. Am. – 1995. – Vol.4. – P.223.
185. McKenna, R.J.J. VATS lobectomy: the Los Angeles experience/R.J.J. McKenna //Semin Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1998. – Vol.10. – P.321.
186. McKenna, R.J.J. Video-assisted thoracic surgery lobectomy: experience with 1,100 cases/R.J.J. McKenna, W. Houck, C.B. Fuller//Ann. Thorac. Surg. – 2006. – Vol.81. – P.421-426.
187. Mery, C.M. Profiling surgical staplers: effect of staple height, buttress, and overlap on staple line failure/C.M. Mery, B.M. Shafi, G. Binyamin et al.//Surg. Obes. Relat. Dis. – 2008. – Vol.4, №3. – P.416-422.
188. Migliori, G.B. 125 years after Robert Koch's discovery of the tubercle bacillus: the new XDR-TB threat. Is "science" enough to tackle the epidemic?/G.B. Migliori, R.Loddenkemper, F. Blasi et al.//Eur. Respir. J. – 2007. – Vol. 29. – P. 423-427.
189. Minimal access cardiothoracic surgery/A.P.C. Yim, S.R. Hazelrigg, M.B. Izzat et al.//Low, J.M. Anesthesia for video-assisted thoracoscopic surgery/J.M. Low. – Philadelphia: WB Saunders, 2000. – P.152-167.

190. Minimal access cardiothoracic surgery/ A.P.C. Yim, S.R. Hazelrigg, M.B. Izzat et al.//Krucylak, C.P. Anesthetic considerations for pediatric thoracoscopic procedures/C.P. Krucylak. – Philadelphia: WB Saunders, 2000. – P.281-289.
191. Mohsen, T. Lobectomy or pneumonectomy for multidrug-resistant pulmonary tuberculosis can be performed with acceptable morbidity and mortality: A seven-year review of a single institution's experience/T. Mohsen, A. A. Zeid, S. Haj-Yahia//J. Thorac. Cardiovasc. Surg . – 2007. – Vol. 134. – P. 194-198.
192. Molnar, T.F. Complications after ultrasonic lung parenchyma biopsy: a strong note for caution/T. F.Molnar, I.Benkő, Z. Szanto et al.//Surg. Endosc. – 2007. – Vol.22, №3. – P.679-682.
193. Motus, I.Y. Pneumomectomy in Pulmonary Tuberculosis. To Do or Not to Do?/I.Y. Motus, A.V. Bazhenov, E.I. Kildyusheva//Eur Respir J. – 2012. – Vol.40, №56. – P.497.
194. Motus, I.Ya. Video-assisted thoracoscopic resections (VATSR) in pulmonary tuberculosis (PTB)/I.Ya. Motus , A.S. Malceva, A.V. Bazhenov//Eur Respir J. – 2010. – Vol.36, №54. – P.568.
195. Nagahiro,I. Pulmonary function, postoperative pain, and serum cytokine level after lobectomy a comparison of VATS and conventional procedure/I. Nagahiro, A. Andou, M. Aoe et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2001. – Vol.72. – P.362-365.
196. Nakajima, J. Costs of video thoracoscopic surgery versus open resection for patients with lung carcinoma/J. Nakajima, S. Takamoto, T. Kohno et al.//Cancer. – 2000. – Vol.89. – P.2497-2501.
197. Okada, S. Thoracoscopic lung resection for a peripheral lung cancer by a single surgeon with a voice-controlled robot/S. Okada//Kyobu Geka. – 2001. – Vol.54. – P.968.
198. Onaitis, M.W. Thoracoscopic lobectomy is a safe and versatile procedure: experience with 500 consecutive patients/M.W. Onaitis, R.P. Petersen, S.S. Balderson et al.//Ann. Surg. – 2006. – Vol.244. – P.420-425.
199. Padhi, R.K. The Treatment of Pulmonary Tuberculosis by resection/R.K. Padhi, R.B. Lynn//The Indian Journal of Tuberculosis. – 1957. – Vol. 6, №1. – P. 3-11.

200. Park, B.J. Robotic assistance for video-assisted thoracic surgical lobectomy: technique and initial results/B.J. Park, R.M. Flores, V.W. Rusch//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2006. – Vol.131, №1. – P.54–59.
201. Park, S.K. A retrospective study for the outcome of pulmonary resection in 49 patients with multidrug-resistant tuberculosis/S.K. Park, C.M. Lee, J.P. Heu et al.//Int. J. Tuberc. Lung Dis. – 2002. – Vol. 6, № 2. – P. 143-149.
202. Pastorino, U. Long-term results of lung metastasectomy: prognostic analyses based on 5206 cases. The International Registry of Lung Metastases/U. Pastorino, M.Buyse, G. Friedel et al.//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1997. – Vol.113. – P.37-49.
203. Perelman, M.I. Tuberculosis in Russia/M.I. Perelman//Int. J. Tuberc. Lung Dis. – 2000. – Vol. 4, № 12. – P. 1097-1103.
204. Person, B. Comparison of four energy-based vascular sealing and cutting instruments: a porcine model/B. Person, D.A. Vivas, D. Ruiz et al.//Surg. Endosc. – 2008. – Vol.22. – P.534-538.
205. Pomerantz, B.J. Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis/B.J. Pomerantz, J.C. Cleveland, H.K. Olson et al.//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. . – 2001. – Vol.121, № 3. – P. 448-453.
206. Pomerantz, M. Surgical management of resistant mycobacterial tuberculosis and other mycobacterial pulmonary infections/M. Pomerantz, L. Madsen, M. Goble et al.//The Annals of Thoracic Surgery. – 1991. – Vol. 52. – P. 1108-1111.
207. Quinlan, J.J. Pulmonary Resection for Tuberculosis/J.J. Quinlan, V.D. Schaffner, G.A. Kloss et al.//The Canadian medical association Journal. – 1962. – Vol. 86, №17. – P. 761-767.
208. Rocco, G. Uniportal video-assisted thoracoscopic surgery wedge lung biopsy in the diagnosis of interstitial lung diseases/G. Rocco, M. Khalil, R. Jutley//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2005. – Vol.129, №4. – P.947-948.
209. Rolle, A. Is surgery for multiple lung metastases reasonable? A total of 328 consecutive patients with multiple-laser metastasectomies with a new 1318-nm Nd:YAG laser/A. Rolle, A. Pereszlenyi, R. Koch et al.//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2006. – Vol.131. – P.1236-1242.

210. Rolle, A. Lobe-sparing resection of multiple pulmonary metastases with a new 1318-nm Nd:YAG laser: first 100 patients/A. Rolle, R. Koch, S.K. Alpard et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2002. – Vol.74, №3. – P.865-869.
211. Sahn, S.A. Diagnosis and management of parapneumonic effusions and empyema/S.A. Sahn //Clin. Infect. Dis. – 2007. – Vol.45, №11. – P.1480-1486.
212. Salati, M. Uniportal video-assisted thoracic surgery for primary spontaneous pneumothorax: clinical and economic analysis in comparison to the traditional approach/M. Salati, A. Brunelli, F. Xiumč et al.//Interact . Cardiovasc. Thorac. Surg. – 2008. – Vol.7, №1. – P.63-66.
213. Sherwood, J.T. Completion pneumonectomy for chronic mycobacterial disease/J.T. Sherwood, J.D. Mitchell, M. Pomerantz//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2005. – Vol. 129. – P.1258-1265.
214. Shiraishi, Y. Resectional surgery combined with chemotherapy remains the treatment of choice for multi-drug resistant tuberculosis/Y. Shiraishi, Y. Nakajima, N. Katsuragi et al.//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2004. – Vol.128, № 4. – P. 523-528.
215. Shiraishi, Y. Experience with pulmonary resection for extensively drug-resistant tuberculosis/Y. Shiraishi, N. Katsuragi, K. Hidefumi et al.//Interact. Cardio. Vasc. Thorac. Surg. – 2008. – Vol. 7. – P. 1075-1078.
216. Somocurcio, J. G. Surgery for patients with drug-resistant tuberculosis: report of 121 cases receiving community-based treatment in Lima, Peru/J. G. Somocurcio , A. Sotomayor, S. Shin, et al.//Thorax. – 2007. – Vol. 62. – P. 416-421.
217. Souilamas, R. Surgical treatment of active and sequelae forms of pulmonary tuberculosis/R. Souilamas, M. Riquet, F.P. Barthes et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2001. – Vol.71. – P. 443-447.
218. Sudeep, R. N. Errors in the Treatment of Tuberculosis in Baltimore/R. N Sudeep, L. M. Anuradha, O.O. Olugbenga et al.//Chest. – 2000. – Vol. 17, №7. – P. 734-737.
219. Sugiura, H. Long-term benefits for the quality of life after video-assisted thoracoscopic lobectomy in patients with lung cancer/H. Sugiura, T. Morikawa, M. Kaji et al.//Surg. Laparosc. Endosc . – 1999. – Vol.9. – P.403-408.

220. Taiwo, A. Thoracoscopy Versus Thoracotomy Improves Midterm Musculoskeletal Status and Cosmesis in Infants and Children/A. Taiwo, J.H. Lawal, J. F. Gosemann et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2009. – Vol.87. – P.224-228 .
221. Takaro, T. Changing Concepts of the Pathologic Basis for Resection in Pulmonary Tuberculosis/T.Takaro ,W.M. Bond//The Indian Journal of Tuberculosis. – 1997. – Vol. 3, №2. – P. 56-64.
222. Todd, L. Is Video-Assisted Thoracic Surgery Lobectomy Better? Quality of Life Considerations/ L. Todd, D. Nwogu, C. Nwogu//Ann. Thorac. Surg. – 2008. – Vol.85. – P.719-728.
223. Unverricht, W. Technik und Methodik der Thorakoskopie/W. Unverricht. – Leipzig: F.C.W. Vogel, 1925. – 132 p.
224. Vashakidze, S. Favorable outcomes for multidrug and extensively drug resistant tuberculosis patients undergoing surgery/S. Vashakidze, S. Gogishvili, K. Nikolaishvili et al.//Ann.Thorac.Surg. –2013. – Vol.95, №6. – P. 1892-1898.
225. Vigneswaran, W.T. Computer-mediated power stapling for anatomical lung resection: experience in 100 consecutive cases/W.T. Vigneswaran, C. Gruner//Tech. Cardiothorac. Vasc. Surg. – 2006. – Vol.1, №6. – P. 328-331.
226. Viscum, K. Complications of thoracoscopy/K. Viscum, B. Enk//Poumon Coeur. – 1981. – Vol. 37. – P.25-28.
227. Vittimberga, F.J.J. Laparoscopic surgery and the systemic immune response/F.J.J. Vittimberga, D.P. Foley, W.C. Meyers et al.//Ann.Surg. – 1998. – Vol.227. – P.326–334.
228. Walker, W.S Long-term outcomes following VATS lobectomy for non–small cell bronchogenic carcinoma/W.S. Walker, M. Codispoti, S.Y. Soon et al.//Eur.J. Cardiothor. Surg. – 2003. – Vol.23. – P.397-402.
229. Walker, W.S. Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy: the Edinburgh experience/W.S. Walker//Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1998. – Vol.10. – P.291.
230. Wan, I.Y.P. Video-Assisted Thoracic Surgery Major Lung Resection Can Be Safely Taught to Trainees/I.Y.P. Wan, K.H. Thung, M.K.Y. Hsin et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2008. – Vol.85. – P.416-419.

231. Wan, S. Cytokine responses to cardiopulmonary bypass: lessons learned from cardiac transplantation/S. Wan, J.L. LeClerc, J.L. Vincent//Ann. Thorac. Surg. – 1997. – Vol.63. – P.269-276.
232. Wang, H. Pulmonary Resection in the Treatment of Multidrug-Resistant Tuberculosis: A Retrospective Study of 56 Cases/H. Wang, H.Lin, G.Jiang//Ann. Thorac. Surg. – 2008. – Vol.86. – P.1640-1645.
233. Whitson, B.A. Video-assisted thoracoscopic surgery is more favorable than thoracotomy for resection of clinical stage I non–small cell lung cancer/B.A. Whitson, R.S. Andrade, A. Boettcher et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2007. – Vol.83. – P.1965-1970.
234. Woojin, L. Initial Drug Resistance and Tuberculosis Treatment Outcomes: Systematic Review and Meta-analysis/L. Woojin, P. Madhukar, O. Oxlade et al. //Annals of Internal Medicine. – 2008. – Vol. 149, №2. – P. 123-134.
235. Yen,Y. Image characteristics as predictors for thoracoscopic anatomic lung resection in patients with pulmonary tuberculosis/Y.Yen, M.Wu, L. Cheng et al// Ann.Thorac.Surg. –2011. – Vol.92, №1. – P. 290-295.
236. Yen,Y. The Role of Video-Assisted Thoracoscopic Surgery in Therapeutic Lung Resection for Pulmonary Tuberculosis/ Y.Yen, M.Wu, W. Lai et al//Ann.Thorac.Surg. – 2013. – Vol.95, №1. – P. 257-263.
237. Yerimbetov, K. The experience of surgical treatment of patients with pulmonary extensively resistant tuberculosis/K. Yerimbetov, T. Abildaev, A. Alenova et al.//Medical and Health Science Journal. – 2011. – Vol. 5. – P. 84-87.
238. Yim, A.P.C Video-assisted thoracoscopic surgery in the pediatric population/ A.P.C. Yim, J.M. Low, S.K. Ng et al.//J. Paediatr. Child. Health. – 1995. – Vol.31. – P.192-196.
239. Yim, A.P.C. Malfunctioning of vascular staple cutter during thoracoscopic lobectomy/A.P.C. Yim, J.K.S. Ho//J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1995. – Vol.109. – P.1252.
240. Yim, A.P.C. Minimizing chest wall trauma in video assisted thoracic surgery/ A.P.C. Yim //J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1995. – Vol.109. – P.1255-1256.

241. Yim, A.P.C. The role of video-assisted thoracoscopic surgery in the management of pulmonary tuberculosis/A.P.C. Yim//Chest. – 1996. – Vol. 110. – P. 829-832.
242. Yim, A.P.C. Thoracoscopic operations on reoperated chests/A.P.C. Yim, H.P. Liu, S.R. Hazelrigg et al.//Ann. Thorac. Surg. – 1998. – Vol.65. – P. 328-330.
243. Yim, A.P.C. Thoracoscopic surgery in the elderly population/A.P.C. Yim//Surg. Endosc. – 1996. – Vol.10. –P.880-882.
244. Yim, A.P.C. Training in thoracoscopy in the Asia-Pacific/A.P.C. Yim//Int. Surg. –1997. – Vol.82. – P.22-23.
245. Yim, A.P.C. VATS lobectomy reduces cytokine responses compared with conventional surgery/A.P.C. Yim, S. Wan, T. W. Lee et al.//Ann. Thorac. Surg. – 2000. – Vol.70. – P.243-247.

Приложения к диссертации

Приложение 1

Таблица – Сопутствующая патология в основной и контрольной группах

Заболевания	Основная группа (n=150)			Контрольная группа (n=132)			Критерий сравнения χ^2 , (уровень значимости p)
	«ВТС» (n=50)	«ВАТС» (n=50)	«Торакотомия» (n=50)	«ВТС» (n=34)	«ВАТС» (n=48)	«Торакотомия» (n=50)	
Сердечно-сосудистая патология	9/50	9/50	8/50	6/34	10/48	9/50	0,12 (0,73)
Гипертоническая болезнь 1-2 ст	4/50	3/50	4/50	3/34	4/48	5/50	0,29(0,59)
Варикозная болезнь 1-2 ст	5/50	6/50	4/50	3/34	6/48	4/50	0,002 (0,97)
Заболевания системы органов дыхания	9/50	11/50	11/50	8/34	11/48	12/50	0,33(0,57)
Хронический бронхит	9/50	11/50	11/50	8/34	11/48	12/50	0,33(0,57)
Заболевания почек	3/50	3/50	4/50	1/34	2/48	1/50	1,97(0,16)
Хронический пиелонефрит	2/50	3/50	3/50	1/34	1/48	1/50	1,75(0,19)
МКБ, нефролитиаз	1/50	0/50	1/50	0/34	1/48	0/50	0,22(0,64)
Заболевания желудочно-кишечного тракта	3/50	3/50	5/50	3/34	2/48	4/50	0,03(0,87)
Язвенная болезнь. Хроническая язва ДПК, вне обострения	2/50	2/50	3/50	1/34	1/48	2/50	0,5(0,48)
Хронический гастрит	1/50	1/50	2/50	2/34	1/48	2/50	0,29(0,59)
Прочие заболевания	1/50	0/50	1/50	0/34	1/48	1/50	0,02(0,9)
Сахарный диабет I типа	1/50	0/50	1/50	0/34	1/48	1/50	0,02(0,9)
Всего	25/50	26/50	29/50	18/34	26/48	27/50	0,06(0,92)

Приложение 2

Таблица–Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» у пациентов всех конституциональных типов, (M± m)

Расстановка торакопортов	ЭХУОД порта камеры, град	ЭХУОД порта манипулятора 1, град	ЭХУОД порта манипулятора 2, град	Глубина раны для порта камеры, см	Глубина раны для порта манипулятора 1, см	Глубина раны для порта манипулятора 2, см	ПУНООДИ для порта камеры, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 1, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 2, град
положение «А»									
355 n=22	26,41±1,78 27,41±1,71	36,05±2,64 26,5±2,85	46,36±3,43 38,32±3,39	20,29 ± 0,58	18,41±0,58	14,59±0,42	65,41±1,93 53,86±2,90	79,36±1,48 41,64±1,81	64,55±2,02 54,86±2,81
356 n=27	27,29±1,08 27,78±1,16	30,78±1,08 25,7±1,94	41,85±2,67 39,44±2,76	20,20 ± 0,48	20,52±0,50	14,72±0,36	66,07±2,01 52,63±1,93	79,44±0,92 42,19±1,63	66,19±1,78 55,81±2,28
467 n=26	24,88±1,29 24,5±1,76	24,54±1,01 20,0±1,22	36,42±1,98 36,12±1,94	23,8±0,38	23,27±0,39	17,83±0,41	66,31±1,63 55,19±2,08	78,69±1,25 41,38±1,96	63,5±2,17 55,04±2,74
Уровень значимости	p=0,15 p=0,059	p=1*10 ⁻⁵ p=0,0125	p=0,042 p=0,117	p=3*10 ⁻⁷	p=1*10 ⁻⁸	p=3*10 ⁻⁸	p=0,91 p=0,72	p=0,89 p=0,95	p=0,47 p=0,96
положение «В»									
355 n=22	69,14±3,61 77,86±5,09	75,36±2,98 69,5±5,21	93,55±3,27 108,59±3,23	17,61 ± 0,61	15,91±0,55	12±0,42	65,59±2,14 55,86±2,59	79,59±1,58 45,77±3,09	67,18±1,94 56,86±2,17
356 n=27	67,44±2,69 77,52±4,50	73,30±2,91 57,44±4,37	85,44±3,91 108,22±3,30	17,44 ± 0,47	17,59±0,49	12,11±0,35	66,22±1,78 54,96±1,86	80,41±1,21 43,52±1,55	66,81±1,90 56,52±1,83
467 n=26	53,15±2,24 57±4,19	60,12±2,49 47,58±3,70	75,12±3,43 95,27±4,01	20,88 ±0,45	19,98±0,43	15,40±0,47	67,42±1,53 55,31±1,73	76,73±1,66 47,08±2,39	64,46±2,09 56,04±1,91
Уровень значимости	p=1,8*10 ⁻⁴ p=9,1*10 ⁻⁴	p=3,9*10 ⁻⁴ p=2,1*10 ⁻⁴	p=0,0029 p=0,013	p=9*10 ⁻⁶	p=8*10 ⁻⁷	p=3*10 ⁻⁸	p=0,77 p=0,95	p=0,27 p=0,55	p=0,28 p=0,96

Приложение 3

Таблица–Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» у тел астенической конституции, (M±m)

Расстановка торакопортов	ЭХУОД, порта камеры, град	ЭХУОД, порта манипулятора 1, град	ЭХУОД порта манипулятора 2, град	Глубина раны для порта камеры, см	Глубина раны для порта манипулятора 1, см	Глубина раны для порта манипулятора 2, см	ПУНООДИ, для порта камеры, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 1, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 2, град
положение «А»									
355 n=9 астеники	28,11±2,71⊥ 28,44±3,75	36,56±4,11⊥ 25,22±5,65	42,22±7,42⊥ 41,89±6,97	20,34 ± 0,96	18,06± 0,96	14,06± 0,72	62,89±3,21 ⊥ 57±5,67	79,56±1,56⊥ 44±3,26	61,56±3,93⊥ 55,67±3,62
356 n=10 астеники	25,3±1,63⊥ 26,1±1,51	29,8±1,81⊥ 22,7±2,51	35,3±5,50⊥ 35,7±5,21	19,96 ± 0,95	20,2± 1,07	13,95± 0,67	63,1±3,41⊥ 52,8±3,50	76,7±1,24⊥ 44,4±2,34	66,1±3,20⊥ 55,6±2,68
467 n=10 астеники	25,2±2,08⊥ 22,5±2,09	25,2±1,84⊥ 21±2,25	35,8±3,68⊥ 33,6±3,71	24,05 ±0,69	23,55± 0,73	16,9± 0,71	64,3±3,20⊥ 53,5±1,85	76,4±2,03⊥ 42,6±2,84	59,9±4,16⊥ 52,2±3,74
Уровень значимости	p=0,571⊥ p=0,65	p=0,03⊥ p=0,72	p=0,47⊥p=0,54	p= 0,006	p=0,001	p=0,0001	p=0,93⊥ p=0,72	p=0,36⊥ p=0,89	p=0,49⊥ p=0,35
положение «В»									
355 n=9 астеники	68,33±6,52⊥ 68,78±7,63	82,89±5,09⊥ 61,56±9,06	98±4,38⊥ 110,56±4,59	17,67 ±1,00	15,33±0, 82	11,44±0, 55	62,89±2,98 ⊥59±4,76	75,67±2,96⊥ 51,22±5,7	63,22±3,09⊥ 56,78±3,09
356 n=10 астеники	65,00±3,18⊥ 70,4±6,98	81,6±5,78⊥ 60,1±9,01	94,2±6,40⊥ 113,5±4,15	17,4± 0,94	17,1± 1,05	11,25± 0,57	65,1±3,04⊥ 55,6±3,20	76,3±1,54⊥ 45,6±2,07	65,9±3,55⊥ 56,1±2,85
467 n=10 астеники	53,9±3,49⊥ 51,8±5,85	59,6±4,67⊥ 44,6±6,28	79,5±6,00⊥ 93,1±6,09	21± 0,84	20,2± 0,83	14,4± 0,65	63,8±2,08⊥ 54,7±2,93	70±3,07⊥ 50,9±2,25	61,4±3,49⊥ 59±3,31
Уровень значимости	p=0,071⊥ p=0,11	p=0,006⊥ p=0,19	p=0,054⊥ p=0,016	p= 0,017	p=0,003	p=0,001	p=0,85⊥ p=0,69	p=0,27⊥ p=0,26	p=0,64⊥p=0,78

Приложение 4

Таблица–Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» у тел нормостенической конституции, (M±m)

Расстановка торакопортов	ЭХУОД, порта камеры, град	ЭХУОД, порта манипулятора 1, град	ЭХУОД порта манипулятора 2, град	Глубина раны для порта камеры, см	Глубина раны для порта манипулятора 1, см	Глубина раны для порта манипулятора 2, см	ПУНООДИ, для порта камеры, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 1, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 2, град
положение «А»									
355 n=11 нормостеники	30,36±2,88⊥ 29,27±1,58	37,64±3,91⊥ 28,64±3,45	47,82±3,46⊥ 47,73±3,68	19,79 ± 0,8	18,28± 0,81	14,59± 0,49	66,09±2,14⊥ 51,91±3,09	79,09±2,59⊥ 40,45±2,40	65,55±2,00 ⊥ 54,45±4,81
356 n=15 нормостеники	30,00±4,21⊥ 33,53±6,34	38,6±2,91⊥ 26,07±5,33	40,47±5,26⊥ 43,67±5,07	20,13 ± 0,52	20,57± 0,50	14,3± 0,36	66,07±2,39⊥ 54,67±2,52	82,4±1,57⊥ 42,93±2,36	69,93±2,35 ⊥ 56,6±2,70
467 n=14 нормостеники	24,93±1,84⊥ 26,71±2,82	24±1,39⊥ 19,71±1,62	37,29±2,33⊥ 36,79±0,62	23,61 ±0,49	22,97± 0,51	18±0,39	68,29±1,78⊥ 56,64±3,55	79,64±1,67⊥ 41,07±3,07	65,14±2,40 ⊥ 57,21±4,33
Уровень значимости	p=0,19⊥ p=0,60	p=5*10 ⁻⁴ ⊥ p=0,007	p=0,036⊥ p=0,08	p= 9*10 ⁻⁴	p=3*10 ⁻⁵	p=9*10 ⁻⁷	p=0,79⊥ p=0,51	p=0,74⊥ p=0,94	p=0,99⊥ p=0,91
положение «В»									
355 n=11 нормостеники	71,36±4,84⊥ 87,09±7,19	70,91±3,21⊥ 76,45±6,86	92,55±5,17⊥ 105,64±5,28	17,14 ± 0,85	15,91± 0,80	11,91± 0,57	66,45±3,29⊥ 53,64±3,25	82,55±1,36⊥ 42,91±3,7	69±2,52⊥ 56,73±3,58
356 n=15 нормостеники	65,00±3,18⊥ 80,4±6,98	81,6±5,78⊥ 69,1±9,01	94,2±6,40⊥ 113,5±4,15	17,4± 0,94	17,1± 1,05	11,25± 0,57	65,1±3,04⊥ 55,6±3,20	76,3±1,54⊥ 45,6±2,07	65,9±3,55⊥ 56,1±2,85
467 n=14 нормостеники	51,93±3,13⊥ 60,79±6,75	58,86±2,92⊥ 48,93±5,34	71,29±4,63⊥ 95,86±6,12	20,57 ±0,56	19,64± 0,52	15,64± 0,59	69,79±2,20⊥ 55,86±2,44	80,86±1,06⊥ 45,93±3,94	65,64±2,83 ⊥ 53,36±2,2
Уровень значимости	p=0,002⊥ p=0,017	p=0,018⊥ p=0,008	p=0,025⊥ p=0,43	p= 6*10 ⁻⁴	p=5*10 ⁻⁴	p=6*10 ⁻⁵	p=0,52⊥ p=0,85	p=0,30⊥ p=0,67	p=0,46⊥ p=0,62

Приложение 5

Таблица–Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» у тел с гиперстеническим типом конституции, ($M \pm m$)

Расстановка торакопортов	ЭХУОД, порта камеры, град	ЭХУОД, порта манипулятора 1, град	ЭХУОД порта манипулятора 2, град	Глубина раны для порта камеры, см	Глубина раны для порта манипулятора 1, см	Глубина раны для порта манипулятора 2, см	ПУНООДИ, для порта камеры, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 1, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 2, град
положение «А»									
355 n=2 гиперстеники	30±0⊥ 23,5±0,5	25±5,00⊥ 20,5±0,5	48±7,0⊥ 36,5±2,5	22,75 ± 1,25	20,75±1, 75	17±1,0	73±19,97⊥ 50,5±13,5	80±7,00⊥ 37,5±2,5	72,5±7,5⊥ 53,5±8,5
356 n=2 гиперстеники	30±0⊥ 23,5±0,5	29,5±2,5⊥ 21±4,0	48±7,00⊥ 36,5±2,5	22,75 ± 1,25	22,75±0, 25	17±1,0	73±12,0⊥ 50,5±13,5	81,5±1,5⊥ 40±3,00	72,5±7,5⊥ 53,5±8,5
467 n=2 гиперстеники	23±6,0⊥ 19±0	25±0⊥ 17±0	33,5±3,5⊥ 44±4,00	24,75 ± 1,25	24±0	21,25± 1,75	62,5±7,5⊥ 53,5±8,5	83,5±3,5⊥ 37,5±0,5	70±10,00⊥ 54±6,00
Уровень значимости	p=0,135⊥ p=0,135	p=0,61⊥ p=0,37	p=0,135⊥ p=0,135	p= 0,135	p=0,135	p=0,135	p=0,135⊥ p>0,05	p=0,61⊥ p=0,37	p=0,37⊥ p>0,05
положение «В»									
355 n=2 гиперстеники	60,5±9,5⊥ 68±10,00	66±10,0⊥ 67±13,0	79±2,0⊥ 116±1,0	20± 2,00	18,5±1,5	15±1,0	73±7,00⊥ 54±9,00	81±6,00⊥ 37±5,00	75±5,00⊥ 58±6,00
356 n=2 гиперстеники	60,5±9,5⊥ 68±10,00	67±6,00⊥ 54,5±1,5	79±2,00⊥ 116±1,00	20± 2,00	20,25±0, 25	15±1,00	73±7,00⊥ 54±9,00	86±1,0⊥ 37,5±0,5	75±5,0⊥ 58±6,00
467 n=2 гиперстеники	58±12,00⊥ 56,5±0,5	71,5±10,5⊥ 53±1,00	80±5,0⊥ 102±9,00	22,5± 1,5	21,25±0, 25	18,75±1, 75	69±4,00⊥ 54,5±6,5	81,5±1,5⊥ 36±1,00	71,5±6,5⊥ 60±12,00
Уровень значимости	p=0,37⊥ p=0,135	p=0,37⊥ p=0,135	p>0,05⊥p=0,135	p= 0,135	p=0,16	p=0,135	p=0,135⊥ p>0,05	p=0,37⊥ p=0,87	p=0,135⊥ p>0,05

Приложение 6

Таблица–Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» для расстановки «355» у тел всех конституциональных типов, (M±m)

Расстановка торакопортов	ЭХУОД, порта камеры, град	ЭХУОД, порта манипулятора 1, град	ЭХУОД порта манипулятора 2, град	Глубина раны для порта камеры, см	Глубина раны для порта манипулятора 1, см	Глубина раны для порта манипулятора 2, см	ПУНООДИ, для порта камеры, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 1, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 2, град
положение «А»									
355 n=9 астеники	28,11±2,71⊥ 28,44±3,75	36,56±4,11⊥ 25,22±5,65	44,2±7,42⊥ 41,89±6,97	20,34± 2,88	18,06± 0,96	14,06± 0,72	62,89±3,21⊥ 57,5±5,67	79,56±1,56⊥ 44,0±3,26	61,56±3,93⊥ 55,67±3,62
355 n=2 гиперстеники	30±0⊥ 23,5±0,5	25±7,07⊥ 20,5±0,5	48±7,00⊥ 36,5±2,5	22,75± 1,25	20,75± 1,75	17± 1,0	73±12,0⊥ 50,5±13,5	80±9,90⊥ 37,5±2,5	72,5±7,5⊥ 53,5±8,5
355 n=11 нормостеники	30, 36±2,88 ⊥ 29,27±1,58	37,64±3,91⊥ 28,64±3,45	47,82±3,46⊥ 47,73±3,68	19,79± 0,80	18,28± 0,81	14,59± 0,49	66,09±2,14⊥ 51,91±3,09	79,09±2,59⊥ 40,45±2,40	65,55±2,00⊥ 54,45±4,81
Уровень значимости	p=0,82⊥ p=0,16	p=0,27⊥ p=0,22	p=0,55⊥p=0,27	p=0,28	p=0,47	p=0,13	p=0,64⊥ p=0,88	p=0,88⊥ p=0,62	p=0,51⊥ p=0,96
положение «В»									
355 n=9 астеники	68,33±6,52⊥ 68,78±7,63	82,89±5,09⊥ 61,56±9,06	98±4,38⊥ 110,56±4,59	17,67± 1,00	15,33± 0,82	11,44± 0,55	62,89±2,98⊥ 59±4,76	75,67±2,96⊥ 51,22±5,70	63,22±3,09⊥ 57,78±3,09
355 n=2 гиперстеники	60,5±9,5⊥ 68±10,00	66±10,00⊥ 67±13	79±2,00⊥ 116±1,00	20± 2,00	18,5± 1,5	15±1,00	73±7,00⊥ 54±9,00	81±6,0⊥ 37,5±5,0	75±5,0⊥ 58±6,00
355 n=11 нормостеники	71,36±4,84⊥ 87,09±7,19	70,91±3,21⊥ 76,45±6,86	92,55±5,17⊥ 105,64±5,28	17,14± 0,85	15,91± 0,80	11,91± 0,57	66,45±3,29⊥ 53,64±3,25	82,55±1,36⊥ 42,91±3,7	69±2,52⊥ 56,73±3,58
Уровень значимости	p=0,54⊥ p=0,25	p=0,11⊥ p=0,29	p=0,27⊥p=0,82	p=0,59	p=0,25	p=0,09	p=0,43⊥ p=0,79	p=0,1⊥ p=0,39	p=0,17⊥ p=0,91

Приложение 7

Таблица–Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В» для расстановки «355» у тел всех конституциональных типов, (M±m)

Расстановка торакопортов	ЭХУОД порта камеры, град	ЭХУОД порта манипулятора 1, град	ЭХУОД порта манипулятора 2, град	Глубина раны для порта камеры, см	Глубина раны для порта манипулятора 1, см	Глубина раны для порта манипулятора 2, см	ПУНООДИ для порта камеры, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 1, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 2, град
положение «А»									
356 n=10 астеники	25,3±1,63± 26,1±1,51	29,8±1,81± 22,7±2,51	35,3±5,50± 35,7±5,21	19,96± 0,95	20,2± 1,07	13,95± 0,67	63,1±3,41± 52,8±3,50	76,70±1,24± 44,4±2,34	61,1±3,20± 55,60±2,68
356 n=2 гиперстеники	30±0± 23,5±0,5	29,5±2,5± 21±4,00	48±7,00± 36,5±2,5	22,75± 1,25	22,75±0, 25	17±1,0	73±12,0± 50,5±13,5	81,5±1,50± 40±3,00	72,5±7,5± 53,5±8,5
356 n=15 нормостеники	28,27±1,57± 29,47±1,73	31,6±1,53± 28,33±2,94	45,4±2,65± 42,33±3,53	20,01± 0,55	20,43±0, 54	14,93± 0,38	67,13±2,49± 52,80±2,33	81,00±1,25± 41,00±2,47	65,40±2,28± 56,27±3,68
Уровень значимости	p=0,42± p=0,09	p=0,95± p=0,20	p=0,07± p=0,30	p= 0,27	p=0,39	p=0,059	p=0,51± p=0,98	p=0,07± p=0,54	p=0,63± p=0,93
положение «В»									
356 n=10 астеники	65,00±3,18± 70,4±6,98	81,6±5,78± 60,1±9,01	94,2±6,40± 113,5±4,15	17,4± 0,94	17,1± 1,05	11,25± 0,57	65,1±3,04± 55,6±3,20	76,3±1,54± 45,6±2,07	65,9±3,55± 56,1±2,85
356 n=2 гиперстеники	60,5±9,5± 68±10,00	67±6,00± 54,5±15	79±2,00± 116±1,00	20± 2,00	20,25± 0,25	15±1,00	73±7,00± 54±9,00	86±1,00± 37,5±0,50	75±5,0± 58±6,00
356 n=15 нормостеники	70,00±4,21± 83,53±6,34	68,6±2,91± 56,07±5,33	80,47±5,26± 103,67±5,07	17,13± 0,52	17,57± 0,50	12,3±0,36	66,07±2,39± 54,67±2,52	82,4±1,57± 42,93±2,36	69,93±2,35± 56,6±2,70
Уровень значимости	p=0,57± p=0,34	p=0,12± p=0,91	p=0,21±p=0,46	p= 0,47	p=0,13	p=0,04	p=0,52± p=0,99	p=0,02± p=0,25	p=0,41± p=0,86

Приложение 8

Таблица–Значения ЭХУОД, глубины раны, ПУНООДИ для положения «А» и «В», для расстановки «467» у тел всех конституциональных типов, (M±m)

Расстановка торакопортов	ЭХУОД, порта камеры, град	ЭХУОД, порта манипулятора 1, град	ЭХУОД порта манипулятора 2, град	Глубина раны для порта камеры, см	Глубина раны для порта манипулятора 1, см	Глубина раны для порта манипулятора 2, см	ПУНООДИ, для порта камеры, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 1, град	ПУНООДИ для порта манипулятора 2, град
положение «А»									
467 n=10 астеники	25,2±2,08⊥ 22,5±2,09	25,2±1,84⊥ 21,0±2,25	35,8±3,68⊥ 33,6±3,71	24,05 ± 0,69	23,55± 0,73	16,9±0,71	64,3±3,20⊥ 53,5±1,85	76,40±2,03⊥ 42,6±2,84	59,9±4,16⊥ 52,2±3,74
467 n=2 гиперстеники	23,0±6,0⊥ 19±0	25,0±0⊥ 17,0±0	33,5±3,5⊥ 44,0±4,0	24,75 ± 1,25	24,0±0	21,25± 1,75	62,5±7,5⊥ 53,5±8,5	83,5±3,5⊥ 37,5±0,5	70,0±10,0⊥ 54,0±6,0
467 n=14 нормостеники	24,93±1,84⊥ 26,71±2,82	24,0±1,39⊥ 19,71±1,62	37,29±2,63⊥ 36,79±2,33	23,61 ± 0,49	22,97± 0,51	18,00± 0,39	68,29±1,78⊥ 56,64±3,55	79,64±1,67⊥ 41,07±3,07	65,14±2,40⊥ 57,21±4,33
Уровень значимости	p=0,87⊥ p=0,52	p=0,89⊥ p=0,85	p=0,73⊥ p=0,40	p= 0,74	p=0,65	p=0,03	p=0,56⊥ p=0,63	p=0,20⊥ p=0,78	p=0,35⊥ p=0,61
положение «В»									
467 n=10 астеники	53,9±3,49⊥ 51,8±5,85	59,6±4,67⊥ 44,6±6,28	79,5±6,00⊥ 93,1 ±6,09	21,0± 0,84	20,2± 0,83	14,4±0,65	63,8±2,08⊥ 54,7±2,93	70,0±3,07⊥ 50,9±2,25	61,4±3,49⊥ 59±3,31
467 n=2 гиперстеники	58,0±12,0⊥ 56,5±0,5	71,5±10,5⊥ 53,0±1,0	80±5,00⊥ 102±9,00	22,5± 1,5	21,25± 0,25	18,75± 1,75	69±4,00⊥ 54,5±6,5	81,5±1,5⊥ 36,0±1,00	71,5±6,5⊥ 60,0±12,00
467 n=14 нормостеники	51,93±3,13⊥ 60,79±6,57	58,86±2,92⊥ 48,93±5,34	71,29±4,63⊥ 95,86±6,12	20,57 ±0,56	19,64± 0,52	15,64± 0,59	69,79±2,20⊥ 55,86±2,44	80,86±1,06⊥ 45,93±3,94	65,64±2,83⊥ 53,36±2,20
Уровень значимости	p=0,83⊥ p=0,55	p=0,40⊥ p=0,38	p=0,56⊥p=0,68	p= 0,56	p=0,65	p=0,057	p=0,21⊥ p=0,91	p=0,02⊥ p=0,056	p=0,59⊥ p=0,45

Приложение 9

Таблица–Оценка интенсивности болевого синдрома после операции в основной и контрольной группах

Группа	Интенсивность болевого синдрома в баллах по шкале NRS			Критерий сравнения χ^2 , (уровень значимости p)
	первые сутки после операции, балл (%,(доля))	сутки удаления плеврального дренажа, балл (%,(доля))	сутки выписки из стационара, балл (%,(доля))	
Основная группа, (n=150)	0(0(0/150)), 1(3,3(5/150)), 2(4(6/150)), 3(11,4(17/150)), 4(21,3(32/150)), 5(32,7(49/150)), 6(17,3(26/150)), 7(9,3(14/150)), 8(0,7(1/150)), 9(0(0/150)), 10(0(0/150)).	0(8(12/150)), 1(30,7(46/150)), 2(32,7(49/150)), 3(23,3(35/150)), 4(4(6/150)), 5(1,3(2/150)), 6(0(0/150)), 7(0(0/150)), 8(0(0/150)), 9(0(0/150)), 10(0(0/150)).	0(38,7(58/150)), 1(34,6(52/150)), 2(18,7(28/150)), 3(6,7(10/150)), 4(1,3(2/150)), 5(0(0/150)), 6(0(0/150)), 7(0(0/150)), 8(0(0/150)), 9(0(0/150)), 10(0(0/150)).	259,64(0)
ВТС, (n=50)	0(0%(0/50)), 1(10%(5/50)), 2(12%(6/50)), 3(28%(14/50)), 4(32%(16/50)), 5(18%(9/50)), 6(0%(0/50)), 7(0%(0/50)), 8(0%(0/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50))	0(22%(11/50)), 1(42%(21/50)), 2(28%(14/50)), 3(8%(4/50)), 4(0%(0/50)), 5(0%(0/50)), 6(0%(0/50)), 7(0%(0/50)), 8(0%(0/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50))	0(60%(30/50)), 1(32%(16/50)), 2(6%(3/50)), 3(2%(1/50)), 4(0%(0/50)), 5(0%(0/50)), 6(0%(0/50)), 7(0%(0/50)), 8(0%(0/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50))	73,28 (1,2*10⁻¹⁶)
ВАТС,(n=50)	0(0%(0/50)), 1(0%(0/50)), 2(0%(0/50)), 3(6%(3/50)), 4(28%(14/50)), 5(52%(26/50)), 6(14%(7/50)), 7(0%(0/50)), 8(0%(0/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50))	0(2%(1/50)), 1(38%(19/50)), 2(36%(18/50)), 3(22%(11/50)), 4(2%(1/50)), 5(0%(0/50)), 6(0%(0/50)), 7(0%(0/50)), 8(0%(0/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50))	0(44%(22/50)), 1(44%(22/50)), 2(12%(6/50)), 3(0%(0/50)), 4(0%(0/50)), 5(0%(0/50)), 6(0%(0/50)), 7(0%(0/50)), 8(0%(0/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50))	95,79(0)
Торакотомия, (n=50)	0(0%(0/50)), 1(0%(0/50)), 2(0%(0/50)), 3(0%(0/50)), 4(4%(2/50)), 5(28%(14/50)), 6(38%(19/50)), 7(28%(14/50)), 8(2%(1/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50))	0(0%(0/50)), 1(12%(6/50)), 2(34%(17/50)), 3(40%(20/50)), 4(10%(5/50)), 5(4%(2/50)), 6(0%(0/50)), 7(0%(0/50)), 8(0%(0/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50))	0(12%(6/50)), 1(28%(14/50)), 2(38%(19/50)), 3(18%(9/50)), 4(4%(2/50)), 5(0%(0/50)), 6(0%(0/50)), 7(0%(0/50)), 8(0%(0/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50))	91,30(0)

Продолжение таблицы–Оценка интенсивности болевого синдрома после операции в основной и контрольной группах

Контрольная группа,(n=132)	0(0(0/132)), 1(1,5(2/132)), 2(2,3(3/132)), 3(13,6(18/132)), 4(23,5(31/132)), 5(29,6(39/132)), 6(18,9(25/132)), 7(10,6(14/132)), 8(0(0/132)), 9(0(0/132)), 10(0(0/132))	0(7,6(10/132)), 1(25,8(34/132)), 2(33,3(44/132)), 3(26,5(35/132)), 4(4,5(6/132)), 5(2,3(3/132)), 6(0(0/132)), 7(0(0/132)), 8(0(0/132)), 9(0(0/132)), 10(0(0/132))	0(34,1(45/132)), 1(35,6(47/132)), 2(20,5(27/132)), 3(8,3(11/132)), 4(1,5(2/132)), 5(0(0/132)), 6(0(0/132)), 7(0(0/132)), 8(0(0/132)), 9(0(0/132)), 10(0(0/132)).	256,8(0)
ВТС, (n=34)	0(0(0/34)), 1(5,9(2/34)), 2(8,8(3/34)), 3(38,2(13/34)), 4(35,3(12/34)), 5(11,8(4/34)), 6(0(0/34)), 7(0(0/34)), 8(0(0/34)), 9(0(0/34)), 10(0(0/34))	0(23,5(8/34)), 1(32,4(11/34)), 2(29,4(10/34)), 3(14,7(5/34)), 4(0(0/34)), 5(0(0/34)), 6(0(0/34)), 7(0(0/34)), 8(0(0/34)), 9(0(0/34)), 10(0(0/34))	0(52,9(18/34)), 1(32,4(11/34)), 2(8,8(3/34)), 3(5,9(2/34)), 4(0(0/34)), 5(0(0/34)), 6(0(0/34)), 7(0(0/34)), 8(0(0/34)), 9(0(0/34)), 10(0(0/34))	63,95 (1,3*10⁻¹⁴)
ВАТС,(n=48)	0(0(0/48)), 1(0(0/48)), 2(0(0/48)), 3(10,4(5/48)), 4(31,3(15/48)), 5(47,9(23/48)), 6(10,4(5/48)), 7(0(0/48)), 8(0(0/48)), 9(0(0/48)), 10(0(0/48))	0(4,2%(2/48)), 1(33,3%(16/48)), 2(39,6%(19/48)), 3(18,7%(9/48)), 4(4,2%(2/48)), 5(0%(0/48)), 6(0%(0/48)), 7(0%(0/48)), 8(0%(0/48)), 9(0%(0/48)), 10(0%(0/48))	0(41,7(20/48)), 1(43,7(21/48)), 2(12,5(6/48)), 3(2,1(1/48)), 4(0(0/48)), 5(0(0/48)), 6(0(0/48)), 7(0(0/48)), 8(0(0/48)), 9(0(0/48)), 10(0(0/48))	95,03(0)
Торакотомия,(n=50)	0(0%(0/50)), 1(0%(0/50)), 2(0%(0/50)), 3(0%(0/50)), 4(8%(4/50)), 5(24%(12/50)), 6(40%(20/50)), 7(28%(14/50)), 8(0%(0/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50))	0(0(0/50)), 1(14(7/50)), 2(30(15/50)), 3(42(21/50)), 4(8(4/50)), 5(6(3/50)), 6(0(0/50)), 7(0(0/50)), 8(0(0/50)), 9(0(0/50)), 10(0(0/50))	0(14%(7/50)), 1(30%(15/50)), 2(36%(18/50)), 3(16%(8/50)), 4(4%(2/50)), 5(0%(0/50)), 6(0%(0/50)), 7(0%(0/50)), 8(0%(0/50)), 9(0%(0/50)), 10(0%(0/50)).	98,57(0)
U-критерий Манна Уитни (уровень значимости p)	10077,5(0,8)	10595(0,31)	10452(0,42)	