

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Кривоносов Денис Владимирович

**МАЛОИНВАЗИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА
ПОД КОНТРОЛЕМ РЕНТГЕНОВСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ
С НАГНОИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ**

Специальность: 14.01.17 – хирургия

диссертация на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор Жданов Александр Иванович

Воронеж 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	13
1.1. Тактика лечения пациентов с нагноительными заболеваниями легких	13
1.1.1. «Малая легочная хирургия» в лечении пациентов с нагноительными заболеваниями легких	13
1.1.2. Эффективность местного лечения пациентов с гнойно-деструктивными поражениями легких	19
1.2. Использование торакоабсцессостомии в лечении пациентов с гнойными заболеваниями легких	24
1.3. Использование катетеризационного дренирования через бронхоскоп у больных с гнойными заболеваниями легких	26
1.4. Применение торакоабсцессоскопии у больных с гнойно-деструктивными заболеваниями легких	27
ГЛАВА II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ И МЕТОДЫ ИХ ОБСЛЕДОВАНИЯ	29
2.1. Дизайн исследования	29
2.2. Характеристика пациентов	31
2.3. Методы исследования	40
2.3.1. Общеклинические и лабораторные методы исследования	41
2.3.2. Инструментальные методы исследования	43
2.4. Статистический анализ результатов исследования.	44
ГЛАВА III. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ	45
3.1. Хирургическое лечение пациентов	46
3.1.1. Дренирование гнойной полости под контролем рентгеноскопии (контрольная группа).	47
3.1.2. Метод лечения пациентов с применением троакара для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких и	

	стереотаксического держателя под контролем компьютерного томографа (основная группа №1).	48
3.1.3.	Метод лечения пациентов с применением стереотаксического держателя и дренажного катетера типа «PIGTAIL» под контролем компьютерного томографа (основная группа №2).	56
3.2.	Трансторакальная санация гнойной полости в легких.	58
ГЛАВА IV.	РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	60
4.1.	Сравнительный анализ методов хирургического лечения.	60
4.2.	Клиническая оценка результатов хирургического лечения.	65
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	91
	ВЫВОДЫ	104
	ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	105
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	106

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

РКТ – рентгеновская компьютерная томография,
МРТ – магнитно-резонансная томография,
УЗИ – ультразвуковое исследование,
ВПУФО – внутриполостное ультрафиолетовое облучение,
ГХН – гипохлорит натрия,
ПОЛ – перекисное окисление липидов,
ТТМД – трансторакальное микродренирование,
ТТС – трансторакальная санация,
мЗв – миллизиверт, единица измерения эквивалентной поглощенной дозы,
УФ-облучение – ультрафиолетовое облучение,
ФБС – фибробронхоскопия,
Ig – иммуноглобулин,
ЭДС – реакция экспресс диагностики сифилиса,
ИФА – иммуноферментный анализ,
ВИЧ – вирус иммунодефицита человека,
ЛИИ – лейкоцитарный индекс интоксикации,
ЛИ – лимфоцитарный индекс.
ПК – плазматические клетки,
миел. – миелоциты,
мтмиел. – метамиелоциты,
п. – палочкоядерные,
с. – сегментоядерные,
лимф. – лимфоциты,
м. – моноциты,
э. – эозинофилы,
б. – базофилы.
н. – нейтрофильные лейкоциты,
Эр. – эритроциты,
Hb – гемоглобин.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования.

Нагноительные заболевания легких являются одними из тяжелейших патологий в хирургии [12, 40, 71].

Многие исследователи отмечают, что число больных с гнойными поражениями легких по-прежнему остается на достаточно высоком уровне и составляет 69,7% от общего числа воспалительных заболеваний грудной полости [9, 35]. Известно, что данной патологией чаще всего страдают люди трудоспособного возраста. При этом характерным является тяжелое длительное течение, сложность консервативной терапии и стабильно неблагоприятные результаты лечения пациентов [46, 76].

Степень разработанности темы исследования.

Своевременные диагностические мероприятия по выявлению гнойных заболеваний легких во многом определяют прогноз и результат лечения [8, 13, 17]. Тяжесть состояния представленного контингента больных, необходимость в проведении срочных лечебных мероприятий создают предпосылки для постоянного совершенствования методов диагностики и лечения [71, 118]. Между тем известно, что наиболее распространенным методом диагностики нагноительных заболеваний легких является рентгенологическое исследование грудной клетки [8, 52, 116]. По данным ряда авторов, рентгенография органов грудной клетки дает возможность установить лишь наличие самой патологии, при этом определить распространенность и стадию воспалительного процесса на основании полученных результатов бывает достаточно сложно [8, 52 116]. В последнее десятилетие в литературе особое место отводят использованию магнитно-резонансной томографии (МРТ) в комплексе диагностических исследований пациентов с патологией легких [18, 40, 99]. Вместе с тем остаются проблемы, связанные с длительностью исследования, контролем за состоянием пациента, особенно при ИВЛ, необходимостью синхронизации с дыханием и сердечной деятельностью. Учитывая выше сказанное, проведение МРТ при

гнойно-деструктивных заболеваниях легких является затруднительным. Кроме того, общеизвестным остается тот факт, что наличие инородных металлических тел является противопоказанием к проведению МРТ [98, 140, 141].

В комплексе лечебно-диагностических средств, которые могут быть использованы для диагностики и лечения нагноительных заболеваний легких, существенную роль могут играть малоинвазивные вмешательства под контролем рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) [18, 40, 141].

Все вышеуказанное свидетельствует о том, что на фоне всесторонних и глубоких изысканий в этой области до настоящего времени остаются неразработанными и не используются в достаточном объеме широкие лечебно-диагностические возможности, основанные на использовании рентгеновской компьютерной томографии.

Цель исследования.

На основе разработки и внедрения устройства пассивной навигации для малоинвазивных вмешательств под контролем рентгеновской компьютерной томографии повысить качество диагностики и лечения больных с нагноительными заболеваниями легких.

Задачи исследования.

1. Разработать и внедрить в клиническую практику новые устройства пассивной навигации для малоинвазивных вмешательств под контролем рентгеновской компьютерной томографии у пациентов с гнойно-деструктивной патологией легких.

2. Определить показания и противопоказания к малоинвазивным вмешательствам, выполняемым под контролем рентгеновской компьютерной томографии у больных нагноительными заболеваниями легких.

3. Оценить результаты предлагаемых малоинвазивных оперативных вмешательств под контролем рентгеновской компьютерной томографии с применением устройства пассивной навигации у больных с нагноительными заболеваниями легких.

4. Провести сравнительный анализ эффективности лечения больных традиционно принятым методом и с использованием малоинвазивных вмешательств под контролем рентгеновской компьютерной томографии у больных с нагноительными заболеваниями легких.

Научная новизна исследования.

Разработан и внедрён «Стереотаксический держатель медицинского инструмента» (патент №153899, опубл. 10.08.2015 Бюл. №22), предназначенный для проведения чрескожных малоинвазивных хирургических операций под контролем рентгеновской компьютерной томографии (РКТ).

Разработано «Устройство для пассивной навигации медицинского инструмента» (патент №2569720, опубл. 27.11.2015 Бюл. №33), предназначенное для расширения функциональных возможностей и повышения качества оперативных вмешательств при лечении пациентов с гнойно-деструктивными заболеваниями легких.

Разработан и внедрён «Троакар для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя под контролем компьютерного томографа», (патент №163077, опубл. 10.07.2016 Бюл. №19), обеспечивающий повышение эффективности проведения пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя под контролем компьютерной томографии.

Теоретическая и практическая значимость работы.

На основании сравнительного анализа непосредственных и отдалённых результатов лечения пациентов с нагноительными заболеваниями легких доказана эффективность применения устройства пассивной навигации.

Внедрение в клиническую практику методики пункции и дренирования гнойных полостей легких под РКТ контролем с использованием устройства

пассивной навигации способствует сокращению риска развития интраоперационных и послеоперационных осложнений за счет точности проведения манипуляции.

Конструкция разработанного троакара позволяет повысить эффективность проведения пункции и дренирования, глубоко расположенных гнойных полостей в легких, за счёт увеличения полезной длины с использованием стереотаксического держателя под контролем РКТ.

Совокупное применение разработанной методики пункции под РКТ контролем и предложенного устройства пассивной навигации способствует значительному сокращению пребывания пациентов в стационаре и говорит о прямой экономической выгоде.

Методология и методы диссертационного исследования.

В основу настоящего клинического исследования положен анализ результатов лечения 124 больных различными нагноительными заболеваниями легких, оперированных в Бюджетном учреждении здравоохранения Воронежской области «Воронежская областная клиническая больница №1» с сентября 2013 года по февраль 2016 года. Для сравнительной оценки результатов хирургического лечения пациенты, включенные в исследование, были распределены на три группы: основную группу №1, основную группу №2 и контрольную группу.

Всем исследуемым больным проводилось общеклиническое обследование в соответствии с утвержденными в Российской Федерации порядками оказания медицинской помощи и стандартами медицинской помощи. Клинические лабораторные исследования крови были выполнены на автоматизированном гематологическом анализаторе CELL-DYN 3700 и биохимическом анализаторе Olympus AU 400. Для выполнения рентгенологических исследований использовался 256-срезовый мультиспиральный компьютерный томограф Brilliance iCT компании Philips, а также рентгеновский аппарат Philips Diagnost 56 с электронно-оптическим преобразователем.

Проведение клинического исследования было одобрено Этическим комитетом при Бюджетном учреждении здравоохранения Воронежской области «Воронежская областная клиническая больница №1» (протокол №37 от 19 ноября 2013 года).

В методологическом плане в ходе исследования и написания работы была выполнена количественная оценка возрастно-половой структуры сравниваемых групп больных, анализ длительности заболевания, ранжировка нозологических единиц гнойно-деструктивной патологии легких, структурирование и учет сопутствующих и фоновых заболеваний в исследуемых группах. Применялось рентгенометрическое определение величины гнойно-деструктивной полости в предоперационном периоде и оценка объема отделяемого, полученного при дренировании. Учитывались хронометрические показатели хирургических вмешательств, структура и количественное сравнение интраоперационных осложнений.

В ближайшем послеоперационном периоде оценивались следующие показатели: длительность анальгетической терапии, динамика количественного и качественного состава периферической крови, в том числе с определением лейкоцитарного индекса интоксикации и лимфоцитарного индекса, динамика качественного состава микрофлоры мокроты и дренажного отделяемого, интенсивность болевого синдрома. Количественное определение выраженности болевых ощущений выполнено на основе визуально-аналоговой шкалы (VAS). Произведена количественная и качественная оценка осложнений лечения, сравнительный анализ длительности госпитализации больных.

Статистический анализ материалов выполнен с использованием пакета программ Statistica 10 Enterprise и Microsoft Office Excel 2010 в среде операционной системы Windows 7. Характеристика выборок выполнена на основании следующих статистических показателей: объем выборки (n), средняя арифметическая величина (M), стандартная ошибка средней величины (SE). Статистическая значимость различий между группами определялась величиной критерия достоверности p . При p , не превышающем 0,05 (5%) межгрупповые

различия считались статистически значимыми. Оценка зависимости показателей выполнена на основании корреляционного анализа.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Предложенная методика пункции и дренирования гнойных полостей в легких под контролем компьютерной томографии дает значительно более высокие результаты лечения пациентов в сравнении с традиционными хирургическими вмешательствами.

2. Разработанные устройства пассивной навигации позволяют значительно сократить риск возникновения интраоперационных и послеоперационных осложнений при лечении пациентов с нагноительными заболеваниями легких.

3. Конструкция созданной модели троакара для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя позволяет выполнять вмешательства на большей глубине с сохранением выбранной траектории введения инструмента.

4. Совместное использование устройства пассивной навигации и троакара для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких под контролем компьютерной томографии способствует сокращению длительности пребывания пациентов трудоспособного возраста в стационаре.

Степень достоверности и апробация результатов работы.

Основные положения и научные результаты диссертационной работы докладывались, обсуждались и получили положительную оценку

- На научно-практической конференции «Аспирантские чтения. Хирургия» (Воронеж 2014г);
- На «Конгрессе Российской ассоциации радиологов» (Москва 2015г);
- На VI научно-практической конференции «Бурденковские чтения» (Воронеж 2016г);

Апробация диссертационной работы была проведена на совместном заседании кафедр факультетской хирургии, госпитальной хирургии, общей хирургии, оперативной хирургии с топографической анатомией, онкологии, лучевой терапии и лучевой диагностики, хирургических болезней ИДПО Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации 22 июня 2016 года (г. Воронеж).

Внедрение полученных результатов исследования.

Основные положения диссертации используются в оперативном лечении больных с гнойно-деструктивной патологией легких в отделениях торакальной хирургии и лучевой диагностики Бюджетного учреждения здравоохранения Воронежской области «Воронежская областная клиническая больница №1».

Материалы диссертации используются в лекционном материале и на практических занятиях кафедры госпитальной хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Связь с планом научных исследований.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, номер государственной регистрации 01200904899.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Научные положения диссертационной работы соответствуют формуле специальности 14.01.17 – Хирургия. Результаты исследования соответствуют

области исследования специальности 14.01.17 «Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику».

Публикации.

По теме диссертации опубликовано 3 научные работы, из них 2 – в журналах, рекомендованных ВАК для публикации материалов диссертационных работ. Получены: 1 патент Российской Федерации на изобретения, 2 патента Российской Федерации на полезную модель.

Личный вклад автора.

Автором лично выполнен подробный анализ отечественной и зарубежной литературы по теме исследования. При непосредственном участии диссертанта была поставлена цель, определены задачи и объем диссертационной работы, разработан дизайн исследования, подобраны методы оформления и статистической обработки результатов исследования. Автором лично выполнено хирургическое лечение всех пациентов основных групп (Основная группа №1, Основная группа №2). Полученный первичный материал клинической работы был сведен автором в единую электронную базу, выполнен статистический анализ и интерпретация результатов исследования. Результаты диссертационного исследования освещены в научной литературе, представлены в виде устных докладов на международных, всероссийских и региональных конференциях.

Объём и структура диссертации.

Диссертация изложена на 123 страницах машинописного текста. Состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций. Работа иллюстрирована 19 таблицами и 27 рисунками. Список литературы включает 165 источников, в том числе – 127 отечественных и 38 иностранных авторов.

ГЛАВА I.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.

1.1. Тактика лечения пациентов с нагноительными заболеваниями легких.

В настоящее время большое значение придается разработке и внедрению новых лечебных тактик, направленных на санацию и дренирование патологического очага, что позволяет значительно улучшить результаты лечения пациентов с нагноительными заболеваниями легких [12, 40, 68, 71].

Согласно данным многочисленных исследований, основополагающими принципами комплексного этиопатогенетического лечения больных нагноительными заболеваниями легких являются своевременные и адекватные дренирование и санация гнойного очага, а также соответствующая антимикробная химиотерапия. Кроме этого, ведущая роль отводится борьбе с эндогенной интоксикацией, правильной стимуляции иммунной системы организма и устранению нарушений гомеостаза. Вышеописанные принципы в полной мере могут быть реализованы только при условии адекватной санации и дренирования гнойного процесса в легких [9, 35, 46, 76, 97, 139].

1.1.1. «Малая легочная хирургия» в лечении пациентов с нагноительными заболеваниями легких.

Многие исследователи отмечают, что среди методов активного лечения гнойных заболеваний легких наиболее перспективными являются трансторакальные и эндобронхиальные методы дренирования и санации [8, 13, 17, 52, 79, 137].

Менее травматичным для пациента и наиболее распространенным методом лечения является эндобронхиальная санация [17, 71, 118, 120, 137,]. Не утратили своей актуальности на сегодняшний день трансназальный эндобронхиальный лаваж, постуральный дренаж, микротрахеостомия с направленной длительной катетеризацией дренирующего бронха или без нее, санационная бронхоскопия [8, 52, 80, 116, 159].

В настоящее время наиболее эффективным методом санации трахеобронхиального дерева принято считать фибробронхоскопию, при которой под визуальным контролем осуществляется удаление содержимого патологического очага из дренирующего бронха. Данная манипуляция, несомненно, имеет свои преимуществам в виде простоты исполнения, эффективности и снижения объема экономических затрат [6, 258]. Однако ФБС, по наблюдению специалистов, необходимо проводить ежедневно, особенно в первые дни активного лечения, что является тяжело переносимой процедурой для подавляющего большинства пациентов с данной патологией [71, 85, 116, 137, 159].

Многие авторы обращают внимание на то, что более предпочтительные результаты были получены за счет использования при ФБС интрабронхиальной озono- и NO-терапии, квантовых методов местной санации, клапанной бронхоблокации, местной иммунотерапии [3, 58, 63, 94]. Следует отметить, что из-за длинного извитого хода и малого диаметра бронха применение трансбронхиальных методов лечения в случаях периферически расположенного гнойного очага в легких является не эффективным [4, 22, 53, 105, 106, 119].

Трансбронхиальная катетеризация является наиболее эффективным методом локальной санации центрально расположенных гнойных очагов в легких. Многие исследователи отмечают, что эта лечебная манипуляция плохо переносится пациентами и не всегда выполнима. Кроме того, частым осложнением данного вмешательства является дислокация катетера из полости патологического очага, что приводит к снижению эффективности санации и неприятным ощущениям в результате «выкашливания» катетера [13, 17, 20, 108, 116, 137].

Анализируя вышесказанное, следует отметить, что, несмотря на всю важность трансбронхиальных методов санации, данное вмешательство полностью не решает проблемы адекватного дренирования гнойных полостей. Помимо всего прочего, следует учитывать, что при локализации процесса в периферических отделах легких эффективность методики в большей степени зависит от

протяженности бронхо-легочного сообщения, формы, диаметра и содержимого гнойника, в том числе наличия легочных секвестров. В итоге многие авторы считают, что трансбронхиальные методы санации при неадекватно дренирующихся абсцессах следует использовать в основном для лечения коморбидного гнойного эндобронхита [17, 20, 159].

Между тем известно, что для повышения эффективности консервативного лечения необходимо дополнительно включить малоинвазивные трансторакальные хирургические вмешательства, которые в ряде случаев являются альтернативой торакотомным резекционным вмешательствам [40, 95, 120, 123, 124].

Использование трансторакальных лечебных манипуляций позволило расширить комплекс показаний для использования методов «малой легочной хирургии» из-за недостаточной эффективности трансбронхиальных методов дренирования и санации гнойных очагов в легких. Освоение диагностических технологий и применение их не только в диагностике, но и лечебных манипуляциях (РКТ, МРТ, УЗИ и др.), значительно снижает риск возникновения осложнений и дает возможность их использования у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией [18, 40, 98, 99, 140, 141].

В последнее время в литературе значительное место отводится обсуждению микрокатетеризации гнойной полости с введением лекарственных препаратов, трансторакального микродренирования с управляемой санацией, проточно-промывному и эндоскопическому дренированию нагноительного очага в легких, временной obturации дренирующего бронха с санацией гнойной полости и активной аспирацией, абсцессоскопии с секвестрэктомией и санацией [5, 23, 52, 62, 64, 65, 69, 142, 144].

Пункционный метод лечения пациентов с нагноительными заболеваниями легких с применением активной аспирацией применяется в ведущих отечественных и зарубежных клиниках торакальной хирургии, получив при этом положительные результаты [96, 129, 135, 147, 153, 154].

М.Д. Романов, 2016, обобщая свой опыт лечения нагноительных заболеваний легких, приходит к выводу, что одним из основных достоинств ТТМД является возможность создания и поддержания в течение всего периода локальной санации адекватной концентрации противомикробных препаратов в очаге воспаления [95]. Л.Н. Бисенков с соавт. (1998) при помощи проточного промывания полости абсцесса антисептиками добились восстановления проходимости дренирующего бронха [13].

В конце XX века при лечении пациентов с абсцессами легкого широко использовался метод временной обтурации дренирующего бронха с активной аспирацией содержимого гнойного очага через грудную стенку [16, 54]. Однако показания к использованию данного метода были значительно сужены по причине развития синдрома «сброса воздуха», снижающего эффективность активной аспирации, показавшего малую эффективность ТТМД [61, 128, 136, 146, 148]. А.В. Левин, 2007, считал, что результатом применения для устранения синдрома «сброса воздуха» обтурации бронха на протяжении 2-3 недель является неизбежное прогрессирование гнойно-воспалительной инфильтрации в выключенной из вентиляции пораженной доле легкого, что приводит к формированию бронхо-плевральных свищей. Помимо всего прочего, окклюзия просвета крупного бронха усугубляет вентиляционные нарушения, как правило, обструктивного характера, сопровождающиеся дефектом газообмена по типу внутрилегочного шунтирования [130, 148, 159]. Таким образом, вышеуказанная лечебная технология претерпела ряд изменений и показания к ней значительно сузились. Анализируя данные различных исследований, следует отметить, что применение активной аспирации при временной обтурации дренирующего бронха наиболее целесообразно лишь при легочном кровотечении или напряженном пиопневмотораксе с активным бронхо-плевральным сбросом [72, 73, 149, 151, 155,].

В 80-е годы прошлого столетия в случаях, когда резекция пораженного легкого была противопоказана, а консервативная лечебная тактика не давала положительного результата, довольно широко использовалась пневмотомия с

некрэктомией. Однако от применения данного вмешательства хирургов удерживала высокая послеоперационная летальность (до 78%) и тяжелые осложнения хирургического лечения [89, 93, 120]. Между тем известно, что высокая травматичность и частота послеоперационных осложнений при пневмотомии довольно сильно завышена, и 40% пациентов с гангреной легких и гангренозными абсцессами необходимо выполнять данную операцию [88]. В настоящее время существующий перечень лечебных мероприятий в рамках малоинвазивной торакальной хирургии вполне достаточен для выбора адекватного метода дренирования и санации нагноительных заболеваний легких, а возможность применения пневмотомии не оправдана [49, 105].

В литературе описаны результаты лечения пациентов с гангренозными абсцессами и гангреной легкого с применением операции торакоабсцессостомии, разработанной и внедренной в практику в 1996 году. Данный метод оперативного лечения является двухэтапным. На первом этапе проводилась торакоабсцессостомия, вторым этапом выполнялась плевропневмонэктомия (16%) [157]. Как показали исследования А.С. Нагаев (2008), торакотомная санация полости абсцесса в 13% случаев способствовала самопроизвольному закрытию торакоабсцессостомы и формированию рубца остаточной полости уже после первого этапа операции [70]. А.В. Балясников (2007) в качестве исходов данного метода хирургического лечения в подавляющем большинстве случаев наблюдал постнекротическую кисту или пневмоплеврофиброз, при этом послеоперационная летальность не превышала 9,6% [5, 10, 23, 70, 126].

Д.Л. Фурзиков в 2007 году предложил в качестве предоперационной подготовки больным гангренозными абсцессами легкого и гангреной легкого выполнять закрытое дренирование деструктивных полостей, что позволило снизить послеоперационную летальность с 23,1% до 11,8% [113].

Исследования ряда авторов показывают, что при выполнении этапных секвестрэктомий довольно большую часть послеоперационных осложнений составляют легочные кровотечения, что обусловлено наличием спаянных со стенками деструктивных полостей легочных секвестров. Учитывая

вышесказанное, а также тяжесть заболевания, к выбору данной лечебной тактики следует прибегать лишь у ограниченного контингента больных [112, 152, 160, 162].

Большинство ученых считают, что активное прогрессирование гнойно-воспалительного процесса при неэффективности консервативного лечения, а также присоединение тяжелых осложнений, таких, как кровотечение или пиопневмоторакс, является показанием к резекционному методу лечения [81, 83, 102, 104, 107, 117]. Согласно данным многочисленных исследований, резекции легких показаны пациенты с хроническими гнойными поражениями легких, эмпиемой плевры, бронхо-плевральными свищами, бронхоэктазиями с частыми рецидивами, осложненными кровотечениями [39, 74, 75, 145]. Показатели летальности пациентов при оперативных вмешательствах на легких, а именно после резекции легкого достигает 13%, а после пневмонэктомий - до 19%. Данные цифры не зависят от длительности подготовки пациента к операции, улучшения технологии оперативных вмешательств при хронических нагноительных заболеваниях легких, в том числе с использованием эндовидеохирургических технологий [19, 20, 109, 122, 132, 164].

Значительный интерес представляют работы по изучению эффективности лечения пациентов с абсцессами легких с применением квантовых и эфферентных методов лечения. Следует отметить, что их эффективность проявляется лишь при комбинировании с активными методами локальной санации гнойных очагов в легких. Учитывая невозможность воздействия на большинство патогенетических звеньев гнойного процесса (регенерация, формирование рубцовой ткани, местный иммунитет), следует подчеркнуть, что механическая санация деструктивной полости растворами противомикробных препаратов не гарантирует благополучного исхода [42, 44, 57, 59, 67, 126].

Стоит отметить, что в последние годы изменена хирургическая тактика ведения пациентов с хроническими нагноительными заболеваниями легких с редкими обострениями и неосложненным течением заболевания [8]. По данным М.Д. Романова (2016) сочетание малоинвазивных хирургических манипуляций с

эфферентной терапией и квантовой иммуностимуляцией позволило достигнуть выздоровления более чем у 50% больных с хроническими нагноительными заболеваниями легких с неосложненным течением [95].

Анализируя данные исследований за последние десять лет, можно сделать вывод, что наметилась тенденция к более широкому применению «малой легочной хирургии» в отношении пациентов с периферической локализацией гнойного процесса в легких. Оправданный подход к применению данных методик позволил значительно оптимизировать исходы лечения, уменьшить количество койко-дней и объемы экономических затрат, снизить количество осложнений, а самое главное, улучшить функциональные результаты. Подводя итог вышесказанному, следует учитывать, что в настоящее время в доступной литературе присутствует недостаточно информации об эффективности комбинированных методов дренирования гнойных очагов в легких [95, 100, 106, 135, 147].

1.1.2. Эффективность местного лечения пациентов с гнойно-деструктивными поражениями легких.

В последние десятилетия в литературе большое внимание отводится выбору рациональной тактики лечения, которая может быть достигнута с помощью своевременной диагностики, что способствует улучшению клинических исходов у больных с нагноительными заболеваниями легких. Тяжесть состояния таких пациентов во многом зависят не только от локализации и величины гнойной деструкции, адекватности их дренирования и санации, но и от эффективности применяемых методов лечения [43, 48, 50, 110, 150].

В основе успешной и своевременной диагностики гнойно-деструктивных заболеваний легких базируются данные клинических, функциональных, рентгенологических, эндоскопических, а также лабораторных и микробиологических обследований. В руках опытного клинициста физикальные методы остаются по-прежнему востребованными, несмотря на значительный прогресс в разработке и внедрении современных технологий диагностики [92].

Так, А.Г. Чучалин (2008) в своих трудах показал, что тщательно собранный анамнез и грамотный анализ результатов объективных обследований позволяет определить наиболее верную тактику и этапность применения дополнительных методов обследования. Важная роль отводится адекватной оценке чувствительности и специфичности выбранного метода, а также его информативности с непременным учетом инвазивности и возможности применения в лечебно-профилактических и лечебно-диагностических учреждениях [120].

По мнению многочисленных авторов, важная роль в диагностике и лечении нагноительных заболеваний легких, отводится фибробронхоскопии [41, 66, 80, 91]. Данный лечебно-диагностический метод предоставляет возможность оценить активность воспаления, характер, степень, локализацию и распространенность процесса, а также выполнить санацию гнойной полости. Визуализация при этом исследовании позволяет распознать гнойную полость в легких лишь в тех случаях, где она сообщается с бронхом и располагается центрально. А.А. Овчинников, (2002) в своих исследованиях обратил внимание на сложность диагностики пациентов с периферической локализацией гнойного процесса, когда просвет бронха становится не проходим для эндоскопа и отсутствует сообщение полости деструкции с бронхом [74].

Наиболее распространенным и освоенным инструментальным методом диагностики гнойных заболеваний легких остается рентгенологический (применяется в России с 30-х годов XX века). С годами многократно пересмотрены и обновлены диагностические критерии, ранние признаки развития, алгоритмы технологий с использованием рентгенологических методов. Рентгенография в прямой и боковой проекциях остается до настоящего времени одним из лидирующих методов диагностики и лечения гнойно-деструктивных процессов легких [40, 43, 48, 146].

Однако и у рентгенологических методов исследования существует ряд существенных недостатков и противопоказаний для проведения лечебных и диагностических исследований. Одним из таких недостатков является радиационная нагрузка на пациента, которая ограничивает применение данного

метода для контроля в динамике [50, 91, 136]. Общая среднегодовая радиационная нагрузка на жителей России составляет 3,49 мЗв в год, что превышает среднемировой показатель в 1,2 раза. Существенное различие уровней облучения объясняется частыми повторными и зачастую, неоправданными рентгенологическими исследованиями [110]. По подсчетам Б.Е. Шахова, Д.В. Сафонова, Ю.В. Белоусова (2003), значение эквивалентной поглощенной дозы при рентгенографии грудной клетки составляет 0,15-0,4 мЗв., при плёночной флюорографии – 0,15-0,25 мЗв, при цифровой флюорографии – 0,03-0,06 мЗв. Эффективная доза облучения пациента при рентгеновской компьютерной томографии грудной клетки может составлять до 7 мЗв. Рентгеноскопический метод дает значительно меньшее излучение за единицу времени, однако суммарная доза значительно повышается в результате длительности процедуры. Так, за 15 минут рентгеноскопии органов грудной клетки общая доза полученного облучения может составить от 2 до 3,5 мЗв [121, 163].

Многие исследователи отмечают, что для уточнения фазы формирования гнойно-деструктивных очагов в легких и определения наличия и локализации секвестров большей диагностической ценностью обладает компьютерная томография – рентгеновская компьютерная томография (РКТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). В последние годы значительно расширяются показания к применению современных методов компьютерной томографии – продольной компьютерной томографии, РКТ, МРТ, мультиспиральной компьютерной томографии – однако их применение ограничивается дороговизной и технической сложностью аппаратов [26, 40, 56].

Наблюдения В.П. Харченко и П.М. Котлярова (1999) указывают, что среди основных показаний для применения продольной томографии грудной клетки является поиск гнойно-деструктивных очагов, не визуализирующихся на рентгенограмме в двух проекциях [115]. Рентгеновская компьютерная томография значительно оттеснила продольную томографию из-за большей разрешающей способности и времени проведения диагностического исследования.

Несомненными плюсами данного исследования являются - толщина срезов органов грудной клетки, скорость реконструкции, возможность компьютера в короткий срок (10-20 секунд) устранить артефакты от дыхания и передаточной пульсации. Возможность применения внутривенного контрастирования позволяет значительно улучшить диагностическое значение данного метода исследования. Представление о бронхо-легочной системе в режиме виртуальной реальности дает объемная реконструкция [50, 82, 146].

Многие исследователи отдают предпочтение трансторакальному дренированию абсцессов легких под контролем компьютерной томографии, как наиболее точному лечебно-диагностическому методу. Существует ряд авторов, которые считают, что применение компьютерной томографии для наблюдения за состоянием пациента в динамике нецелесообразно из-за высокой стоимости исследования и существования более эффективных методов контроля качества лечения [40, 146].

Несомненным преимуществом магнитно-резонансной томографии в сравнении компьютерной томографией является возможность получения изображения органов грудной клетки в любом сечении, а также отсутствие рентгеновского излучения, что исключает радиационное воздействие на организм. Следует отметить, что многие авторы обращают внимание на ряд существенных недостатков метода: отсутствие четкой визуализации бронхо-альвеолярной ткани, длительность проведения исследования (от 40 мин и более), клаустрофобия у 30-50% пациентов, высокие объемы экономических затрат на обследование. Все эти минусы сдерживают использование магнитно-резонансной томографии в пульмонологической практике. В связи с этим многие ученые считают нецелесообразным применение магнитно-резонансной томографии для мониторинга местного процесса при лечении пациентов с нагноительными заболеваниями легких с использованием трансторакальных методов санации и дренирования [84, 136, 147].

Исследователи отмечают, что мультиспиральная компьютерная томография обладает рядом выраженных преимуществ перед рентгеновской

компьютерной томографией и магнитно-резонансной томографией: возможность построения трехмерного изображения интересующей области, получение виртуального объемного образа практически всех органов пациента, в том числе и органов грудной клетки [43, 48, 143, 147].

В последнее время в литературе, по данным ряда авторов, особое место отводится оценке возможностей применения ультразвукового метода исследования (УЗИ). Однако в таком важном направлении, как пульмонология и торакальная хирургия, УЗИ грудной клетки используется редко и в основном сводится к выявлению плевральных выпотов, хотя спектр диагностируемой патологии значительно шире. Одним из перспективных эхографических направлений является диагностика абсцессов легкого, однако как в отечественной, так и в зарубежной литературе этой проблеме уделяется недостаточное внимание. Традиционно диагностика гнойно-деструктивных заболеваний легких считается прерогативой рентгенологического метода исследования, которое, хотя и остается золотым стандартом в распознавании этой патологии, все же имеет целый ряд ограничений. Наиболее важные из них, кроме лучевой нагрузки на врача и пациента, – это эффект суммации изображений и невозможность при одинаковой плотности тени дифференцировать жидкостные и тканевые структуры. УЗИ лишено этих недостатков и предоставляет принципиально новые возможности для визуализации патологических изменений за счет формирования их двухмерного изображения с высокой пространственной и динамической разрешающей способностью. Компьютерная томография также создает двухмерное изображение с высоким разрешением в виде стандартных поперечных сечений, но томографов имеется несравнимо меньше, чем ультразвуковых сканеров, к тому же необходимо учитывать специфику как контингента больных с гнойными деструкциями легких, так и клинической картины заболевания. Поэтому на практике диагноз – абсцесс легкого обычно устанавливается на основании клинических симптомов и данных рентгенографии грудной клетки, однако с помощью этих методов не всегда можно правильно определить природу очагового затемнения в легком. Использование УЗИ

позволяет получить дополнительную, а нередко и решающую информацию о заболевании, но для этого необходимо знать эхоэмиотику абсцессов легкого [29, 111, 114, 115, 158].

Ультразвуковые методики имеют ряд существенных преимуществ: не представляют технических трудностей; дают объективные данные о состоянии плевральных листков и полости, расположенной между ними, а так же субплевральных отделов паренхимы легких. Кроме того, ультразвуковой метод исследования эффективен для выявления субплеврально расположенных гнойных очагов в легких, конкретизируя их локализацию и размер. Применение данной методики позволяет снизить количество рентгенологических исследований и добиться уменьшения лучевой нагрузки на больных с гнойно-деструктивными заболеваниями легких [15, 21, 25, 97, 140]

Исследования О.М. Абрамзон с соавт. (2004) по изучению возможностей пункции и дренирования плевральной полости под ультразвуковым контролем показали, что его основным местом применения может считаться постановка дренажа при плевритах и эмпиеме плевры. Применение ультразвукового метода исследования при острых гнойно-деструктивных заболеваниях легких имеет перспективу и требует дальнейших разработок и исследований [55].

1.2. Использование торакоабсцессостомии в лечении пациентов с гнойными заболеваниями легких.

В литературе отдельное место отводится эффективности применения торакоабсцессостомии в лечении пациентов с гнойными заболеваниями легких. Данный вид вмешательств выполняется в случае неэффективной бронхоскопической санации при полной обструкции дренирующего бронха или при неполноценной эвакуации гноя по нему [5, 23, 60]. Место пункции отмечают под контролем рентгеноскопии либо под ультразвуковой навигацией. При достаточном размере гнойника выполняется трансторакальное дренирование абсцесса с последующей санацией полости деструкции растворами антисептиков

и длительной активной аспирацией содержимого. В качестве возможных осложнений данного метода можно выделить кровохарканье, пневмоторакс и флегмону грудной стенки, что можно объяснить недостаточной навигационной способностью диагностического аппарата, отсутствием синхронизации с дыханием [10].

Показания к хирургическому лечению больных гнойно-деструктивными заболеваниями легких со временем менялись. В прошлом столетии до конца 50-х годов пациентам с абсцессами легких почти в четверти случаев выполнялась пневмотомия, эффективность которой достигала 80%. С развитием анестезиологического обеспечения, комплексным подходом хирургов к лечебной тактике (антибактериальная, детоксикационная терапия, санационная бронхоскопия и др.) пневмотомия отошла на второй план, а операциями выбора стали резекция легкого или пневмонэктомия [38, 45, 90].

При гангренах легкого и гангренозных абсцессах приоритетным методом хирургического лечения является торакоабсцессотомия с дальнейшими этапными санациями деструктивной полости и некрсеквестрэктомиями. Несмотря на то, что последнее хирургическое пособие является усовершенствованным вариантом пневмотомии, недостатки обоих методов сходные: формирование плевро-легочных свищей, требующих в дальнейшем сложных резекционных операций, а также развитие тяжелой флегмоны грудной стенки, остеомиелита и хондрита ребер, возникновение аррозивных кровотечений [1, 27, 31, 32].

В.К. Гостищев и Ю.К. Харитонов в 2001 году разработали методику торакоабсцессостомии. В качестве преимущества предложенного способа лечения необходимо отметить возможность непосредственного визуального контроля раневого процесса, а также активного на него воздействия за счет сформированной торакоабсцессостомы. Для оценки эффективности проводимого лечения, а также с целью выявления отверстий мелких бронхов в стенке абсцесса выполняется торакоабсцессоскопия. По утверждению авторов, при неэффективности консервативной терапии и чрезвычайно высоких рисках радикальных операций данный вид вмешательства является приоритетным [33].

1.3. Использование катетеризационного дренирования через бронхоскоп у больных с гнойными заболеваниями легких.

Бронхоскопический дренаж гнойно-деструктивных полостей в легких обоснованно занимает прочное место наряду с другими методами их лечения, и основная задача его – улучшение эвакуации содержимого полости. С развитием и совершенствованием видеоэндоскопической техники роль данного метода лечения значительно возросла. Эта, широко применяемая в настоящее время методика заключается в визуальном проведении в полость деструкции катетера через дренирующий бронх. Затем через указанный катетер аспирируют содержимое полости, санируют ее и противомикробные препараты и протеолитические ферменты [34, 37]. При несомненной малой травматичности данная методика не лишена недостатков. Зачастую за счет воспаления и отека дренирующий бронх бывает резко сужен, что требует отточенной техники и большой осторожности при проведении эндоскопа, но и при этом может потребоваться несколько повторных санационных манипуляций с анемизацией слизистой оболочки бронха и введением антибиотиков и ферментов, чтобы разблокировать гнойно-деструктивную полость [47, 86, 87, 127]. В литературе описаны случаи тяжелых осложнений при выполнении бронхоскопического дренажа: Е. Zimlichman (2005) приводит пример развития массивной аспирации содержимого абсцесса, развившуюся на фоне подавления кашлевого рефлекса за счет местной анестезии [143].

Е.Г. Григорьев в 2003 году предложил методику фибробронхоскопической трансбронхиальной пломбировки деструктивной полости синтетической медленно рассасывающейся массой, в составе которой содержатся микрокапсулированные активные действующие антибиотики. Целью данного способа является создание перманентной концентрации антибактериальных препаратов в полости гнояника в соответствии с чувствительностью высеянной микрофлоры. Блокирование и тампонада гнойной полости указанной антибактериальной массой приводило к снижению экссудации и подавлению

патогенной микрофлоры. Исходом лечения в подавляющем большинстве случаев являлась полностью санированная тонкостенная ложная киста [2, 4, 34].

1.4. Применение торакоабсцессоскопии у больных с гнойно-деструктивными заболеваниями легких.

Многократное трансбронхиальное дренирование крупных гнойно-деструктивных полостей с обширной секвестрацией зачастую неэффективно за счет невозможности эвакуации значительных секвестров через бронхоскоп. Использование протеолитических ферментов в полости абсцесса и повторные бронхоскопические санации ускоряют эвакуацию содержимого, однако продолжительность лизиса секвестров отрицательно влияет на результат лечения пациента в целом [2, 11, 14, 28]. В данном случае на лидирующую позицию среди других методов выходит торакоабсцессоскопия. Суть ее заключается в следующем. После констатации наличия секвестров в полости деструкции с помощью РКТ, выполняется многоосевая рентгеноскопия для уточнения проекции абсцесса на грудную стенку и локализации наибольшего прилегания к ней. В указанной точке по введенной под контролем рентгеноскопии в полость игле делают разрез кожи скальпелем. Затем вводится троакар торакоскопа, по которому после извлечения стилета аспиратором эвакуируют жидкое содержимое. После тщательной санации выполняется планомерная ревизия стенок полости гнойника с помощью оптического телескопа торакоскопа. При помощи манипуляторов под визуальным контролем фрагментарно удаляются секвестры. Заканчивают процедуру герметичным дренированием с активной аспирацией. При наличии неудаленных секвестров требуется повторная торакоабсцессоскопия, для чего используется дренажный раневой канал. При описанном методе лечения явления эндогенной интоксикации довольно быстро купируются и к 10-13 суткам полностью исчезают [6, 7, 24, 30, 36, 75].

Таким образом, исходя из обзора литературы становится ясно, что вопрос выбора адекватного хирургического лечения пациентов с нагноительными заболеваниями легких остаётся открытым и требует более глубокого изучения.

Все это создает предпосылки для модернизации и дальнейшего развития современных методик диагностики и лечения больных с гнойно-деструктивной патологией в легких. Вместе с тем неправильно выполненная тактика хирургического лечения может привести к серьёзным осложнениям у пациента как во время операции, так и в послеоперационном периоде.

Многочисленные данные мировой и отечественной литературы достаточно противоречивы и не позволяют ответить на ряд вопросов. Какие существуют показания и противопоказания к малоинвазивным вмешательствам под контролем рентгеновской компьютерной томографии у больных с нагноительными заболеваниями легких? Как технически осуществить точную навигацию под контролем рентгеновской компьютерной томографии у пациентов с нагноительной патологией легких? Как правильно интерпретировать результаты малоинвазивных вмешательств с применением устройства пассивной навигации у больных с гнойной патологией в легких? В нашей работе мы попытались дать ответы на эти вопросы.

ГЛАВА II

ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ И МЕТОДЫ ИХ ОБСЛЕДОВАНИЯ.

2.1. Дизайн исследования

Данное рандомизированное контролируемое одноцентровое проспективное диссертационное исследование основано на анализе результатов хирургического лечения 124 пациентов с нагноительными заболеваниями легких, оперированных на базе Бюджетного учреждения здравоохранения Воронежской области «Воронежская областная клиническая больница №1» в период с сентября 2013 г. по февраль 2016 г.

Для определения популяции исследуемых пациентов, а также с целью соблюдения условий сравнительного анализа и обеспечения достоверности результатов были разработаны и использованы следующие критерии:

Критерии включения больных в исследование:

- Пациенты с гнойно-деструктивной полостью в легких при неэффективности консервативной терапии, включавшей в себя арсенал бронхологических методов;
- Одиночный характер и монологическая локализация нагноительного процесса;
- Периферическое расположение гнойной полости;
- Размеры гнойно-деструктивной полости не менее 3 см;
- Отсутствие дренирования через бронхиальное дерево.

Критерии исключения пациентов из исследования:

- Напряженный пневмоторакс, гидроторакс;
- Легочное кровотечение;
- Флегмона грудной стенки;
- Распространенная эмпиема плевры;
- Субтотальная пневмония, сепсис;
- Острые нарушения коронарного и мозгового кровообращения;
- Нарушения ритма сердца;

- Дыхательная недостаточность III степени;
- Генерализованные онкологические заболевания;
- Острые психические нарушения;
- Возраст старше 70 лет.

Данные критерии отбора не противоречат утвержденным клиническим рекомендациям и согласуются с данными литературы. Если гнойно-деструктивная полость располагается центрально, выполнение трансторакального дренирования с предварительно поставленной меткой под контролем рентгеноскопии сопряжено с крайне высоким риском кровотечения и повреждения бронхиального дерева и структур средостения. Главным условием для этого метода лечения должно быть наличие крупной периферически расположенной плевральной полости, сопровождающейся выраженным спаечным процессом в плевральной полости (во избежание пиопневмоторакса). При малых размерах полости (менее 3 см) вероятность повреждения неизменной легочной паренхимы резко возрастает.

Согласно обозначенным критериям исследуемые больные были распределены в случайном порядке на три группы: основная группа №1, основная группа №2 и контрольная группа.

Основную группу №1 составили 46 пациентов с нагноительными заболеваниями легких, пункцию и дренирование гнойной полости которым выполняли разработанным нами троакар (патент №163077, опубл. 10.07.2016 Бюл. №19) совместно с предложенными устройствами пассивной навигации (патент №153899, опубл. 10.08.2015 Бюл. №22, патент №2569720, опубл. 27.11.2015 Бюл. №33).

Основная группа № 2 представлена 37 больными, для пункции и дренирования гнойно-деструктивной полости по методике Сельдингера которым применяли дренажный запирающийся катетер Resolve RLCMB-NV-14 типа «PIGTAIL» с гидрофильным покрытием под контролем РКТ с применением

устройства пассивной навигации (патент №153899, опубл. 10.08.2015 Бюл. №22, патент №2569720 опубл. 27.11.2015 Бюл. №33).

В контрольную группу включен 41 пациент, которым были выполнены пункция и дренирование полости деструкции троакар-катетером торакальным Fg 14 Arxmed с предварительно поставленной меткой под контролем рентгеноскопии.

Согласно этическим и деонтологическим нормам на этапе отбора всем больным предоставлялась полная информация о целях и задачах проводимого комплекса лечебно-диагностических мероприятий, пациенты были предупреждены о возможности появления побочных эффектов, были подписаны добровольное информированное согласие на участие.

2.2. Характеристика пациентов.

Распределение пациентов по группам, представлено следующим образом (рис.1).

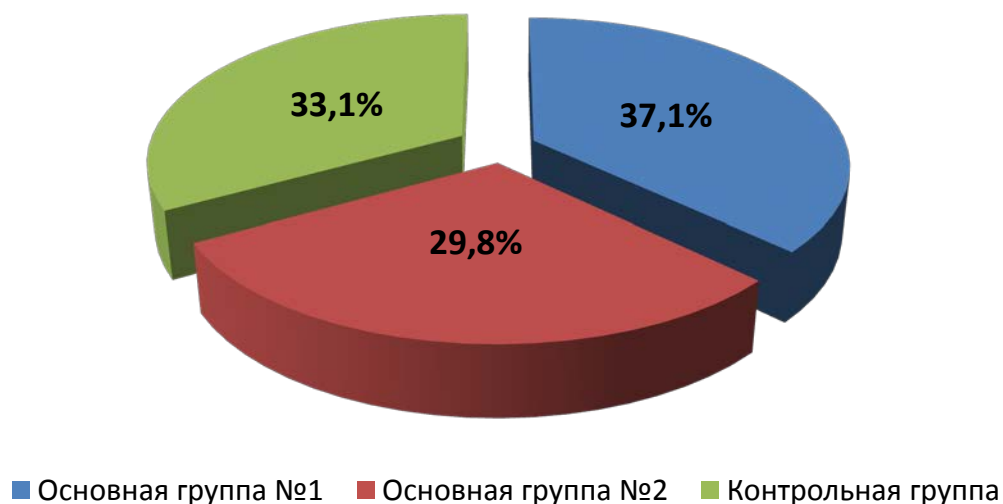


Рис. 1. Распределение больных по клиническим группам.

Возраст больных находился в интервале от 19 до 69 лет, средний возраст пациентов составил $54,7 \pm 11,8$ года. Подавляющее большинство оперированных больных – 103 (83,06%) – были трудоспособного возраста, что подтверждает актуальность исследования.

Характеристика больных, отнесенных к основной группе №1.

Среди 46 пациентов, которым выполнили пункцию и дренирование гнойно-деструктивной полости с введением троакара под контролем РКТ с применением устройства пассивной навигации, было 18 (39,1%) женщин и 28 (60,9%) мужчин. Распределение больных по полу представлено в таблице 1. Как видно, среди пациентов преобладали лица мужского пола.

Таблица 1

Распределение больных основной группы №1 по полу.

Половая принадлежность	Оперированные пациенты (n=46)	
	Абс. число	%
Женщины	18	39,1
Мужчины	28	60,9

Возрастная характеристика представлена в таблице 2. Среди больных в данной группе преобладали лица в возрасте от 51 до 60 лет. Средний возраст пациентов составлял $50,57 \pm 11,01$ лет.

Таблица 2

Распределение больных, отнесенных к основной группе №1 по возрасту.

Возраст (лет)	Оперированные пациенты (n=46)	
	Абс. число	%
20-30	4	8,7
31-40	2	4,3
41-50	10	21,8
51-60	28	60,9
61-69	2	4,3

Характеристика больных, отнесенных к основной группе №2.

Данная группа пациентов состояла из 37 больных, среди которых 7 (18,9%) женщин и 30 (81,1%) мужчин. Распределение пациентов по полу отображено в таблице 3. Согласно её данным, в значительной степени преобладали лица мужского пола.

Таблица 3

Распределение больных, отнесенных к основной группе №2 по полу.

Половая принадлежность	Оперированные пациенты (n=37)	
	Абс. число	%
Женщины	7	18,9
Мужчины	30	81,1

Возрастная характеристика представлена в таблице 4. Среди больных в данной группе преобладали лица в возрасте от 51 до 60 лет. Средний возраст пациентов составлял $54,4 \pm 5,06$ года.

Таблица 4

Распределение пациентов, отнесенных к основной группе №2 по возрасту.

Возраст (лет)	Оперированные пациенты (n=37)	
	Абс. число	%
20-30	1	2,7
31-40	6	16,2
41-50	8	21,6
51-60	17	45,9
61-69	5	13,6

Характеристика больных, отнесенных к контрольной группе.

Данная группа пациентов состояла из 41 пациента, среди которых 5 (12,2%) женщин и 36 (87,8%) мужчин. Распределение больных по полу отображено в таблице 5. Согласно её данным, среди пациентов в значительной степени преобладали лица мужского пола.

Таблица 5

Распределение пациентов, отнесенных к контрольной группе по полу.

Половая принадлежность	Оперированные пациенты (n=41)	
	Абс. число	%
Женщины	5	12,2
Мужчины	36	87,8

Возрастная характеристика представлена в таблице 6. Среди больных в данной группе преобладали лица в возрасте от 51 до 60 лет. Средний возраст пациентов составлял $59,2 \pm 8,08$ лет.

Таблица 6

Распределение пациентов, отнесенных к контрольной группе по возрасту.

Возраст (лет)	Оперированные пациенты (n=41)	
	Абс. число	%
20-30	2	4,8
31-40	6	14,6
41-50	8	19,5
51-60	19	46,3
61-69	6	14,8

Нами был выполнен анализ длительности заболевания пациентов, в результате которого установлено, что срок от начала заболевания до проведения операции составил в среднем $11,96 \pm 0,43$ дней. При этом в основной группе №1 длительность течения заболевания находилась в интервале от 5 до 25 суток и в среднем составила $11,61 \pm 0,69$ дней. В основной группе №2 продолжительность анамнеза болезни в среднем равнялась $11,30 \pm 0,68$ суток (от 5 до 22 дней). В контрольной группе больные страдали от 5 до 30 суток до хирургического лечения, что в среднем составило $13,31 \pm 0,78$ дней (рис. 2).

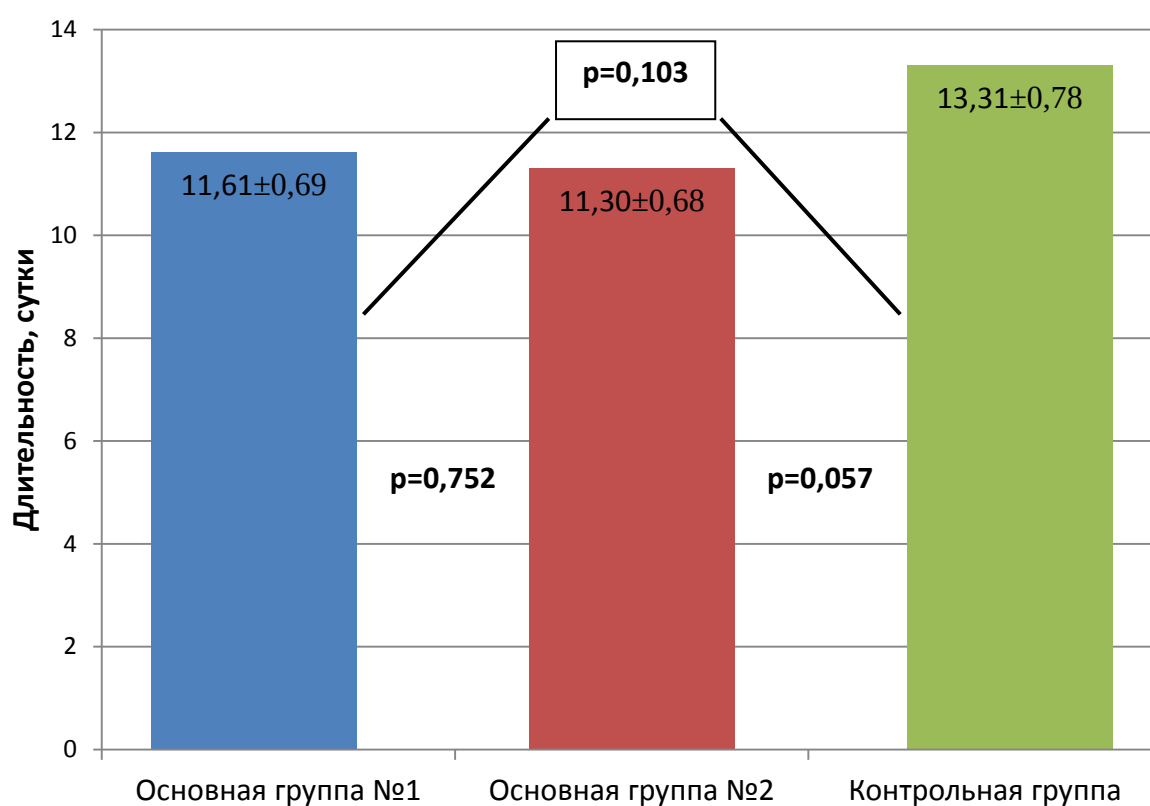


Рис. 2. Длительность заболевания до операции.

При анализе данных длительности течения заболевания исследуемых пациентов установлено, что статистически достоверных различий между группами нет ($p > 0,05$).

Распределение пациентов по основному заболеванию выглядит следующим образом (табл. 7).

Таблица 7

Распределение пациентов по нозологии гнойного процесса.

Нозология	Группы больных, n (%)			p
	Основная группа №1	Основная группа №2	Контрольная группа	
Гангрена легкого	6 (13,0)	4 (10,8)	7 (17,1)	>0,05
Абсцесс легкого	29 (63,1)	26 (70,3)	30 (73,2)	
Нагноившаяся киста легкого	2 (4,3)	1 (2,7)	3 (7,3)	
Абсцедирующая пневмония	9 (19,6)	6 (16,2)	1 (2,4)	
Всего	46 (100,0)	37 (100,0)	41 (100,0)	

При анализе представленной таблицы 7 выявлено, что группы больных статистически значимых различий по структуре нагноительных заболеваний легких не имели ($p > 0,05$). При более детальном изучении нозологической систематики исследуемых групп пациентов установлено, что подавляющему большинству больных был поставлен диагноз «абсцесс легкого».

При поступлении всем пациентам, включенным в исследование, выполнялась РКТ грудной клетки для определения локализации и размера гнойно-деструктивного очага, уточнения генеза патологии, а также с целью констатации факта наличия спаечного процесса легкого и париетальной плевры в месте локализации полости во избежание пиопневмоторакса при малоинвазивном вмешательстве.

Размер полости деструкции имеет решающее значение в определении дальнейшей тактики ведения каждого пациента (рис. 3).

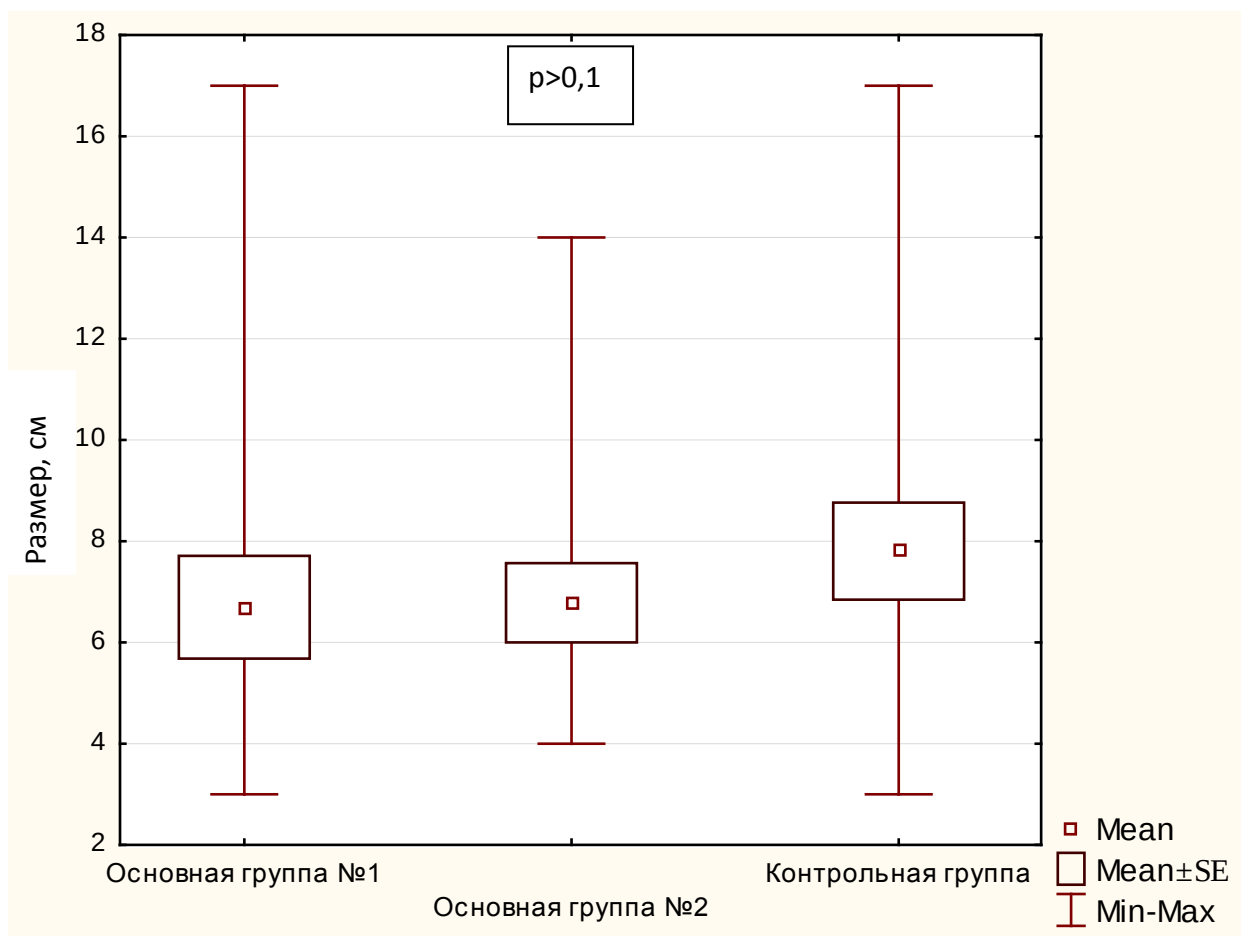


Рис. 3. Размеры патологического очага у пациентов сравниваемых групп.

Анализируя данные, полученные при РКТ грудной клетки госпитализируемых больных, установлено, что у пациентов основной группы №1 размер патологической полости находился в интервале от 3 до 17 см (в среднем $6,7 \pm 0,51$ см), у больных основной группы №2 данный показатель варьировал от 4 до 14 см (в среднем $6,8 \pm 0,39$ см), в контрольной группе – от 3 до 17 см (в среднем $7,8 \pm 0,48$ см). Таким образом, достоверных различий между исследуемыми группами не выявлено (основная группа №1 и основная группа №2 – $p=0,89$; основная группа №1 и контрольная группа – $p=0,118$; основная группа №2 и контрольная группа – $p=0,107$).

Помимо генеза и нозологической принадлежности патологического очага, а также его размеров, немаловажную роль в исходе лечения имеет локализация гнойно-деструктивного процесса в легких (табл. 8).

Таблица 8

Распределение пациентов по локализации гнойного процесса.

Группы пациентов	Локализация гнойной полости				
	Верхняя доля слева, n (%)	Нижняя доля слева, n (%)	Верхняя доля справа, n (%)	Средняя доля справа, n (%)	Нижняя доля справа, n (%)
Основная группа №1*	2 (1,6)	15 (12,1)	20 (16,1)	2 (1,6)	7 (5,6)
Основная группа №2*	2 (1,6)	13 (10,5)	17 (13,7)	3 (2,5)	2 (1,6)
Контрольная группа*	3 (2,5)	16 (12,8)	18 (14,6)	1 (0,7)	3 (2,5)
Всего	7 (5,7)	44 (35,4)	55 (44,4)	6 (4,8)	12 (9,7)

*Различия между группами статистически не значимы ($p>0,05$)

Из таблицы становится понятно, что в большинстве случаев гнойный процесс располагался в верхней доле правого легкого. Наиболее редкой локализацией при анализе полученных данных было гнойное поражение средней доли правого легкого. Такая закономерность прослеживалась во всех трех исследуемых группах ($p>0,05$), что соответствует литературным данным [54,75].

Учитывая, что средний возраст пациентов, включенных в исследование, составил $54,7\pm 11,8$ года, более половины из них (78 больных – 62,9%) имела сопутствующую и фоновую патологию. Структура и нозологическая характеристика данных заболеваний представлена в таблице 9.

Таблица 9

Распределение пациентов по сопутствующей и фоновой патологии.

Сопутствующие заболевания	Кол-во больных, n=78 из 124	%
ИБС (стенокардия напряжения, атеросклеротический и постинфарктный кардиосклероз)	18	14,5
Артериальная гипертензия	19	15,3
Облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей	2	1,6
Хронический панкреатит	10	8,2
Хронический гастрит	9	7,2
Хронический холецистит	6	4,8
Цирроз печени	2	1,6
Сахарный диабет 2 типа	4	3,2
Доброкачественная гиперплазия предстательной железы	3	2,4
МКБ. Хронический пиелонефрит.	5	4,1
Всего	78	62,9

При анализе данных таблицы установлено, что среди сопутствующей и фоновой патологии преобладали заболевания сердца и сосудов – 31,4%. Так в основной группе №1 из 46 больных патология сердечно-сосудистой системы встречалась в 15 (32,6%) наблюдениях, в основной группе №2 коронарная нозология встречалась в 11 (29,7%) случаях из 37, в контрольной группе сопутствующие заболевания сосудов и сердца имелись у 13 (31,7%) из 41 пациента. При статистическом анализе достоверных различий по данной

патологии не выявлено ($p>0,05$). Следующими по частоте встречаемости были заболевания пищеварительной системы (поджелудочной железы, желудка, печени и желчного пузыря), ассоциированные в основном с злоупотреблением алкоголя и асоциальным образом жизни пациентов (21,8% наблюдений). Среди 46 больных основной группы №1 патология желудочно-кишечного тракта зафиксирована у 10 (21,7%) пациентов, в основной группе №2 данные заболевания выявлены в 8 (21,6%) наблюдениях из 37, в контрольной группе болезни пищеварительной системы обнаружены у 9 (21,9%) из 41 больного. У 4 пациентов (2 из основной группы №1 и по одному больному из основной группы №2 и контрольной группы) был обнаружен сахарный диабет, тип 2 (показатели глюкозы крови были доведены до нормальных цифр за счет специфической терапии). Среди прочих сопутствующих заболеваний были выявлены хронический пиелонефрит и доброкачественная гиперплазия простаты, частота которых была невелика и не повлияла на общую статистику и течение основного заболевания.

Таким образом, сравниваемые группы были сопоставимы по возрастному и половому составу, длительности анамнеза заболевания, размеру, локализации и клиническим формам нагноительной патологии легких, фоновым и сопутствующим заболеваниям.

2.3. Методы исследования.

Всем исследуемым пациентам выполнялось общеклиническое обследование в соответствии с утвержденными в Российской Федерации порядками оказания медицинской помощи и стандартами медицинской помощи. Определение и проведение дополнительных методов обследования больных определялись особенностями клинического течения и характера заболевания, а также целями и задачами данного исследования.

2.3.1. Общеклинические и лабораторные методы исследования.

Диагностика любого заболевания, согласно канонам медицинской науки, начинается со сбора жалоб больного, степени их выраженности, анамнеза длительности заболевания, анализа результатов клинического и объективного обследования пациента. Во время сбора анамнеза определяли этиологические факторы развития заболевания (предшествующие заболевания, переохлаждение, снижение реактивности организма), характер и продолжительность жалоб (кашель, выделение гнойной мокроты, кровохарканье, одышка, боль в грудной клетке, повышение общей температуры тела), сопутствующую и фоновую патологию. Особое внимание отводилось уточнению аллергологического анамнеза. Общеклинические физикальные методы обследования были направлены на выявление признаков дренирования гнойника бронхом или его обтурации, симптоматики интоксикации, дыхательной недостаточности, сепсиса. Всем пациентам были выполнены развернутый общий анализ крови, определены биохимические показатели крови, произведен общий анализ мочи, взята кровь на ИФА или ЭДС к сифилису, определены маркеры вирусных гепатитов В и С, антитела к ВИЧ, выполнена ЭКГ. При выявлении сопутствующей патологии больные были консультированы соответствующими специалистами, выполнялись профильные обследования. Проведение общего анализа периферической крови осуществлялось на автоматическом гематологическом анализаторе CELL-DYN 3700 натощак или через час после легкого завтрака при поступлении, на 5 и 14 сутки после выполненной операции. Особое внимание обращали на лейкоцитоз и лейкоцитарную формулу крови. А также отдельно оценивали лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) – соотношение нейтрофильных лейкоцитов к лимфоцитам, моноцитам и эозинофилам и лимфоцитарный индекс (ЛИ). ЛИИ определяли по формуле Я.Я. Кальф-Калифа в модификации В.К. Островского [41]:

$$\text{ЛИИ} = (\text{ПК} + \text{миел.} + \text{мтмиел.} + \text{п.} + \text{с.}) / (\text{лимф.} + \text{м.} + \text{э.} + \text{б.}),$$

где: ПК – плазматические клетки,

миел. – миелоциты,
 мтмиел. – метамиелоциты,
 п. – палочкоядерные,
 с. – сегментоядерные,
 лимф. – лимфоциты,
 м. – моноциты,
 э. – эозинофилы,
 б. – базофилы.

Нормативная величина ЛИИ составляет $1,6 \pm 0,5$ усл. ед. ЛИИ = 2,1-3,5 усл. ед. соответствует легкой степени интоксикации, ЛИИ = 3,6-4,8 усл. ед. – средней степени, ЛИИ = 4,9-8,5 усл. ед. – тяжелой степени, ЛИИ > 8,6 усл. ед. указывает на крайне тяжелую степень интоксикации.

Лимфоцитарный индекс (ЛИ) – отношение лимфоцитов к нейтрофилам. Определяется по формуле:

$$\text{ЛИ} = \text{лимф.} / \text{н.},$$

где: лимф. – лимфоциты,
 н. – нейтрофильные лейкоциты.

Норма = $0,41 \pm 0,03$ усл. ед.

Проведение биохимического анализа из венозной крови проводили на автоматическом биохимическом анализаторе Olympus AU 400 утром натощак из локтевой вены в объеме 10 мл. Первый забор крови на обследование проводили при поступлении больного в стационар. Последующие заборы крови осуществляли на 5 и 14 сутки от пункции. Функция печени и почек косвенно оценивалась по содержанию общего белка, билирубина, АлАТ, АсАТ, мочевины и креатинина в периферической крови.

Для изучения клеточного состава, количественного и качественного состава патогенной микрофлоры, а также чувствительности ее к антибактериальным препаратам послужил сбор мокроты и содержимого гнойных полостей с последующим посевом на питательные среды и бактериоскопией. С этой целью проведение исследования осуществляли на момент поступления

больного, а затем после пункции и дренирования гнойной полости в легком и на 5-е и 10-е сутки от проведенной операции.

2.3.2. Инструментальные методы исследования

Каждому пациенту на момент поступления производилось диагностическое исследование с использованием 256-срезового мультиспирального компьютерного томографа Brilliance iCT компании Philips, на основании данных которого уточнялись размеры и локализация патологического очага, его плотность, состояние окружающих тканей легкого, выполнялась дифференциальная диагностика при подозрении на онкологический процесс и туберкулез. Размеры полости деструкции в легких (ее диаметр) оценивали с помощью инструмента «линейка» программного обеспечения Brilliance™ Workspace Portal V2.6.1.5 на 3, 7 и 14 сутки лечения.

Фибробронхоскопию проводили при подозрении на онкологический и/или туберкулезный генез патологического очага, а также для оценки возможности трансбронхиальной санации и дренирования гнойно-деструктивной полости с помощью фибробронхоскопа «Olympus BF-XT40».

Количественное определение интенсивности послеоперационных болевых ощущений выполнено на основе визуально-аналоговой шкалы (VAS), которая представлена градуированной горизонтальной линией ограниченной с двух сторон, при этом, левая граница – это отсутствие боли, а правая – «нестерпимая боль» (рис. 4).

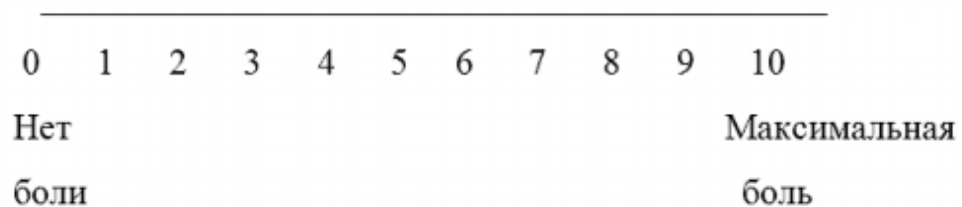


Рис. 4. Визуально-аналоговая шкала боли (VAS) (Breivik H., Borchgrevink P.C., Allen S.M., et.al. 2008).

2.4. Статистический анализ результатов исследования.

Статистическая обработка полученных результатов на основании современных методов статистического анализа с использованием пакета программ Statistica 10 Enterprise и Microsoft Office Excel 2010 в среде операционной системы Windows 7. Данные пациентов каждой из исследуемых групп были объединены в общую базу данных, содержащую показатели в виде количественных и качественных величин.

Характеристика выборок выполнена на основании следующих статистических показателей: объем выборки (n), средняя арифметическая величина (M), стандартная ошибка средней величины (SE). Количественные показатели в работе представлены в виде $M \pm SE$.

Статистическая значимость различий между группами, согласно требованиям современной медицинской статистики, определялась величиной критерия достоверности p . При p , не превышающем 0,05 (5%), межгрупповые различия считались статистически значимыми.

Выбор параметрических или непараметрических критериев для определения критерия значимости p выполнялся путем проверки на нормальность распределений величин с помощью W -критерия Шапиро-Уилка.

Вычисление величины уровня достоверности различий показателей в исследуемых группах при нормальном распределении производилось параметрического t -критерия Стьюдента, если распределение не соответствовало закону Гаусса – с помощью U -критерия Манна-Уитни. Сравнение качественных показателей выполнено с использованием критерий χ^2 Пирсона.

Оценка зависимости показателей производилась на основании коэффициента корреляции (r). Величина коэффициента менее 0,3 считалась показателем слабой тесноты связи; значения в интервале от 0,3 до 0,7 расценивались как показатели умеренной тесноты связи; а уровень коэффициента более 0,7 говорил о высокой тесноте связи.

ГЛАВА III.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ.

При поступлении пациентов в стационар БУЗ ВО «Воронежская областная клиническая больница №1» составлялся лечебно-диагностический план с соблюдением основных положений Национальных клинических рекомендаций по лечению больных нагноительными заболеваниями легких, основными пунктами которого являются:

1. Своевременно проведенный комплекс диагностических мероприятий, направленный на установление нозологической формы патологии, определение ее размера, локализации и плотности, уточнение состояния окружающих тканей, что позволяет выполнить дифференциальную диагностику и применить эффективные методы лечения;
2. Своевременная и адекватная пункция и дренирование гнойных полостей в легких, предусматривающие удаление патологического содержимого из очага деструкции, восстановление дренажной функции бронхов;
3. Медикаментозное воздействие на патогенную микрофлору очага поражения в легких;
4. Ликвидация нарушений гомеостаза, снижение интоксикации, коррекция недостаточности органов и систем, устранение водно-электролитного дисбаланса и стимуляция защитных сил организма.

Пациенты с гнойной патологией легких получали комплексное лечение, включающее малоинвазивное вмешательство (пункцию и постановку дренажа в гнойную полость) и консервативные методы лечения (местную и общую антибактериальную терапию, гемокомпонентную, дезинтоксикационную, антигипоксическую и гемореологически активную терапию, коррекцию нарушений гомеостаза, комплексное парентеральное питание и нормализацию кислотно-щелочного состояния крови и др). Антибактериальные препараты подбирались с учетом чувствительности к ним патогенных возбудителей. Эмпирическая терапия антибиотиками широкого спектра действия, предусматривающая введение ингибиторзащищенных полусинтетических

пенициллинов в сочетании с нитроимидазолами, цефалоспоринов 3 поколения с аминогликозидами и реже – карбапенемов или фторхинолонов последних поколений с нитроимидазолами, применялась до точного количественного и качественного состава патогенной микрофлоры.

Пациентам проводилась инфузионная терапия растворами низкомолекулярных декстранов с целью снижения эндогенной интоксикации, устранения электролитных и волевических нарушений, улучшения реологии крови и микроциркуляции. Белковые потери восполнялись с помощью введения аминокислотных смесей, 10% раствора альбумина и свежзамороженной плазмы. Суточный калораж обеспечивали введением раствора поляризующей смеси (5 – 10% раствор глюкозы с добавлением 4% раствора хлорида калия и инсулина). Для ускорения выведения токсических веществ вводили диуретики (фуросемид в дозе 20 – 40 мг).

Гемостатическую терапию проводили при обильном кровохарканье и легочном кровотечении, по показаниям требовалась гемотрансфузия эритроцитной массы.

Для лечения дыхательной и сердечной недостаточности применялись сердечные гликозиды. При проявлениях болевого синдрома применялись ненаркотические анальгетики, использование наркотических анальгетиков не требовалось. При появлении аллергических реакций на введенные препараты использовались десенсибилизирующие антигистаминные препараты. Аскорбиновая кислота и препараты кальция использовались для уменьшения проницаемости сосудистой стенки. При нарастании дыхательной недостаточности и снижении уровня сатурации крови подключали увлажненный кислород. При выявлении недостаточности органов и их систем назначали соответствующую терапию с целью коррекции их функций.

3.1. Хирургическое лечение пациентов.

Подготовку больных к хирургическому вмешательству начинали непосредственно после уточнения диагноза. Предоперационная подготовка

подразумевала назначение антибиотикотерапии широкого спектра действия, дезинтоксикационной терапии, санацию имевшихся очагов инфекции, осмотр смежных специалистов, коррекцию сопутствующей и фоновой патологии. Клиническими и инструментальными методами исследования определяли локализацию патологического очага, его размеры, плотность и состояние окружающих тканей легкого. Накануне операции выполнялось тщательное широкое бритье грудной клетки.

3.1.1. Дренирование гнойной полости под контролем рентгеноскопии (контрольная группа).

Трансторакальное дренирование гнойно-деструктивной полости пациентам контрольной группы выполнялось по следующей методике.

С помощью рентгеноскопии на грудной клетке определяли точку для пункции патологического очага. С соблюдением постулатов асептики, выполняли местную инфильтрационную анестезию зоны пункции раствором прокаина гидрохлорида 0,5 % – 20 мл, шприцевой иглой 18G пунктировали полость деструкции. Скальпелем, следуя по игле, производили кожный разрез до 1 см, затем при помощи торакального троакар-катетера Arxmed Fr 14 выполняли торакоцентез. Локализацию троакар-катетера контролировали рентгеноскопически. При правильном положении троакар-катетера в искомой полости стилет удаляли, дренаж фиксировали к коже одним-двумя узловыми швами и подключали к проточно-аспирационной системе. После ушивания на рану накладывалась асептическая марлевая повязка. Пациент транспортировался в палату профильного отделения.

В послеоперационном периоде больным ежедневно выполнялись перевязки ран с раствором антисептика (спиртовой раствор хлоргексидина биглюконата 0,5%). Содержимое деструктивной полости эвакуировали через дренажную трубку при помощи шприца. Выполнялась ежедневная санация гнойного очага раствором диоксида 1%.

3.1.2. Метод лечения пациентов с применением троакара для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких и стереотаксического держателя под контролем компьютерного томографа (основная группа №1).

Дренирование гнойно-деструктивной полости пациентам основной группы №1 выполнялось по следующей методике.

Первым этапом производилось РКТ исследование с целью визуализации патологически измененного участка в теле пациента, при необходимости РКТ с внутривенным болюсным контрастированием. В режиме построения мультипланарных изображений выбирали изображения, содержащие патологически измененный участок (рис. 5).

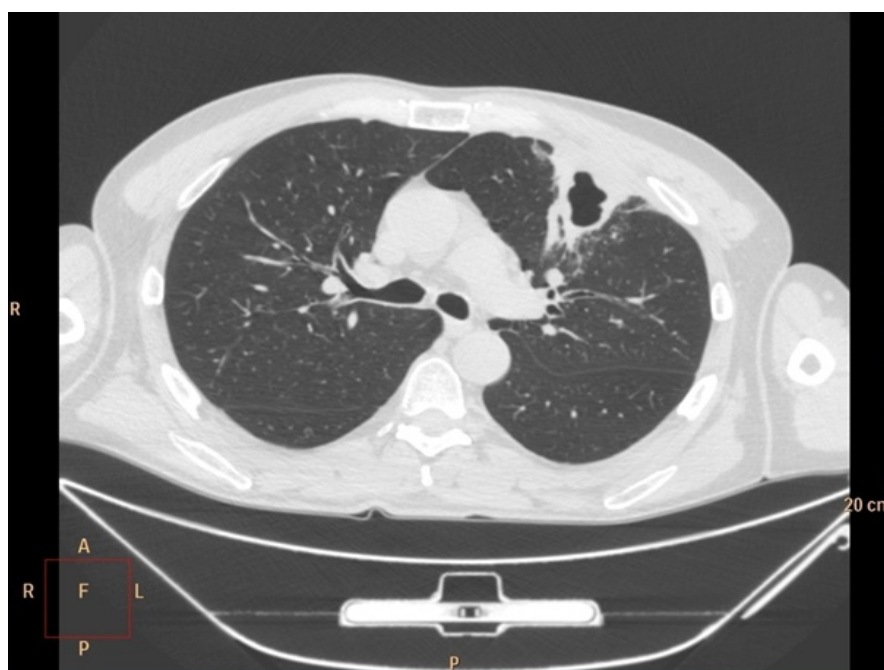


Рис. 5. РКТ исследование произведено в положении пациента «лежа на спине». (На изображении визуализируется полость абсцесса в верхней доле левого легкого).

В зависимости от расположения патологического участка определялось положение пациента на столе компьютерного томографа. Типичным положением пациента явились: «лежа на спине» и «лежа на животе», реже в положении «лежа на левом или правом боку».

На консоли оператора компьютерного томографа определяли порядковый номер среза, расположенного на уровне гнойно-деструктивной полости,

полученное значение (номер среза) являлось уровнем фиксации инструмента разметки. После трехкратной обработки 0,5% спиртовым раствором хлоргексидина биглюконата операционное поле обкладывали стерильным операционным бельем. Отмечали на коже пациента с помощью специального маркера поперечную линию, проецируемую устройством лазерной разметки томографа. На этот уровень фиксировалась разметочная сетка в продольном направлении.

Сетка разметочная изготовлена из смеси резиновой марки 52-599-1 по ТУ 38.106618 95 с наполнителями: порошок латунный марки ПР-Л63 по ТУ 48-21-5-72, порошок титан марки ПТЭМ-1 по ТУ 6-09-05-1186-82 и представляет собой гибкую прямоугольную рамку, размерами 215х85мм, с наличием разметочной шкалы из поперечно расположенных нитей. Для удобства расчета и визуализации каждая пятая нить выполнена более широкой (рис. 6).

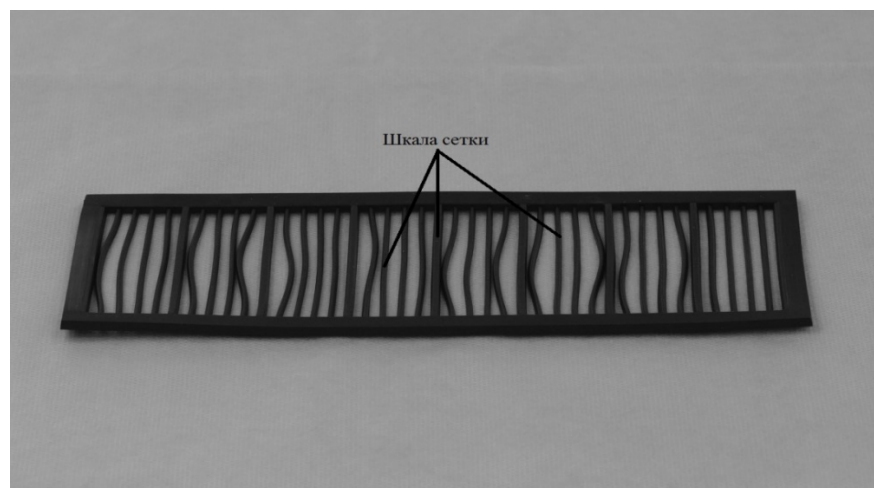


Рис. 6. Сетка разметочная.

Проводилось повторное сканирование на этом уровне. На полученных изображениях инструмент разметки виден как контрастные точки (рис. 7).

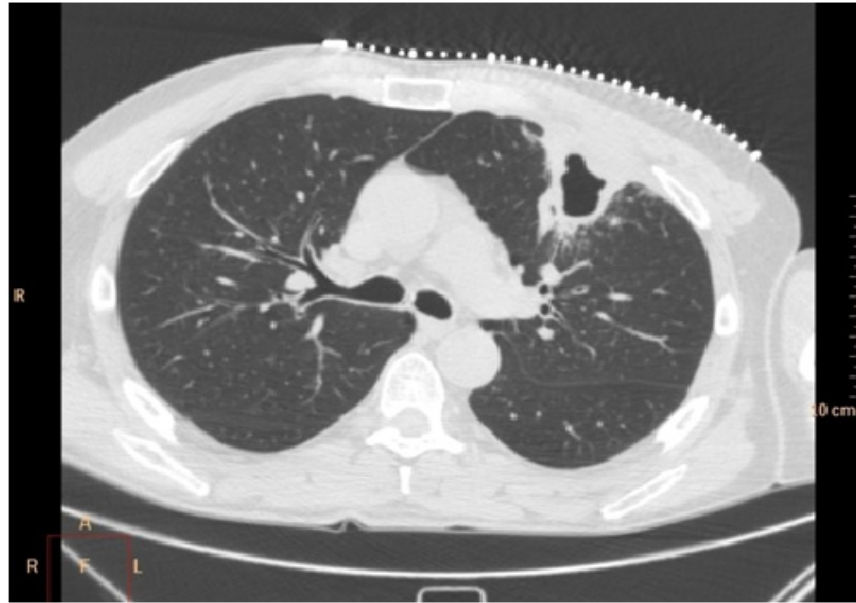


Рис. 7. РКТ исследование, инструмент разметки на коже.

Отмечали на коже пациента место положения выбранной точки разметочной сетки в месте пересечения с поперечной линией, отмеченной ранее, инструмент разметки удаляли. Для снижения поглощенной дозы выбирали минимально возможную ширину рамки сканирования (рис. 8).

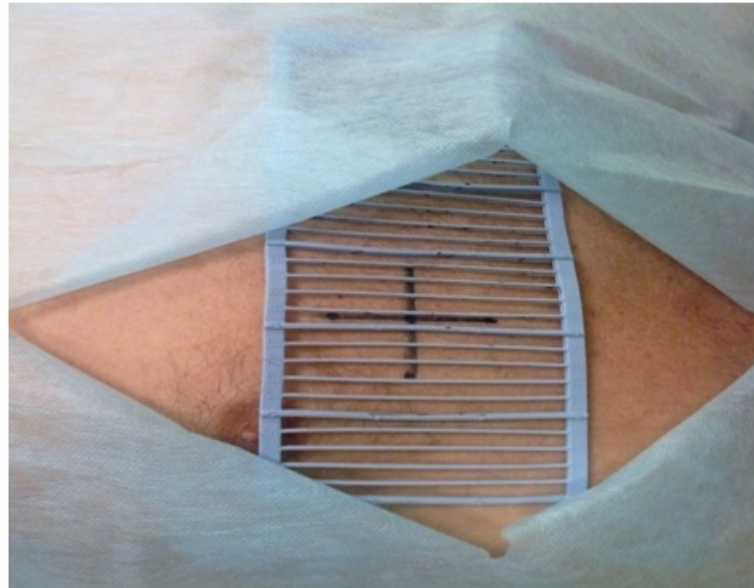


Рис. 8. Наложение разметочной сетки.

Обрабатывали повторно операционное поле антисептиками. Выполнялась анестезия места введения хирургического инструмента раствором новокаина 0,5% – 20 мл. Далее для наведения и позиционирования инструмента по необходимой

траектории под контролем РКТ, удержания инструмента во время проведения операции использовали стереотаксический держатель медицинского инструмента.

Стереотаксический держатель медицинского инструмента.

Стереотаксический держатель медицинского инструмента – это изделие медицинского назначения, предназначенное для выполнения чрескожных малоинвазивных хирургических вмешательств под контролем рентгеновской компьютерной томографии (патент №153899, опубл. 10.08.2015 Бюл. №22, патент №2569720 опубл. 27.11.2015 Бюл. №33).

В настоящее время существуют различные модели устройств пассивной навигации, однако, большинство из имеющихся образцов обладают рядом недостатков. В связи с этим, нами разработан и создан стереотаксический держатель медицинского инструмента, который позволяет ликвидировать недостатки ранее используемых моделей (рис. 9).

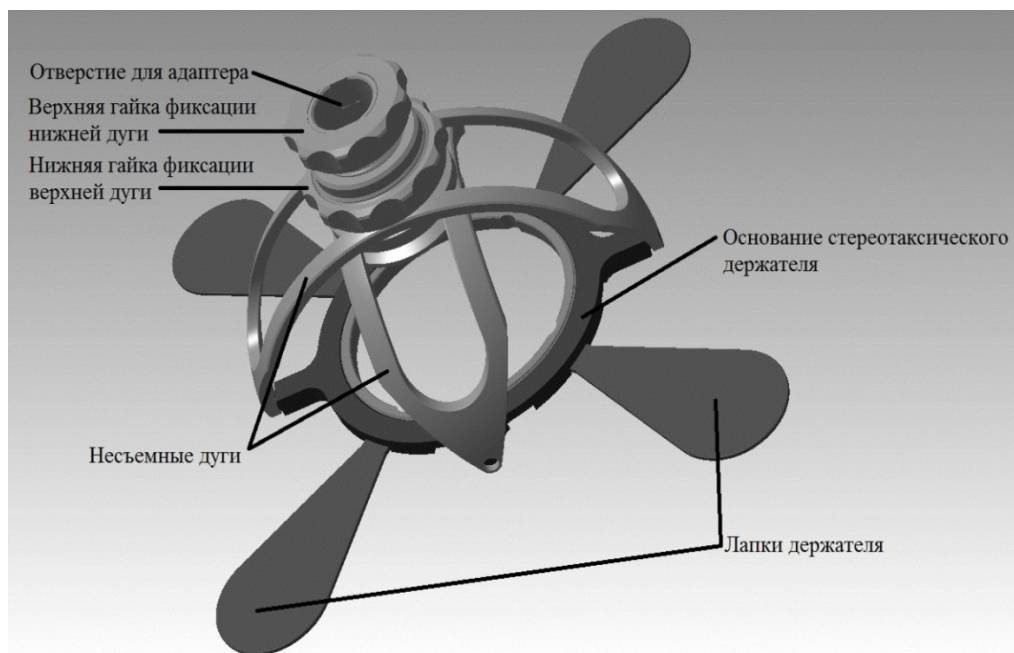


Рис. 9. Стереотаксический держатель медицинского инструмента.

Устройство предназначено для определения и разметки места введения медицинского инструмента на коже, наведения и позиционирования инструмента по необходимой траектории под контролем РКТ, удержания инструмента во время проведения операции. Стереотаксический держатель медицинского инструмента изготовлен из алюминия марки Д16 по ГОСТ 21488-

97. Состоит из двух вращающихся относительно основания градуированных несъемных дуг, расположенных перпендикулярно друг другу, гаек фиксации дуг, четырех лапок для фиксации на коже пациента.

Дополнительные лапки держателя изготовлены из алюминия марки Д16 по ГОСТ 21488-97, представляют собой пластины, предназначенные для формирования дополнительных плоскостей фиксации стереотаксического держателя на коже пациента. Для крепления дополнительных лапок в основание стереотаксического держателя необходимо открутить гайку основания держателя, уложить лапки в требуемой конфигурации в имеющиеся в основании держателя пазы, закрутить гайку основания держателя (рис. 10).

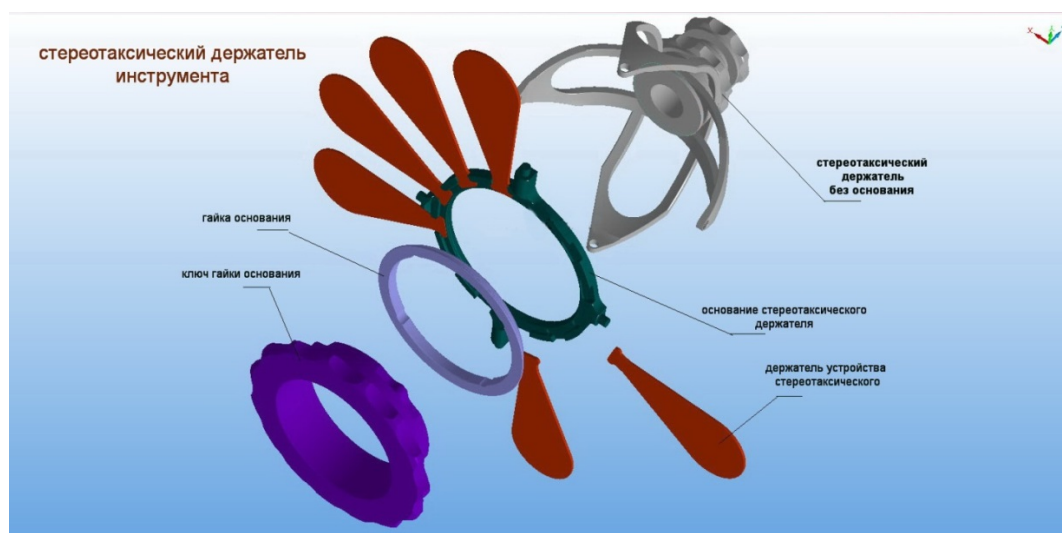


Рис. 10. Основание стереотаксического держателя медицинского инструмента.

Прикладывали к коже стереотаксический держатель, снаряженный адаптером для инструмента так, чтобы направляющая трубка находилась точно над отмеченным перекрестием двух линий на коже. Необходимо, чтобы дугообразные кронштейны устройства пассивной навигации совпадали по направлению с линиями в коронарной и аксиальной проекциях.

Стереотаксический держатель регулировали, изменяя положение дугообразных кронштейнов на ту величину угла, которая необходима и была задана заранее. Гайками фиксатора закрепляли положение дугообразных кронштейнов стереотаксического держателя (рис. 11).

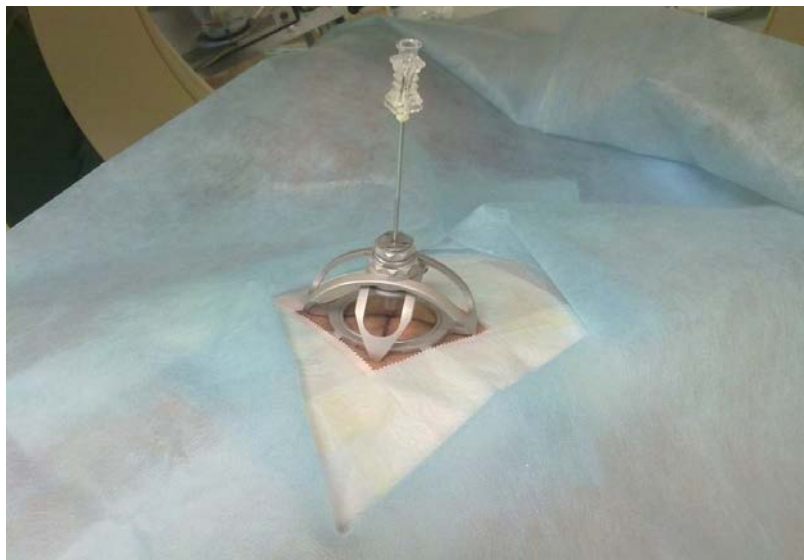


Рис. 11. Стереотаксический держатель медицинского инструмента с иглой для введения анестетика.

Далее выполнялось РКТ исследование зоны операции для контроля траектории установленного стереотаксического держателя. Скальпелем производили разрез кожи до 1 см в обозначенной точке. В направляющую трубку стереотаксического держателя, закрепленного на теле пациента в месте оперативного вмешательства, устанавливали разработанный нами троакар для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких.

Троакар для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя под контролем компьютерного томографа.

Троакар для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя под контролем компьютерного томографа применяется, прежде всего, для торакоцентеза с целью выполнения диагностических и лечебных мероприятий в плевральной полости, в легких (патент №163077, опубл. 10.07.2016 Бюл. №19). Классический троакар представляет собой полую трубку, в которую вставляются специальные стилеты, снабженные рукояткой [65].

Троакар для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя под контролем компьютерного томографа, применяется, прежде всего, в торакальной и общей хирургии, и преимущественно может быть использован для торакоцентеза с целью выполнения диагностических и лечебных мероприятий в плевральной полости, в частности, динамической торакоскопии, дренирования, санации и внутриплеврального введения лекарственных препаратов.

При проведении динамической торакоскопии под контролем компьютерной томографии в снаряженном состоянии, когда стереотаксический держатель зафиксирован на теле пациента и в нем установлен троакар, часть его полезной длины не может быть использована, так как находится в держателе, и, потеря длины троакара, равная длине направляющей держателя (~ 3 см), в некоторых случаях делает завершение операции невозможным.

Задача полезной модели – повышение эффективности проведения пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя под контролем РКТ. Техническим результатом создания устройства является увеличение полезной длины троакара. Подобное преимущество достигается благодаря тому, что в троакаре рукоятка соединена со стилетом по резьбе.

Сущность технического решения заключается в том, что соединение рукоятки со стилетом по резьбе обеспечивает съемность рукоятки и беспрепятственное снятие стереотаксического держателя с тела пациента под контролем компьютерной томографии и, при необходимости, завершение операции с использованием полезной длины троакара (рис. 12).

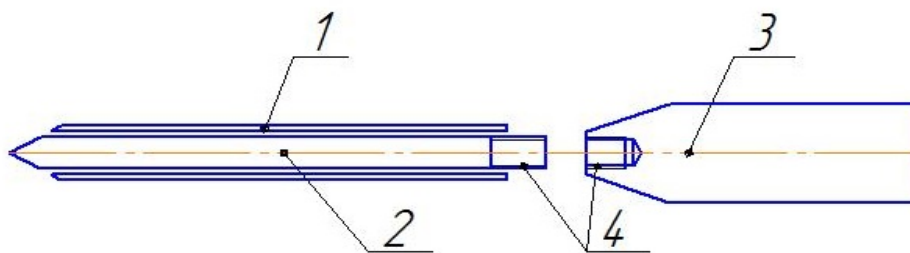


Рис. 12. Троакар для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя под контролем компьютерной томографии, схема (1 – тобус; 2 – стилет; 3 – рукоятка; 4 – резьбовое соединение).

Как только троакар в стереотаксическом держателе принимает расчетное положение, осуществляем введение его в патологический участок на заданную глубину. В процессе оперативного вмешательства при необходимости увеличения глубины проникания стилета рукоятку снимают, раскручивая по резьбе. Стереотаксический держатель демонтируют. Для завершения операции рукоятку накручивают на стилет и вводят последний на необходимую глубину. Поэтапное введение инструмента с промежуточными контрольными РКТ исследованиями помогает избежать интраоперационных и послеоперационных осложнений.

В заданном положении троакара в искомой полости стилет и рукоятку удаляли, через тобус в полость проводили силиконовый дренаж 14 Fr. (рис. 13).

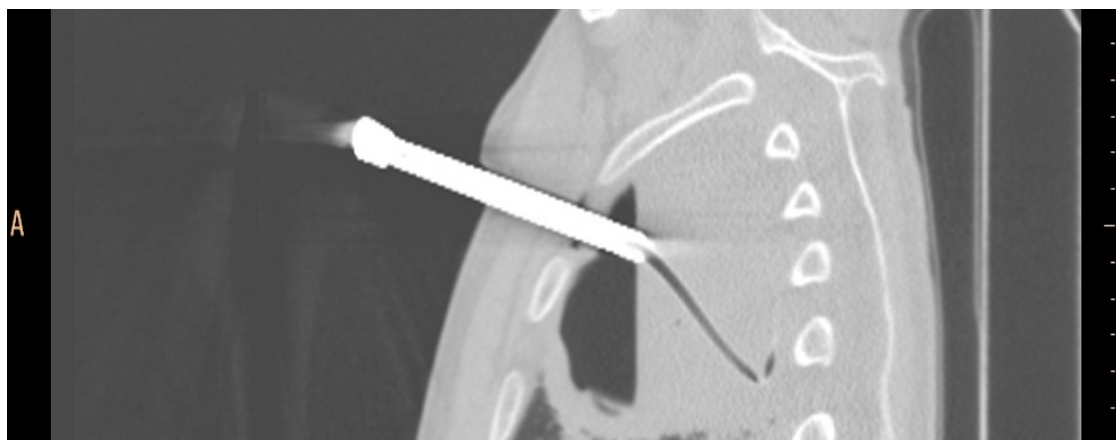


Рис. 13 . Троакар в искомой полости, через тобус проведен дренаж.

Установленный дренаж фиксировали к коже одним-двумя узловыми швами и подключали к проточно-аспирационной системе. После произведенной

операции убеждались в ее результате и отсутствии осложнений. Осматривали место введения инструмента, обрабатывали антисептиком, ушивали, накладывали повязку, транспортировали больного в палату профильного отделения.

3.1.3. Метод лечения пациентов с применением стереотаксического держателя и дренажного катетера типа «PIGTAIL» под контролем компьютерного томографа (основная группа №2).

Дренирование гнойно-деструктивной полости пациентам основной группы №2 выполнялось по следующей методике.

Аналогично с методом хирургического лечения больных основной группы №1 в качестве первого этапа выполнялась РКТ для визуализации патологического очага в легком. В зависимости от расположения гнойно-деструктивной полости выбиралось положение пациента на столе компьютерного томографа.

С помощью программного обеспечения компьютерного томографа определяли порядковый номер среза, расположенного на уровне гнойно-деструктивной полости, для выбора уровня фиксации разметочной сетки. После трехкратной обработки раствором антисептика операционное поле обкладывали стерильным операционным бельем. С помощью лазерной разметки томографа отмечали на коже пациента поперечную линию, на уровне которой фиксировали разметочную сетку в продольном направлении.

Отмечали на коже пациента место положения выбранной точки разметочной сетки в месте пересечения с поперечной линией, отмеченной ранее. Удаляли инструмент разметки с кожи.

Обрабатывали повторно операционное поле антисептиками. Производили анестезию места введения хирургического инструмента раствором новокаина 0,5% – 20 мл. Прикладывали к коже стереотаксический держатель точно над отмеченным перекрестием двух линий на коже.

Регулировали стереотаксический держатель, изменяя положение дугообразных кронштейнов на ту величину угла, которая необходима и была задана заранее. Закрепляли положение дугообразных кронштейнов

стереотаксического держателя гайками фиксатора. В направляющую трубку стереотаксического держателя, закрепленного на теле пациента в месте оперативного вмешательства, устанавливали иглу дренажного запирающегося катетера Resolve RLCMB-NV-14 типа «PIGTAIL» с гидрофильным покрытием.

Как только медицинский инструмент в стереотаксическом держателе принимал расчетное положение, осуществляли введение его в патологический участок (рис. 14).

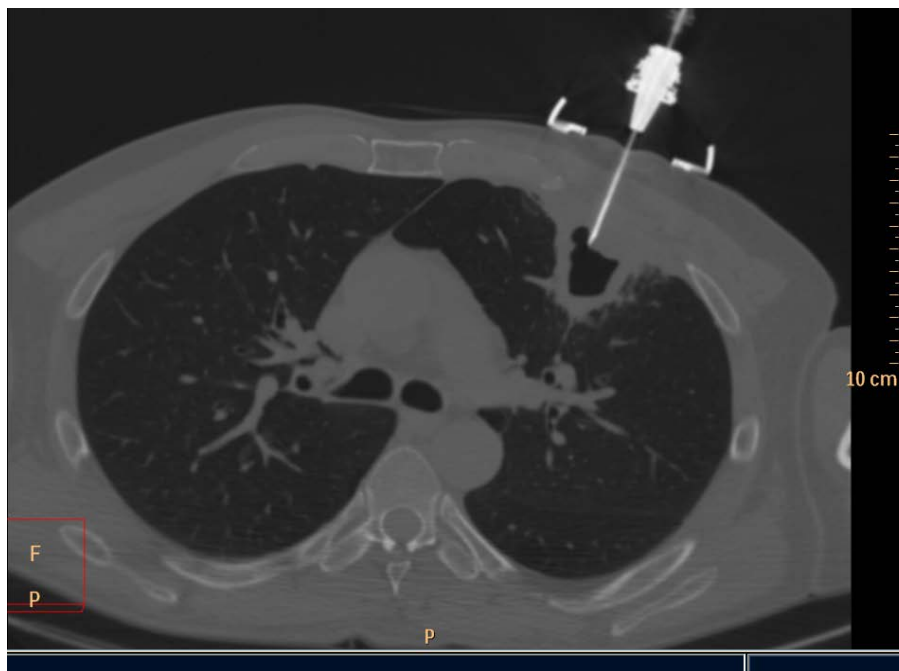


Рис. 14. Игла дренажного катетера в полости абсцесса легкого.

При попадании иглы в полость деструкции, определяемом как на РКТ, так и получением патологического содержимого очага, вводился проводник (по методике Сельдингера), удалялась игла совместно со стереотаксическим держателем. Рядом с проводником скальпелем производили разрез кожи до 1 см, следуя по проводнику, при помощи градуированных расширителей пункционный ход расширялся, и в него вводился дренажный катетер. Затем удаляли проводник и проверялось положение катетера на контрольной РКТ (рис. 15).

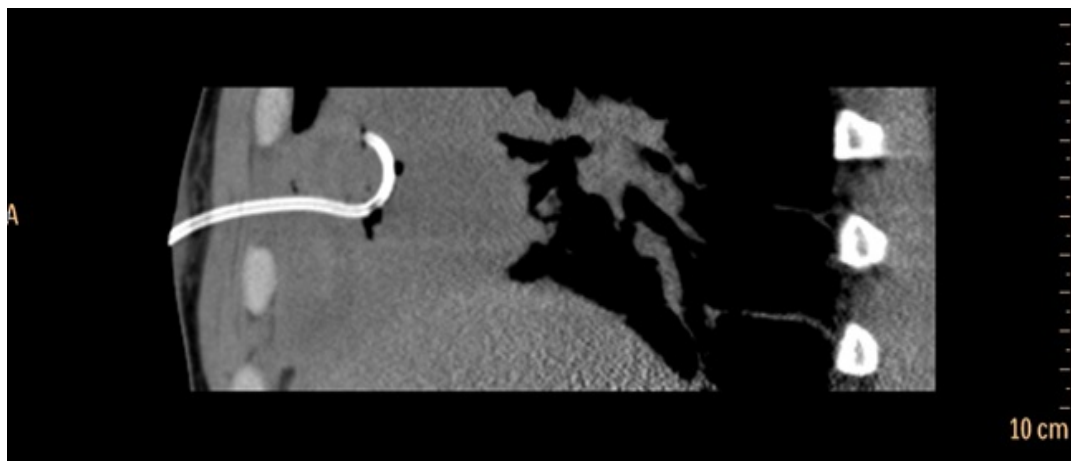


Рис. 15. Дренаж в полости абсцесса легкого.

Катетер фиксировали швами и укрывали асептической повязкой, подключали по Бюлау-Петрову или к проточно-аспирационной системе. После проведенной операции убеждались в ее результате и отсутствии осложнений. Далее транспортировали больного в палату профильного отделения.

Таким образом, показанием к малоинвазивным вмешательствам, выполняемым больным нагноительными заболеваниями легких под контролем рентгеновской компьютерной томографии, явилось наличие плохо опорожняющейся через бронх периферически расположенной одиночной плеврорегочной полости диаметром более 3 см со сращениями легкого с париетальной плеврой в проекции деструкции. В качестве противопоказаний для выполнения вмешательства необходимо отметить: нежелание или решительный отказ со стороны больного; нестабильное состояние больного (гипоксия в связи с дыхательной недостаточностью, острая гипоксемия, нарушение гемодинамики, сердечного ритма или стенокардия, нарушение свертываемости крови – МНО больше 2 или количество тромбоцитов менее $50 \times 10^9/\text{л}$); напряженный пневмоторакс, гидроторакс; легочное кровотечение; распространенная эмпиема плевры; флегмона грудной стенки; буллезная эмфизема легких.

3.2. Трансторакальная санация гнойной полости в легких.

Трансторакальную санацию гнойной полости в легких проводили всем пациентам основных и контрольной групп сразу после дренирования в перевязочной комнате профильного отделения с применением 1% раствора

Диоксидина. Содержимое деструктивной полости удаляли через дренажную трубку при помощи шприца. Следующим этапом проводилась «пробная» санация 1% раствором Диоксидина. При удовлетворительной переносимости манипуляции укладывали больного на «здоровый» бок и производили санацию через дренаж, установленный в гнойную полость. При этом учитывался объем вводимого антисептического раствора, который зависел от размеров полости, сообщения с бронхами (эвакуируемая жидкость, откашливаемая с мокротой). Объем вводимого раствора при однократном введении составлял от 5 до 50 мл. Процедура заканчивалась введением в гнойную полость растворов антибиотиков с учетом их чувствительности к патогенной микрофлоре, пациента доставляли в палату наблюдения, где к дренажу подключали систему для активной аспирации экссудата с разрежением 5-10 см водного столба.

При ухудшении общего состояния пациента, появлении неприятных ощущений в области груди, санацию прекращали вне зависимости от этапа, проводили необходимую симптоматическую терапию.

Аспирацию и промывание патологического очага раствором антисептика проводили ежедневно.

Трансторакальная санация гнойной полости в легких способствует быстрому устранению воспаления и значительно ускоряет регенерацию легочной ткани. Об эффективности дренирования деструктивной полости можно судить по активному снижению явлений интоксикации – уже к 3-5 суткам отмечалось уменьшение гипертермии и планомерное снижение лейкоцитоза.

Показанием для удаления дренажа является прекращение поступления патологического отделяемого, стойкая нормализация общей температуры тела, положительная динамика лабораторных показателей крови, рентгенологически – исчезновение воспалительной инфильтрации и уменьшение размеров полости деструкции.

ГЛАВА IV

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

В ходе исследования нами был проведен тщательный анализ результатов хирургического лечения пациентов с различными видами нагноительных заболеваний легких. Опыт оказания хирургической помощи таким больным позволил нам оценить эффективность выполняемых в клинике вариантов оперативных пособий, выявить и изучить этиологию неудовлетворительных результатов, а также разработать новые методы малоинвазивных вмешательств под контролем компьютерной томографии, а также снизить риск развития интраоперационных и послеоперационных осложнений.

4.1. Сравнительный анализ методов хирургического лечения.

Эффективность используемых и предложенных клинических методов лечения нагноительных заболеваний легких оценивали по продолжительности бронхо-легочной симптоматики, общих симптомов интоксикации, длительности анальгетической и противовоспалительной терапии, динамике размеров дренированной гнойно-деструктивной полости, величине послеоперационного и общего койко-дня.

Говоря о результатах малоинвазивного лечения пациентов, страдающих различными клиническими формами нагноительных заболеваний легких, необходимо отдельно остановиться на анализе хирургических осложнений (табл. 10).

Таблица 10

Структура интраоперационных осложнений в хирургическом лечении
больных нагноительными заболеваниями легких.

Интраоперационные осложнения	Количество больных, n (%)			p*		
	Основная группа №1	Основная группа №2	Контрольная группа	p ¹	p ²	p ³
Пневмоторакс	3 (6,55)	2 (5,4)	5 (12,2)	0,83	0,37	0,30
Гемоторакс	2 (4,3)	1 (2,7)	4 (9,8)	0,69	0,33	0,21
Кровотечение из межреберного сосуда	2 (4,3)	-	7 (17,1)	0,20	0,04	0,01
Подкожная эмфизема	3 (6,55)	3 (8,1)	7 (17,1)	0,43	0,12	0,06
Повреждение соседних органов	-	-	6 (14,6)	-	0,001	0,004
Всего	10 (21,7)	6 (16,2)	29 (70,7)	0,22	0,0001	0,0001

* Уровень статистической достоверности различий p рассчитан для каждой пары групп: p¹ – значимость различий между основной группой №1 и основной группой №2, p² – значимость различий между основной группой №1 и контрольной группой, p³ – значимость различий между основной группой №2 и контрольной группой.

В нашем исследовании малый пневмоторакс развивался у 3 (6,5%) пациентов основной группы №1. В основной группе №2 подобное осложнение возникло у 2 (5,4%) больных. Каждый выявленный случай пневмоторакса не требовал дополнительных вмешательств в виду его малых размеров. Среди пациентов, которым проводилась пункция и дренирование гнойной полости с предварительно поставленной меткой под контролем рентгеноскопии (контрольная группа), это осложнение встречалось в 5 (12,2%) случаях. Достоверных межгрупповых различий по данному виду интраоперационных осложнений не выявлено ($p > 0,3$).

Более редким по частоте встречаемости осложнением у больных, перенесших пункцию и дренирование гнойного процесса в легких под контролем компьютерной томографии явился малый гемоторакс (до 100 мл). Данное осложнение было выявлено у 2 (4,3%) пациентов основной группы №1, у 1 (2,7%)

пациента основной группы №2 и у 4 (9,8%) больных контрольной группы. Каждый из представленных случаев потребовал только консервативного лечения (раствор этамзилата натрия 12,5% – 4мл внутривенно, струйно; раствор аминокaproновой кислоты 5% – 100мл внутривенно, капельно). Статистически значимые различия между группами отсутствовали ($p>0,2$).

Одними из наиболее частых осложнений среди пациентов контрольной группы явилось кровотечение из поврежденного межреберного сосуда, которое наблюдалось в 7 (17,1%) случаях. Кроме того, данное осложнение встречалось у 2 (4,4%) пациентов основной группы №1 и полностью отсутствовало в основной группе №2. Развитие данного осложнения в контрольной группе можно объяснить неточностью позиционирования троакар-катетера при выполнении малоинвазивного вмешательства, связанной с недостаточностью визуализации рентгентелевизионного экрана и отсутствием динамической навигации. В основной группе №1 кровотечение из поврежденного межреберного сосуда развилось вследствие рассинхронизации дыхательных движений пациента с манипуляций хирурга. Различия по частоте встречаемости осложнений данного рода статистически достоверны между основными группами (основная группа №1, основная группа №2) и контрольной ($p<0,05$).

Не менее редким осложнением у пациентов контрольной группы явилась подкожная эмфизема, которая встречалась у 7 (17,1%) больных. Данный вид осложнений был диагностирован у 3 (6,5%) пациентов основной группы №1 и в 3 (8,1%) наблюдениях в основной группе №2. Суточное наблюдение за этими больными не показало дальнейшего распространения воздуха по подкожной клетчатке грудной стенки. Достоверных различий по данному виду осложнений между группами не выявлено ($p>0,05$).

При малоинвазивных вмешательствах, выполненных пациентам основных групп (основная группа №1, основная группа №2), повреждений соседних органов и структур, возникших в результате неправильной постановки и проведения дренажа, а также случаев его интраоперационной дислокации зафиксировано не было, в то время как в контрольной группе данный вид осложнений установлен у

6 (14,6%) пациентов. Различия между основными группами (основная группа №1 и основная группа №2) и контрольной статистически значимы ($p < 0,001$).

Таким образом, тщательный анализ результатов исследования позволил установить, что предложенные методики пункции и дренирования с использованием стереотаксического держателя медицинского инструмента под контролем РКТ позволило статистически достоверно снизить риск повреждения межреберного сосуда и соседних органов при выполнении манипуляции за счет лучшей визуализации, точности позиционирования и повышения навигационной способности (рис. 16). При этом по частоте интраоперационных осложнений статистически достоверных различий между основными группами пациентов не установлено ($p = 0,22$).

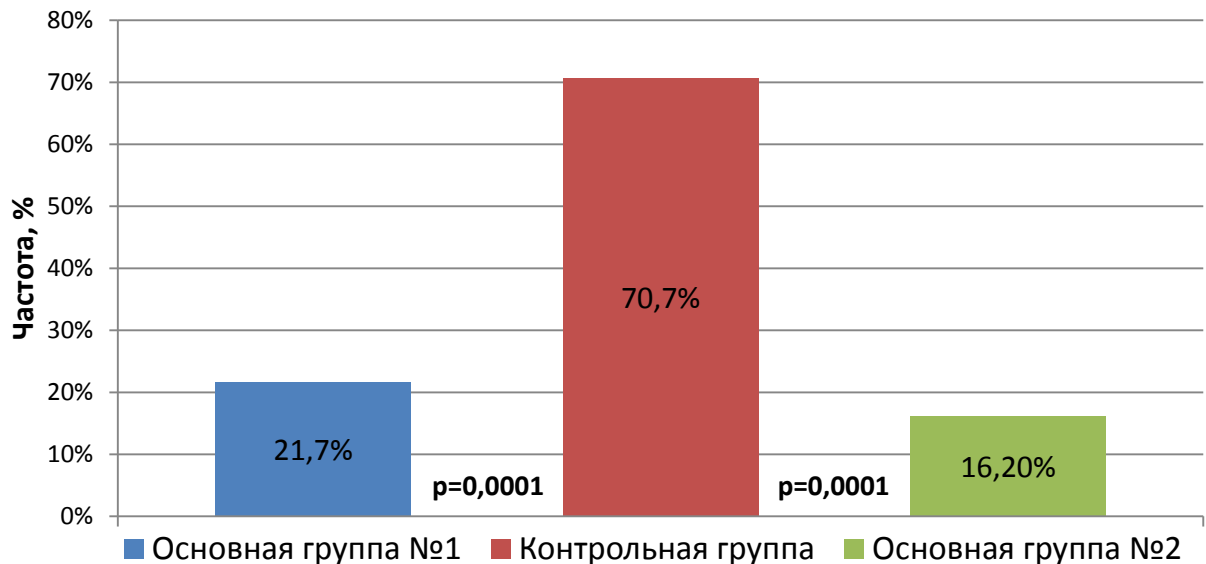


Рис. 16. Интраоперационные осложнения при хирургическом лечении пациентов с нагноительными заболеваниями легких.

Немаловажной характеристикой оперативной методики является ее длительность. Так, продолжительность хирургического вмешательства на пациентах контрольной группы составила в среднем $19,5 \pm 0,79$ минут, в основной группе №1 операция заняла в среднем $21,6 \pm 0,90$ минут, тогда как в основной группе №2 хирургическое пособие было выполнено за $35,6 \pm 1,20$ минут (рис. 17).

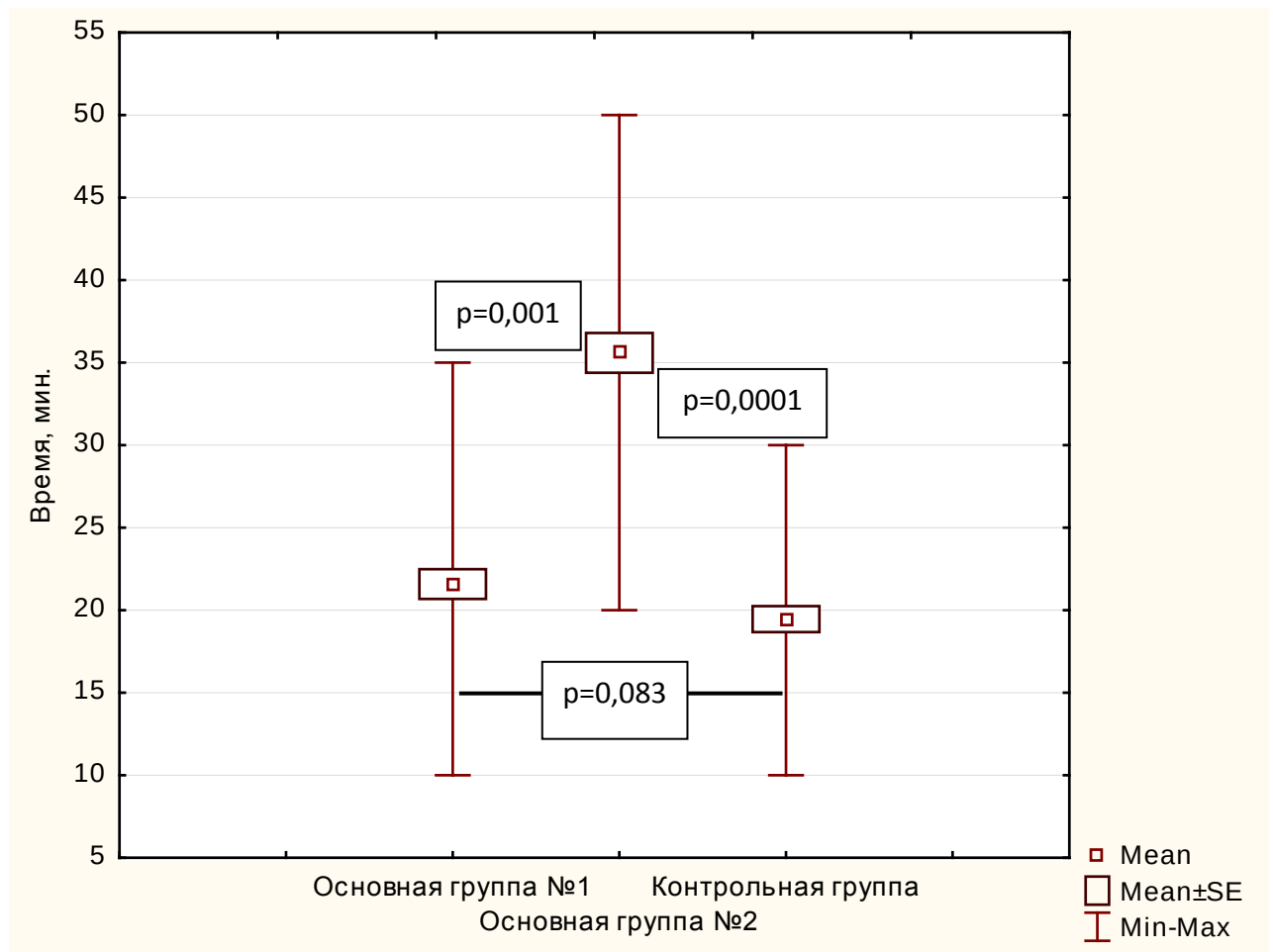


Рис. 17. Длительность операции в зависимости от метода хирургического лечения.

При анализе данных хронометрии установлено, что дренирование гнойно-деструктивной полости под РКТ навигацией с использованием предложенных троакара и стереотаксического держателя медицинского инструмента (основная группа №1) незначительно дольше ($p > 0,05$), чем дренирование под контролем рентгеноскопии (контрольная группа), тогда как дренирование по методике Сельдингера дренажным катетером типа «PIGTAIL» под контролем РКТ с использованием устройства пассивной навигации (основная группа №2) достоверно длительнее как традиционных методов ($p < 0,001$), так и троакарного дренирования под РКТ контролем ($p < 0,01$).

Таким образом, несмотря на наименьшую частоту интраоперационных осложнений, в основной группе №2 существенно увеличивается время проведения манипуляции, что отрицательно сказывается на занятости РКТ операционной.

4.2. Клиническая оценка результатов хирургического лечения.

Клиническая оценка эффективности хирургического лечения больных нагноительными заболеваниями легких не лишена субъективности, в связи с этим проводилась лабораторная оценка признаков эндогенной интоксикации на основании показателей периферической крови (концентрация гемоглобина, лейкоцитоз, СОЭ, ЛИИ, ЛИ), анализ длительности анальгетической и противовоспалительной терапии, качественного состава микрофлоры мокроты и дренажного отделяемого, а также их объема, продолжительности пребывания пациента в стационаре. Объективизация послеоперационного болевого синдрома выполнена путем анкетирования с помощью визуально-аналоговой шкалы (VAS). На момент поступления и в процессе лечения состояние больных оценивалось по клиническим признакам, по данным лабораторно-инструментальных методов обследования, а также использованием рентгенологических методов исследования.

Немаловажную роль в послеоперационном периоде играет температурная реакция пациентов, подвергшихся малоинвазивному хирургическому лечению по поводу гнойно-деструктивной патологии легких.

Длительность и выраженность гипертермии у пациентов проанализирована в течение 14 суток после операции. Максимальные показатели температуры тела больных основной группы №1 находились в интервале от $37,5^{\circ}\text{C}$ до $39,1^{\circ}\text{C}$ (в среднем – $38,3 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$), причем в 8,5% наблюдений гипертермия пересекла порог пиретической лихорадки. У больных основной группы №2 максимальная температура тела варьировала от $37,1^{\circ}\text{C}$ до $40,2^{\circ}\text{C}$ (в среднем – $38,6 \pm 0,11^{\circ}\text{C}$), в 8,1% случаев зафиксирована пиретическая гипертермия. В контрольной группе разброс максимальных показателей послеоперационной лихорадки составил от $37,2^{\circ}\text{C}$ до $39,4^{\circ}\text{C}$ (в среднем $38,5 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$), подъемы температуры тела выше $39,0^{\circ}\text{C}$ установлены у 7,9% пациентов. Достоверных межгрупповых различий по показателям максимальной температуры тела пациентов не обнаружено ($p > 0,1$).

Длительность гипертермии у больных основной группы №1 и основной группы №2 составила в среднем $9,55 \pm 0,12$ и $9,78 \pm 0,14$ дней соответственно, тогда как в контрольной группе пациентов лихорадка наблюдалась в течение $14,65 \pm 0,13$ суток. Статистически значимых различий по продолжительности

послеоперационной гипертермии между основной группой №1 и основной группой №2 не выявлено ($p=0,15$), различия по данному показателю между контрольной группой и основными статистически достоверны ($p<0,05$) (табл.11).

Таблица 11.

Характеристика послеоперационной гипертермии больных в зависимости от метода лечения.

Группы больных		Продолжительность гипертермии, суток	Средняя температура тела больных, °C						Максимальная температура, °C
			1 сутки	3 сутки	5 сутки	7 сутки	10 сутки	14 сутки	
Основная группа №1		9,55±0,12	38,2 ± 0,18	37,9 ± 0,16	37,6 ± 0,13	37,5 ± 0,12	37,2 ± 0,08	36,7 ± 0,06	38,3±0,07
Основная группа №2		9,78±0,14	38,3 ± 0,15	37,8 ± 0,14	37,7 ± 0,12	37,4 ± 0,09	37,2 ± 0,09	36,7 ± 0,05	38,6±0,11
Контрольная группа		14,65±0,13	38,8 ± 0,17	38,4 ± 0,15	38,1 ± 0,11	37,9 ± 0,09	37,4 ± 0,09	37,2 ± 0,06	38,5±0,07
p*	p ¹	0,15	0,054	0,08	0,42	0,85	0,93	0,96	0,32
	p ²	0,0014	0,002	0,001	0,024	0,06	0,18	0,08	0,46
	p ³	0,0021	0,004	0,01	0,03	0,23	0,16	0,07	0,66

* Уровень статистической достоверности различий p рассчитан для каждой пары групп: p¹ – значимость различий между основной группой №1 и основной группой №2, p² – значимость различий между основной группой №1 и контрольной группой, p³ – значимость различий между основной группой №2 и контрольной группой.

При анализе данных таблицы установлено, что на протяжении послеоперационного периода во всех исследуемых группах отмечается планомерное снижение послеоперационной гипертермии пациентов. Однако, при динамическом наблюдении различия средней температуры тела больных контрольной и основных групп (основная группа №1, основная группа №2) в первые 5 суток послеоперационного периода статистически значимы ($p<0,05$), тогда как между основной группой №1 и основной группой №2 достоверных различий по данному показателю не выявлено ($p>0,05$). Причиной выявленной закономерности, по нашему мнению, является неадекватное дренирование гнойной

полости под контролем рентгеноскопии вследствие недостаточной навигации, позиционирования и точности постановки дренажа.

Анализ качественного и количественного состава периферической крови в настоящее время является неотъемлемым методом динамического ведения пациентов [103, 134, 138, 156]. В настоящем исследовании общий анализ крови выполнялся больным при поступлении, а также на 5 и 14 сутки послеоперационного периода.

При интерпретации и оценке показателей периферической крови пациентов с нагноительными заболеваниями легких при поступлении удалось установить, что специфических изменений между группами не наблюдалось ($p > 0,05$). Все изменения соответствовали воспалительному процессу (лейкоцитоз, повышение СОЭ) (табл. 12).

Таблица 12

Показатели общего анализа крови исследуемых больных в динамике.

Показатели		Группы больных			p*		
		Основная группа №1	Основная группа №2	Контрольная группа	p ¹	p ²	p ³
Гемоглобин, г/л	до операции	104,3 ± 1,2	105,1 ± 1,4	105,8 ± 1,4	0,84	0,74	0,68
	5 сутки	118,9 ± 2,2	120,1 ± 1,6	95,1 ± 4,1	0,62	0,001	0,0008
	14 сутки	122,6 ± 1,8	125,4 ± 1,2	115,9 ± 3,4	0,08	0,014	0,006
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	до операции	14,5 ± 0,5	15,1 ± 0,5	14,8 ± 0,6	0,72	0,32	0,26
	5 сутки	10,3 ± 0,5	10,5 ± 0,8	13,1 ± 1,2	0,84	0,021	0,018
	14 сутки	9,1 ± 0,2	9,2 ± 0,3	9,4 ± 0,6	0,91	0,14	0,21
СОЭ, мм/ч	до операции	48,6 ± 2,4	51,5 ± 2,4	52,9 ± 3,2	0,10	0,09	0,48
	5 сутки	29,3 ± 3,1	30,3 ± 2,6	39,3 ± 4,1	0,64	0,004	0,012
	14 сутки	19,2 ± 1,9	19,6 ± 2,1	20,6 ± 3,4	0,52	0,08	0,11

* Уровень статистической достоверности различий p рассчитан для каждой пары групп: p¹ – значимость различий между основной группой №1 и основной группой №2, p² –

значимость различий между основной группой №1 и контрольной группой, p^3 – значимость различий между основной группой №2 и контрольной группой.

После выполнения пункции и дренирования пациентам с нагноительной патологией легких под контролем компьютерной томографии отмечалась прогрессивная положительная динамика показателей крови в обеих основных группах (основная группа №1, основная группа №2), лейкоцитоз и СОЭ снижались, нарастала концентрация гемоглобина. К концу второй недели лечения результаты общего анализа крови приближались к норме. Достоверных межгрупповых различий не установлено ($p > 0,05$).

В контрольной группе вышеописанные значения имели более низкие темпы стабилизации. Различия между контрольной и основными группами на 5 сутки становились статистически значимыми ($p < 0,05$): уровень гемоглобина снижался, нарастал лейкоцитоз, увеличивалась СОЭ. Данные изменения анализа крови пациентов контрольной группы мы связываем с более высокой частотой осложнений рентгенокпически-ассистированного лечения, таких как гемоторакс, кровотечение из межреберного сосуда, повреждение соседних органов, что привело к анемии. Дислокация и неправильное положение дренажа приводит к затруднению оттока содержимого гнойной полости и вызывает нарастание показателей воспалительного процесса и интоксикации (количество лейкоцитов и СОЭ) [51,125, 131].

Для более информативной оценки тяжести, динамики течения воспалительного процесса и эндогенной интоксикации, а также для определения эффективности выбранной лечебной тактики нами была выполнена комплексная оценка гематологических индексов – лейкоцитарного индекса интоксикации и лимфоцитарного индекса (табл. 13) [101, 133].

Таблица 13.

Динамика показателей интоксикации оперированных больных в зависимости от метода лечения.

Группа больных		ЛИИ, усл. ед.			ЛИ, усл. ед.		
		До операции	5 сутки после операции	14 сутки после операции	До операции	5 сутки после операции	14 сутки после операции
Основная группа №1		3,95 ± 0,18	2,86 ± 0,18	1,83 ± 0,18	0,24 ± 0,02	0,36 ± 0,05	0,41 ± 0,05
Основная группа №2		4,12 ± 0,23	2,92 ± 0,14	1,78 ± 0,18	0,26 ± 0,04	0,36 ± 0,04	0,41 ± 0,03
Контрольная группа		4,05 ± 0,18	3,57 ± 0,18	2,03 ± 0,18	0,25 ± 0,03	0,28 ± 0,03	0,45 ± 0,01
p*	p ¹	0,42	0,84	0,43	0,62	0,95	0,93
	p ²	0,24	0,021	0,18	0,54	0,006	0,16
	p ³	0,31	0,034	0,16	0,43	0,001	0,14

* Уровень статистической достоверности различий p рассчитан для каждой пары групп: p¹ – значимость различий между основной группой №1 и основной группой №2, p² – значимость различий между основной группой №1 и контрольной группой, p³ – значимость различий между основной группой №2 и контрольной группой.

До выполнения пункции и дренирования гнойно-деструктивной полости легких у пациентов всех трех групп исследования ЛИИ превышал уровень физиологической нормы ($1,6 \pm 0,5$ усл. ед.) вдвое, при этом достоверных межгрупповых различий по данному показателю не выявлено ($p > 0,1$). Статистически значимое снижение ЛИИ в основных группах (основная группа №1 и основная группа №2) по сравнению с контрольной группой наблюдалось уже на 5 сутки хирургического вмешательства ($p < 0,05$). К 14 суткам значения ЛИИ во всех трех группах больных статистически достоверно не отличались от референтного интервала нормы. Разность между показателями ЛИИ во всех трех группах была не значима ($p > 0,1$).

Оценить состояние клеточной реактивности организма в ответ на инфекцию позволяет анализ показателей ЛИ больных. По результатам исследования значений ЛИ до проведения малоинвазивного вмешательства по дренированию гнойной полости отмечено двукратное их снижение в сравнении с нормой ($0,41 \pm 0,03$ усл. ед.) по всей популяции пациентов. Разница показателей ЛИ между группами была недостоверна ($p < 0,1$). К 5 суткам у больных основных групп (основная группа №1 и основная группа №2) увеличение ЛИ достоверно превышало таковое у пациентов контрольной группы ($p < 0,01$). Снижение клинических признаков эндотоксикоза у пациентов всех трех групп сопровождалось повышением значения ЛИ к 14-м суткам от дренирования гнойной полости, при этом средние значения данного показателя были статистически гомогенны ($p > 0,1$) и близки к нормальным. Подобная тенденция интегральных индексов лейкоцитарной формулы полностью подтверждает аналитические данные гемограмм периферической крови исследуемых пациентов.

Существенное значение в борьбе с инфекционным агентом, вызывающим острый воспалительный процесс и интоксикацию, имеет антибактериальная терапия. Решающую роль в стратегии выбора противомикробного воздействия имеет определение чувствительности патогенных микроорганизмов к антибиотикам, а также способы доставки лекарственных препаратов к очагу поражения [161, 165]. Бактериологический посев мокроты и дренажного отделяемого для определения состава микроорганизмов и их чувствительности к антибиотикам проводился до вмешательства, а также на 5 и 10 сутки после дренирования полости деструкции (табл. 14).

Таблица 14

Изменения качественного состава микрофлоры у больных с нагноительной патологией в легких.

Вид микроорганизма	Группы больных	Количество больных, п		
		До проведения операции	На 5 сутки после операции	На 10 сутки после операции
Staphylococcus aureus	Основная группа №1	10	8	3
	Основная группа №2	8	5	2
	Контрольная группа	8	6	3
Staphylococcus pyogenes	Основная группа №1	8	6	2
	Основная группа №2	7	4	1
	Контрольная группа	8	6	3
Staphylococcus epidermidis	Основная группа №1	8	6	1
	Основная группа №2	5	5	2
	Контрольная группа	6	5	3
Streptococcus pneumoniae	Основная группа №1	9	7	3
	Основная группа №2	6	5	4
	Контрольная группа	8	8	3
Klebsiella pneumoniae	Основная группа №1	1	1	1
	Основная группа №2	2	2	1
	Контрольная группа	1	1	1
Pseudomonas aeruginosa	Основная группа №1	4	4	2
	Основная группа №2	3	3	1
	Контрольная группа	5	4	1
Escherichia coli	Основная группа №1	-	-	-
	Основная группа №2	-	-	-
	Контрольная группа	1	1	-
Бактерии не выделены	Основная группа №1	6	14	35
	Основная группа №2	6	13	30
	Контрольная группа	4	10	22

При оценке результатов бактериологического исследования всей популяции больных удалось установить присутствие микробных ассоциаций в 41% случаев и наличие монокультуры в 26,2% наблюдений. При изучении видового состава микрофлоры мы обнаружили, что до операции в мокроте больных исследуемых групп преобладали штаммы *Staphylococcus aureus* (21%), *Staphylococcus pyogenes* (18,55%), *Staphylococcus epidermidis* (15,3%), *Streptococcus pneumoniae* (18,55%). С меньшей частотой высевалась *Pseudomonas aeruginosa* (9,7%), изредка микроскопия мокроты показывала наличие *Klebsiella pneumoniae* (3,2%) и *Escherichia coli* (0,8%). В 12,9% случаев бактериологический посев мокроты пациентов был стерильным. Статистически достоверных различий качественного состава микроорганизмов мокроты больных всех трех групп исследования не установлено ($p > 0,1$).

При повторных бактериологических посевах отделяемого уже на 5 сутки среди пациентов всех исследуемых групп сократилось количество бактериовыделителей: в основной группе №1 – на 17,4%, в основной группе №2 – на 18,9%, в контрольной группе – на 14,6%. По структуре качественного состава микрофлора дренажного отделяемого не отличалась от микрофлоры мокроты до операции: аналогично преобладали штаммы *Staphylococcus aureus* (15,4%), *Staphylococcus pyogenes* (12,9%), *Staphylococcus epidermidis* (12,9%), *Streptococcus pneumoniae* (16,1%). С меньшей частотой высевалась *Pseudomonas aeruginosa* (8,9%), изредка микроскопия мокроты показывала наличие *Klebsiella pneumoniae* (3,2%) и *Escherichia coli* (0,8%). Стерильный посев отделяемого из дренажа наблюдался в 29,8% случаев. На 5 сутки от начала лечения во всех группах большинство выделенных патогенных возбудителей являлись чувствительными к используемым противомикробным препаратам, за исключением *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli*. Статистически значимых межгрупповых различий по качественному составу дренажного отделяемого на 5 сутки послеоперационного периода не выявлено.

У больных всех групп на фоне проводимого лечения на 10 сутки определялась стойкая регрессия частоты высеивания патогенной микрофлоры, отделяемого из дренажа: в основной группе №1 – на 63,1%, в основной группе

№2 – на 64,9%, в контрольной группе – на 43,9%. Несмотря на видимую разницу в уменьшении частоты встречаемости патогенно обсемененного дренажного отделяемого, достоверных различий между группами по данному признаку не определялось. На основании бактериологического анализа отделяемого из полостей деструкции установлено, что к 10-м суткам от операции большая часть патогенных микроорганизмов являлась чувствительной к saniрующим растворам и подобранной антибактериальной терапии.

Помимо качественного состава дренажного отделяемого, нами была оценена и изучена динамика его количественных изменений (табл. 15).

Таблица 15

Динамика объема дренажного отделяемого у исследуемых больных

Группа больных		Количество отделяемого, мл					
		1 сутки после операции	3 сутки после операции	5 сутки после операции	7 сутки после операции	10 сутки после операции	14 сутки после операции
Основная группа №1		358,3 ±64,6	220,4 ±35,1	150,1 ±28,2	110,6 ±32,2	60,4 ±12,6	30,9 ±13,6
Основная группа №2		334,6 ±47,1	237,3 ±41,6	167,8 ±32,6	132,3 ±28,4	75,6 ±18,1	41,1 ±19,4
Контрольная группа		217,6 ±78,4	162,7 ±53,4	253,2 ±38,1	168,8 ±36,9	98,1 ±28,6	65,3 ±26,4
p*	p ¹	0,52	0,64	0,68	0,72	0,95	0,84
	p ²	0,001	0,08	0,018	0,14	0,18	0,16
	p ³	0,004	0,07	0,024	0,21	0,10	0,14

* Уровень статистической достоверности различий p рассчитан для каждой пары групп: p¹ – значимость различий между основной группой №1 и основной группой №2, p² – значимость различий между основной группой №1 и контрольной группой, p³ – значимость различий между основной группой №2 и контрольной группой.

На основании анализа полученных данных, установлено, что у пациентов основных групп (основная группа №1, основная группа №2) объем отделяемого из полости деструкции планомерно уменьшался от момента дренирования к 14 суткам. При этом достоверных различий в этих группах не выявлено на

протяжении всего времени наблюдения ($p>0,1$). У больных контрольной группы количество отделяемого из дренажа в первые сутки после операции статистически значимо меньше, чем в основной группе №1 и основной группе №2 ($p<0,01$). Это можно объяснить недостаточно точным позиционированием дренажа в гнойной полости, потребовавшим в дальнейшем повторного дренирования, в результате чего объем дренажного отделяемого к пятым суткам нарастал и достоверно разнился с количеством отделяемого у больных основных групп (основная группа №1, основная группа №2) ($p<0,05$) (рис. 18).

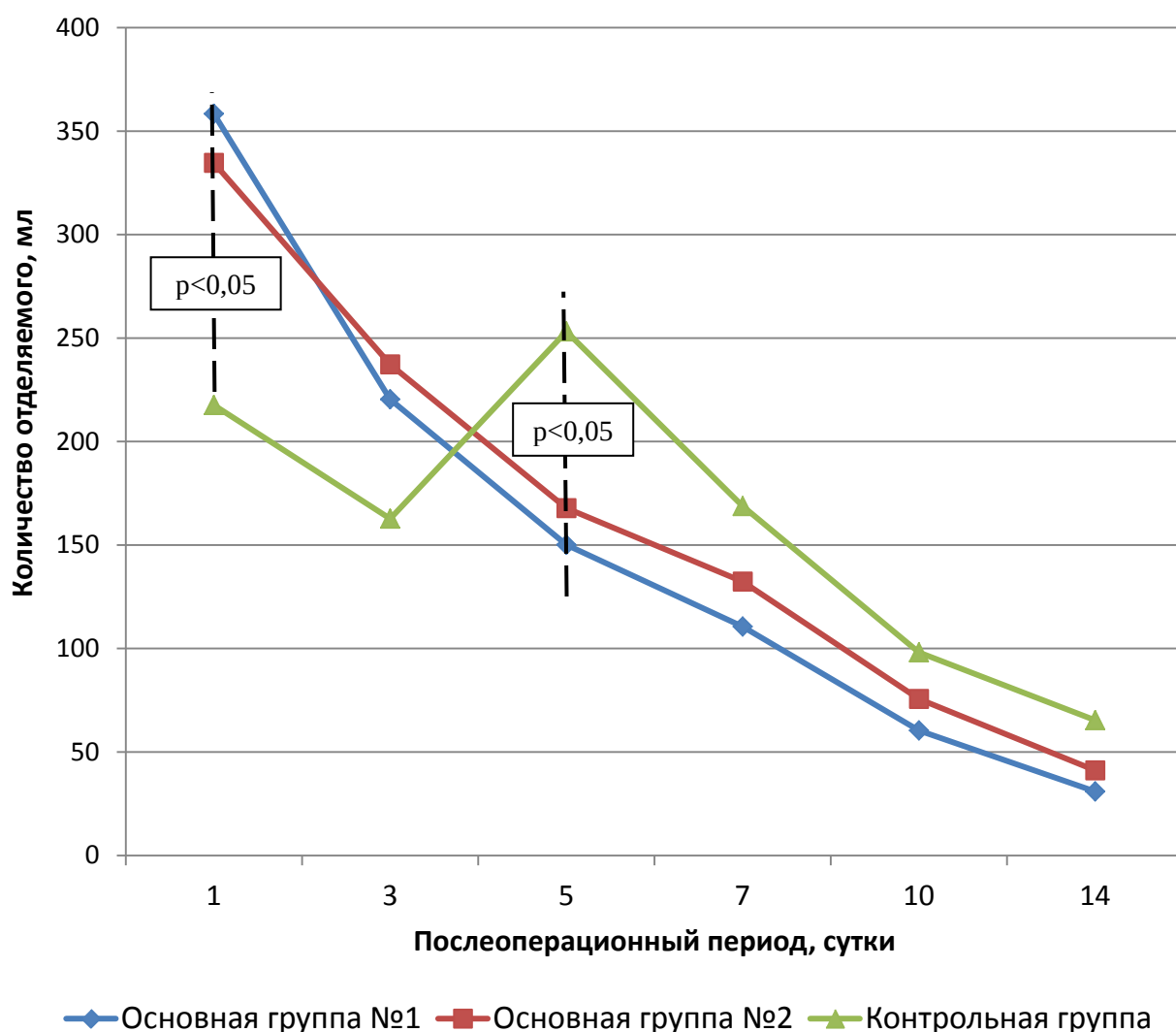


Рис. 18. Динамика объема дренажного отделяемого.

Таким образом, частота выполнения повторных вмешательств больным основной группы №1 составила 4,3% (2 случая из 46), в основной группе №2 данный показатель равнялся 2,7% (1 пациент из 37), в то время как из 41 больного

контрольной группы 11 оперированных потребовали редренирования (26,8%). Статистическая значимость различий по данному показателю между основной группой №1 и основной группой №2 отсутствовала ($p>0,1$), между контрольной группой и основными группами определялась достоверная разница ($p<0,05$) (рис. 19).

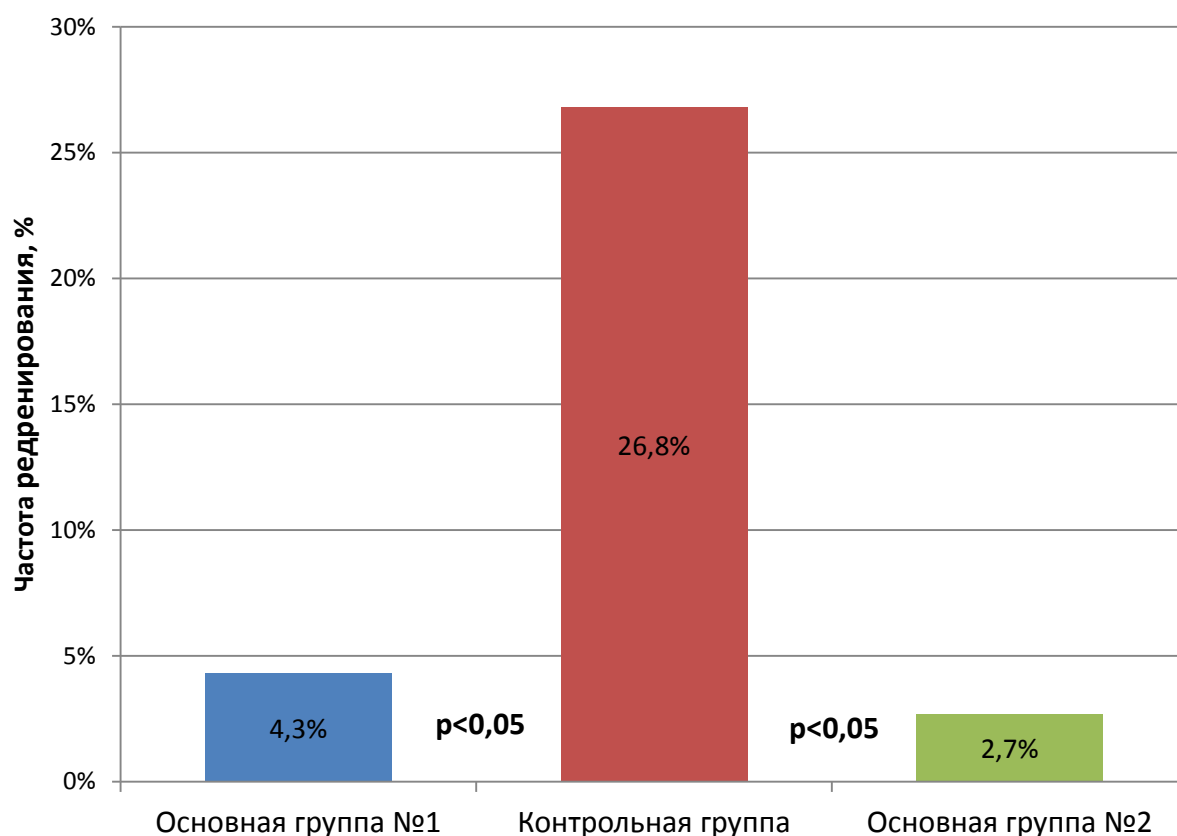


Рис. 19. Частота повторных дренирований гнойно-деструктивной полости.

Для уточнения динамики гнойно-воспалительного процесса в легких и оценки эффективности выполненного дренирования деструктивной полости, а также определения стратегии дальнейшего лечения пациента всем исследуемым больным на 3, 7 и 14 сутки послеоперационного периода выполнялась РКТ грудной клетки. Данные, полученные при исследовании, суммированы в таблице 16.

Таблица 16

Динамика уменьшения размеров дренированных полостей

Группы больных		Размеры полости, см			
		До операции	3 сутки после операции	7 сутки после операции	14 сутки после операции
Основная группа №1		6,65±0,51	4,65±0,39	2,65±0,23	1,25±0,11
Основная группа №2		6,73±0,40	4,71±0,31	2,68±0,24	1,19±0,10
Контрольная группа		7,8±0,48	5,54±0,44	4,35±0,34	3,24±0,32
p*	p ¹	0,48	0,72	0,96	0,52
	p ²	0,12	0,028	0,0042	0,0001
	p ³	0,24	0,036	0,0084	0,0001

* Уровень статистической достоверности различий p рассчитан для каждой пары групп: p¹ – значимость различий между основной группой №1 и основной группой №2, p² – значимость различий между основной группой №1 и контрольной группой, p³ – значимость различий между основной группой №2 и контрольной группой.

При анализе контрольных РКТ установлено, что у больных основной группы №1 на протяжении всего периода наблюдения размеры дренируемой полости планомерно уменьшались, аналогичная тенденция прослеживалась у пациентов основной группы №2. При этом достоверной разницы величин полостей у пациентов указанных групп не установлено ($p > 0,1$). В контрольной группе в послеоперационном периоде также определялась положительная динамика, однако скорость спадания полости была значительно ниже. Статистическая достоверность различий ($p < 0,05$) размеров очагов деструкции между контрольной группой и основными (основная группа №1, основная группа №2) прослеживалась с третьих суток после малоинвазивного вмешательства.

Сразу после проведенного вмешательства выполнялась оценка интенсивности болевого синдрома при помощи линейной визуально-аналоговой шкалы (VAS).

В основной группе №1 болевые ощущения, которые испытывали пациенты во время пункции и дренирования гнойной полости с введением предложенного нами троакара с использованием устройств пассивной навигации, соответствовали $3,2 \pm 0,19$ баллам. В основной группе №2 болевые ощущения соответствовали $2,9 \pm 0,18$ баллам. Наиболее сильные болевые ощущения испытывали больные контрольной группы ($5,3 \pm 0,21$ баллов), которым производилась пункция и дренирование гнойной полости с предварительно поставленной меткой под контролем рентгеноскопии (рис. 20).

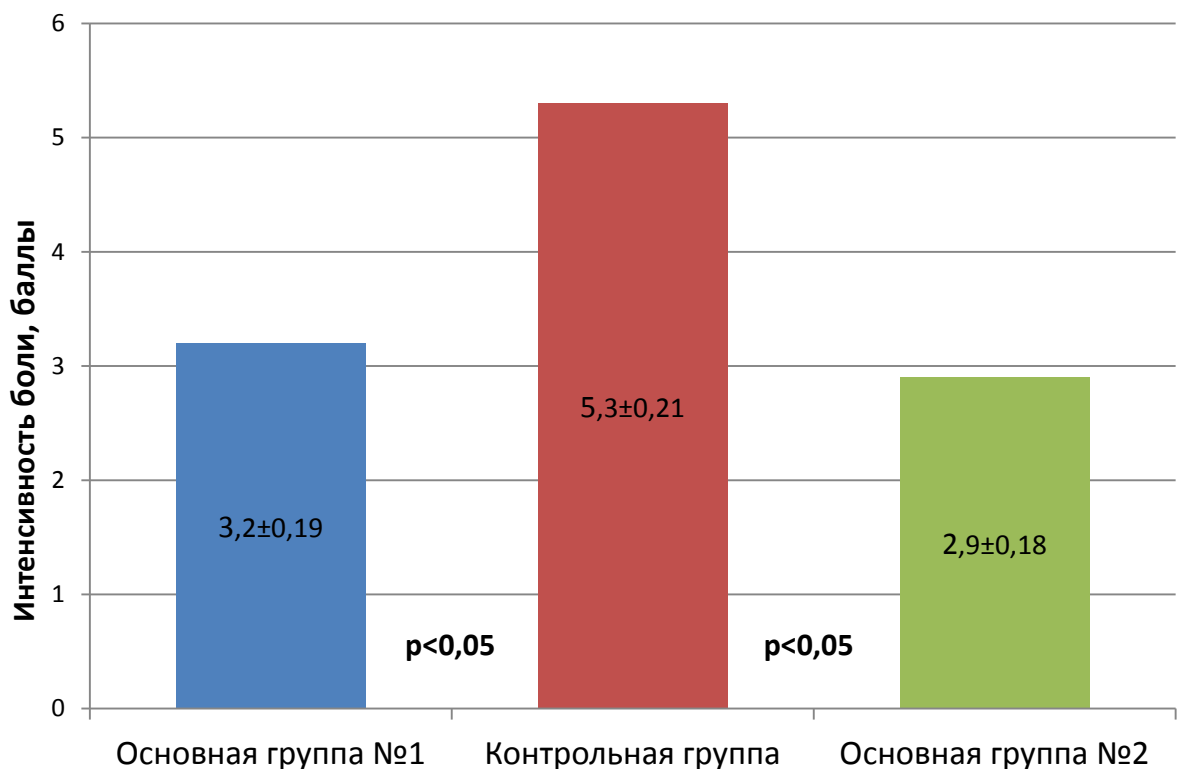


Рис. 20. Интенсивность интраоперационного болевого синдрома.

Таким образом, отсутствие повреждения межреберного сосудисто-нервного пучка за счёт точного позиционирования и введения дренажа под контролем компьютерной томографии в основных группах (основная группа №1 и основная группа №2) способствовало значительному ($p < 0,05$) снижению показателей,

характеризующих болевой синдром, что влияло на тактику обезболивания, уменьшая продолжительность применения ненаркотических анальгетиков и позволяя отказаться от опиатов (табл. 17).

Таблица 17

Длительность послеоперационного обезболивания больных с гнойно-деструктивной патологией в легких.

Группы больных		Длительность введения, сутки	
		НПВС	Наркотические анальгетики
Основная группа №1		1,51±0,11	0,78±0,11
Основная группа №2		1,48±0,12	0,54±0,07
Контрольная группа		3,32±0,13	1,91±0,11
p*	p ¹	0,28	0,068
	p ²	0,001	0,001
	p ³	0,001	0,001

* Уровень статистической достоверности различий p рассчитан для каждой пары групп: p¹ – значимость различий между основной группой №1 и основной группой №2, p² – значимость различий между основной группой №1 и контрольной группой, p³ – значимость различий между основной группой №2 и контрольной группой.

В послеоперационном периоде у больных с гнойно-деструктивными заболеваниями легких, перенесших пункцию и дренирование различными методами, немаловажным является назначение обезболивающих препаратов с целью анальгезии. Всей популяции исследуемых пациентов внутримышечно вводился кеторолак по 30 мг три раза в сутки или по просьбе больного. Пациентам основной группы №1 ненаркотическая анальгезия проводилась в течение 1,51±0,11 суток, в основной группе №2 длительность обезболивания составила 1,48±0,12 дней, больные контрольной группы получали препарат на протяжении 3,32±0,13 суток, что достоверно (p<0,05) дольше, чем в основных группах (основная группа №1, основная группа №2). Статистически значимых различий в основных группах в продолжительности введения анальгетика между основной группой №1 и основной группой №2 не установлено (p>0,1).

В первые сутки после операции пациентам всех исследуемых групп для купирования выраженного болевого синдрома был назначен опиоидный анальгетик трамадола гидрохлорид в дозировке 50 мг внутримышечно однократно или дополнительно при нарастании болевых ощущений. При отсутствии у пациента жалоб на интенсивную боль от введения опиата отказывались в пользу ненаркотического анальгетика. Таким образом, в основной группе №1 длительность введения наркотических анальгетиков составила $0,78 \pm 0,11$ суток, больные основной группы №2 получали препарат на протяжении $0,54 \pm 0,07$ суток, в контрольной группе опиоидная анальгезия выполнялась в течение $1,91 \pm 0,11$ суток. Достоверных различий между основной группой №1 и основной группой №2 зафиксировано не было ($p > 0,05$), в то время как продолжительность введения наркотического анальгетика в контрольной группе статистически значимо превышала использование его в основных группах (основная группа №1, основная группа №2 ($p < 0,05$)).

Длительность послеоперационного койко-дня у пациентов основной группы №1 составила $16,02 \pm 0,27$, а основной группы №2 $15,84 \pm 0,29$. Тот же показатель в контрольной группе в среднем составил $19,32 \pm 1,20$. Имеющиеся различия по длительности пребывания больных после проведения операции под контролем компьютерной томографии в сравнении с традиционным методов лечения явились статистически достоверными ($p < 0,05$), при этом между собой основные группы значимо не различались ($p > 0,1$) (табл. 18).

Таблица 18

Сравнительная характеристика длительности пребывания больных с гнойно-деструктивной патологией в легких.

Группы больных		Послеоперационный койко-день	Общий койко-день
Основная группа №1		$16,02 \pm 0,27$	$17,91 \pm 0,28$
Основная группа №2		$15,84 \pm 0,29$	$17,54 \pm 0,36$
Контрольная группа		$19,32 \pm 1,20$	$21,05 \pm 1,19$
p*	p ¹	0,65	0,40

	p^2	0,006	0,008
	p^3	0,009	0,009

* Уровень статистической достоверности различий p рассчитан для каждой пары групп: p^1 – значимость различий между основной группой №1 и основной группой №2, p^2 – значимость различий между основной группой №1 и контрольной группой, p^3 – значимость различий между основной группой №2 и контрольной группой.

Общий койко-день в основной группе №1 составил $17,91 \pm 0,28$, в основной группе №2 $17,54 \pm 0,36$. Пациенты контрольной группы выписывались из стационара в среднем на $21,05 \pm 1,19$ сутки после поступления в стационар. Таким образом, общая длительность пребывания пациентов основных групп (основная группа №1, основная группа №2) в сравнении с контрольной группой в стационаре сократилась, что статистически достоверно ($p < 0,05$).

Анализируя полученные результаты, нельзя не обратить внимание на достаточно длительный период пребывания оперированных пациентов с нагноительной патологией легких в стационаре. Несомненно, пожилой и старческий возраст, характеризующийся снижением иммунной реактивности организма, наличие тяжелой фоновой и сопутствующей патологии, в большей мере, форма деструкции, тяжесть состояния и развитие осложнений требуют длительного интенсивного лечения, что приводит к значительному увеличению сроков госпитализации [43]. При оценке полученных результатов установлено, что показатель длительности послеоперационного койко-дня возрастает пропорционально увеличению размеров дренируемой полости деструкции. Для вычисления корреляционной зависимости между результатами РКТ грудной клетки госпитализируемых больных и показателями сроков стационарного лечения был выполнен статистический сравнительно-корреляционный анализ (табл. 19).

Таблица 19.

Сравнительно-корреляционный анализ зависимости послеоперационного койко-дня от размеров деструктивной полости.

Переменная	Размер полости	Послеоперационный койко-день
Размер полости	1,0	0,7164

		$p = 0,00058$
Послеоперационный койко-день	0,7164 $p = 0,00058$	1,0

В ходе проведенного корреляционного анализа установлено, что длительность послеоперационного пребывания в стационаре напрямую зависит ($r=0,72$) от размеров дренируемой полости, оценка поля корреляции показывает наличие зависимости, близкой к прямолинейной (рис. 21).

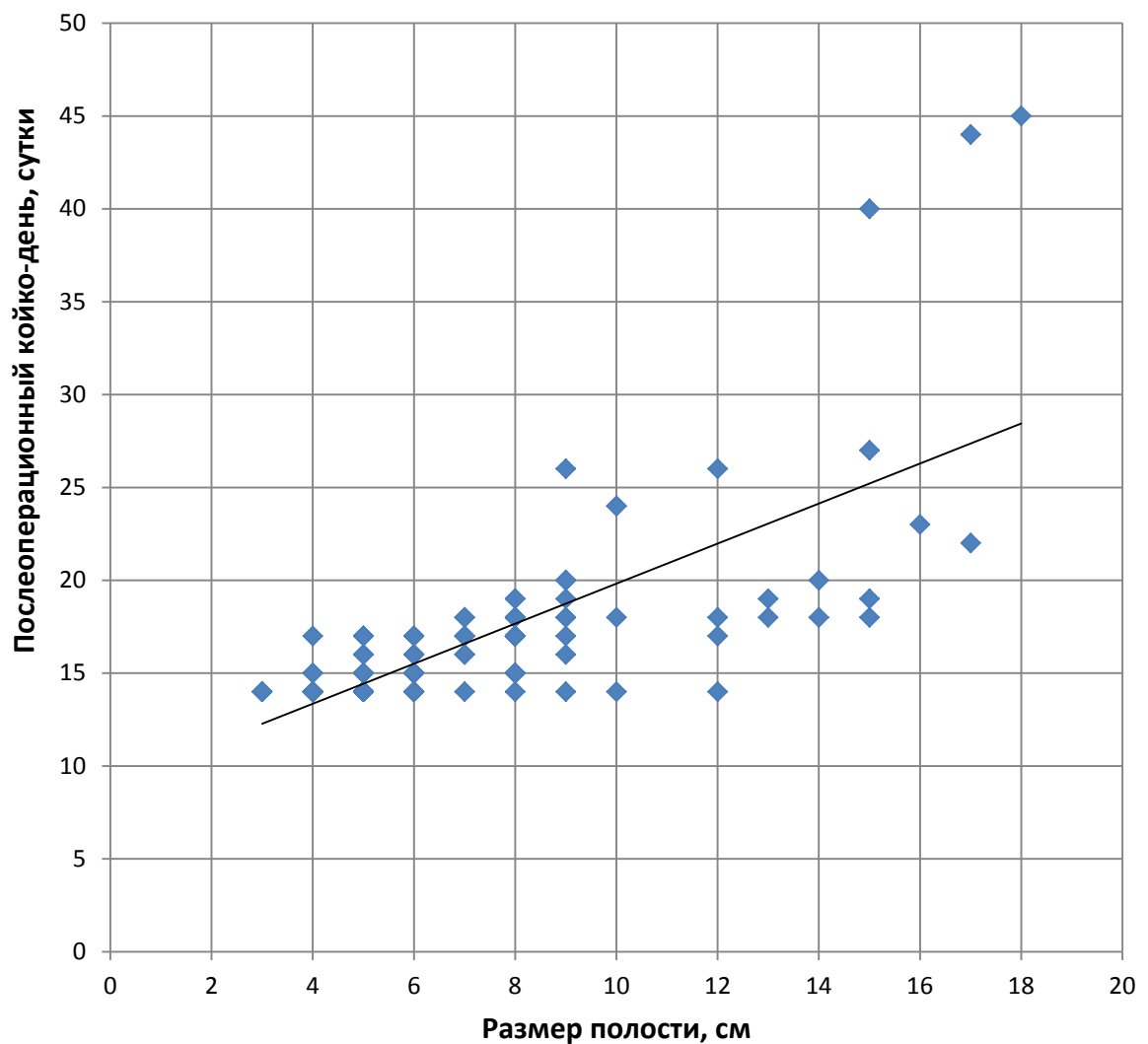


Рис. 21. Поле корреляционной зависимости послеоперационного койко-дня от размеров деструктивной полости.

Таким образом, статистически доказано ($p<0,001$), что помимо формы деструкции, тяжести состояния и наличия осложнений, на длительность и

интенсивность лечения оказывает прямое влияние величина дренируемого гнойно-деструктивного процесса в легких.

Клинический пример №1. Пациент К. 49 лет, И.б. №04726/2 поступил 15.03.15 в отделение торакальной хирургии БУЗ ВО ВОКБ №1 с жалобами на интенсивный непродуктивный кашель, одышку смешанного характера при умеренной физической нагрузке, потливость, слабость, боли в правых отделах грудной клетки, которые усиливались при дыхании и кашле.

Из анамнеза выявлено, что больной заболел остро 01.03.15, связывает начало заболевания с переохлаждением. Появилась фебрильная температура тела, интенсивный непродуктивный кашель. С 03.03.2015 по 12.03.2015 лечился в центральной районной больнице по поводу гнойно-деструктивной правосторонней пневмонии. Выписан из больницы по собственному желанию для продолжения лечения в БУЗ ВО ВОКБ №1. Поступил по самообращению. По тяжести состояния госпитализирован в отделение торакальной хирургии. Перенесенные заболевания: Эрозивный эзофагит, хронический гастрит. Хроническая постгеморрагическая железодефицитная анемия средней степени тяжести. ИБС. Гипертоническая болезнь 2 ст. Хронический внутренний геморрой. Аллергологический анамнез не отягощен, вредные привычки отрицает.

Общее состояние средней тяжести. Сознание ясное. Нормостенического типа телосложения. Кожные покровы бледноватые, сухие. Видимые слизистые розовые, налетов нет. Регионарные лимфатические узлы, доступные пальпации, не увеличены. Отеки не определяются. Носовое дыхание свободное. Грудная клетка симметричная, равномерно участвует в акте дыхания. При пальпации грудной клетки безболезненности не выявлено. Перкуторно – легочный звук укорочен в нижних отделах справа. Аускультативно – дыхание жесткое, ослаблено в базальных отделах справа, хрипы влажные мелкопузырчатые справа в нижних отделах и по передней поверхности. ЧДД - 27 в мин. SpO2 - 92-95%. Изменений в области сердца и крупных сосудов не выявлено. Границы

относительной сердечной тупости расширены влево на 3 см кнаружи от левой среднеключичной линии. Тоны сердца глухие, ритм синусовый. ЧСС-92 в мин. АД-155/85 мм.рт.ст. При пальпации живот мягкий, безболезненный во всех отделах. Печень незначительно увеличена, выступает на 2 см из-под края реберной дуги. Симптомы раздражения брюшины отрицательны. При пальпации область почек безболезненна. Почки не пальпируются. Симптом поколачивания отрицательный с обеих сторон. Мочеиспускание свободное, безболезненное.

Результаты исследования

Общий анализ крови:

15.03.15г.: Эр.- 4.74×10^{12} /л, Hb – 100 г/л, л – 15.9×10^9 /л : п - 6%, с- 74%, э- 1%, л- 12%, м- 3%, тромбоциты 325×10^9 /л, СОЭ-44 мм/ч.

20.03.15г.: Эр.- 5.26×10^{12} /л, Hb – 117 г/л, л – 7.2×10^9 /л : п - 4%, с- 68%, э- 1%, л- 19%, м- 4%, тромбоциты 330×10^9 /л, СОЭ - 30мм/ч.

29.03.15г.: Эр.- 5.67×10^{12} /л, Hb – 121 г/л, л – 5.6×10^9 /л : п - 1%, с- 60%, э- 1%, л- 25%, м- 9%, тромбоциты 320×10^9 /л, СОЭ - 24мм/ч.

Биохимический анализ крови:

15.03.15г.: общий белок – 60.9 г/л, мочевины – 6.8 ммоль/л, АсАТ- 44 Е/л, АлАТ- 46 Е/л, общий билирубин – 5.9 мкмоль/л, глюкоза - 6.4 ммоль/л, холестерин – 2.4 ммоль/л, креатинин 0,8 ммоль/л.

20.03.15г.: общий белок – 62.9 г/л, мочевины – 6.0 ммоль/л, АсАТ- 40 Е/л, АлАТ- 38 Е/л, общий билирубин – 5.8 мкмоль/л, глюкоза - 6.1 ммоль/л, холестерин – 2.3 ммоль/л, креатинин 0,8 ммоль/л.

29.03.15г.: общий белок – 72.9 г/л, мочевины – 5.4 ммоль/л, АсАТ- 31 Е/л, АлАТ- 35 Е/л, общий билирубин – 5.6 мкмоль/л, глюкоза - 5.3 ммоль/л, холестерин – 2.2 ммоль/л, креатинин 0,7 ммоль/л.

Общий анализ мочи:

15.03.15г. отн. плотн. –1008, белок, глюкоза – отсутствует., Л –1-3 в п/зр, Э – 15-20 в п/зр.

Бактериологический анализ мокроты:

15.03.15г. рост микрофлоры не обнаружен.

РКТ органов грудной клетки 15.03.15г. Форма грудной клетки не изменена. В средней доле справа полость абсцесса размерами 70х75х80 мм с плотной капсулой, содержащая жидкость и воздух, прилежит к перикарду, вокруг полости инфильтрация легочной ткани. Бронхи 1-3 порядка проходимы. Трахея - без особенностей. Сердце обычной конфигурации. Грудной отдел аорты не изменен. Диафрагма расположена обычно, контуры ее ровные, четкие. Лимфатические узлы не увеличены. Мягкие ткани, костные структуры грудной клетки не изменены (рис. 22).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Правосторонняя полисегментарная пневмония. Абсцесс средней доли правого легкого.

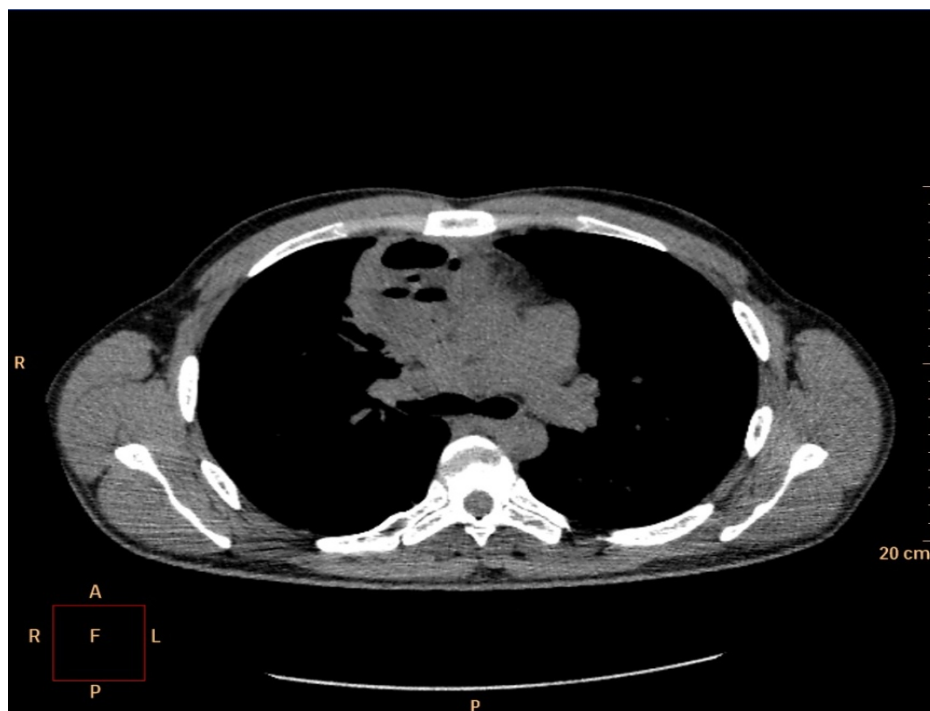


Рис. 22. РКТ органов грудной клетки пациента К. 49 лет, И.б. №04726/2, аксиальная проекция.

Поставлен диагноз: Внебольничная правосторонняя полисегментарная пневмония. Абсцесс средней доли правого легкого.

Лечение:

Операция: Пункция и дренирование абсцесса средней доли правого легкого под РКТ контролем с применением устройства пассивной навигации (рис. 23).

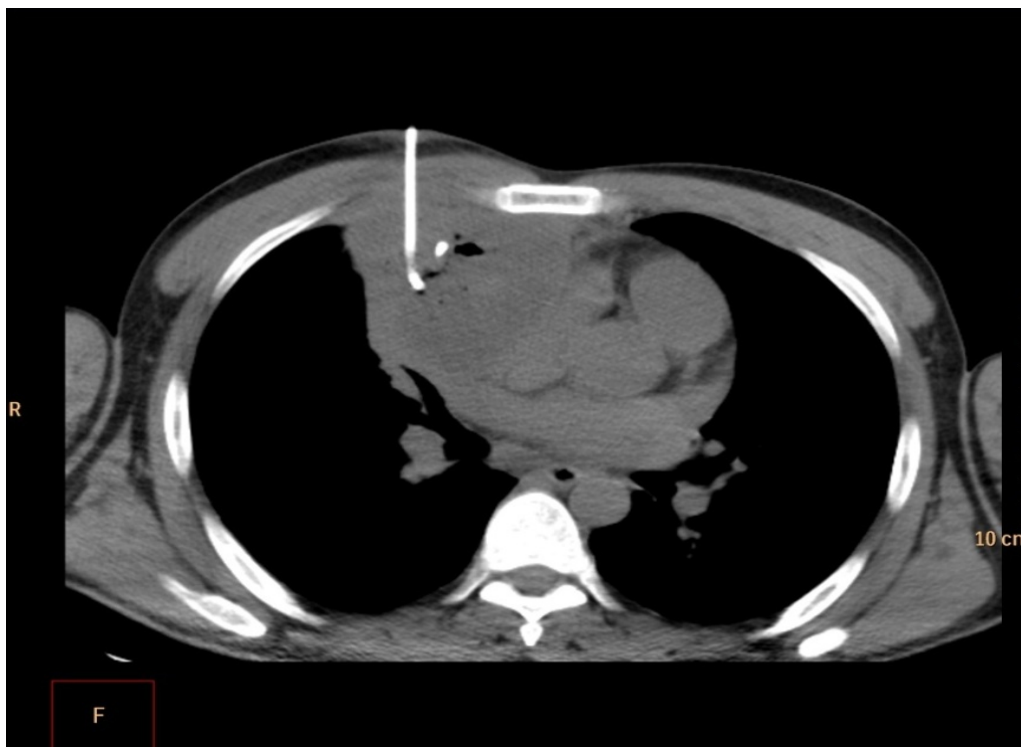


Рис. 23. РКТ исследование пациента К. 49 лет, И.б. №04726/2, аксиальная проекция. Дренаж в полости абсцесса в средней доли правого легкого.

Антибактериальная, противовоспалительная, симптоматическая терапии.

За время проведенного лечения в стационаре самочувствие улучшилось, температура тела нормализовалась, симптомы интоксикации исчезли, кашель не беспокоит. Достигнута выраженная положительная динамика в лабораторных анализах до нормы. Рентгенологическая картина на момент выписки пациента из стационара положительная (определяются участки формирования фиброза и спаяк на месте абсцесса правого легкого).

Выписан в удовлетворительном состоянии. При выписке жалоб со стороны органов грудной клетки больной не предъявлял.

Клинический пример №2. Пациент Г. 40 лет, И.б. №02936/6 поступил 25.02.16. в отделение торакальной хирургии БУЗ ВО ВОКБ №1 с жалобами на кашель с гнойной мокротой, слабость, одышку, умеренные боли в грудной клетке, усиливающиеся при дыхании и кашле.

Из анамнеза выявлено, что пациент заболел остро 15.02.16, связывает начало заболевания с переохлаждением. Отмечает появление высокой температуры тела до $39,2^{\circ}\text{C}$, кашель с гнойной мокротой. С 19.02.16 по 24.02.16 лечился в центральной районной больнице по поводу внебольничной левосторонней верхнедолевой пневмонии. Переведен по собственной просьбе для продолжения лечения в БУЗ ВО ВОКБ №1. По тяжести состояния госпитализирован в отделение торакальной хирургии. Перенесенные заболевания: Хронический эрозивный гастрит. Гипертоническая болезнь 2 ст. Вредные привычки отрицает.

Общее состояние средней тяжести. Сознание ясное. Нормостенического типа телосложения. Кожные покровы бледноватые, сухие. Язык у корня обложен белым налетом. Регионарные лимфатические узлы, доступные для пальпации, не увеличены. Отеки не определяются. Носовое дыхание затруднено. В акте дыхания грудная клетка участвует равномерно. При пальпации грудной клетки безболезненности не выявлено. При перкуссии легочный звук с укорочением в верхних отделах слева. Аускультативно – дыхание жесткое, ослаблено укорочением в верхних отделах слева, хрипы влажные мелкопузырчатые в верхних отделах слева. ЧДД - 20 в мин. SpO₂ - 95%. Изменений в области сердца и крупных сосудов не выявлено. Границы относительной сердечной тупости расширены влево на 4 см кнаружи от левой среднеключичной линии. Тоны сердца приглушены, ритм синусовый. ЧСС-86 в мин. АД-145/80 мм. рт.ст. При пальпации живот мягкий, умеренно болезненный в эпигастральной области. Печень незначительно увеличена, выступает на 3 см из-под края реберной дуги. Симптомы раздражения брюшины отрицательны. При пальпации область почек безболезненна. Почки не пальпируются. Симптом поколачивания отрицательный с обеих сторон. Мочеиспускание свободное, безболезненное.

Результаты исследования.

Общий анализ крови:

25.02.2016г.: Эр.- 4.20×10^{12} /л, Hb – 108 г/л, л – 17.2×10^9 /л : п - 9%, с- 72%, э- 1%, л- 18%, м- 4%, тромбоциты 330×10^9 /л, СОЭ-41 мм/ч.

29.02.2016г.: Эр.- 4.75×10^{12} /л, Hb – 111 г/л, л – 12.7×10^9 /л : п - 7%, с- 67%, э- 1%, л- 18%, м- 6%, тромбоциты 332×10^9 /л, СОЭ-30 мм/ч.

09.03.2016г.: Эр.- 5.51×10^{12} /л, Hb – 117 г/л, л – 6.9×10^9 /л : п - 4%, с- 60%, э- 1%, л- 20%, м- 8%, тромбоциты 340×10^9 /л, СОЭ - 20мм/ч.

Биохимический анализ крови:

25.02.2016г.: общий белок – 66.9 г/л, мочевины – 6.6 ммоль/л, АсАТ- 44 Е/л, АлАТ- 38 Е/л, общий билирубин – 5.4 мкмоль/л, глюкоза - 5.7 ммоль/л, холестерин – 2.4 ммоль/л, креатинин 0,7 ммоль/л.

29.02.2016г.: общий белок – 69.7 г/л, мочевины – 6.0 ммоль/л, АсАТ- 40 Е/л, АлАТ- 35 Е/л, общий билирубин – 5.2 мкмоль/л, глюкоза - 5.8 ммоль/л, холестерин – 2.2 ммоль/л, креатинин 0,5 ммоль/л.

09.03.2016г.: общий белок – 72.5 г/л, мочевины – 4.1 ммоль/л, АсАТ- 25 Е/л, АлАТ- 29 Е/л, общий билирубин – 4.8 мкмоль/л, глюкоза - 5.0 ммоль/л, холестерин – 2.0 ммоль/л, креатинин 0,5 ммоль/л.

Общий анализ мочи:

25.02.2016г.: отн. плотн. –1010, белок, глюкоза – отсутствует, л –1-3 в п/зр, э – 5-10 в п/зр.

Анализ мокроты бактериологический:

26.02.2016г.: *Staphylococcus aureus*.

РКТ органов грудной клетки. 29.02.2016г.: Форма грудной клетки не изменена. В S2, S3 верхней доли левого легкого полость абсцесса размерами 70х40х90 мм с плотной капсулой, содержащая жидкость и воздух. Бронхи 1-3 порядка проходимы. Трахея - без особенностей. Сердце обычной конфигурации. Грудной отдел аорты не изменен. Диафрагма расположена обычно, контуры ее ровные, четкие. Лимфатические узлы не увеличены. Мягкие ткани, костные структуры грудной клетки не изменены (рис. 24). **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Абсцесс

верхней доли левого легкого.

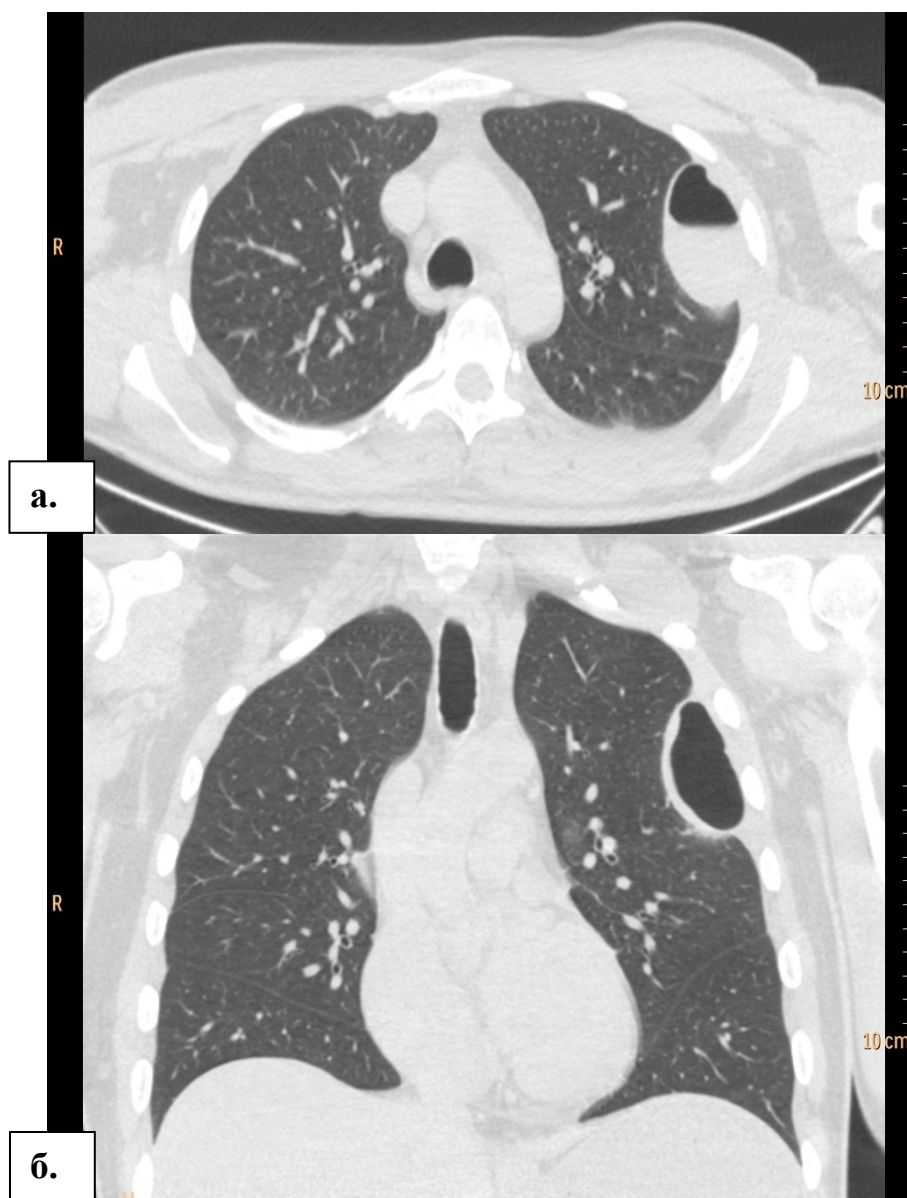


Рис. 24. РКТ исследование органов грудной клетки пациента Г. 40 лет, И.б. №02936/6 (а. – аксиальная проекция; б. – коронарная проекция).

Лечение:

Операция: 25.02.2016г. В торакальном отделении была предпринята попытка пункции и дренирования полости абсцесса верхней доли левого легкого с предварительно поставленной меткой под рентгеноскопическим контролем, жидкости и гноя не получено. Пациент направлен на проведение пункции и дренирования полости абсцесса верхней доли левого легкого под контролем РКТ (рис. 25).



Рис. 25. Результат РКТ исследования грудной клетки пациента Г. 40 лет, И.б. №02936/6, аксиальная проекция. Зафиксированная на коже сетка.

26.02.2016г. Пункция и дренирование абсцесса верхней доли левого легкого под РКТ контролем (рис. 26).

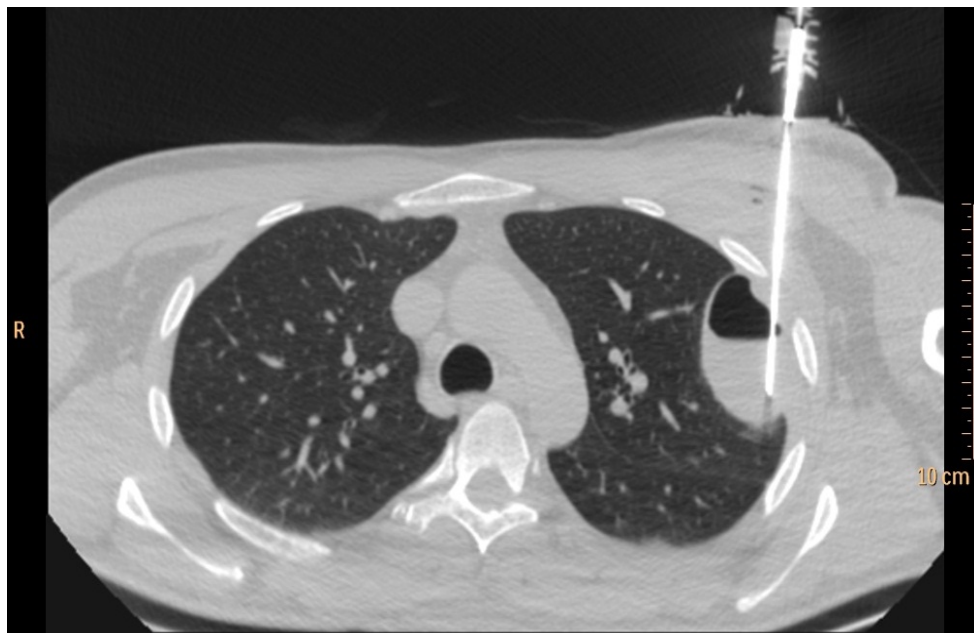


Рис. 26. Результат РКТ исследования пациент Г. 40 лет, И.б. №02936/6, аксиальная проекция. Устройство пассивной навигации с введенной иглой в полость абсцесса в верхней доле левого легкого.

Пункция и дренирование абсцесса средней доли правого легкого под РКТ контролем с применением устройства пассивной навигации. Дренаж в полости абсцесса в верхней доле левого легкого (рис. 27).



Рис. 27. Результат РКТ исследования пациент Г. 40 лет, И.б. №02936/6, аксиальная проекция. Дренаж в полости абсцесса в верхней доле левого легкого.

Консервативная терапия: антибактериальная, противовоспалительная, симптоматическая терапия.

За время госпитализации самочувствие пациента значительно улучшилось, температура тела стойко нормализовалась, симптомы интоксикации устранены, кашель не беспокоит. Лабораторные показатели – в пределах нормальных значений. Рентгенологическая картина при выписке из стационара – участок фиброза и спаяк на месте абсцесса правого легкого.

Выписан в удовлетворительном состоянии. При выписке жалоб со стороны органов грудной клетки больной не предъявлял.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важнейшим принципом лечения гнойных заболеваний легких является своевременная и адекватная санация и дренирование гнойных полостей в легких. Важное значение в благоприятном исходе лечения пациентов с гнойно-деструктивными поражениями легких имеет – своевременное подавление патогенной микрофлоры, ликвидация эндогенной интоксикации, восстановление нарушенных функций органов и систем организма, коррекция показателей обмена веществ и мобилизация иммунитета.

Наиболее эффективными методами активного лечения гнойных заболеваний легких наиболее перспективными являются трансторакальные и эндобронхиальные методы дренирования и санации. На сегодняшний день значительно расширились показания к использованию трансторакальных методов локальной санации, поскольку накоплен большой клинический опыт применения их в ведущих отечественных и зарубежных клиниках.

В свете вышесказанного становится понятно, что существует необходимость разработки и внедрения в широкую клиническую практику новых методов малоинвазивных вмешательств при лечении пациентов с нагноительной патологией легких. В связи с этим целью настоящего исследования явилась разработка методики дренирования гнойных полостей в легких под контролем компьютерной томографии с применением устройства пассивной навигации, оценка клинической эффективности лечения представленной категории пациентов.

В настоящее время существуют различные модели устройств пассивной навигации, однако большинство из имеющихся образцов обладают рядом недостатков. В связи с этим нами разработан и создан стереотаксический держатель медицинского инструмента, патент патент №153899, опубл. 10.08.2015 Бюл. №22, устройство для пассивной навигации медицинского инструмента, патент №2569720, опубл. 27.11.2015 Бюл. №33, которые позволяют ликвидировать недостатки ранее используемых моделей.

Изделие предназначено для определения и разметки места введения медицинского инструмента на коже под контролем РКТ, наведения и

позиционирования инструмента по необходимой траектории под контролем РКТ, удержания инструмента во время проведения операции. Стереотаксический держатель медицинского инструмента изготовлен из алюминия марки Д16 по ГОСТ 21488-97. Состоит из двух вращающихся относительно основания градуированных несъемных дуг, расположенных перпендикулярно друг другу, гаек фиксации дуг, четырех лапок для фиксации на коже пациента.

Дополнительные лапки держателя изготовлены из алюминия марки Д16 по ГОСТ 21488-97, представляют собой пластины, предназначенные для формирования дополнительных плоскостей фиксации стереотаксического держателя на коже пациента. Для крепления дополнительных лапок в основание стереотаксического держателя необходимо открутить гайку основания держателя, уложить лапки в требуемой конфигурации в имеющиеся в основании держателя пазы, закрутить гайку основания держателя.

Для повышения эффективности проведения пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя под контролем КТ нами был разработан и создан троакар оригинальной конструкции. («Троакар для пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя под контролем компьютерного томографа патент №163077, опубл. 10.07.2016 Бюл. №19).

При пункции и дренировании гнойных полостей в легких под контролем компьютерной томографии, когда стереотаксический держатель зафиксирован на теле пациента и в нем установлен троакар, часть его полезной длины не может быть использована, так как находится в держателе, и потеря длины троакара, равная длине направляющей держателя (~ 3 см), в некоторых случаях делает завершение операции невозможным.

Задача полезной модели – повышение эффективности проведения пункции и дренирования нагноительных полостей в легких с использованием стереотаксического держателя под контролем РКТ. Техническим результатом создания устройства является увеличение полезной длины троакара. Подобное

преимущество достигается благодаря тому, что в троакаре рукоятка соединена со стилетом по резьбе.

Сущность технического решения заключается в том, что соединение рукоятки со стилетом по резьбе обеспечивает съемность рукоятки и беспрепятственное снятие стереотаксического держателя с тела пациента под контролем компьютерной томографии и, при необходимости, завершение операции с использованием полезной длины троакара.

Данное рандомизированное контролируемое одноцентровое проспективное диссертационное исследование основано на анализе результатов хирургического лечения 124 пациентов с нагноительными заболеваниями легких, оперированных на базе Бюджетного учреждения здравоохранения Воронежской области «Воронежская областная клиническая больница №1» в период с сентября 2013 г. по февраль 2016 г.

Для определения популяции исследуемых пациентов, а также с целью соблюдения условий сравнительного анализа и обеспечения достоверности результатов были разработаны и использованы следующие критерии:

Критерии включения больных в исследование:

- Пациенты с гнойно-деструктивной полостью в легких при неэффективности консервативной терапии, включавшей в себя арсенал бронхологических методов;
- Одиночный характер и моностеральная локализация нагноительного процесса;
- Периферическое расположение гнойной полости;
- Размеры гнойно-деструктивной полости не менее 3 см;
- Отсутствие дренирования через бронхиальное дерево.

Критерии исключения пациентов из исследования:

- Напряженный пневмоторакс, гидроторакс;
- Легочное кровотечение;
- Флегмона грудной стенки;
- Распространенная эмпиема плевры;

- Субтотальная пневмония, сепсис;
- Острые нарушения коронарного и мозгового кровообращения;
- Нарушения ритма сердца;
- Дыхательная недостаточность III степени;
- Генерализованные онкологические заболевания;
- Острые психические нарушения;
- Возраст старше 70 лет.

Согласно обозначенным критериям исследуемые больные были распределены в случайном порядке на три группы: две основные группы – №1 и №2 и контрольную группу.

Основную группу №1 составили 46 пациентов с нагноительными заболеваниями легких, пункцию и дренирование гнойной полости которым выполняли разработанным нами троакар (патент №163077, опубл. 10.07.2016 Бюл. №19) совместно с предложенными устройствами пассивной навигации (патент №153899, опубл. 10.08.2015 Бюл. №22, патент №2569720, опубл. 27.11.2015 Бюл. №33).

Основная группа № 2 представлена 37 больными, для пункции и дренирования гнойно-деструктивной полости по методике Сельдингера которым применяли дренажный запирающийся катетер Resolve RLCMB-NV-14 типа «PIGTAIL» с гидрофильным покрытием под контролем РКТ с применением устройства пассивной навигации (патент №153899, опубл. 10.08.2015 Бюл. №22, патент №2569720 опубл. 27.11.2015 Бюл. №33).

В контрольную группу включен 41 пациент, им были выполнены пункция и дренирование полости деструкции троакар-катетером торакальным Fr 14 Arxmed с предварительно поставленной меткой под контролем рентгеноскопии.

Согласно этическим и деонтологическим нормам на этапе отбора всем больным предоставлялась полная информация о целях и задачах проводимого комплекса лечебно-диагностических мероприятий, пациенты были предупреждены

о возможности появления побочных эффектов, были подписаны добровольные информированные согласия на участие.

Сравниваемые группы пациентов были сопоставимы по возрастному и половому составу, длительности анамнеза заболевания, размеру, локализации и клиническим формам нагноительной патологии легких, фоновым и сопутствующим заболеваниям.

В ходе исследования нами был проведен тщательный анализ результатов хирургического лечения пациентов с различными видами нагноительных заболеваний легких. Опыт оказания хирургической помощи таким больным позволил нам оценить эффективность выполняемых в клинике вариантов оперативных пособий, выявить и изучить этиологию неудовлетворительных результатов, а также разработать новые методы малоинвазивных вмешательств под контролем компьютерной томографии, а также снизить риск развития осложнений.

В нашем исследовании значительное внимание уделялось оценке результатов интраоперационных осложнений у больных, перенесших пункцию и дренирование гнойной полости. Подавляющее большинство из имеющихся осложнений наблюдались в контрольной группе, что напрямую свидетельствует о преимуществе представленной нами методике малоинвазивного хирургического лечения, за счет лучшей визуализации, точности позиционирования и повышения навигационной способности.

Немаловажной характеристикой оперативной методики является ее продолжительность. При анализе данных длительности проведения операционного вмешательства установлено, что дренирование гнойно-деструктивной полости под РКТ навигацией с использованием предложенных троакара и стереотаксического держателя медицинского инструмента (основная группа №1) незначительно дольше ($p > 0,05$), чем дренирование под контролем рентгеноскопии (контрольная группа), тогда как дренирование по методике Сельдингера дренажным катетером типа «PIGTAIL» под контролем РКТ с использованием устройства пассивной навигации (основная группа №2) достоверно длительнее как традиционных методов ($p < 0,001$), так и троакарного дренирования под РКТ

контролем ($p < 0,01$). Таким образом, несмотря на наименьшую частоту интраоперационных осложнений в основной группе №2, существенно увеличивается время проведения манипуляции, что отрицательно сказывается на занятости РКТ операционной.

Клиническая оценка эффективности хирургического лечения больных нагноительными заболеваниями легких не лишена субъективности, в связи с этим проводилась лабораторная оценка признаков эндогенной интоксикации на основании показателей периферической крови (концентрация гемоглобина, лейкоцитоз, СОЭ, ЛИИ, ЛИ), анализ длительности анальгетической и противовоспалительной терапии, качественного состава микрофлоры мокроты и дренажного отделяемого, а также их объема, продолжительности пребывания пациента в стационаре. Объективизация послеоперационного болевого синдрома выполнена путем анкетирования с помощью визуально-аналоговой шкалы (VAS). На момент поступления и в процессе лечения состояние больных оценивалось по клиническим признакам, по данным лабораторно-инструментальных методов обследования, а также использованием рентгенологических методов исследования.

Длительность и выраженность гипертермии у пациентов проанализирована в течение 14 суток после операции. Анализируя полученные данные, установлено, что на протяжении послеоперационного периода во всех исследуемых группах отмечается планомерное снижение послеоперационной гипертермии пациентов. Однако при динамическом наблюдении различия средней температуры тела больных контрольной и основных групп (основная группа №1, основная группа №2) в первые 5 суток послеоперационного периода статистически значимы ($p < 0,05$), тогда как между основной группой №1 и основной группой №2 достоверных различий по данному показателю не выявлено ($p > 0,05$). Причиной выявленной закономерности, по нашему мнению, является неадекватное дренирование деструктивной полости под контролем рентгеноскопии, вследствие недостаточной навигации, позиционирования и точности постановки дренажа.

Анализ качественного и количественного состава периферической крови в настоящее время является неотъемлемым методом динамического ведения

пациентов. В настоящем исследовании общий анализ крови выполнялся больным при поступлении, а также на 5 и 14 сутки послеоперационного периода.

При интерпретации и оценке показателей крови больных при поступлении удалось установить, что специфических изменений между группами не наблюдалось ($p > 0,05$). Все изменения соответствовали воспалительному процессу (лейкоцитоз, повышение СОЭ).

После выполнения пункции и дренирования пациентам с нагноительной патологией легких под контролем компьютерной томографии отмечалась прогрессивная положительная динамика показателей крови в обеих основных группах (основная группа №1, основная группа №2), лейкоцитоз и СОЭ снижались, нарастала концентрация гемоглобина. К концу второй недели лечения результаты общего анализа крови приближались к норме. Достоверных межгрупповых различий не установлено ($p > 0,05$). В контрольной группе вышеописанные значения имели более низкие темпы стабилизации. Различия между контрольной и основными группами (основная группа №1, основная группа №2) на 5 сутки становились статистически значимыми ($p < 0,05$): уровень гемоглобина снижался, нарастал лейкоцитоз, увеличивалась СОЭ. Данные изменения анализа крови пациентов контрольной группы мы связываем с более высокой частотой осложнений рентгеноконтролируемого лечения, таких, как гемоторакс, кровотечение из межреберного сосуда, повреждение соседних органов, что привело к анемии. Дислокация и неправильное положение дренажа приводит к затруднению оттока содержимого гнойной полости и вызывает нарастание показателей воспалительного процесса и интоксикации (количество лейкоцитов и СОЭ).

Для более информативной оценки тяжести, динамики течения воспалительного процесса и эндогенной интоксикации, а также для определения эффективности выбранной лечебной тактики нами была выполнена комплексная оценка гематологических индексов – лейкоцитарного индекса интоксикации и лимфоцитарного индекса. До выполнения пункции и дренирования гнойно-деструктивной полости легких у пациентов всех трех групп исследования ЛИИ

превышал уровень физиологической нормы ($1,6 \pm 0,5$ усл. ед.) вдвое, при этом достоверных межгрупповых различий по данному показателю не выявлено ($p > 0,1$). Статистически значимое снижение ЛИИ в основных группах (основная группа №1, основная группа №2) в сравнении с контрольной наблюдалось уже к пятым суткам послеоперационного периода ($p < 0,05$). К 14 суткам значения ЛИИ во всех трех группах больных статистически достоверно не отличались от референтного интервала нормы. Разность между показателями ЛИИ во всех трех группах была не значима ($p > 0,1$).

Оценить состояние клеточной реактивности организма в ответ на инфекцию позволяет анализ показателей ЛИ больных. По результатам исследования значений ЛИ до проведения малоинвазивного вмешательства по дренированию гнойной полости, отмечено двукратное их снижение в сравнении с нормой ($0,41 \pm 0,03$ усл. ед.) по всей популяции пациентов. Разница показателей ЛИ между группами была недостоверна ($p < 0,1$). К 5 суткам у больных основных групп (основная группа №1, основная группа №2) увеличение ЛИ достоверно превышало таковое у пациентов контрольной группы ($p < 0,01$). Снижение клинических признаков эндотоксикоза у пациентов всех трех групп сопровождалось повышением значения ЛИ к 14-м суткам от дренирования гнойной полости, при этом средние значения данного показателя были статистически гомогенны ($p > 0,1$) и близки к нормальным. Подобная тенденция интегральных индексов лейкоцитарной формулы полностью подтверждает аналитические данные гемограмм периферической крови исследуемых пациентов.

Существенное значение в борьбе с инфекционным агентом, вызывающим острый воспалительный процесс и интоксикацию, имеет антибактериальная терапия. Решающую роль в стратегии выбора противомикробного воздействия имеет определение чувствительности патогенных микроорганизмов к антибиотикам, а также способы доставки лекарственных препаратов к очагу поражения. Бактериологический посев для определения состава микроорганизмов и их чувствительности к антибиотикам проводился после получения содержимого полости деструкции.

Проанализировав результаты бактериологического исследования всей популяции больных, удалось установить присутствие микробных ассоциаций в 41% случаев и наличие монокультуры в 26,2% наблюдений. При изучении видового состава микрофлоры мы обнаружили, что до операции в мокроте больных исследуемых групп преобладали штаммы *Staphylococcus aureus* (21%), *Staphylococcus pyogenes* (18,55%), *Staphylococcus epidermidis* (15,3%), *Streptococcus pneumoniae* (18,55%). С меньшей частотой высевалась *Pseudomonas aeruginosa* (9,7%), изредка микроскопия мокроты показывала наличие *Klebsiella pneumoniae* (3,2%) и *Escherichia coli* (0,8%). В 12,9% случаев бактериологический посев мокроты пациентов был стерильным. Статистически достоверных различий качественного состава микроорганизмов мокроты больных всех трех групп исследования не установлено ($p>0,1$).

При повторных бактериологических посевах отделяемого уже на 5 сутки среди пациентов всех исследуемых групп сократилось количество бактериовыделителей: в основной группе №1 – на 17,4%, в основной группе №2 – на 18,9%, в контрольной группе – на 14,6%. По структуре качественного состава микрофлора дренажного отделяемого не отличалась от микрофлоры мокроты до операции: аналогично преобладали штаммы *Staphylococcus aureus* (15,4%), *Staphylococcus pyogenes* (12,9%), *Staphylococcus epidermidis* (12,9%), *Streptococcus pneumoniae* (16,1%). С меньшей частотой высевалась *Pseudomonas aeruginosa* (8,9%), изредка микроскопия мокроты показывала наличие *Klebsiella pneumoniae* (3,2%) и *Escherichia coli* (0,8%). Стерильный посев отделяемого из дренажа наблюдался в 29,8% случаев. На 5 сутки от начала лечения во всех группах большинство патогенных микроорганизмов оказались чувствительными к используемым антибактериальным препаратам, за исключением *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli*. Статистически значимых межгрупповых различий по качественному составу дренажного отделяемого на 5 сутки послеоперационного периода не выявлено.

У больных всех групп на фоне проводимого лечения на 10 сутки определялась стойкая регрессия частоты высеивания патогенной микрофлоры

отделяемого из дренажа: в основной группе №1 – на 63,1%, в основной группе №2 – на 64,9%, в контрольной группе – на 43,9%. Несмотря на видимую разницу в уменьшении частоты встречаемости патогенно обсемененного дренажного отделяемого, достоверных различий между группами по данному признаку не определялось. На основании бактериологического анализа отделяемого из полостей деструкции установлено, что к 10-м суткам от операции большая часть патогенных микроорганизмов являлась чувствительной к санирующим растворам и подобранной антибактериальной терапии.

Помимо качественного состава дренажного отделяемого, нами была оценена и изучена динамика его количественных изменений.

На основании анализа полученных данных установлено, что у пациентов основных групп (основная группа №1, основная группа №2) объем отделяемого из полости деструкции планомерно уменьшался от момента дренирования к 14 суткам. При этом достоверных различий в этих группах не выявлено на протяжении всего времени наблюдения ($p > 0,1$). У больных контрольной группы количество отделяемого из дренажа в первые сутки после операции статистически значимо меньше, чем в основной группе №1 и основной группе №2 ($p < 0,01$). Это можно объяснить недостаточно точным позиционированием дренажа в гнойной полости, потребовавшим в дальнейшем повторного дренирования, в результате чего объем дренажного отделяемого к пятым суткам нарастал достоверно разнился с количеством отделяемого у больных основных групп (основная группа №1, основная группа №2) ($p < 0,05$).

Частота выполнения повторных вмешательств больным основной группы №1 составила 4,3% (2 случая из 46), в основной группе №2 данный показатель равнялся 2,7% (1 пациент из 37), в то время как из 41 больного контрольной группы 11 оперированных потребовали редренирования (26,8%). Статистическая значимость различий по данному показателю между основной группой №1 и основной группой №2 отсутствовала ($p > 0,1$), между контрольной группой и основными группами определялась достоверная разница ($p < 0,05$).

Для уточнения динамики гнойно-воспалительного процесса в легких и оценки эффективности выполненного дренирования деструктивной полости, а также определения стратегии дальнейшего лечения пациента всем исследуемым больным на 3, 7 и 14 сутки послеоперационного периода, выполнялась РКТ грудной клетки. При анализе контрольных РКТ установлено, что у больных основной группы №1 на протяжении всего периода наблюдения размеры дренируемой полости планомерно уменьшались, аналогичная тенденция прослеживалась у пациентов основной группы №2. При этом достоверной разницы величин полостей у пациентов указанных групп не установлено ($p>0,1$). В контрольной группе в послеоперационном периоде также определялась положительная динамика, однако скорость спахания полости была значительно ниже. Статистическая достоверность различий ($p<0,05$) размеров очагов деструкции между контрольной группой и основными (основная группа №1, основная группа №2) прослеживалась с третьих суток после малоинвазивного вмешательства.

Сразу после проведенного оперативного вмешательства выполнялась оценка выраженности болевого синдрома с использованием линейной визуально-аналоговой шкалы (VAS). В основной группе №1 болевые ощущения, которые испытывали пациенты во время пункции и дренирования гнойной полости с введением предложенного нами троакара с использованием устройств пассивной навигации, соответствовали $3,4\pm0,19$ баллам. В основной группе №2 болевые ощущения соответствовали $2,9\pm0,18$ баллам. Наиболее сильные болевые ощущения испытывали больные контрольной группы ($5,3\pm0,21$ баллов), которым производилась пункция и дренирование гнойной полости с предварительно поставленной меткой под контролем рентгеноскопии. Таким образом, отсутствие повреждения межреберного сосудисто-нервного пучка за счёт точного позиционирования и введения дренажа под контролем компьютерной томографии в основных группах (основная группа №1, основная группа №2) способствовало значительному ($p<0,05$) снижению показателей, характеризующих болевой

синдром, что влияло на тактику обезболивания, уменьшая продолжительность применения ненаркотических анальгетиков и позволяя отказаться от опиатов.

В послеоперационном периоде у больных с нагноительными заболеваниями легких, перенесших пункцию и дренирование различными методами, немаловажным является назначение обезболивающих препаратов с целью анальгезии. Пациентам основной группы №1 ненаркотическая анальгезия проводилась в течение $1,51 \pm 0,11$ суток, в основной группе №2 длительность обезболивания составила $1,48 \pm 0,12$ дней, больные контрольной группы получали препарат на протяжении $3,32 \pm 0,13$ суток, что достоверно ($p < 0,05$) дольше, чем в основных группах (основная группа №1, основная группа №2). Статистически значимых различий в продолжительности введения анальгетика между основной группой №1 и основной группой №2 не установлено ($p > 0,1$).

В первые сутки после операции пациентам всех исследуемых групп для купирования выраженного болевого синдрома был назначен опиоидный анальгетик трамадола гидрохлорид в дозировке 50 мг внутримышечно однократно или дополнительно при нарастании болевых ощущений. При отсутствии у пациента жалоб на интенсивную боль от введения опиата отказывались в пользу ненаркотического анальгетика. Таким образом в основной группе №1 длительность введения наркотических анальгетиков составила $0,78 \pm 0,11$ суток, больные основной группы №2 получали препарат на протяжении $0,54 \pm 0,07$ суток, в контрольной группе опиоидная анальгезия выполнялась в течение $1,91 \pm 0,11$ суток. Достоверных различий между основной группой №1 и основной группой №2 зафиксировано не было ($p > 0,05$), в то время как продолжительность введения наркотического анальгетика в контрольной группе статистически значимо превышала использование его в основных группах (основная группа №1, основная группа №2 ($p < 0,05$)).

Длительность послеоперационного койко-дня у пациентов основной группы №1 составила $16,02 \pm 0,27$, а основной группы №2 $15,84 \pm 0,29$. Тот же показатель в контрольной группе в среднем составил $19,32 \pm 1,20$. Имеющиеся различия по длительности пребывания больных после проведения операции под контролем

компьютерной томографии в сравнении с традиционным методом лечения явились статистически достоверными ($p < 0,05$), при этом между собой основные группы значимо не различались ($p > 0,1$).

Общий койко-день в основной группе №1 составил $17,91 \pm 0,28$, в основной группе №2 $17,54 \pm 0,36$. Пациенты контрольной группы выписывались из стационара в среднем на $21,05 \pm 1,19$ сутки после поступления в стационар. Таким образом, общая длительность пребывания пациентов основных групп (основная группа №1, основная группа №2) в сравнении с контрольной группой в стационаре сократилась, что статистически достоверно ($p < 0,05$).

Проанализировав полученные результаты, следует внимание на достаточно длительный период пребывания оперированных пациентов с нагноительной патологией легких в стационаре. Несомненно, пожилой и старческий возраст, характеризующийся снижением иммунной реактивности организма, наличие тяжелой фоновой и сопутствующей патологии, в большей мере, форма деструкции, тяжесть состояния и развитие осложнений требуют длительного интенсивного лечения, что приводит к значительному увеличению сроков госпитализации. При оценке полученных результатов установлено, что показатель длительности послеоперационного койко-дня возрастает пропорционально увеличению размеров дренируемой полости деструкции. Для вычисления корреляционной зависимости между результатами РКТ грудной клетки госпитализируемых больных и показателями сроков стационарного лечения был выполнен статистический сравнительно-корреляционный анализ, в ходе которого установлено, что длительность послеоперационного пребывания в стационаре напрямую зависит ($r = 0,7164$) от размеров дренируемой полости, оценка поля корреляции показывает наличие зависимости, близкой к прямолинейной. Таким образом, статистически доказано ($p < 0,001$), что, помимо формы деструкции, тяжести состояния и наличия осложнений, на длительность и интенсивность лечения оказывает прямое влияние величина дренируемого гнойно-деструктивного процесса в легких.

ВЫВОДЫ

1. Разработанное и внедренное устройство пассивной навигации для малоинвазивных вмешательств под контролем рентгеновской компьютерной томографии повышает эффективность лечения пациентов с нагноительной патологией легких.

2. Разработанный комплекс показаний и противопоказаний к дренированию гнойно-деструктивной полости с использованием стереотаксического держателя медицинского инструмента под контролем рентгеновской компьютерной томографии предоставил возможность обоснованно отдавать предпочтение наиболее адекватному методу операции в каждом конкретном случае.

3. Применение предлагаемого устройства в лечении пациентов с нагноительной патологией легких позволило достоверно ($p<0,05$) снизить риск интраоперационных осложнений с 70,7% до 19,3% за счет лучшей визуализации, точности позиционирования и повышения навигационной способности.

4. Предложенные малоинвазивные хирургические вмешательства под контролем компьютерной томографии показали достаточную эффективность лечения пациентов с нагноительными заболеваниями легких по сравнению с традиционными вариантами лечения, что позволило статистически значимо ($p<0,05$) сократить послеоперационный койко-день с $19,32\pm 1,20$ до $15,94\pm 0,20$, а общий койко-день – с $21,05\pm 1,19$ до $17,75\pm 0,22$.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для повышения эффективности пункции и дренирования гнойных полостей легких под контролем РКТ следует использовать устройство пассивной навигации. Применение данного вида хирургического инструмента не требует от врача приобретения дополнительных навыков. При этом в ходе установки устройства пассивной навигации, дугообразные кронштейны должны совпадать по направлению с линиями в коронарной и аксиальной проекциях.

2. Дополнительные лапки, предназначенные для формирования дополнительных плоскостей фиксации стереотаксического держателя на поверхности тела пациента. Для их крепления необходимо выполнить строгую последовательность: в основание стереотаксического держателя открутить гайку, уложить лапки в требуемой конфигурации в имеющиеся в основании держателя пазы, закрутить гайку основания держателя.

3. Поэтапное введение инструмента с промежуточными контрольными РКТ исследованиями помогает избежать интраоперационных и послеоперационных осложнений.

4. Соединение рукоятки троакара со стилетом по резьбе обеспечивает снятие рукоятки с последующим беспрепятственным удалением стереотаксического держателя с тела пациента и завершение операции с использованием полезной длины троакара.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Абакумов, М.М. Инфекции в торакальной хирургии / М.М. Абакумов // Хирургические инфекции: руководство для врачей под ред. И.А. Ерюхина, Б.Р. Гельфанда, С.А. Шляпникова. - СПб.: Питер, 2003.- Гл. 9.-С.509-560.
2. Абрамзон, О.М. Биологические свойства возбудителей и их коррекция при острых гнойных заболеваниях лёгких и плевры : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / О.М. Абрамзон. – Оренбург, 2004. – 43 с.
3. Аверина, А.В. Эффективность методов десорбции аутоэритроцитов при гнойно-деструктивных заболеваниях лёгких и плевры : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.В. Аверина. – Саранск, 2000. – 17 с.
4. Агеев, А.Г. Малообъёмный дискретный плазмаферез с аутоотрансфузией фотомодифицированных эритроцитов в лечении острых деструктивных заболеваний лёгких и плевры : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Г. Агеев. – Саранск, 2002. – 18 с.
5. Амарантов, Д.Г. Опыт использования торакоскопии при лечении больных с острой эмпиемой плевры /Д.Г. Амарантов, И.А. Баландина / Эндоскопическая хирургия.-2010.-№6.-С.27-31.
6. Артюхов, В.Г. Взаимодействие нейтрофилов крови человека с С3-фактором системы комплемента в условиях УФ-облучения / В.Г. Артюхов, В.В. Гусинская, Е.А. Михилева // Иммунология. – 2005. – Т. 2, № 26. – С. 76-79.
7. Ахметвалеева, Ю.Н. Состояние антиоксидантной защиты сыворотки крови у детей при различных формах острого воспалительного поражения бронхов / Ю.Н. Ахметвалеева, Х.М. Вахитов, Е.И. Адо // Казанский медицинский журнал. – 2005. – Т. 86, прил. – С. 92.
8. Бадин, А.М. Влияние эндобронхиальной лазеротерапии на состояние бронхиального шва в различные сроки послеоперационного периода : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.М. Бадин. – Саранск, 2002. – 17 с.

9. Балмасова, И.П. Эндоскопические и иммунологические параллели при сопутствующих катаральном и гнойном бронхитах у больных острыми гнойными абсцессами легких / И.П. Балмасова, С.А. Блашенцева // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2001. – № 5. – С. 50-54.

10. Балясников, А.В. Торакоабсцессостомия в комплексном лечении гангренозных абсцессов и гангрены легкого : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.В. Балясников; ГОУ ВПО Моск. мед. акад. им. И.М. Сеченова. – М., 2007. – 24 с.

11. Барков, В.А. Дифференциальная диагностика затяжной пневмонии, осложненной гнойной деструкцией, у больных с факторами риска / В.А. Барков, В.И. Нечаев, А.В. Хованов // Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2007. – № 1. – С. 30-36.

12. Бисенков, Л.Н. Торакальная хирургия: руководство для врачей / Л.Н. Бисенков, Н.В. Бебик, С.В. Гришаков. – СПб. : Элби, 2006. – 928 с.

13. Бисенков, Л.Н. Длительная трансбронхиальная катетеризация полостей деструкции в лечении острых абсцессов легких с нарушенной бронхиальной проходимостью / Л.Н. Бисенков, А.В. Саламатов // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1998. – № 5. – С. 110-117.

14. Бисенков, Л.Н. Хирургия острых инфекционных деструкции легких / Л.Н. Бисенков, В.И. Попов, С.А. Шалаев. – СПб : Деан, 2003. – 400 с.

15. Блашенцева, С.А. Ультразвуковой и рентгенологический методы в диагностике острых гнойных абсцессов легких / С.А. Блашенцева // Медицинская визуализация. – 2005. – № 2. – С. 34-38.

16. Блашенцева, С.А. Дренирование острых гнойных абсцессов легких / С.А. Блашенцев // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2002. – № 2. – С. 60-64.

17. Блашенцева, С.А. Трансбронхиальное дренирование острых гнойных абсцессов легких (эндоскопические, ультразвуковые, иммунологические аспекты) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / С.А. Блашенцева. – Самара, 2001. – 48 с.

18. Блашенцева, С.А. Ультразвуковые критерии эффективности эндоскопического дренирования острых гнойных абсцессов легких / С.А. Блашенцева // Медицинская визуализация. – 2001. – № 1. – С. 51-53.
19. Боско, О.Ю. Клиническая эффективность эфферентных методов в комплексном лечении больных гнойно-деструктивными заболеваниями легких и плевры : автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.Ю. Боско. – Волгоград, 1995. – 26 с.
20. Бякин, С.П. Селективные и комбинированные эфферентно-квантовые трансфузиологические операции в хирургии : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / С.П. Бякин. – СПб, 1999. – 43 с.
21. Васильева, Н.П. Возможности эхографии в диагностике и выборе тактики лечения абсцессов легких у детей / Н.П. Васильева // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2005. – № 4. – С. 58-63.
22. Ветчинникова, О.Н. Экстракорпоральное ультрафиолетовое облучение крови в медицине / О.Н. Ветчинникова, И.Н. Пиксин, А.П. Калинин. – М. : Издатель Е.Б. Разумова, 2002. – 263 с.
23. Видеоторакоскопия в лечении пиофибриноторакса у детей при бактериальной деструкции легких / И.Н. Кайгородкова [и др.] // Детская хирургия. – 2007. – № 4. – С. 19-21.
24. Внутренние болезни по Тинсли Р. Харрисону : пер. с англ. / под. ред. Э. Фаучи [и др.]. – М. : Практика ; McGraw-Hill, 2002. – С. 1739-1746.
25. Возможности ультразвуковой томографии в диагностике и лечении жидкостных образований брюшной полости и забрюшинного пространства / В.А. Иванов [и др.] // Вестник РУДН. – 2004. – № 3 (27). – С. 62-68.
26. Гамова, Е.В. Магнитно-резонансная диагностика воспалительных заболеваний легких / Е.В. Гамова, Н.В. Нуднов // Медицинская визуализация. – 2006. – № 5. – С. 88-94.
27. Гиллер, Д.Б. Хирургия инфекционных деструкций легких / Д.Б. Гиллер // Материалы III конгресса ассоциации хирургов им. Н.И. Пирогова. – М., 2001. – С. 11.

28. Гладун, Н.В. Место пневмотомии с некрэктомией в лечении гангренозных процессов легких / Н.В. Гладун, К.А. Цыбырне // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 1991. – № 3. – С. 54-56.

29. Голубев, А.Г. Диагностика и лечение гнойно-деструктивных заболеваний легких и плевры с использованием УЗИ / А.Г. Голубев // Актуальные проблемы современного здравоохранения и экологии : сб. материалов региональной научно-практической конференции молодых ученых. – Ульяновск, 2003. – С. 92-93.

30. Голубев, А.Г. Изменения некоторых показателей гуморального иммунитета при острых абсцессах легких на фоне ультрафиолетовой фототерапии / А.Г. Голубев, И.В. Федосейкин // Физиология человека. – 2007. – Т. 33, № 4. – С. 126-127.

31. Гостищев, В.К. Инфекция в торакальной хирургии : руководство для врачей / В.К. Гостищев. – М. : Графикон принт, 2004. – 583 с.

32. Гостищев, В.К. Комплексное двухэтапное хирургическое лечение гангрены легкого / В.К. Гостищев, А.В. Балясников // Медицинский вестник МВД. – 2007. – № 1. – С. 5-6.

33. Гостищев, В.К. Лечение острых абсцессов легких / В.К. Гостищев, Ю.К. Харитонов // Русский медицинский журнал. – 2001. – Т. 9, № 3-4. – С. 103-105.

34. Григорьев, Е.Г. Хирургия острого абсцесса и гангрены легкого / Е.Г. Григорьев // 50 лекций по хирургии / под ред. В.С. Савельева. – М. : Media medica, 2003. – С. 351-363.

35. Даниелян, Ш.Н. Диагностика и лечение гнойных осложнений повреждений груди : дис. ... д-ра мед. наук / Ш.Н. Даниелян. – Москва, 2014. – 322 с.

36. Демьянов, А.В. Диагностическая ценность исследования уровней цитокинов в клинической практике / А.В. Демьянов, А.Ю. Котов, А.С. Симбирцев // Цитокины и воспаление. – 2003. – Т. 2, № 3. – С. 20-35.

37. Дифференцированный подход к комплексному лечению больных с абсцессами и гангреной лёгких / В.К. Гостищев [и др.] // Материалы III конгресса Ассоциации хирургов им. Н.И. Пирогова / под. ред. Ю.Л. Шевченко. – М., 2001. – С. 12.
38. Дуткевич, И.Г. Экстракорпоральная фотогемотерапия / И.Г. Дуткевич, А.В. Марченко, С.А. Снопов. – СПб : Наука, 2006. – 400 с.
39. Егоршина, Е.В. Лабораторно-диагностические критерии эндотоксикоза при острых пневмониях, абсцессах легких и хроническом не обструктивном бронхите : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Егоршина. – Чита, 2000. – 21 с.
40. Жданов, А.И. Малоинвазивные вмешательства под контролем рентгеновской компьютерной томографии с применением устройств пассивной навигации / А.И. Жданов, В.В. Евтеев, М.А. Черных // Конгресс российской ассоциации радиологов: тезисы докл. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 172-173.
41. Жестков, К.Г. Торакоскопическая плеврэктомия и декортикация при метастатическом плеврите: аспекты хирургической техники / К.Г. Жестков, Р.Т. Ядута // Поволжский онкологический вестник – 2016. – № 2. – С. 43-47.
42. Золотарев, Д.В. Местное применение рекомбинантного интерлейкина-1 бета человека в комплексном лечении острых абсцессов легких с затяжным течением : автореф. дис. канд. мед. наук / Д.В. Золотарев. – СПб., 2000. – 19 с.
43. Ищенко, Б.И. Лучевая диагностика для торакальных хирургов / Б.И. Ищенко, Л.Н. Бисенков, И.Е. Тюрин. – СПб. : Деан, 2001. – 347 с.
44. Кабанов, С.Н. Эндолимфатическая антибиотико-иммунопрофилактика гнойно-воспалительных осложнений при хирургическом лечении опухолей легкого : автореф. дис канд. мед. наук / С.Н. Кабанов. – Ростов н/Д., 2003. – 28 с.
45. Карандашов, В.И. Квантовая терапия / В.И. Карандашов, Е.Б. Петухов, В.С. Зродников. – М. : Медицина, 2004. – 336 с.

46. Комплексное лечение абсцессов легких и эмпиемы плевры у пострадавших с тяжелой торакальной травмой /В.В. Бойко и др.// Клінічна хірургія.-2011.-№3.-С.53-56.

47. Коновалов, Е.П. Использование антисептика Декасана в практике неотложной хирургии / Е.П. Коновалов, В.Н. Терлецкий, К.И. Пляцук // Клиническая хирургия. – 2004. – № 9. – С. 18-20.

48. Котляров, П.М. Лучевые методы в диагностике заболеваний органов дыхания / П.М. Котляров // Русский медицинский журнал. – 2001. – Т. 9, № 5. – С. 197.

49. Кошелев, П.И. Острый абсцесс легких: комплексное лечение / П.И. Кошелев. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1998. – 182 с.

50. Кравчук, А.С. Основы компьютерной томографии / А.С. Кравчук. – М. : Дрофа, 2001. – 240 с.

51. Лапшин, С.П. Свободнорадикальное окисление и тяжесть эндотоксемии при экспериментальной гнойной деструкции легкого / С.П. Лапшин, В.Т. Долгих, К.К. Козлов // Вестник Уральской медицинской академии наук. – 2007. – № 1. – С. 39-45.

52. Левин, А.В. Применение эндобронхиального клапана для окклюзии свищевых бронхов при пострезекционных эмпиемах и остаточных плевральных полостях / А.В. Левин, Е.А. Цеймах, А.М. Саймуленков // Респираторная медицина. – 2007. – № 1. – С. 83-89.

53. Лебянов, А.Д. Влияние озона и натрия гипохлорита на заживление кишечного анастомоза при острой толстокишечной непроходимости в эксперименте / А.Д. Лебянов // Вестник Смоленской медицинской академии. – 2003. – № 1. – С. 102-108.

54. Леонович, А.П. Проточно-промывное дренирование в лечении острых абсцессов легких больших размеров : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.П. Леонович. – СПб., 2002. – 24 с.

55. Лечение острых гнойно-воспалительных заболеваний легких и плевры под контролем факторов персистенции микроорганизмов / О.М. Абрамзон [и др.] // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2004. – № 4. –

С. 13-16.

56. Магнитно-резонансная томография в визуализации органов дыхания, средостения и при некоторых патологических состояниях / П.М. Котляров [и др.] // Пульмонология. – 1999. – № 4. – С. 26-30.

57. Магомедов, А.М. Антибактериальная терапия в комплексном лечении гнойно-некротических деструкций легких и плевры : дис. ... канд. мед. наук / А.М. Магомедов. – М., 2004. – 151 с.

58. Макаров, С.В. Оценка эффективности различных методов ультрафиолетового облучения аутокрови в лечении больных с острой гнойной хирургической инфекцией мягких тканей : автореф. дис. ... канд. мед. наук / С.В. Макаров. – Саратов, 2002. – 20 с.

59. Малов, А.В. Влияние непрямого электрохимического окисления крови на некоторые показатели гомеостаза у хирургических больных / А.В. Малов, А.В. Марченко, Е.А. Селиванов // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2007. – № 2. – С. 44-46.

60. Мамлеев, И.А. Анализ повторных видеоторакоскопических операций у детей с деструктивной пневмонией, осложненной эмпиемой плевры / И.А. Мамлеев, Р.Р. Хасанов // Казанский медицинский журнал. – 2005. – Т. 86. – С. 147-148. – Прил.

61. Мамлеев, И.А. Изучение влияния длительности дренирования плевральной полости при различных способах лечения острой деструктивной пневмонии, осложненной эмпиемой плевры / И.А. Мамлеев, Р.Р. Хасанов // Казанский медицинский журнал. – 2005. – Т. 86. – С. 147. – Прил.

62. Маслова, О.В. Характеристика иммунитета у больных с абсцессами легких, эффективность бемитала в комплексном послеоперационном лечении заболевания : автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.В. Маслова. – Челябинск, 2004. – 22 с.

63. Мезинов, О.А. Применение озона в комплексном лечении больных с гнойно-деструктивными заболеваниями легких : автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.А. Мезинов. – Воронеж, 2002. – 21 с.
64. Местная иммунозаместительная терапия беталейкином в комплексном лечении острых абсцессов легких с затяжным течением / Л.Н. Бисенков [и др.] // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2005. – № 5. – С. 28-32.
65. Место окислителей в интенсивной терапии острого холангита / Н.Ю. Векслер [и др.] // Здравоохранение Башкортостана. – 2005. – № 9. – С. 152-156.
66. Методика эндоскопического дренирования острых абсцессов легких / С.А. Блащенко [и др.] // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2001. – № 1. – С. 36-40.
67. Минашкин, Ю.П. Комбинированное хирургическое лечение гнойно-деструктивных заболеваний легких и плевры : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ю.П. Минашкин. – Рязань, 2003. – 22 с.
68. Митюк, И.И. Абсцессы легких / И.И. Митюк, В.И. Попов. – Винница : Научная медицинская литература, 1994. – 211 с.
69. Москвин, С.В. Основы лазерной терапии / С.В. Москвин, В.А. Буйлин. – Тверь : Триада, 2006. – 256 с.
70. Нагаев, А.С. Торакоскопическая санация плевральной полости в лечении больных с острой тотальной эмпиемой плевры/ А.С. Нагаев, И.А. Баландина, Д.Г. Амарантов. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.- 2008.- №5.-С.51-54.
71. Национальные клинические рекомендации «Нагноительные заболевания легких» : клинические рекомендации [Электронный ресурс] / Е.А. Корымасов [и др.]. – РОХ, 2015 – Режим доступа: <http://www.обществохирургов.рф>
72. Нечаев, В.В. Социально-значимые инфекции / В.В. Нечаев, А.К. Иванов, А.М. Пантелеев: в 2-х ч.- СПб.: Береста, 2011. - Ч.1.- 440с.

73. Новиков, Ю.П. Клиническая значимость грамотрицательных бактерий в пульмонологии / Ю.П. Новиков // Русский медицинский журнал. – 2007. – Т. 15, № 28. – С. 2190-2195.
74. Овчинников, А.А. Острые и хронические гнойные заболевания легких / А.А. Овчинников // Русский медицинский журнал. – 2002. – Т. 10, № 23. – С. 1073-1079.
75. Орлов, С.В. Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в профилактике и лечении гнойно-деструктивных заболеваний легких, плевры и средостения : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / С.В. Орлов. – СПб., 2000. – 35 с.
76. Основные направления диагностики и лечения больных с острыми абсцессами легких / А.Н. Афанасьев [и др.] // Клиническая медицина. – 2003. – Т. 9, ч. 2. – С. 264-269.
77. Островский, В.К. Некоторые показатели крови и лейкоцитарный индекс интоксикации при туберкулезе, пневмониях, абсцессах и раке легких / В.К. Островский, Б.М. Асанов, Д.В. Янголенко // Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2005. – № 3. – С. 43-46.
78. Островский, В.К. Патогенетические механизмы и лечение острых гнойно-деструктивных заболеваний легких / В.К. Островский. – Ульяновск : Изд-во УлГУ, 1999. – 199 с.
79. Острый абсцесс и гангрена легких: тактика ведения больных, выбор методов лечения / Я.Н. Шойхет [и др.] // Проблемы клинической медицины. – 2007. – № 1. – С. 104-110.
80. Паламарчук, Г.Ф. Основные принципы лечебной фибробронхоскопии при заболеваниях бронхов и легких / Г.Ф. Паламарчук, Л.Л. Иншаков // Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. – 2000. – Т. 4, № 2. – С. 60-64.
81. Перельман, М.И. Гнойные заболевания лёгких и плевры: состояние проблемы / М.И. Перельман, О.Н. Отс, С.Д. Даренская // Материалы третьего конгресса ассоциации хирургов им. Н.И. Пирогова / под ред. Ю.Л. Шевченко. – М., 2002. – С. 17-18.

82. Пиксин, И.Н. Малообъемный дискретный плазмаферез с фотомодификацией эритроцитов как один из методов лечения гнойно-деструктивных заболеваний легких и плевры / И.Н. Пиксин // Инфекционно-воспалительные заболевания и осложнения в клинической практике : материалы науч.-практ. конф. – Пенза : НИЦ ПТУ, 2002. – С. 207.

83. Применение ранней видеоторакоскопической декорткации легкого в лечении острой эмпиемы плевры и нагноившегося свернувшегося гемоторакса/ П.П. Шипулин и др. //Клінічна хірургія.- 2010.-№10.-С.29-31.

84. Принципы лучевой диагностики интерстициальных заболеваний легких / Л.И. Дмитриева [и др.] // Пульмонология. – 1999. – № 4. –

С. 11-16.

85. Путов, Н.В. Острые инфекционные деструкции легких / Н.В. Путов // Болезни органов дыхания / под ред. Н.Р. Палеева. – М. : Медицина, 2000. – С. 208-234.

86. Пятаев, Н.А. Направленный клеточно-ассоциированный транспорт лекарственных препаратов / Н.А. Пятаев. – Саранск : Из-во Мордов. ун-та, 2008. – 140 с.

87. Пятаев, Н.А. Направленный транспорт антибактериальных препаратов в интенсивной терапии пневмонии : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Н.А. Пятаев. – Саранск, 2007. – 6 с.

88. Радомский, В.Т. Оценка консервативного и оперативного лечения абсцессов легких с учетом имеющихся иммунных нарушений / В.Т. Радомский, Е.В. Радомский // Пульмонология. – 2001. – № 2. – С. 59-63.

89. Разумовский, А.Ю. Оценка эффективности различных методов диагностики острых гнойно-воспалительных заболеваний легких и плевры у детей / А.Ю. Разумовский // Педиатрия. — 2006. – № 1. – С. 57-59.

90. Рациональная фармакотерапия заболеваний органов дыхания: руководство для практикующих врачей / А.Г. Чучалин [и др.]. – М. : Литтерра, 2004. – 874 с.

91. Рентгено-эндоскопическая диагностика заболеваний органов дыхания / Н.Е. Чернеховская [и др.]. – М. : МЕДпресс-информ, 2007. – 240 с.
92. Репик, В.И. Ультразвуковая диагностика заболеваний лёгких и плевры // Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике / под ред. В.В. Митькова, М.В. Медведева. – М. : Видар, 1997. – Т. 3. – С. 242-270.
93. Роль хирургических методов в лечении тяжелых форм распространенного туберкулеза и новые технологии / В.Т. Добкин [и др.] // Русский медицинский журнал. – 2003. – Т. 11, № 12. – С. 744-749.
94. Романов, М.Д. Влияние сочетанной квантовой терапии острых абсцессов легких на показатели общего и местного гуморального иммунитета / М.Д. Романов // Казанский медицинский журнал. – 2007. – Т. 88, № 4. – С. 265-266.
95. Романов, М.Д. Клиническая эффективность внутриполостного УФ-облучения у больных эмпиемой плевры / М.Д. Романов, Д.А. Тищенко // XLIV Огарёвские чтения : материалы научной конференции: в 3 частях. – Саранск, 2016. – С. 161-165.
96. Романов, М.Д. Мининвазивные методы местной санации абсцессов легких / М.Д. Романов, А.Г. Голубев // Вестник Мордовского университета. – 2006. – № 2. – С. 91-96.
97. Сафонов, Д.В. Абсцессы легкого – многообразие ультразвуковой семиотики / Д.В. Сафонов // SonoAce-Ultrasound. – 2008. – № 17. – С. 52-67.
98. Сафонов, Д.В. Диагностические возможности трансторакального ультразвукового исследования легких / Д.В. Сафонов, Б.Е. Шахов // Российские медицинские вести. – 2003. – Т. 8, № 3. – С. 31-38.
99. Сафонов, Д.В. Ультразвуковая диагностика гнойно-деструктивных заболеваний легких и плевры / Д.В. Сафонов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2005. – № 6. – С. 80-93.
100. Сергачев, Д.А. Лечение острых абсцессов легких с использованием гипохлорита натрия и 0,1% раствора диуцифона : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д.А. Сергачев. – Воронеж, 2001. – 21 с.

101. Симбирцев, А.С. Интерлейкин-8 и другие хемокины / А.С. Симбирцев // Иммунология. – 1999. – № 4. – С. 9-14.
102. Симбирцев, А.С. Цитокины: классификация и биологические функции / А.С. Симбирцев // Цитокины и воспаление. – 2004. – Т. 3. – № 2. – С. 16-22.
103. Состояние системы цитокинов при нозокомиальных пневмониях / Е.В. Маркелова [и др.] // Цитокины и воспаление. – 2003. – Т. 2, № 1. – С. 21-25.
104. Суркин, С.В. Оптимизация результатов лечения больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями легких, плевры и средостения путем проведения различных методов гемокоррекции : автореф. дис. ... канд. мед. наук / С.В. Суркин. – Пермь, 2003. – 21 с.
105. Терехина М.И. Совершенствование подходов в диагностике и лечении фибриноторакса у детей с острой гнойной деструктивной пневмонией : автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.И. Терехина. – Уфа, 2010. – 23 с.
106. Терешкин, С.Н. Сочетанная интракорпоральная квантовая терапия в лечении абсцессов легких : автореф. дис. ... канд. мед. наук / С.Н. Терешкин. – Саранск, 2007. – 19 с.
107. Уровень провоспалительных цитокинов в оценке активности воспалительного процесса при бронхолегочной патологии у детей / Я.С. Гущина [и др.] // Цитокины и воспаление. – 2006. – Т. 5, № 4. – С. 36-38.
108. Файзуллин, Д.Р. Комплексная предоперационная подготовка и лечение больных прогрессирующим фиброзно-кавернозным туберкулезом легких с использованием эндокавитарного облучения ультрафиолетовым лазером : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д.Р. Файзуллин. – М., 2004. – 23 с.
109. Федоровский, Н.М. Непрямая электрохимическая детоксикация: окисление крови и плазмы в лечении хирургического эндотоксикоза / Н.М. Федоровский. – М. : Медицина, 2004. – 144 с.
110. Федченко, Г.Г. Комплексная лучевая и эндоскопическая диагностика внебольничной пневмонии : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Г.Г. Федченко. – М., 2008. – 41 с.

111. Фокина, Л.А. Ультразвуковое исследование в диагностике и лечении гнойных заболеваний легких и плевры / Л.А. Фокина, А.Н. Афанасьев // 4-й съезд Ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине: тез. докл. – М., 2003. – С. 295.

112. Фруктов, С.С. Комплексное хирургическое лечение острого абсцесса и гангрены легкого : автореф. дис. ... канд. мед. наук / С.С. Фруктов. – М., 2000. – 23 с.

113. Фурзиков, Д.Л. Резекция легкого при гангрене / Д.Л. Фурзиков // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья, 2007. – № 30. – С. 37-39.

114. Харченко, В.П. Ультразвуковое исследование грудной клетки при пристеночных, диафрагмальных очаговых образованиях / В.П. Харченко, П.М. Котляров // Пульмонология. – 1999. – № 4. – С. 52-57.

115. Харченко, В.П. Методы медицинской визуализации в диагностике заболеваний органов дыхания / В.П. Харченко, П.М. Котляров // Пульмонология. – 1999. – № 4. – С. 48-52.

116. Цеймах, Е.А. Применение клапанной бронхоблокации в комплексном лечении больного с острым абсцессом левого легкого, осложненным кровотечением, на фоне тяжелой сочетанной травмы / Е.А. Цеймах, А.В. Левин, О.Н. Ананко // Проблемы клинической медицины. – 2006. – № 1. – С. 114-117.

117. Цитокин-опосредованные механизмы развития системной иммуносупрессии у больных с гнойно-хирургической патологией / А.А. Останин [и др.] // Цитокины и воспаление. – 2002. – Т. 1, № 1. – С. 23-25.

118. Чернеховская, Н.Е. Лечебная бронхоскопия в комплексной терапии заболеваний органов дыхания / Н.Е. Чернеховская. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 128 с.

119. Черных, А.В. Оптимизация лечения больных абсцессом легкого, эмпиемой плевры и пиопневмотораксом применением озона, в сочетании с коррекцией биологического окисления и липидного обмена : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.В. Черных. – Воронеж, 2003. – 21 с.

120. Чучалин, А.Г. Пульмонология : клинические рекомендации / А.Г. Чучалин. – М. : Гэотар-Медиа, 2008. – 240 с.
121. Шахов, Б.Е. Ультразвуковая диагностика субплевральных пристеночных образований лёгких / Б.Е. Шахов, Д.В. Сафонов, Ю.В. Белоусов // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2000. – Т. 159, № 5. – С. 85-90.
122. Шойхет, Я.Н. Острый абсцесс легкого без секвестрации / Я.Н. Шойхет, И.П. Рошев // Проблемы клинической медицины. – 2006. – № 4. – С. 58-64.
123. Шойхет, Я.Н. Острый абсцесс легкого с секвестрацией / Я.Н. Шойхет, И.П. Рошев, В.К. Седов // Проблемы клинической медицины. – 2006. – № 3. – С. 84-88.
124. Шойхет, Я.Н. Лечение острого абсцесса и гангрены легкого / Я.Н. Шойхет // Пульмонология. – 2002. – № 3. – С. 18-27.
125. Эффективность рекомбинантного IL-1b в лечении гнойно-деструктивных заболеваний легких и плевры / А.В. Саламатов [и др.] // Цитокины и воспаление. – 2006. – Т. 5, № 4. – С. 39-45.
126. Эфферентная терапия в комплексном лечении острого гнойного пиелонефрита в раннем послеоперационном периоде / В.Е. Антонова [и др.] // Урология. – 2007. – № 4. – С. 94-99.
127. Яковлев, С.В. Антибактериальная терапия осложненной пневмонии / С.В. Яковлев // Consilium medicum. Пульмонология: приложение. – 2006. – С. 40-46.
128. A case of multiple lung abscesses successfully treated with computed tomography guided percutaneous thoracic drainage / K. Shimada [et al.] // Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi. – 2006. – Vol. 44, № 8. – P. 573-577.
129. A case of pulmonary abscess in which Haemophilusparainfluenzae and Streptococcus intermedius were isolated by percutaneous needle aspiration / A. Miyamoto [et al.] // Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi. – 2006. – Vol. 44, № 8. – P. 561-566.

130. An urgent problem of aerobic gram-negative pathogen infection in complicated parapneumonic effusions or empyemas / Y.C. Lin [et al.] // Intern. Med. – 2007. – Vol. 46, N 15. – P. 1173-1178.
131. Association between inflammatory mediators and the fibrinolysis system in infectious pleural effusions / C. Aleman [et al.] // Clin. Sei. (Lond). – 2003. – Vol. 105, N 5. – P. 601-607.
132. Bartlett, J.G. The role of anaerobic bacteria in lung abscess / J.G. Bartlett // Clin. Infect. Dis. – 2005. – Vol. 40, N 7. – P. 923-925.
133. Chen, G. TNF-R1 signaling: a beautiful pathway / G. Chen, D.V. Goeddel // Science. – 2002. – Vol. 296. – P. 1634-1635.
134. Correlation between airway hyperresponsiveness and airway inflammation in a young adult population: eosinophil, ECP, and cytokine levels in induced sputum / Y. Obase [et al.] // Ann. Allergy Asthma Immunol. – 2001. – Vol. 86. – P. 304-310.
135. Ewig, S. Treatment of community-acquired lung abscess associated with aspiration / S. Ewig, H. Schafer // Pneumologie. – 2001. – Vol. 55, N 9. – P. 431-437.
136. Fataar, S. Radiologically controlled drainage of pleural and pulmonary collections / S. Fataar // Australias. Radiol. – 2000. – N 2. – P. 111-116.
137. Herth, F. Endoscopic drainage of lung abscesses: technique and outcome / F. Herth, A. Ernst, H.D. Becker // Chest. – 2005. – Vol. 127, N 4. – P. 1378-1381.
138. Interleukin-10 and the interleukin-10 receptor / K.W. Moore [et al.] // Annu Rev. Immunol. – 2001. – Vol. 19. – P. 683-765.
139. Karcic, A.A. Lung abscess / A.A. Karcic, E. Karcic // J. Emerg. Med. – 2001. – Vol. 20, N 2. – P. 165-166.
140. Lin, F.C. Differentiating pyopneumothorax and peripheral lung abscess: chest ultrasonography / F.C. Lin, C.W. Chou, S.C. Chang // Am. J. Med. Sei. – 2004. – Vol. 327, N 6. – P. 330-335.

141. Lippmann, M.L. Lung abscess and other subacute pulmonary infections / M.L. Lippmann // Respiratory infections / M.S. Niederman, G.A. Sarosi, J.G. Glassroth editors. – 2-nd ed. – Philadelphia : Lippincot Williams &Wilkins, 2001. – P. 333-346.
142. Local administration of interleukin-1 beta for the treatment of lung abscesses induces neutrophil activation and changes in proinflammatory cytokine production / A. Simbirtsev [et al.] // Eur. Cytokine. Netw. – 2001. – Vol. 12, N 3. – P. 420-429.
143. Lung abscess: An unusual complication of gastric banding / E. Zimlichman [et al.] // IMA J. – 2005. – Vol. 32, N 5. – P. 213-217.
144. Lung abscess: analysis of 252 consecutive cases diagnosed between 1968 and 2004 / J.S. Moreira [et al.] // J. Bras. Pneumol. – 2006. – Vol. 32, N 2. – P. 136-143.
145. Mansharamani, N.G. Chronic lung sepsis: lung abscess, bronchiectasis, and empyema / N.G. Mansharamani, H. Koziel // Curr. Opin. Pulm. Med. – 2003. – Vol. 9, N 3. – P. 181-185.
146. Minimally invasive treatment of abscesses by CT-controlled drainage with a basket catheter system / R.D. Muller [et al.] // Actually Radiol. – 1997. – Vol. 7, N 5. – P. 239-242.
147. Monaldi, V. Endocavitary aspiration in the treatment of lung abscess / V. Monaldi // Dis. Chest. – 1956. – Vol. 22, N 2. – P. 193-201.
148. Mueller, P.R. Complications of lung abscess aspiration and drainage / P.R. Mueller, L. Berlin // Am. J. Roentgenology. – 2002. – Vol. 178, N 5. – P. 1083-1086.
149. Neild, J.E. Lung abscess and empyema / J.E. Neild, S.J. Eykyn, I. Philips // Quart. J. Med. – 1998. – Vol. 27. – P. 79-107.
150. Ott, S.R. Diagnosis and therapy of aspiration pneumonia / S.R. Ott, H. Lode // Dtsch. Med. Wochenschr. – 2006. – Vol. 131, N 12. – P. 624-628.
151. Patradoon-Ho, P. Lung abscess in children / P. Patradoon-Ho, D.A. Fitzgerald // Paediatr. Respir. Rev. – 2007. – Vol. 8, N 1. – P. 77-84.

152. Pediatric lung abscess: a retrospective review of 23 cases / C.C. Yen [et al.] // J. Microbiol. Immunol. Infect. – 2004. – Vol. 37, N 1. – P. 45-49.
153. Percutaneous drainage of lung abscess / C. Shim [et al.] // Lung. – 1990. – Vol. 168, N 4. – P. 301-207.
154. Percutaneous drainage of pyogenic lung abscess / S.O. Wali [et al.] // Scand. J. Infect. Dis. – 2002. – Vol. 34, N 9. – P. 673-679.
155. Pmjavopac B. Pulmonary abscess treated with postural drainage / B. Pmjavopac [et al.] // Med. Arch. – 1996. – Vol. 50, N 1-2. – P. 39-40.
156. Proinflammatory cytokines, transforming growth factor- α , and fibrinolytic enzymes in loculated and free-flowing pleural exudates / C.L. Chung [et al.] // Chest. – 2005. – Vol. 128. – P. 690-697.
157. Refaely, Y. Gangrene of the lung: treatment in two stages / Y. Refaely, D. Weissberg // Ann. Thorac. Surg. – 1997. – Vol. 64, N 4. – P. 970-973.
158. Reissig, A. Accuracy of transthoracic sonography in excluding post-interventional pneumothorax and hydropneumothorax Comparison to chest radiography / A. Reissig, C. Kroegel // Eur. J. Radiol. – 2005. – Vol. 53, N 3. – P. 463-470.
159. Role of bronchial and bronchoalveolar lavage in chronic obstructive lung disease / M. Luisett [et al.] // Monaldi Arch. Chest Dis. – 1993.–Vol. 48, N 1. – P. 54-57.
160. Schiza, S. Clinical presentation and management of empyema, lung abscess and pleural effusion / S. Schiza, N.M. Siafakas // Curr. Opin. Pulm. Med. – 2006. – Vol. 12, N 3. – P. 205-211.
161. Study Group on Aspiration Pneumonia. Ampicillin + sulbactam vs clindamycin $\pm$ cephalosporin for the treatment of aspiration pneumonia and primary lung abscess / M. Allewelt [et al.] // Clin. Microbiol. Infect. – 2004. – Vol. 10, N 2. – P. 163-170.
162. Surgical treatment of lung abscesses / L.M. Sancho [et al.] // Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. Sao Paulo. – 1997. – Vol. 52, N 5. – P. 254-257.
163. The «forbidden» chest x-ray: tension pyopneumothorax / N.K. Chinnan [et al.] // Am. J. Emerg. Med. – 2007. – Vol. 25, N 2. – P. 200-201.

164. The role of video-assisted thoracoscopic surgery in the treatment of pleural empyema / H. Eryigit [et al.] // Tuberk. Toraks. – 2007. – Vol. 55, N 1. – P. 71-76.

165. Yu, V.L. The role of *Klebsiella pneumoniae* in lung abscesses: a geographic phenomenon / V.L. Yu, F.Y. Chang // Clin. Infect. Dis. – 2006. – Vol. 42, N 1. – P. 152-153.