

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Пермский государственный медицинский
университет имени академика Е.А. Вагнера Министерства
здравоохранения Российской Федерации**

На правах рукописи

ХОЛОДАРЬ АНДРЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

**Оптимизация тактики использования
классических и малоинвазивных операций
в лечении колото-резанных торакоабдоминальных
ранений**

14.01.17. – Хирургия

**Диссертация на соискание ученой
степени кандидата медицинских
наук**

**Научный руководитель:
доктор медицинских наук
Д.Г. Амарантов**

Пермь – 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.	стр. 5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.	стр. 13
1.1. ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ЛЕТАЛЬНОСТЬ.	стр. 13
1.2. ДИАГНОСТИКА ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ...	стр. 16
1.3. ЛЕЧЕНИЕ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ РАНЕНИЙ.	стр. 26
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ.	стр. 37
2.1. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.	стр. 37
2.2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ АНАТОМИЧЕСКОГО И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.	стр. 39
2.2.1. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТИПОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ В ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ЗОН, НАИБОЛЕЕ ОПАСНЫХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ РАНЕНИЙ.	СТР. 41
2.2.2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ТОРАКОСКОПИЧЕСКОГО ДОСТУПА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РАНЕНИЙ ДИАФРАГМЫ.	СТР. 43
2.3. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТАР.	СТР. 46
2.4. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.	СТР. 57
ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ТАР.	СТР. 58
3.1. ИССЛЕДОВАНИЕ ТОПОГРАФИИ ТАР И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ.	СТР. 58
3.2. АНАТОМИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.	СТР. 64
3.2.1. АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ.	СТР. 64
3.2.2. ИЗУЧЕНИЕ ТИПОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ В ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ЗОНЫ НАИБОЛЬШЕГО РИСКА РАНЕНИЯ ДИАФРАГМЫ - ЗОНЫ РДС.	СТР. 65
3.2.3. ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ТОРАКОСКОПИЧЕСКОГО ДОСТУПА ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДИАФРАГМЫ.	СТР. 67
ГЛАВА 4. МЕТОДИКА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО СОЧЕТАНИЯ КЛАССИЧЕСКИХ И МАЛОИНВАЗИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ТАР.	СТР. 74
4.1. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ИНВАЗИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ РАНЕНИЙ ДИАФРАГМЫ.	СТР. 74

4.2.	РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССИЧЕСКИХ И ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ МЕТОДИКИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ТАР.....	СТР. 84
4.3.	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛГОРИТМА ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССИЧЕСКИХ И ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В ЛЕЧЕНИИ ТАР.....	СТР. 99
4.3.1.	НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ ИСХОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ТАР.....	СТР. 99
4.3.2.	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ У БОЛЬНЫХ ТАР	СТР. 102
4.3.3.	АНАЛИЗ УДЕЛЬНОГО ВЕСА КЛАССИЧЕСКИХ И МАЛОИНВАЗИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ ВЫПОЛНЕННЫХ БОЛЬНЫМ I и II КЛИНИЧЕСКИХ ГРУПП.....	СТР. 104
	ОБСУЖДЕНИЕ.....	стр.107
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	стр. 116
	ВЫВОДЫ.....	стр. 118
	ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	стр. 120
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	стр. 122

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ИВЛ – искусственная вентиляция легких;
- УЗИ – ультразвуковое исследование;
- ТАР – торакоабдоминальное ранение;
- КТ – компьютерная томография;
- ИТ – индекс телосложения;
- ИШГК – индексы ширины грудной клетки;
- ГОР – глубина операционной раны;
- ООД – ось операционного действия;
- УОД – угол операционного действия;
- УНООД – угол наклона оси операционного действия;
- РДС – реберно-диафрагмальный синус;
- РД – ранение диафрагмы;
- ПД – повреждение диафрагмы.
- ЭО - эпигастральная область;
- ПСЛ – передняя срединная линия;
- ОГЛ - окологруднинная линия;
- СКЛ - средняя ключичная линия;
- ППЛ - передняя подмышечная линия;
- СПЛ - средняя подмышечная линия;
- ЗПЛ - задняя подмышечная линия;
- ЛЛ - лопаточная линия;
- ОЛ - околопозвоночная линия;
- ЗСЛ – задняя срединная линия;
- р – ребро;
- м/р – межреберье.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Актуальность лечения больных с торакоабдоминальными ранениями (ТАР) объясняется в первую очередь высокой летальностью, варьирующей от 3,13 до 20% [41, 66, 112, 150, 151, 189]. В большинстве случаев от ТАР страдают лица трудоспособного возраста, в среднем 27,5-34,8 года [6, 98, 189, 210].

Предоперационная диагностика ТАР обычно затруднена из-за опьянения больных, их тяжелого состояния, отсутствия клиники повреждения диафрагмы [98, 106, 115, 201]. Поэтому авторы рекомендуют шире использовать методики инвазивной диагностики, применение которых требует строгих и однозначных показаний [106, 107, 169, 206].

С целью определения подобных показаний исследователи выделяют «торакоабдоминальную область», как участок туловища, расположение раны в котором, делает особенно высокой вероятность повреждения диафрагмы [149, 176]. При этом границы этой области авторы толкуют по-разному [41, 98, 171, 210]. В торакоабдоминальной области диафрагма ближе всего прилежит к грудной стенке и наиболее легко достижима для ранящего предмета в зоне реберно-диафрагмального синуса [75, 101]. Границы синуса варьируют в зависимости от типа телосложения пациента [13, 39]. Исследователи придерживаются различных взглядов на метод визуализации дефекта диафрагмы, выполняя лапаро- и торакотомии, торако- и лапароскопию, лапароцентез и их сочетания [2, 46, 161, 171, 181].

Основным направлением лечения пациентов с ТАР является хирургическая коррекция полученных повреждений [9, 27, 65, 158].

В лечении пациентов с ТАР исследователи используют различные тактические схемы и сочетания классических и малоинвазивных доступов, начиная от предпочтения открытых доступов, использования трансдиафрагмальных вмешательств, заканчивая уклоном в сторону приоритетного использования малоинвазивных технологий [3, 6, 83, 99, 115, 154, 171]. Исследователи стремятся найти оптимальное сочетание

классических и малоинвазивных доступов, позволяющее снизить травматичность операций без потери в их качестве [65, 115, 189].

Степень разработанности темы исследования. Несовпадение мнений исследователей относительно границ торакоабдоминальной области, отсутствие единого подхода к использованию инвазивных методик в диагностике повреждений диафрагмы свидетельствуют о необходимости дальнейших исследований, направленных на уточнение границ торакоабдоминальной области и создание алгоритма выбора методики инвазивной хирургической диагностики ранений диафрагмы при локализации раны в торакоабдоминальной области.

Совершенствование лечебных подходов к пациентам с ТАР на сегодняшний день не завершено. Немаловажным фактором, влияющим на результаты лечения, является «отсутствие единой оптимизированной тактики ... хирургического лечения подобных больных» [46]. Исследователи продолжают поиск оптимальных сочетаний классических и малоинвазивных операций применительно к разнообразным клиническим ситуациям, возникающим в процессе лечения больных с ТАР. Сказанное определило цель и задачи нашего исследования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Улучшить результаты лечения больных колото-резанными торакоабдоминальными ранениями путем создания методики выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций в диагностике и лечении этой патологии.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Изучить топографические характеристики смертельных торакоабдоминальных ранений и по результатам исследования уточнить границы торакоабдоминальной области, расположение раны в которой делает высокой вероятность повреждения диафрагмы.

2. В экспериментальном исследовании определить оптимальные места выполнения торакоскопического доступа для обеспечения оптимальных условий визуализации повреждений диафрагмы в зависимости от типа телосложения пациента.
3. На основании данных клинических и экспериментальных исследований создать алгоритм использования малоинвазивных и классических операций для диагностики повреждений диафрагмы у пострадавших с проникающими ранениями груди и живота.
4. Разработать методику, позволяющую индивидуализировать выбор оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций на органах груди и живота в хирургическом лечении пострадавших с торакоабдоминальными ранениями и представить ее в виде алгоритма.
5. Внедрить разработанные методики в клиническую практику хирургического лечения торакоабдоминальных ранений и оценить эффективность их применения.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Получен комплекс новых данных о топографии и клинической анатомии смертельных торакоабдоминальных ранений. Выявлены места их преимущественной локализации, наиболее часто встречающиеся направления раневых каналов, структура повреждения внутренних органов при этой патологии.
2. По данным исследования клинической анатомии смертельных торакоабдоминальных ранений определены границы торакоабдоминальной области.
3. В анатомическом эксперименте произведена сравнительная оценка торакоскопических доступов для обеспечения наилучшей визуализации повреждений диафрагмы и определены их оптимальные параметры в зависимости от типа телосложения пациента.

4. На основании результатов исследования клиники и клинической анатомии торакоабдоминальных ранений разработан алгоритм диагностики этой патологии.
5. Разработан алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций в лечении ТАР позволивший осуществлять выбор их оптимального сочетания при этой патологии.
6. Внедрен в клиническую практику алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций в лечении ТАР, оценена эффективность предложенного метода.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ

В анатомическом исследовании уточнены границы торакоабдоминальной области. Указанные данные позволили дифференцировать показания к использованию различных методов инвазивной диагностики ранений диафрагмы в зависимости от топографии ТАР.

Разработаны оптимальные параметры торакоскопического доступа для обеспечения оптимальной визуализации повреждений диафрагмы в зависимости от типа телосложения пациента.

Создан и внедрен в клиническую практику алгоритм инвазивной диагностики ранений диафрагмы. Использование данного алгоритма позволило уверенно диагностировать ранение диафрагмы при любом проникающем ранении груди и живота.

По результатам анатомических и клинических исследований создан алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций в лечении ТАР. Алгоритм позволяет определить оптимальное сочетание открытых и малоинвазивных операций в каждом конкретном клиническом наблюдении в зависимости от клиники заболевания и клинической анатомии ТАР.

Внедрение в клиническую практику методики выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций в диагностике и лечении ТАР, объединяющую диагностический и лечебный алгоритмы позволило на 12,13% увеличить число выздоровевших пациентов, в 2,93 раза снизить показатель летальности, уменьшить средний срок госпитализации на 4,2 койко-дня. Индивидуализированный подход к определению оптимального сочетания открытых и малоинвазивных операций позволил избежать использования открытых операций в одной из анатомических областей у 57,5% пациентов; а у 22,5% больных эффективно оказать помощь с использованием только малоинвазивных операций, что снизило операционную травму и повысило качество лечения больных ТАР.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При выполнении работы использовались клинические, лабораторные, инструментальные, анатомические, экспериментальные и статистические методы исследования.

Объекты исследования: больные торакоабдоминальными ранениями; трупы пострадавших, погибших от торакоабдоминальных ранений; трупы мужского пола второго периода зрелого возраста долихо-, мезо- и брахиморфного типов телосложения.

Предмет исследования: уточнение границ торакоабдоминальной области; разработка оптимальных параметров торакоскопического доступа для обеспечения оптимальной визуализации повреждений диафрагмы; создание алгоритмов диагностики и хирургического лечения торакоабдоминальных ранений.

ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Анатомические и экспериментальные исследования позволяют уточнить границы торакоабдоминальной области, и определить оптимальные

места выполнения торакоскопического доступа для диагностики ранений диафрагмы.

2. Определение объема диагностических процедур, направленных на выявление ранения диафрагмы может быть осуществлено на основе учета особенностей клиники и клинической анатомии торакоабдоминальных ранений.

3. Внедрение алгоритма хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у пострадавших с торакоабдоминальными ранениями позволяет индивидуализировать хирургическую тактику лечения пострадавших с торакоабдоминальными ранениями и улучшить результаты лечения этой категории больных.

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты работы внедрены в практику работы хирургического торакального отделения ГАУЗ ПК ГКБ№4 г. Перми и отделения экстренной хирургии ГАУЗ ПК МСЧ№9 г. Перми. Материалы проведенных исследований включены в практические занятия для студентов II-IV курсов на кафедре факультетской хирургии №2 с курсом гематологии и трансфузиологии ФДПО ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России. Результаты исследований оформлены в виде тезисов и статей.

СТЕПЕНЬ ДОСТОВЕРНОСТИ И АПРОБАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Достоверность и обоснованность результатов и выводов диссертации подтверждается их репрезентативностью за счет изучения клинической анатомии ТАР по результатам судебно-медицинского исследования 81 трупа погибших от ТАР, анатомического эксперимента, проведенного на достаточном количестве объектов исследования (90), а также проведением комплексного клинического исследования 81 больного с ТАР с использованием адекватных методов статистического анализа.

Работа выполнена в соответствии с планом НИР ФГБОУ ВО «ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России. Результаты исследований доложены и обсуждены на Научной сессии ПГМА им. ак. Е.А. Вагнера (Пермь, 2014), на Всероссийской научно-практической конференции «Пути развития первичной медико-санитарной помощи» (Саратов 2014); на международной научно-практической конференции «Использование достижений Пермской медицинской науки в практике здравоохранения» в рамках XX международной выставки «Медицина и здоровье» (Пермь, 2014), на международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины» в рамках XXI международной выставки «Медицина и здоровье» (Пермь, 2015); на межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной хирургии» (Пермь, 2015); на III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Взгляд молодых ученых» (Пермь, 2015); на Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной хирургии» (Пермь, 2017); на конференции молодых ученых ПГМУ им. ак. Е.А. Вагнера (Пермь, 2018).

ПУБЛИКАЦИИ

По материалам диссертации опубликовано 10 научных работ, из них 5 (4 статьи и один тезис) – в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

СВЯЗЬ РАБОТЫ С НАУЧНЫМИ ПРОГРАММАМИ

Работа выполнена в соответствии с планом НИР ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Министерства здравоохранения Российской Федерации. Номер государственной регистрации темы 111111111111111111.

СООТВЕТСТВИЕ ДИССЕРТАЦИИ ПАСПОРТУ НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Диссертация по поставленной цели, решенным задачам и полученным результатам соответствует шифру научной специальности 14.01.17 – хирургия, и области исследования согласно пунктам 3, 4.

ЛИЧНЫЙ ВКЛАД АВТОРА В ИССЛЕДОВАНИЕ

Исследования, указанные автором в диссертации, включая сбор материала и первичной документации, выполнение анатомического эксперимента, клинических исследований, анализ, статистическую обработку, а также обобщение полученных результатов выполнены лично А.А. Холодарь. Автор курировал внедрение вновь разработанных диагностического и лечебного алгоритмов в практику оперативного лечения больных ТАР. А.А. Холодарь лично проводил предоперационную подготовку больных, расчет параметров оперативного доступа, выполнял оперативные вмешательства у больных, поступивших в период его рабочего времени и осуществлял лечение всех пациентов I группы в послеоперационном периоде. Таким образом, личный вклад А.А. Холодарь является определяющим в данной работе.

ОБЪЕМ И СТРУКТУРА РАБОТЫ

Работа изложена на 146 страницах компьютерного текста, включая 24 таблицы и 9 рисунков, состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, изложения результатов исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, который содержит 128 отечественных и 84 зарубежных источника.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ЛЕТАЛЬНОСТЬ.

По мнению Щербук Ю. А., Багненко С. Ф. с соавт., (2007): «К торакоабдоминальным относятся ранения, сопровождающиеся одновременным нарушением целостности диафрагмы, грудной и брюшной полостей и/или забрюшинного пространства и позвоночника» [126]. С такой трактовкой согласны большинство современных исследователей, однако среди ТАР в «широком» смысле этого понятия авторы выделяют торакоабдоминальные и абдоминоторакальные ранения. При такой трактовке в «узком» смысле - торакоабдоминальное ранение - это ранение груди, при котором раневой канал проникает из полости груди через диафрагму в полость живота, а абдоминоторакальное ранение - это ранение живота, при котором раневой канал проникает из полости живота через диафрагму в полость груди. В большинстве случаев исследователи рассматривают оба этих вида ранений совместно, и объединяют их в своих работах термином торакоабдоминальные ранения (ТАР) в более «широком» смысле [2, 34, 65, 66, 159].

Учитывая, что пострадавшие с ТАР относятся к группе наиболее тяжелых, эта проблема не теряет своей актуальности и в настоящее время [112, 122, 130, 151, 159, 163, 178, 189, 207].

На сегодня частота торакоабдоминальных повреждений не имеет тенденции к снижению и составляет 13,7–16,4% от общего числа травм груди и живота [12, 126, 151, 163]. По данным Уханова А.П., Гаджиева Ш.А. (2011) повреждения диафрагмы наблюдаются у 18,8 % пострадавших с ранениями грудной клетки и органов брюшной полости [115]. По данным Кукушкина А.В. (2011) из 1 347 пострадавших с ранами груди и живота у 192 (14,3%) ранения были торакоабдоминальными или абдоминоторакальными [66]. В мирное время ТАР наблюдаются у 12-15% пострадавших [10]. По опыту последних локальных конфликтов подобный вид ранений встречался в 25-

30% случаев по отношению к ранениям груди и живота [16, 64]. Кубачев К.Г., Борисов А.Е. с соавт. 2010, считают, что ТАР встречаются в 18,3% наблюдений среди больных с ранениями груди и живота [65].

R. Rubikas (2001) сообщил, что среди проникающих ранений брюшной и грудной полости ТАР ранения встречаются в 3,4% случаев [192]. При этом по данным ряда исследователей частота повреждений диафрагмы достигает 25% при проникающих ранениях груди и живота [150, 194].

Среди пациентов с ТАР преобладают мужчины трудоспособного возраста, получившие одиночное ТАР в криминальных обстоятельствах [159, 189]. Yücel M, Özpek A, с соавт., (2017) сообщил, что в группе из 81 (100%) пациента с ТАР было 75 (92,6%) мужчин и 6 (7,4%) женщин среднего возраста $27,5 \pm 9,8$ лет (14 до 60 лет) [210]. Б.В. Сигуа (2014) отмечает, что из 106 пострадавших с ТАР было 95 (89,6%) мужчин, при этом все раненые находились в возрасте до 60 лет. Криминальный характер травмы отмечен в 94,3% (100) случаев, а суицидный характер повреждений диагностирован у 5,7% пострадавших [98].

D'Souza N., Clarke D. с соавт. 2017, сообщают, что среди 105 (100%) больных с торакоабдоминальной травмой среднего возраста 30 лет (15-68 лет), большинство (92,4%) пациентов были мужчинами – 97 (92,5%) [149].

Некоторые исследователи свидетельствуют о преимущественном поражении при ТАР органов живота [41, 106, 189]. Другие ученые говорят о преимущественном поражении органов грудной клетки [66, 99]. Все авторы солидарны во мнении, что наиболее угрожающими жизни пациента являются часто встречающиеся у пострадавших с ТАР травмы печени, селезенки, легкого и сердца. Необходимо отметить, что среди всех больных с ТАР ранения сердца встречаются достаточно часто. Так, Саганов В.П., Хитрихеев В.Е., с соавт. (2015) свидетельствуют, что среди 284 пострадавших с ранениями сердца и перикарда, у 34 (12%) пострадавших имелись ТАР [97]. Многие авторы сообщают, что более чем в 40% случаев ТАР сочетаются с другими повреждениями [41, 91, 151]. ТАР часто встречаются в контексте

сочетанной травмы вместе с поражениями таза, грудной стенки и конечностей [139, 190, 200, 208]. Кукушкин А.В. (2011) сообщает, что из 192 (14,3%) пациентов с ТАР у 59 пострадавших с наблюдались сочетанные повреждения, нанесенные ударами ног и разных тупых предметов. Закрытую черепно-мозговую травму выявили у 19 пострадавших, рвано-ушибленные раны – у 23, переломы конечностей - у 7 человек, переломы ребер – у 12 человек, переломы черепа – у 9 пациентов [66]. A.N. Radjou, D.K. Balliga с соавт. (2013) сообщают, что 80% ТАР сочетались с иными травмами [189].

Летальность при ТАР. Летальность при ТАР, по данным некоторых исследователей, варьирует от 4,2 до 32,6% при сочетании ТАР ранений с другими повреждениями [9, 12, 23, 25, 41, 189]. По данным М.Г. Урмана (2003) летальность при ножевых ТАР колеблется в пределах 5,3–19,8%–29,3% [113].

Сводные данные по летальности по авторам

Авторы	Летальность
A.N. Radjou, D.K. Balliga et al. (2013)	13%
Сигуа Б.В. (2014)	7,7%
Fair et al., (2015)	20%
Liao CH, Hsu CP, (2013)	7,3%
Sukul et al., (1991)	20%
Кукушкин А.В. (2011)	8,3%
Топчиев М.А., Плеханов В.И. с соавт. (2011)	15%

Причины летальности при ТАР. Главными факторами летальности при ТАР исследователи считают острую кровопотерю, шок, перитонит, респираторный дистресс-синдром [104, 137, 189].

Кукушкин А.В. (2011) сообщает о смерти 16 (8,3%) из 192 (100%) пациентов с торакоабдоминальными ранениями из-за шока, тяжелой кровопотери, гнойно-септических осложнений [66]. Алтыев Б.К., Шукуров Б.И. (2016) сообщают о таких причинах смерти больных с торакоабдоминальными и абдоминоторакальными ранениями как декомпенсированный геморрагический шок вследствие ранений сердца, нижней полой вены и печени, пневмонии, эмпиеме плевры и острым

инфаркте миокарда [6]. По данным Liao С.Н., Hsu С.Р. с соавт. (2013) у больных с торако-абдоминальными ранениями основными факторами риска смертельного исхода являются гипотония менее 90 м. рт. ст. и гипотермия менее 35°C [171].

Сигуа Б.В. (2014) сообщает, что основной причиной смерти больных с торакоабдоминальными ранениями с повреждениями печени являлась острая массивная кровопотеря – 7,1% пациентов, гнойно-септические осложнения явились причиной летальности в 1,8% случаев, и в 3,6% случаев смерть наступила из-за тромбоэмболии легочной артерии [98].

Послеоперационные осложнения по данным различных авторов встречаются у 9,3-43,4% пострадавших [6, 49, 55, 111, 189]. А.Н. Radjou, D.К. Balliga с соавт., (2013) отметили послеоперационные осложнения у 53% пациентов с ТАР [189].

1.2. ДИАГНОСТИКА ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ РАНЕНИЙ.

Удельный вес диагностических ошибок при лечении ТАР достигает 27-70% [1, 12, 16, 23, 126, 189]. Одной из наиболее опасных ошибок является не выявление повреждения диафрагмы [6, 189, 209]. Причиной ошибок является алкогольное и наркотическое опьянение пострадавших, травматический шок, трудности визуализации грудно-брюшной преграды, преобладание признаков повреждений грудной или брюшной полостей, ограниченное время для постановки диагноза [66, 98]. Кроме того, ранения диафрагмы не проявляют себя специфическими симптомами у 43% пострадавших с ТАР [168].

Не выявленные раны диафрагмы через разное время могут стать воротами диафрагмальной грыжи, с угрозой ущемления и некроза органов брюшной полости, приводящих к острой кишечной непроходимости, перитониту с высоким риском летального исхода [47, 150, 176, 181]. Даже маленькие раны диафрагмы не зарастают сами по себе вследствие подвижности диафрагмы, и миграции содержимого из брюшной в плевральную полость при вдохе [47].

Shatney С.Н., Sensaki К. et al. (2003) через 6 недель после экспериментального ранения диафрагмы наблюдали самостоятельное заживление дефекта у 15 из 16 свиней [196]. Однако никаких данных, говорящих о том, что самостоятельное заживление раны диафрагмы возможно у людей, в настоящее время не существует. Многие авторы свидетельствуют о том, что раны диафрагмы у людей самостоятельно не зарастают и обнаруживают себя образованием грыжи диафрагмы через различное время после ранения. Так, Я.Г. Колкин, В.В. Хацко с соавт. (2016) обнаружили ущемленные грыжи диафрагмы у 7 (7,14%) пациентов в сроки от 3 месяцев до 32 лет после травмы груди и живота. У 6 пострадавших наблюдали левостороннюю, а у 1 – правостороннюю грыжу [56].

Некоторые исследователи считают, что образование ущемленной грыжи диафрагмы может случиться только при левостороннем ранении диафрагмы, поскольку расположенная справа печень препятствует выхождению через дефект правого купола диафрагмы в плевральную полость других органов брюшной полости. Они так же полагают, что преимущественно печенью ограничиваются внутрибрюшные травмы при подобной локализации ТАР. Исходя из этого, они полагают, что хирургические подходы к диагностике и лечению правосторонних и левосторонних ТАР должны различаться. Например, эти авторы считают, что при левосторонних ТАР следует выполнять лапаротомию, а при правосторонних ТАР – чрездиафрагмальные лапароскопию или диафрагмотомию. Они считают, что использовать лапароскопию для поиска ран диафрагмы нужно только при нахождении проникающих ранений в «торакоабдоминальной области» слева и т.д. [43, 99, 148, 161, 189, 176]. Так, Mjoli M., Oosthuizen G. et al. (2015) исследуя эффективность применения лапароскопии для обнаружения дефектов диафрагмы у пострадавших с проникающими ранениями груди, исследовали только пострадавших с ранениями левой половины груди [176].

Такой подход опровергают данные ряда исследований [56, 191]. Например, Rivaben J.H., Junoir R.S. et al. в 39% наблюдений

экспериментального правостороннего ранения диафрагмы у животных выявили образование грыжи диафрагмы с перемещением в полость груди желудка и кишечника [191]. Я.Г. Колкин, В.В. Хацко с соавт. (2016) описали формирование ущемленных диафрагмальных грыж как после левосторонних, так и после правосторонних ТАР [56].

Перечисленное говорит о том, что в лечении ТАР важно не только выявить ранения органов груди и живота, но и обнаружить рану диафрагмы.

В тех случаях, когда имеется отчетливая картина травмы органов груди и/или живота, при которой возникает необходимость выполнении большого открытого доступа – лапаротомии или торакотомии, интраоперационная диагностика повреждений диафрагмы обычно не вызывает трудностей [66, 97, 98, 99, 201]. Трудности в обнаружении дефектов диафрагмы возникают часто при неотчетливой клинической симптоматике, когда отсутствуют однозначные показания к выполнению торакотомии или лапаротомии.

В ходе производства пострадавшим с ТАР клинических исследований, сонографии, компьютерной томографии (КТ) и рентгенологической диагностики довольно редко удается выявить достоверные критерии, дающие возможность с абсолютной убежденностью установить диагноз ранения диафрагмы: выход органов брюшной полости из раны груди или миграция их в грудную полость; гемопневмоторакс в сочетании с раной области живота; пневмо- или гемоперитонеум в сочетании с раной области груди [106, 150, 175]. В большинстве случаев симптоматика ТАР не характерна для ранения диафрагмы [6, 115]. Как считают Зайцев Д.А., Кукушкин А.В. (2011) стандартные диагностические методики дали возможность выявить ТАР только у 13 (39%) из 33 пострадавших [46].

Уханов А.П., Гаджиев Ш.А. (2011) у пострадавших с ТАР чаще обнаруживали проявления внутригрудных повреждений: ослабление дыхания с пораженной стороны при аускультации, тупость или тимпанит при перкуссии. У 30% больных обнаруживали подкожную эмфизему. Одышку

выявили у 62,9% пациентов, а отставание пораженной половины груди - у 37,9% больных [115].

Симптомы поражения органов живота при ТАР как правило менее заметны. Пальпаторная болезненность брюшной стенки, как правило, умеренная. Перитонеальная симптоматика выявляются приблизительно у 33% больных [66]. По данным Б.В. Сигуа среди 106 больных с ТАР с травмой печени ни у одного не было выявлено патогномоничных проявлений повреждения диафрагмы. Кроме того у большей части пострадавших не было и отчетливой клиники абдоминальной катастрофы: у 89 (84,0%) пострадавших не было напряжения мышц передней брюшной стенки при пальпации, а положительные перитонеальные симптомы обнаружили только у 20 (18,9%) пациентов [98].

По данным D.K. Sukul et al. (1991) правильно установить диагноз по данным клинического исследования, в частности перкуссии и аускультации ему удалось только в 14% случаев [200].

Рентгенологическое исследование, которое проводится всеми исследователями всем больным с ТАР, может обнаружить пневмоторакс, гидроторакс, гидропневмоторакс, пневмоперитонеум, перемещение содержимого брюшной полости в плевральную полость. По данным Кубачева К.Г., Борисова А.Е. с соавт. (2010), среди 378 пострадавших с травмой диафрагмы патология при рентгенографии легких была найдена в 96,4% случаев. Пневмоторакс был обнаружен – у 78,1% больных (у 5,3% – двухсторонний), гидроторакс – у 96,4% пациентов (у 4,9% – двухсторонний), расширение тени сердца – у 1,02%, пневмомедиастинум – у 1,6%, тени петель кишечника в плевральной полости – у 1,6%, пневмоперитонеум – у 6,3% раненых [65]. Кукушкин А.В. (2011) сообщает, что при рентгенологическом исследовании у 192 больных с ТАР у 88,9% больных был обнаружен пневмоторакс, а у 52 (31,5%) – гемоторакс [66].

Несмотря на это, большинство исследователей сообщает о том, что установить диагноз ТАР по данным рентгенологического исследования

удается в небольшом числе случаев [152, 170]. Так, по данным Powell B.S., Magnotti L.J. et al. (2008) у 68% пациентов с ранениями диафрагмы изменений на рентгенограмме груди не было [186]. Nsakala L. (2017) говорит о том, что при торакоабдоминальной травме рентгенография груди обладает чувствительностью 27-60% при травмах левой половины груди и 17% для травм правой половины груди [181].

По свидетельству D.K. Sukul et al. (1991) правильно установить диагноз торакоабдоминальной травмы по рентгенологическим данным ему удалось в 21% случаев [200], а по данным Thiam O., Konate I. с соавт., (2016) - в 45% случаев [201].

Mjoli M., Oosthuizen G. et al. (2015) выполняя обследование пострадавшим с подозрением на наличие ТАР, обнаружили рентгенологическую патологию у 26 больных. Однако ранения диафрагмы они выявили только у 10 (38,5%) из этих пациентов. При этом они выявили ранение диафрагмы у 12 (42,9%) из 28 пострадавших с не измененной рентгенограммой груди [176]. A.N. Radjou, D.K. Balliga et al. (2013) свидетельствуют, что при рентгенологическом исследовании груди и живота какие-либо патологические изменения им удалось обнаружить только у 52% пострадавших с ТАР. Для повышения эффективности диагностики авторы рекомендуют повторную рентгенографию груди через 6 часов [189].

В диагностике ТАР исследователи используют **ультразвуковое исследование** [153]. Кубачев К.Г., Борисов А.Е. с соавт. (2010), у 378 пострадавших с торакоабдоминальными повреждениями выполнили 270 УЗИ груди и 300 УЗИ живота. Пневмоторакс обнаружили у 64,3%, гидроторакс – у 80,6%, свободную жидкость в брюшной полости - у 67,4% больных, изменение контуров печени или селезенки нашли у 28,1% и забрюшинную гематому – у 5,2% больных. Только у 15,6% пострадавших авторы не обнаружили патологических изменений [65].

Зайцев Д.А., Кукушкин А.В. (2011) считают, что сонография дает возможность достоверно обнаружить жидкость в плевральной и в брюшной

полости, при этом сонография малоэффективна при подкожной эмфиземе и выраженном метеоризме. Исследователи придерживаются мнения, что результаты сонографии в основном являются показанием для использования эндоскопических методов диагностики [46].

Ряд исследователей сообщает о высокой эффективности применения компьютерной томографии (КТ) в диагностике ТАР [47, 129, 147, 204]. Nsakala L. (2017) свидетельствует, что КТ при этой патологии имеет специфичность 76-99% и чувствительность 14-61% [180]. İlhan M., Bulakçı M., et al. (2015) при анализе результатов КТ у 100 человек с верифицированными ранениями диафрагмы, выявили, что при КТ рана диафрагмы обнаружилась в 80% случаев [160].

Исследователи отмечают, что КТ применима только у стабильных больных [175]. Чувствительность КТ к ранениям диафрагмы не является абсолютной и допускает как ненахождение дефектов диафрагмы, так и их гипердиагностику. Yücel M., Bas G. et al. (2015) проанализировали результаты КТ у 43 пострадавших с левосторонними проникающими ранениями груди, и сравнили их с данными интраоперационной диагностики. Повреждения диафрагмы выявлены у 2 из 30 пострадавших с отрицательными данными КТ, и у 9 из 13 пострадавших с обнаруженными на КТ симптомами повреждения диафрагмы [209]. В соответствии с результатами полученными A.N. Radjou, D.K. Balliga et al. (2013) мультиспиральная КТ была позволила обнаружить рану диафрагмы только 33,33% пострадавших с ТАР [189].

Ученые отмечают, что диагностировать ТАР в предоперационном периоде, ориентируясь на данные клинических, рентгенологических исследований, КТ и УЗИ достаточно сложно [41, 98, 106, 201]. Даже авторы, свидетельствующие о высокой эффективности дооперационной диагностики ТАР, сообщают, что в 20% случаев повреждения диафрагмы оставались не диагностированными до операции [154]. Thiam O., Konate I. et al. (2016) удалось диагностировать ранение диафрагмы до операции в 33,3% случаев,

во время операции в 60% случаев и при выполнении патологоанатомического вскрытия в 6,7% случаев [201]. Вследствие этого исследователи рекомендуют активно использовать в диагностике ТАР такие инвазивные методы как лапароцентез, лапароскопию и торакоскопию [106, 206].

А.В. Кукушкин (2011) для обнаружения ран диафрагмы при ранах груди в комплексе различных методик применял лапароцентез. При производстве последнего им были выявлены кровь и содержимое полых органов брюшной полости у 86 (87,8%) пострадавших с ТАР. Нахождение патологических жидкостей в брюшной полости при ранении груди позволило диагностировать ранение диафрагмы [66]. Nsakala L. (2017) описывает высокую эффективность торакоскопии даже без отдельной вентиляции легких в диагностике ТАР [181]. Большое количество исследователей сообщает о высокой диагностической эффективности и небольшой травматичности лапароскопии для обнаружения ран диафрагмы [11, 176]. По данным рентгенологического исследования Б.В. Сигуа удалось обнаружить ТАР лишь у 7 из 102 пострадавших, а при выполнении 31 лапароскопии пациентам с ТАР ранение диафрагмы было обнаружено во всех случаях [98].

Ашимов Ж.И., Туйбаев Э.З., с соавт. (2017) считают, что лучшими способами обнаружения раны диафрагмы при торакоабдоминальном ранении является лапароскопия, а при абдоминоторакальном ранении – торакоскопия. Обнаружить рану диафрагмы с помощью этих методик им удалось соответственно 94,5% и 97,2% случаев [11]. А.М. Данилов, А.П. Михайлов, с соавт. (2011) советуют проводить все диагностические процедуры в операционной [41].

Невозможно не солидаризироваться с высказыванием Thiam O., Konate I. et al. (2016) о том, что наилучший способ диагностики ТАР – это подозревать ТАР при любом проникающем ранении груди и живота [201]. При этом, применять даже малотравматичное диагностическое оперативное вмешательство при любой подобной ране было бы неправильно вследствие высокого риска периоперационных осложнений и опасностей.

Использование таких операций предполагает наличие строгих и конкретных показаний. Для выявления таких показаний исследователи используют «торакоабдоминальную область», как область тела, нахождение раны в которой, делает наиболее высокой возможность раны диафрагмы [148, 176].

Авторы свидетельствуют о достигающей 7-48%, частоте повреждений диафрагмы при локализации раны в этой области и сообщают о необходимости повышенной настороженности в плане возможности торакоабдоминального характера ранения при расположении кожной раны в «торакоабдоминальной области» [148, 176, 177, 186, 211]. К примеру, у 10% пострадавших, имеющих раны, локализованные в торакоабдоминальной области, A.N. Radjou, D.K. Balliga et al. (2013) выявили ранение диафрагмы [189]. Yucel M., Bas G. et al. (2015) приводят данные, свидетельствующие о том, что ранения диафрагмы встречаются в 25-30% случаев проникающих левосторонних ранений груди, расположенных в торакоабдоминальной области. При этом в 30% случаев повреждения диафрагмы не обнаруживаются и впоследствии образуют грыжу диафрагмы [209].

Необходимо отметить, что взгляды разных исследователей на границы и размеры торакоабдоминальной области достаточно отличаются друг от друга. Например, ряд авторов полагают, что эта область расположенная ниже VI ребра [41, 42, 98]. В свою очередь С.А. Афендулов, М.В. Ковалев с соавт., (2007) описывают ее расположение между V и XI межреберьями [10]. Koto M.Z., Mosai F. (2017) ограничивают торакоабдоминальную область сверху 4-м межреберьем по средне-ключичной линии, 6-м межреберьем по средней подмышечной линии и 8-м межреберьем по лопаточной линии и нижней границей ребер снизу [169]. Bagheri R., Tavassoli A. с соавт., (2009) ограничивают ее V-X межреберьями [134]. Liao C.H., Hsu C.P. с соавт. (2013) выделяют торакальную область, ограниченную сверху горизонтальной линией проведенной на уровне соска, а снизу – реберным краем и абдоминальную область, идущую вниз от реберного края до линии на уровне пупка и подвздошных гребней [171].

Yücel M, Özpek A, с соавт., (2017) ограничивают «торакоабдоминальную область», грудиной, четвертым межреберьем и реберной дугой спереди, и позвоночником, нижним краем лопатки и нижней границей ребер сзади [210]. С.А. Алиев, Э.С. Алиев (2005) определяют эту область как «опасную анатомическую зону», расположенную ниже V-VI и выше XI-XII ребер [5].

Следует отметить, что и при ТАР, локализованных в торакоабдоминальной области, симптомы, однозначно свидетельствующие о повреждении диафрагмы встречаются так же редко. Например, Алтыев Б.К., Шукуров Б.И. (2016) не нашли признаков повреждения диафрагмы при рентгеновском обследовании у 186 пациентов с ТАР, и при сонографии у 183 пациентов с ТАР, расположенными в торакоабдоминальной области [6].

Большинство современных авторов придерживается мнения, что при расположении раны в торакоабдоминальной области необходимо выполнение целенаправленных диагностических мероприятий, направленных на исключение повреждения диафрагмы [2, 6, 41, 43, 46, 98, 134, 148, 161, 169, 171, 176, 181, 189, 210]. При этом авторы предпочитают различные способы обнаружения раны диафрагмы. Зайцев Д.А., Кукушкин А.В. (2011) при ранении в торакоабдоминальной области применяют активную диагностическую тактику, и ориентируясь на преобладающие симптомы применяют торако- или лапаротомию, торако- или лапароскопию [46].

Многие исследователи при обнаружении раны торакоабдоминальной области используют диагностическую лапароскопию [41, 42, 98, 210]. К примеру, Koto M.Z., Mosai F. et al. (2017) для обнаружения ранений диафрагмы использовали лапароскопию у 83 пострадавших с ранениями в торакоабдоминальной области и стабильной гемодинамикой [169]. Авторы обнаружили ТАР в 54% случаев. При этом, гемодинамически нестабильным больным выполнялась лапаротомия.

Ilhan M., Gök A.F. et al. (2017) 102 пострадавшим с проникающими ранениями, расположенными в торакоабдоминальной области слева

произвели 76 мультидоступных и 26 однодоступных лапароскопий. Повреждения диафрагмы авторы выявили у 20 (26,3%) и 9 (34,6%) из этих пострадавших соответственно [161]. Mjoli M., Oosthuizen G., et al. (2015) при лапароскопии выявил ранение диафрагмы у 22 (40%) из 55 пострадавших с проникающими ранениями, расположенными в торакоабдоминальной области слева [176]. С помощью лапароскопии D'Souza N, Bruce JL, et al. (2016) удалось выявить ранение диафрагмы у 22 (23%) из 96 больных с проникающими в полость груди ранениями, расположенными в торакоабдоминальной зоне слева [148].

Yücel M, Özpek A, с соавт. (2017) разработали алгоритм обнаружения дефектов диафрагмы, который применили 81 пострадавшему с проникающими ранами, локализованными в торакоабдоминальной области слева. Тяжелым больным с кровотечением или перитонитом авторы выполняли лапаротомию. Других пациентов авторы наблюдали 48 часов. При появлении нестабильной гемодинамики или перитонеальной симптоматики им производили лапаротомию. Остальным больным по прошествии 48 часов рекомендовали выполнение лапароскопии, несмотря на отсутствие симптоматики ТАР. 4 раны диафрагмы были обнаружены при выполнении 13 лапаротомий и 15 ран диафрагмы выявлено при выполнении 68 лапароскопий [210].

Liao C.H., Hsu C.P. et al. (2013) у 17 больных с проникающими ранениями в торакоабдоминальной области и подозрением на ТАР использовали «умеренно агрессивный протокол» с выполнением 11 диагностических лапаротомий и 6 лапароскопий. Рану диафрагмы выявили у 13 больных [171].

Многие авторы для обнаружения ранений диафрагмы используют торакоскопию [6, 42, 107, 134, 181]. Nsakala L. (2017) при торакоскопии без отдельной вентиляции легких обнаружил раны диафрагмы у 12 (37,5%) из 32 пострадавших с ранами в торакоабдоминальной области [181]. Алтыев Б.К., Шукуров Б.И. с соавт. (2016) рекомендуют выполнять торакоскопию у

пациентов с раной в торакоабдоминальной области, лишь при четких признаках ее проникающего характера (подкожная эмфизема, «продувание» воздуха и эвентрация внутренних органов из раны, гемо- и пневмоторакс) [6].

Для своевременной постановки диагноза ТАР важное значение имеет качество ревизии и первичной хирургической обработки раны. В ходе ревизии Абакумов М.М. (2010) рекомендует при верификации проникающего характера ранения расширять рану до размеров небольшой «атипичной торакотомии» (12-15 см) и тщательно осматривать подлежащие отделы плевральной полости, средостения, диафрагмы, легкого [2].

Из сказанного видно, что обнаружить повреждение диафрагмы при ТАР достаточно трудно [126]. Различаются взгляды ученых на преимущественный способ осмотра диафрагмы при подозрении на наличие ТАР. На сегодняшний день все авторы солидарны во мнении, что дооперационная неинвазивная диагностика ТАР не обладает необходимой эффективностью. Значительный риск не обнаружения раны диафрагмы при использовании рутинных методов диагностики делает необходимым широкое использование малоинвазивных эндоскопических методик в процесс диагностики ТАР. Нельзя не солидаризироваться с мнением, что на сегодня нет общепризнанной эффективной тактики диагностики ранений диафрагмы у больных с ТАР [150].

1.3. ЛЕЧЕНИЕ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ РАНЕНИЙ

Лечением ТАР занимается большое количества исследователей [2, 53, 90, 107, 112, 137, 148, 169].

Большое значение придается вопросам интенсивной терапии [112]. Главной составляющей лечения при ТАР является оперативное лечение полученных повреждений [106]. Авторы применяют дренирование плевральной полости, оперативные торако- и лапароскопию, операции, выполненные из открытых доступов – торако- и лапаротомии; очень редко используется торакофренолапаротомия [9, 27, 65, 98, 148, 154, 171, 181].

Имеются единичные случаи применения срединной стернотомии при возникновении подозрения на ранение сердца у пациентов с ТАР [158].

Практически все авторы считают, что первая операция при ТАР должна включать дренирование плевральной полости [99]. Дренирование позволяет профилактировать формирование в ходе искусственной вентиляции легких напряженного пневмоторакса, смещения средостения и остановки сердца [46]. Поэтому при установленном диагнозе ТАР торакальный этап оперативного лечения частично или полностью предшествует абдоминальному [6]. Торакальный этап может ограничиться дренированием плевральной полости, либо потребовать выполнения торакоскопии или торакотомии. В любом случае торакальный этап оперативного лечения ТАР заканчивается дренированием плевральной полости [41, 57, 86].

Авторы считают, что после дренирования вид и очередность выполнения операций должны определяться индивидуально, в первую очередь в зависимости от источника и темпа кровотечения. При массивном кровотечении в полость груди необходимо экстренно произвести торакотомию, при внутрибрюшном кровотечении – лапаротомию. Остальные оперативные приемы, направленные на коррекцию травм паренхиматозных органов и желудочно-кишечного тракта следует выполнять только после получения надежного гемостаза [2, 6, 53, 65, 108].

В большинстве случаев первой задачей возникающей перед хирургом при лечении ТАР становится принятие решения о том, имеются ли экстренные показания к выполнению торакотомии. Все авторы согласны с тем, что при возникновении подозрения на ранение крупных сосудов, сердца или перикарда необходимо незамедлительно производить торакотомию [6, 7, 9, 41, 42, 65, 66, 97, 115]. Кроме того, в качестве показаний к **торакотомии** авторы определяют тотальный и субтотальный гемо- и гемопневмоторакс; гемомедиастинум со сдавлением дыхательных путей и крупных сосудов; гемоперикард; подозрение на ранения пищевода, трахеи, бронхов первого и второго порядков; наличие открытого пневмоторакса с большими

разрушениями легкого, потребность в выполнении реанимационных мероприятий при остановке сердца [6, 9, 41, 43, 65, 66, 99, 115].

При отсутствии прямых показаний к выполнению торакотомии ряд авторов в качестве основного вмешательства на торакальном этапе по-прежнему используют простое дренирование плевральной полости [9, 27, 148]. Врачей привлекает такие положительные стороны дренирования как легкость и высокая скорость выполнения, надежное предотвращение напряженного пневмоторакса, возможность излечения большей части пневмотораксов и малых гемотораксов, обеспечение возможности мониторинга внутригрудного кровотечения, а так же уверенность в том, что малое время необходимое для выполнении дренирования окажет положительный эффект на абдоминальный этапа операции [9]. Однако, несмотря на все положительные моменты дренирования, авторы подчеркивают, что диагностические возможности дренирования у пострадавших с ТАР весьма ограничены [66].

В процессе мониторинга количества крови и воздуха, отделяемых по плевральному дренажу, исследователи определяют показания к торакотомии. Авторы считают, что показанием к немедленному выполнению торакотомии является поступление по дренажу более 200-300 мл крови в час, а так же нарастание явлений пневмоторакса на фоне функционирующего дренажа [9, 41, 43, 46, 65, 66, 99].

Исследователи придерживаются различных взглядов на показания к торакоскопии у больных с ТАР. Ряд исследователей принципиально не выполняют простое дренирование и делают торакоскопию всем пострадавшим с подозрением на ТАР, исключая те ситуации, когда требуется экстренная торакотомия [6, 7, 43, 46]. Авторы обосновывают это тем, что торакоскопия не занимает большого времени, а ее лечебная и диагностическая эффективность намного превосходит простое дренирования. Зайцеву Д.А. и Кукушкину А.В. (2011) путем выполнения торакоскопии под местным обезболиванием в процессе любого дренирования плевральной

полости у пострадавших с ТАР повысили эффективность диагностики, в 2,5 раза уменьшили количество осложнений и на 3-4 суток уменьшили длительность госпитализации в сравнении с больными, которым проводилось только простое дренирование [46].

Есть авторы, считающие необходимым выполнение всех видов вмешательств на торакальном этапе лечения больных с ТАР. Они различают показания к торакоскопии, к торакотомии, и к дренированию плевральной полости [9, 65, 115]. Г.Р. Аскерханов, А.Х. Халилов с соавт., 2011 считают показанным выполнение торакоскопии у больных с малым и средним гемотораксом [9]. Уханов А.П., Гаджиев Ш.А. (2011) выполняют торакоскопию при напряженном пневмо- и гидротораксе, УЗИ-признаках экссудата в брюшной полости [115]. Кубачев К.Г., Борисов А.Е. с соавт. (2010) определяют показания к торакоскопии при всех видах гемо- и гемопневмотораксов, при гемоперикарде, и при подозрении на ранение сердца в случае устойчивой гемодинамики. Авторы выделяют показания к торакоскопии, устанавливаемых на фоне мониторинга, проводимого после дренирования плевральной полости. К ним они относят неинтенсивное кровотечение, стойкий пневмоторакс; сброс воздуха по дренажу на фоне активной аспирации [65].

Ученые, широко применяющие торакоскопию при ТАР, в процессе выполнения торакоскопии определяют группу показаний к **переходу в торакотомию**: ранения средостения: медиастинальные гематомы; сквозные ранения в прикорневой зоне легкого; выраженные плевральные сращения при внутривнутриплевральном кровотечении, повреждения пищевода и перикарда, массивное кровотечение из сосудов грудной стенки, невозможность эндоскопического шва раны диафрагмы [6, 65, 66].

Долгое время на абдоминальном этапе лечения ТАР многие авторы использовали исключительно лапаротомию. В настоящее время подобный подход используется реже. Топчиев М.А., Плеханов В.И. с соавт., (2011),

выполнили лапаротомию во всех случаях лечения 20 пациентов с ТАР, так как в 95% случаев имелись повреждения органов брюшной полости [106].

При этом, результатами многих исследований подтверждено, что в 12,3-33% случаев после выполнения лапаротомии у пациентов с ТАР не удается обнаружить ранения органов полости живота [136, 168]. Напрасные лапаротомии являются самостоятельным ятрогенным источником осложнений [137, 164].

В настоящее время многие исследователи доказывают несомненную эффективность выполнения лапароскопии при диагностике и лечении проникающих ранений брюшной полости и ТАР [89, 187, 203]. В частности D'Souza N., Bruce J.L., с соавт. (2016) у 18 из 22 [148], а Mjoli M., Oosthuizen G., с соавт. (2015) у 21 из 22 пострадавших с ТАР [176] успешно выполнили лапароскопический шов раны диафрагмы и эффективно ликвидировали последствия ранений органов брюшной полости. Поэтому сегодня немало исследователей при лечении пострадавших с ТАР, используют как лапаротомию, так и лапароскопию [136].

Авторы по разному определяют показания к выбору в пользу лапароскопии или лапаротомии. Большая часть исследователей сходятся во мнении, что лапаротомия показана пациентам с клиникой кровотечения в полость живота, пострадавшим находящимся в состоянии шока, клинике ранения полого органа и при спаечном процессе вследствие присутствия в анамнезе операций на брюшной полости [115, 210, 212]. Многие исследователи при клинике, подозрительной на повреждение печени и селезенки считают необходимым производство лапаротомии [4, 98, 133]. Алтыев Б.К., Шукуров Б.И. (2016) предпочитают выполнять лапаротомию при гемоперитонеуме объемом более 400 мл и множественных ранениях диафрагмы, а у больных с единичными ранениями и объеме крови в брюшной полости менее 400 мл ограничиваются лапароскопией [6].

Кубачев К.Г., Борисов А.Е. с соавт. (2010), высказывают мнение, что при обнаружении в ходе торакокопии раны диафрагмы и УЗИ-симптомах

экссудата в брюшной полости дифференцировку показаний к производству лапароскопии или лапаротомии следует осуществлять, ориентируясь на показатели гемодинамики. У пострадавших со стабильной гемодинамикой необходимо использовать лапароскопию, а у пациентов с нестабильными показателями гемодинамики следует выполнять лапаротомию [65]. Yücel M, Özpek A, с соавт., (2017) считают что лапаротомию у пострадавших с ТАР следует выполнять при наличии нестабильной гемодинамики и при перитоните. Остальным больным следует производить лапароскопию [210].

Уханов А.П., Гаджиев Ш.А. (2011) считают, что переход из лапароскопии в лапаротомию следует осуществлять при скоплении крови в животе более 500 мл и при обнаружении продолжающегося кровотечения с неясным источником [115]. Зайцев Д.А. и Кукушкин А.В. (2011) кроме этого, показанием к конверсии считают повреждение полых органов [46]. Однако существует противоположное мнение группы авторов, которые стремятся ликвидировать последствия ранения полых органов брюшной полости в ходе лапароскопии [65, 89, 202].

Не часто встречаются сообщения об использовании торакофренолапаротомии у пострадавших с ТАР, имеющих ранения печени, локализованные в зоне ее кавальных ворот [65, 98]. Однако другие исследователи при таких повреждениях предпочитают использовать лапаротомию и торакотомия, считая такое сочетание менее травматичным, чем торакофренолапаротомия [2, 115].

Что касается непосредственно ушивания ранений диафрагмы, то все исследователи стремятся ушить их при торакотомии или лапаротомии, однако если оперативное лечение проводится без выполнения открытого доступа, то шов диафрагмы производится при лапароскопии или торакокопии. Исследователями применяются как отдельные узловые, так и непрерывные швы [66, 89, 115, 148, 169, 203].

При оперативном лечении пострадавших с ТАР авторы применяют разнообразные варианты оперативной тактики и сочетаний оперативных

доступов. Ни у кого не вызывает разногласий мнение, что при наличии интенсивного продолжающегося кровотечения необходимо использовать оперативный доступ, дающий возможность быстро остановить кровотечение, не обращая внимание при этом на величину инвазии. Так, по мнению Абакумова М.М., (2010), в случае обнаружения раны сердца при выполнении лапаротомии пострадавшему с абдоминалоракальным ранением, следует ушивать рану сердца через диафрагмо-перикардотомию. Автор считает, что время, потерянное при производстве торакотомии может стать фатальным и привести к невосполнимой кровопотере [2].

Нередко исследователи сочетают обычное дренирование плевральной полости с лапаротомией [53, 201]. Зайцев Д.А., Кукушкин А.В. (2011) применяют подобное сочетание оперативных доступов при выраженной клинике повреждения органов живота, наличии внутрибрюшного кровотечения в сочетании с отсутствием клиники пневмоторакса или гемоторакса [46].

Есть исследователи, которые в большинстве случаев применяют открытые классические доступы. Например, Gao J.M., Du D.Y. с соавт., (2016) у 152 пострадавших с ТАР применял исключительно лапаротомию, торакотомия и торакофренолапаротомию. Умерло 6,6% пострадавших [154].

Liao C.H., Hsu C.P. с соавт. (2013) выполнял только лапаротомию и торакотомия у 41 пострадавшего с ТАР. Умерло 7,3% больных. При этом авторы пишут, что не умеют выполнять торакоскопию [171].

Большинство исследователей применяет сочетание открытых классических оперативных доступов как к органам груди, так и живота нечасто, вследствие высокой травматичности подобного сочетания. Авторы выполняют совместно торакотомия и лапаротомию только по строгим показаниям. Таким показанием все исследователи считают сочетание интенсивных внутригрудного и внутрибрюшного кровотечений. В такой ситуации предпочтительно выполнять торакотомия и лапаротомию одновременно, задействуя две хирургические бригады [166]. При отсутствии

в клинике второй бригады Абакумов М.М., (2010) советует начинать операцию с торакотомии [2].

Ряд исследователей старается использовать трансдиафрагмальные доступы [2, 99]. В.В. Плечев, Г.Ю. Марфина, с соавт., (2005) почти у 80% пострадавших с ТАР выполнили сначала торакотомию, затем диафрагмотомию с ревизией и устранением последствий повреждений органов брюшной полости [83]. Есть исследователи, применяющие такие доступы эпизодически. Сидоров М.А., Федоровцев В.А. с соавт. (2014) использовали трансдиафрагмальные операции 6 пациентов с ТАР: в ходе лапаротомии 4 пострадавшим выполнили диафрагмотомию и шов лёгкого, а 2 пострадавшим в ходе торакотомии сделали диафрагмотомию с ушиванием кровотокающей раны печени [99].

Hommes M., Nicol A.J. с соавт., (2013) сообщают о 50 пострадавших с ТАР, у которых в ходе выполнения лапаротомии возникло подозрение на ранение сердца и была выполнена перикардиодиафрагмотомия. У 14 (28%) больных авторы выявили гемоперикард и произвели срединную стернотомию. При стернотомии выявили ранения сердца и выполнили шов сердца у 9 (18%) больных. Умерло 4 пациентов [158].

Современной тенденцией развития хирургии вообще, и лечения ТАР в частности является активное использование малоинвазивных хирургических технологий [54, 115, 148]. Для снижения операционной травмы ученые применяют сочетание миниторакотомии с лапароскопией [131]; при стабильной гемодинамике и отсутствии клиники кровотечения – выполняют дренирование плевральной полости с последующей лапароскопией [9].

Главным направлением развития оперативного этапа помощи больным с ТАР на сегодня стало широкое внедрение торакоскопии и лапароскопии в лечение этой патологии [65, 66]. В обоснование такого подхода Алтыев Б.К., Шукуров Б.И. (2016) свидетельствуют, что из 198 пострадавших с ТАР только у 39% больных они выявили ранения внутренних органов груди и живота, которые нуждались в хирургической коррекции [6].

Исследователи сообщают широкий диапазон торакоскопических оперативных приемов: гемостаз ран грудной стенки, средостения, легкого, ликвидация свернувшегося гемотракса, ушивание раны диафрагмы, легкого, выполнение атипичной резекции легкого; удаление инородных тел, санация и эффективное дренирование плевральной полости [6, 65, 109, 115]. По показаниям в ходе торакоскопии исследователи выполняют видеоассистированную миниторакотомию [6, 65].

При лапароскопии современные хирурги выполняют шов диафрагмы, шов и коагуляция кровоточащих ран селезенки и печени, шов ран желудка, ДПК, тонкой и толстой кишки, шов брыжеек и сальников, холецистэктомия и холецистостомию при ранах желчного пузыря, миниассистированную колостомию [6, 65, 89, 115, 148, 169, 203].

Ученые стремятся обнаружить наилучшее сочетание открытых и малоинвазивных оперативных доступов, дающее возможность уменьшить операционную травму без снижения их качества [189]. Уханов А.П. и Гаджиев Ш.А. (2011) получили хорошие результаты у 309 пострадавших с ТАР. Авторы использовали только классические открытые доступы к груди и животу у 106 (34,3%) пострадавших; у 107 (34%) пострадавших авторы оказали помощь только с применением малоинвазивных технологий – торакоскопии и лапароскопии; у оставшихся больных авторы применяли сочетание классических и малоинвазивных вмешательств [115]. Схожий удельный вес был у открытых и малоинвазивных операций в работе Кубачева К.Г., Борисова А.Е. с соавт. 2010: среди 378 пациентов с ранениями диафрагмы у 34,1% пострадавших использовали только торакоскопию и лапароскопию, у 30,7% пострадавших использовали классические и малоинвазивные операции, оставшимся пациентам применяли только классические доступы. Умерло 7,4% больных [65].

Весьма распространенным является мнение, что при наличии продолжающегося кровотечения оперативное лечение нужно начинать с производства широкого классического доступа к источнику кровотечения, а

вторым этапом производить малоинвазивную операцию на другой анатомической области. В процессе выполнения малоинвазивной операции следует решить вопрос о показаниях к конверсии в классический оперативный доступ [65, 115].

В случае если нет признаков кровотечения, многие исследователи начинают операцию у пострадавших с ТАР с выполнения торакоскопии [6, 7]. Кукушкин А.В. (2011) ориентируясь на опыт оказания помощи 192 пострадавшим с ТАР считает, что при отсутствии кровотечения следует производить торакоскопию со швом диафрагмы, а после этого выполнять лапароскопию. 30,2% пострадавших ему удалось оказать помощь с использованием только малоинвазивных операций, у 19,3% пациентов было использовано сочетание классических и эндоскопических операций. Летальность составила 8,3% [66].

Некоторые авторы при торакокопии осматривают брюшную полость через дефект диафрагмы и определяют показания к лапаротомии [42]. Так Bagheri R., Tavassoli A. et al. (2009) использовал подобный способ осмотра брюшной полости у 5 стабильных пострадавших с ТАР: у 3 пострадавших признаков повреждения органов брюшной полости найдено не было, им выполнили шов диафрагмы, а у 2 пострадавших после выявления внутрибрюшных повреждений была выполнена лапаротомия. Все пациенты поправились [133].

Сказанное свидетельствует о том, что совершенствование лечебных подходов к пациентам с ТАР на сегодняшний день не являются завершенным [126]. Исследователи продолжают поиск оптимальных сочетаний классических и малоинвазивных операций применительно к разнообразным клиническим ситуациям, возникающим в процессе лечения больных с ТАР.

Таким образом, расхождение взглядов исследователей на границы торакоабдоминальной области, отсутствие единого подхода к использованию инвазивных методик в диагностике ранений диафрагмы свидетельствуют о необходимости дальнейших исследований, направленных на уточнение

границ торакоабдоминальной области и создание алгоритма выбора методики инвазивной хирургической диагностики ранений диафрагмы при локализации раны в торакоабдоминальной области.

Важным фактором, оказывающим влияние на результаты лечения пострадавших с ТАР является «отсутствие единой оптимизированной тактики ... хирургического лечения подобных больных» [46]. В качестве современных направлений улучшения результатов лечения больных с ТАР Топчиев М.А., Плеханов В.И. с соавт., (2011) сообщают «быструю и точную диагностику, направленную в первую очередь на определение объема повреждений груди, живота и диафрагмы с последующим выбором наилучшей последовательности лечебных мероприятий» [106]. В создании алгоритма, определяющего подобную последовательность, и позволяющего индивидуализировать выбор оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций нам видится одно из перспективных направлений совершенствования методики оперативного лечения больных ТАР.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ

При выполнении работы были проведены клинико-анатомические, анатомические, экспериментальные и клинические исследования. Дизайн исследования иллюстрирует рисунок 1.

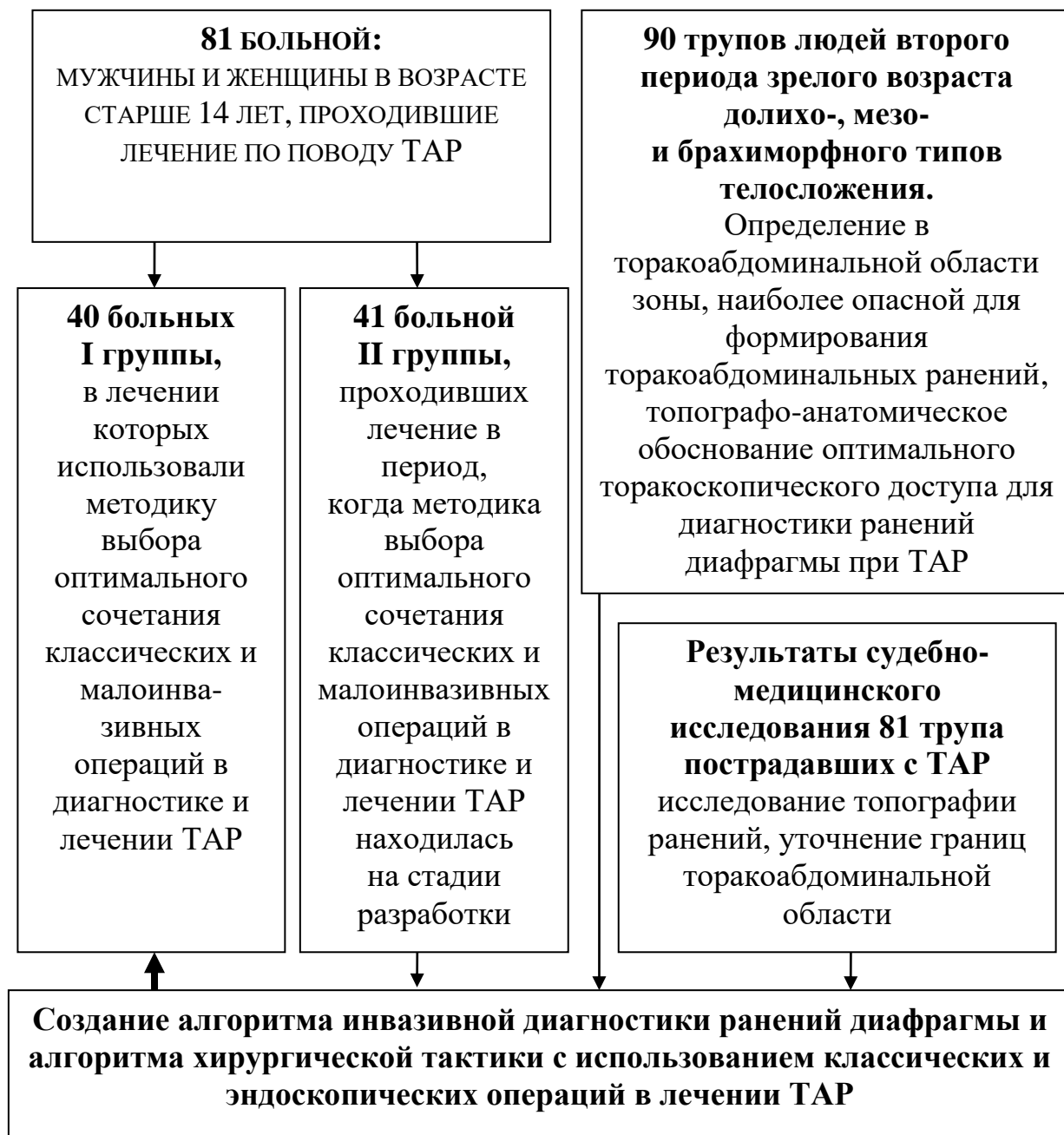


Рис. 1. Дизайн исследования

2.1. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение особенностей топографии торакоабдоминальных ранений и уточнение границ торакоабдоминальной области было исследовано по

результатам ТАР, приведших к смерти пострадавших. В этой связи клинко-анатомические исследования проводились в ГКУЗОТ ПК «Пермское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы» по результатам судебно-медицинских исследований трупов.

Критерии включения объектов в клинко-анатомическое исследование: возраст объекта старше 14 лет 11 месяцев 29 дней (взрослые); причина смерти людей – колото-резанное ТАР.

Критерии исключения объектов из клинко-анатомического исследования: огнестрельные ТАР; наличие прижизненных повреждений или заболеваний приводящих к изменению анатомических взаимоотношений брюшной полости и груди; наличие прижизненного оперативного вмешательства на органах брюшной полости и груди.

Изучение топографии ТАР и уточнение границ торакоабдоминальной области было проведено по результатам судебно-медицинского исследования 81 трупа пострадавших с ТАР. Были исследованы клинко-анатомические характеристики ТАР. Всего у 81 (100%) человека были выявлены 154 торакоабдоминальных ранения. У 56 человек наблюдали единичные раны (69,14%), а у 25 множественные (20,86%). Среди погибших было 24 (29,63%) женщины и 57 (70,37%) мужчин. Соотношение мужчин и женщин составило 2,38:1. Возрастная структура потерпевших представлена в таблице 1.

Т а б л и ц а 1
Возрастной состав потерпевших, погибших вследствие ТАР (n=81)

Возрастные подгруппы	Мужчины	Женщины	Всего
До 20 лет	4 (4,94%)	1 (1,23%)	5 (6,17%)
21–30 лет	10 (12,35%)	5 (6,17%)	15 (18,52%)
31–40 лет	13 (16,05%)	6 (7,41%)	19 (23,46%)
41–50 лет	9 (11,11%)	4 (4,94%)	13 (16,05%)
51–60 лет	15 (18,52%)	6 (7,41%)	21 (25,93%)
61–70 лет	4 (4,94%)	2 (2,47%)	6 (7,41%)
71–80 лет	2 (2,47%)	0 (0%)	2 (2,47%)
Количество потерпевших	57 (70,37%)	24 (29,63%)	81 (100%)

Среди пострадавших преобладали люди, погибшие вследствие ТАР в возрасте от 51 до 60 лет, что составило 25,93%. Несколько реже погибали люди в возрасте от 31 до 40 лет (23,46%) и в возрасте от 21 до 30 лет (18,52%). Средний возраст погибших составил $41,3 \pm 8,53$ года.

Были исследованы локализация ран по межреберьям; локализация ран по вертикальным линиям: передней срединной линии (ПСЛ), окологрудной линии (ОГЛ), средней ключичной линии (СКЛ), передней подмышечной линии (ППЛ), средней подмышечной линии (СПЛ), задней подмышечной линии (ЗПЛ), лопаточной линии (ЛЛ), околопозвоночной линии (ОПЛ), задней срединной линии (ЗСЛ). Была исследована длина раневых каналов; направление раневых каналов; локализацию и частота повреждений внутренних органов грудной полости и полости живота.

2.2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ АНАТОМИЧЕСКОГО И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Анатомические и экспериментальные исследования были выполнены в ГКУЗОТ ПК «Пермское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы».

Учитывая литературные и собственные данные о доминирующем преобладании лиц зрелого возраста мужского пола среди пострадавших с ТАР, мы проводили исследование среди объектов мужского пола среднего возраста.

Критерии включения объектов в анатомическое и экспериментальное исследование: мужского пола; возраст 36-60 лет (второй период зрелого возраста); причина смерти пострадавших - либо черепно-мозговая травма, либо насильственные действия без нарушения целостности груди и живота; давность наступления смерти составила от 12 до 20 часов.

Критерии исключения объектов из анатомического и экспериментального исследования: данные о перенесенных заболеваниях или травмах области живота и груди; анамнестические данные о перенесенных операциях на органах брюшной полости и груди; данные об

онкологической патологии, ВИЧ, хронических заболеваниях ставших причиной инвалидности.

Учитывая типы телосложения, все объекты поделили на три группы на основании классификации, предложенной В.Н. Шевкуненко и А.М. Геселевичем (1938) [123]. В группах присутствовали по 30 трупов брахиморфного, мезоморфного и долихоморфного типов телосложения.

Для определения конституциональной принадлежности объекта исследования предварительно изучали некоторые **анатомометрические характеристики:**

1. Длину тела – измеряли продольный размер тела в состоянии лежа на спине, на секционном столе, со стопами, согнутыми под углом 90°;
2. Длину туловища – измеряли яремно-лонное расстояние от верхнего края яремной вырезки грудины до верхнего края лонного сочленения.
3. Поперечный (фронтальный) размер груди – измеряли расстояние между самыми латеральными точками IV ребер.
4. Передне-задний (сагиттальный) размер груди – расстояние между передней и задней поверхностью груди измеренное в горизонтальной плоскости, проходящей через наиболее латеральные точки IV ребер.
5. Величина эпигастрального угла – угла между реберными дугами с вершиной у основания червеобразного отростка.

Антропометрические измерения проводили толстотным, штанговым и скользящим циркулем, а так же использовали антропометр Мартина.

Полученные данные анатомометрических измерений позволили выявить индексы телосложения и ширины грудной клетки, и определить тип телосложения исследуемого объекта по классификации В.Н. Шевкуненко, А.М. Геселевича (1938) [123].

Использовали приведенные ниже формулы:

$$\text{Индекс телосложения} = \frac{\text{Длина туловища}}{\text{Длина тела}} \times 100$$

$$\text{Индекс ширины грудной клетки} = \frac{\text{Фронтальный размер грудной клетки}}{\text{Сагиттальный размер грудной клетки}} \times 100,$$

Долихоморфный тип телосложения определи у объекта исследования при индексе телосложения менее 29, а индексе ширины грудной клетки менее 130. Мезоморфный тип - при индексе телосложения 29-31 и индексе ширины грудной клетки 130-140. Брахиморфный тип телосложения - при индексе телосложения более 31 и индексе ширины грудной клетки более 140.

Дополнительно уточняли тип телосложения по величине эпигастрального угла, который при долихоморфном типе телосложения должен быть менее 87°, при мезоморфном типе телосложения от 87 до 93°; при брахиморфном типе телосложения – более 93°.

Только при соответствующих значениях всех перечисленных параметров объект относили к определенному типу телосложения.

2.2.1. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТИПОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ В ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ЗОН, НАИБОЛЕЕ ОПАСНЫХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ РАНЕНИЙ

Топографоанатомические исследования показывают, что в торакоабдоминальной области диафрагма ближе всего прилежит к грудной стенке и наиболее легко достижима для ранящего предмета в зоне реберно-диафрагмального синуса (РДС) [12]. Границы синуса варьируют в зависимости от типа телосложения пациента (13,14). Опыт Великой отечественной войны и работы поздних исследователей показывают, что расположение проникающей раны в проекции реберно-диафрагмального синуса крайне опасно в плане ТАР (А.Ю. Созон-Ярошевич, 1947). По свидетельству всех исследователей, проекция реберно-диафрагмального плеврального синуса полностью входит в торако-абдоминальную область [10, 43, 98, 134, 148, 169, 171, 174, 176, 186, 211].

Поэтому мы исследовали топографию реберно-диафрагмального синуса (РДС) и определили его проекцию на кожу для каждого типа

телосложения. Кроме того мы определили крайние значения размеров РДС для всех типов телосложения.

Нижней границей РДС мы считали нижнюю границу плевры (соответствовала верхней поверхности диафрагмы).

Верхней границей РДС принято считать нижнюю границу легкого при выдохе, которая соответствует нижней границе легкого у трупа.

Верхнюю и нижнюю границы РДС мы исследовали по вертикальным линиям груди: ОГЛ (*linea parasternalis*); СКЛ (*linea clavicularis media*); ППЛ (*linea axillaris anterior*); СПЛ (*linea axillaris media*); ЗПЛ (*linea axillaris posterior*); ЛЛ (*linea scapularis*).

При проведении исследования в ходе производства судебно-медицинского вскрытия отмечали верхнюю и нижнюю границы РДС на париетальной плевре бриллиантовой зеленью. На кожу груди наносили вертикальные линии, для чего использовали смываемые чернила или скотч. Затем выявляли проекцию границ РДС на вертикальные линии путем пальпации, инструментальной пальпации толстотным циркулем, а в ряде случаев – дополнительной перфорации грудной стенки тонкой иглой. Выявление границ РДС на вертикальные линии груди производили как правило вслед за эвисцерацией органов груди и живота по Г.В. Шору. Полученные результаты заносили в карточку исследования. Исследование топографии реберно-диафрагмального синуса проводилось совместно с И.А. Баландиной, Д.Г. Амарантовым, В.А. Бриток и было впервые опубликовано в работах этих авторов, посвященных лечению базальной эмпиемы плевры [7, 13, 22]. Поскольку определение типовых границ РДС необходимо в нашем исследовании для выявления в торакоабдоминальной области зоны, наиболее опасной для формирования торакоабдоминальных ранений, результаты изучения топографии РДС мы приводим в виде таблицы из работы И.А. Баландиной, Д.Г. Амарантова, В.А. Бриток.

2.2.2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ТОРАКОСКОПИЧЕСКОГО ДОСТУПА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РАНЕНИЙ ДИАФРАГМЫ.

При торакокопии сложная конфигурация плевральной полости, наличие подвижного легкого и перикарда, возможное наличие крови делает диагностический осмотр достаточно сложной процедурой. Безусловно, в «спокойных» условиях, вне шока и кровотечения, наличии отдельной вентиляции легких, торакоскопический осмотр плевральной полости вообще и диафрагмы в частности не вызывает особых сложностей у квалифицированного хирурга. Однако в реальной клинической практике подавляющее большинство торакокопий выполняется в условиях ограниченного времени, у тяжелых больных. Поэтому особое значение имеет рационально выбранный торакоскопический доступ, который обеспечивает возможность полноценного осмотра всей площади диафрагмы.

Мы решили обосновать в эксперименте рациональный торакоскопический доступ при выполнении диагностической торакокопии у пациентов с подозрением на наличие ранения диафрагмы.

Доступность объекта операции определяли, ориентируясь на исследования А.Ю. Созон-Ярошевича (1954) [102].

Первым этапом анатомического эксперимента выявляли глубину операционной раны из торакоцентезов, выполненных в IV, V, VI межреберьях по подмышечным линиям справа и слева относительно наиболее далеко расположенных мест диафрагмы. При этом определялись места выполнения торакоцентеза, из которого хирургу было бы удобно манипулировать на всех отделах диафрагмы. Это становится возможным тогда, когда глубина операционной раны относительно всех отделов диафрагмы соответствует оптимальному операционному расстоянию. По данным литературы при выполнении эндоскопических операций оптимальным признается расстояние, равное половине длины стандартного дистанционного манипулятора, то есть 17,5 см (при длине манипулятора в 35 см) [79, 88].

Поэтому первой задачей было обнаружить для каждого типа телосложения точку выполнения торакоцентеза, при применении которого глубина операционной раны до наиболее удаленных участков диафрагмы была близка к оптимальному операционному расстоянию в 17,5 см.

В качестве наиболее удаленных участков диафрагмы определили переднее окончание реберно-диафрагмального плеврального синуса и заднее окончание реберно-диафрагмального плеврального синуса.

Глубину операционной раны измеряли при аутопсии металлической спицей, которой перфорировали грудную стенку в исследуемой точке и проводили ее до переднего и заднего окончаний реберно-диафрагмального синуса. На уровне кожи на спице фиксировали зажим Бильрота, и после удаления спицы измеряли расстояние от конца спицы до зажима.

По итогам исследования глубины операционной раны выявляли места выполнения торакоцентезов, относительно которых глубина операционной раны к обоим окончаниям синуса была близка к оптимальному операционному расстоянию.

Эти места исследовали на втором этапе определения рационального торакоскопического доступа. Из всех классических критериев оперативной доступности мы выбрали угол наклона оси операционного действия (УНООД). УНООД – это угол между линией, соединяющий оперируемый участок органа с глазами хирурга и плоскостью раны. Идеальный УНООД равен 90° . Угол менее 25° делает операцию практически невозможной. Таким образом, УНООД – это угол образованный осью операционного действия и осью зоны операционного воздействия. УНООД в нашем исследовании - это угол между осью торцевой торакоскопической оптики и поверхностью исследуемого участка диафрагмы. Мы исследовали, какая площадь диафрагмы может быть осмотрена из данного торакоцентеза при УНООД не менее критического значения в 25° . Для решения этой задачи использовали разработанный нами зонд-угломер (рис. 2).

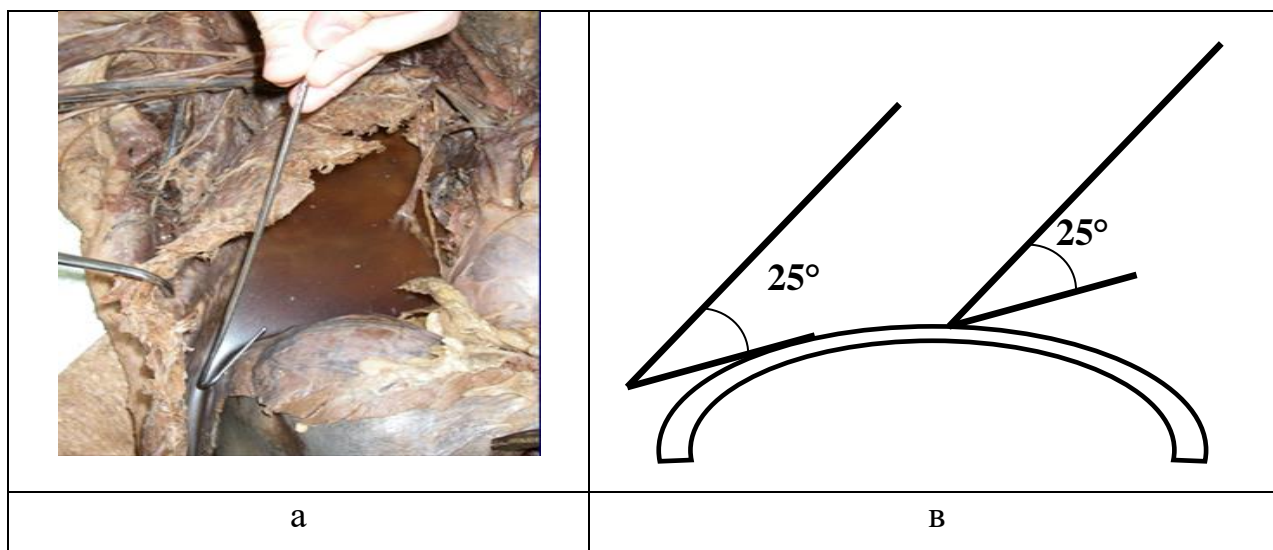


Рис. 2. Использование зонда угломера для определения критического значения УНООД менее 25° . а) вид зонда-угломера на фоне диафрагмы у фиксированного в формалине трупа; в) слева - схема положения зонда-угломера при УНООД менее 25° , справа – схема положения зонда-угломера при УНООД более 25° .

На центр диафрагмы наносили метку бриллиантовой зеленью, от метки с интервалом 20° проводили радианные линии. Проксимальным окончанием зонда перфорировали грудную стенку в исследуемом месте и на каждой линии измеряли расстояние, до которого угол наклона оси операционного действия составлял более 25° . Затем измеряли длину линии до края диафрагмы и оба расстояния наносили на схему – диаграмму (рис. 3).

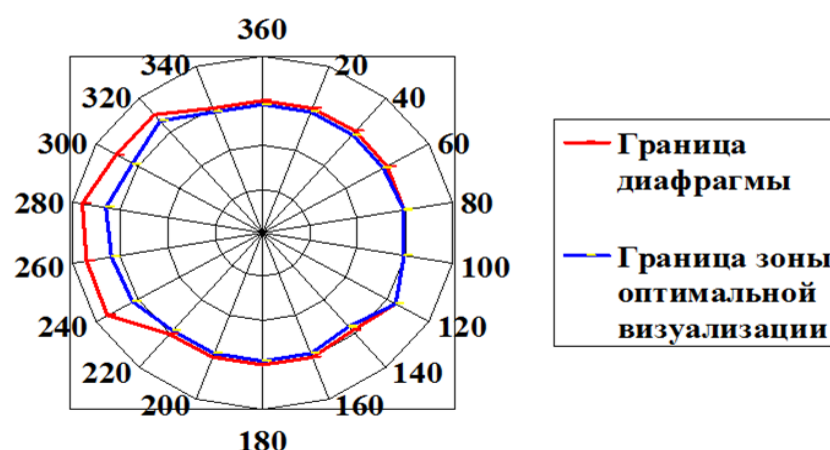


Рис. 3. Схема-диаграмма соотношение площади диафрагмы и площади зоны оптимальной визуализации.

В итоге получали две фигуры, площадь одной из которых соответствовала площади диафрагмы, а площадь другой – зоне оптимальной визуализации. С помощью компьютерной программы выявляли процентное соотношение этих площадей. Исследовали торакоцентезы, выполненные в 4, 5, 6 межреберьях по передней, средней и задней подмышечным линиям.

По окончании проводили сравнительный анализ результатов обоих этапов исследования.

Среди мест, определенных на первом этапе исследования определяли место, которое обеспечивало наибольшее процентное отношение площади диафрагмы и площади зоны оптимальной визуализации. Указанное место и определяли как точку оптимального выполнения торакоцентеза для данной половины груди у человека данного типа телосложения.

2.3. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТАР. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Клиническое исследование проведено в Государственном автономном учреждении здравоохранения Пермского края городская клиническая больница №4 г. Перми. Выявление ТАР было проведено у 411 больных с проникающими колото-резанными ранениями живота и груди, из которых у 81 пострадавшего были выявлены ТАР.

Критериями включения в исследование явились:

Наличие у больного колото-резанного ТАР;

Возраст пострадавшего больше 14 лет 11 месяцев, 29 дней.

Критерии исключения:

- отказ пострадавшего от сотрудничества;
- огнестрельные ТАР.

Все клинико-инструментальные исследования при поступлении пациентов в клинику стремились проводить в условиях операционной. Исключение составляли гемодинамически стабильные пациенты с неясным диагнозом, требующие выполнения компьютерной томографии. У всех

пострадавших выполняли сбор жалоб и выяснение анамнеза травмы. Пострадавшим проводили пальпацию, аускультацию и перкуссию груди и живота; выполняли общеклинические анализы и рентгенологическое исследование груди. Ряду пациентов проводили сонографию груди и живота, компьютерную томографию, по показаниям - эндоскопические исследования.

81 (100%) пострадавшего с ТАР, проходившего лечение в торакальном хирургическом отделении Государственного автономного учреждения здравоохранения Пермского края городская клиническая больница №4 г. Перми с 2006 по 2018 гг., поделили на 2 группы.

В I группу включили 40 (49,38%) пострадавших с ТАР, в диагностике и лечении которых в период с 2012 по 2018 гг применяли вновь разработанную методику выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций, включающую в себя алгоритм инвазивной диагностики ранений диафрагмы и алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций.

Во II группу включили 41 (50,62%) больного, которые проходили лечение в период с 2006 по 2012 гг, когда указанные алгоритмы находились на стадии разработки (рис. 4).

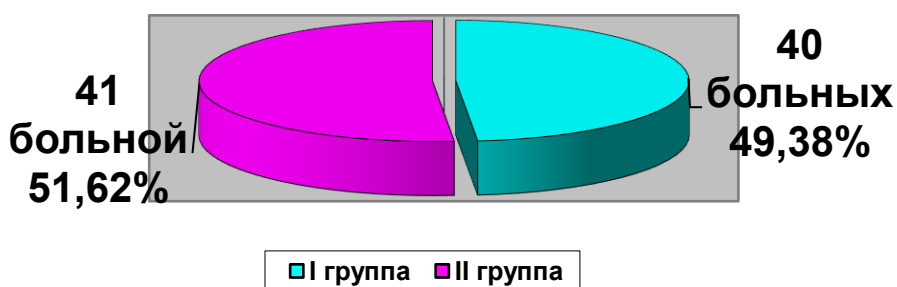


Рис. 4. Соотношение I и II групп больных с ТАР

Возраст 81 (100%) пострадавшего (40 (100%) пострадавших I группы и 41 (100%) пострадавший II группы) варьировал от 17 до 76 лет. Возрастная структура пострадавших представлена в таблице 2.

Наибольшее число пострадавших было в возрасте 21-30 лет – 30 (37,04%) человек. Средний возраст пациентов I группы составил $34,88 \pm 10,49$; пациентов II группы $35,33 \pm 12,18$ лет.

Как видно из представленных данных, I и II группы были схожи по возрасту пострадавших: нами не найдено значимых различий между I и II группами ни в одной из возрастных подгрупп ($p > 0,05$).

Т а б л и ц а 2

Возрастной состав пациентов с ТАР (n=81)

Возрастные подгруппы	I группа	II группа	Количество больных
До 20 лет	2 (5%)*	1 (2,44%)	3 (3,7%)
21–30 лет	13 (32,5%)*	17 (41,46%)	30 (37,04%)
31–40 лет	14 (35%)*	11 (26,83%)	25 (30,86%)
41–50 лет	7 (17,5%)*	8 (19,51%)	15 (18,52%)
51–60 лет	3 (7,5%)*	2 (4,88%)	5 (6,17%)
61–70 лет	1 (2,5%)*	1 (2,44%)	2 (2,47%)
71–80 лет	0 (0)*	1 (2,44%)	1 (1,23%)
Количество больных	40 (100%)	41 (100%)	81 (100%)

Примечание - * $p > 0,05$ по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий χ^2

В обеих группах преобладали мужчины. Всего среди 81 пациента обеих групп было 68 (83,96%) мужчин и 13 (16,04%) женщин. В I группу вошли 36 (90%) мужчин и 4 (10%) женщины, во II группу – 32 (78,05%) мужчин и 9 (21,95%) женщин. В половом составе I и II групп статистически значимых различий не обнаружено: $p > 0,05$.

В трудоспособном возрасте (18-60 лет у мужчин и 18-55 лет у женщин) была большая часть пострадавших – 78 (96,3%) человек (39 (97,5%) пострадавших I группы и 39 (95,12%) пострадавших II группы).

У 71 (87,65%) пациента (36 (90%) пострадавших I группы и 35 (85,37%) пострадавших II группы) были диагностированы разнообразные повреждения органов живота и груди (табл. 3).

Таблица 3.

Повреждения органов груди и живота у пострадавших с ТАР (n=81)

	I группы	II группы	P
Повреждения органов груди			
легкое	17 (42,5%)*	20 (48,78%)	P=0,731
сердце	3 (7,5%)*	2 (4,88%)	P=0,626
перикард	2 (5%)*	2 (4,88%)	P=0,977
верхняя полая вена	1 (2,5%)*	-	P=0,990
Повреждения органов живота			
печень	14 (37,14%) *	20 (48,78%)	P=0,417
селезенка	9 (20%)*	4 (9,76%)	P=0,208
желудок	3 (7,5%)*	4 (9,76%)	P=0,973
Тонкая кишка	2 (5%)*	1 (2,43%)	P=0,983
Толстая кишка	3 (7,5%)*	4 (9,76%)	P=0,973
Большой сальник	2 (5%)*	1 (2,43%)	P= 0,983
Брыжейка толстой кишки	2 (5%)*	-	P=0,463
Брыжейка тонкой кишки	1 (2,5%)*	1 (2,43%)	P=0,485
Поджелудочная железа	2 (5%)*	-	P=0,463
почка	1 (2,5%)*	-	P=0,990

Примечание – * $p > 0,05$ по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий χ^2

Как видно из результатов, приведенных в таблице, по всем видам повреждений внутренних органов груди и живота между больными обеих клинических групп не было обнаружено статистически значимых различий.

У 19 (23,46%) пострадавших (9 (22,5%) пострадавших I группы и 10 (24,39%) пострадавших II группы) травм внутренних органов живота мы не выявили. У 36 (44,44%) пострадавших (18 (45%) пострадавших I группы и 18 (43,9%) пострадавших II группы) не выявили ранений органов груди.

Таким образом, обе клинические группы соответствовали друг другу по объему повреждений внутренних органов груди и живота, так как не было

выявлено статистически значимых различий в частоте повреждений внутренних органов между I и II группами ($p > 0,05$).

В правой половине груди ТАР располагались у 12 (30%) пострадавших I группы и у 18 (43,9%) пострадавших II группы, слева ТАР находили у 28 (70%) пострадавших I группы и у 23 (56,1%) пострадавших II группы. Двухсторонних ТАР не было ни в I группе, ни во II группе.

Сроки, прошедшие с момента получения ТАР до поступления пациентов в стационар в I группе составили $4,76 \pm 1,22$ часа, во II группе составили $3,88 \pm 1,12$ часа.

Сопоставимость I и II групп констатирует отсутствие статистически значимых отличий по срокам поступления стационар и по сторонам поражения обеих групп ($p > 0,05$).

Для проверки идентичности I и II групп мы определили индексы массы тела пострадавших: $I = m/h^2$ (I – индекс массы тела, m – масса тела в килограммах, h – длина тела в метрах). Пострадавших разделили на подгруппы соответственно классификации ВОЗ. В подгруппах «ожирение третьей степени» (40 и более $кг/м^2$) и «выраженный дефицит массы тела» (16 и менее $кг/м^2$) пациентов не было. Распределение пациентов в остальных подгруппах представлено в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Индексы массы тела больных ТАР (n=81)

Индекс массы тела больных ОТКН	Количество больных		
	I группа	II группа	всего
16-18,5 (дефицит массы тела)	2 (5%)*	2 (4,88%)	4 (4,94%)
18,5-24,99 (норма)	25 (62,5%)*	24 (58,54%)	49 (60,49%)
25-30 (избыточная масса тела – предожирение)	7 (17,5%)*	9 (21,95%)	16 (19,75%)
30-35 (ожирение первой степени)	3 (7,5%)*	4 (9,76%)	7 (8,64%)
35-40 (ожирение второй степени)	3 (7,5%)*	2 (4,88%)	5 (6,17%)
Количество больных	40 (100%)	41 (100%)	81 (100%)

Примечание – * $p > 0,05$ по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий χ^2

Больше всего больных (18,5-24,99 кг/м²) было в подгруппе «норма». Это были 49 (60,49%) пациентов: 25 (62,5%) пациентов I группы и 24 (58,54%) пациентов II группы. Идентичность клинических групп подтверждает отсутствие достоверных различий между ними по показателям индекса массы тела ($p > 0,05$).

Для решения вопроса о выборе оптимальной лечебной тактики нами использовалась шкала оценки тяжести множественной и сочетанной травмы при неогнестрельных ранениях, созданная на кафедре военно-полевой хирургии ВМА им. С.М. Кирова: (ВПХ-П (Р)) (рис. 5) [77].

№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждений в баллах	№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждений в баллах
27.	Ограниченные раны мягких тканей живота	0,05	19.	Ограниченные раны мягких тканей груди	0,05
28.	Проникающие ранения живота с повреждением внеорганных образований брюшной полости	0,5	20.	Проникающие раны груди с гемопневмотораксом	1,0
29.	Поверхностные ранения печени	0,7	21.	Проникающие раны груди с открытым пневмотораксом	2,0
30.	Глубокие ранения печени	1,0	22.	Проникающие раны груди с напряженным пневмотораксом	3,0
31.	Повреждение тонкой кишки, желудка	1,0	23.	Проникающие раны груди с ранением перикарда; пищевода	5,0
32.	Ранение селезенки	2,0	24.	Проникающие раны груди с внутриплевральным кровоотечением	10,0
33.	Ранение почки	2,0	25.	Проникающие раны груди с ранением сердца	13,0
34.	Повреждение двух паренхиматозных органов	4,0	26.	Проникающие раны груди с ранением корня легкого или магистральных сосудов средостения	17,0
35.	Повреждение толстой и прямой кишки	6,0			
36.	Повреждение полого и паренхиматозного органов	6,0			
37.	Повреждение тонкой и толстой кишок	7,0			
38.	Ранение поджелудочной железы, 12-ти перстной кишки	10,0			
39.	Ранение трех и более органов брюшной полости	10,0			
40.	Ранение аорты, нижней полой, печеночной или воротной вен	19,0			
ВПХ-П(Р) Живот			ВПХ-П(Р) Грудь		

Рис. 5. Таблицы бальной оценки тяжести неогнестрельных ранений груди и живота из шкалы ВПХ-П (Р).

У пациентов обеих клинических групп не было обнаружено легких повреждений по шкале ВПХ-П (Р). Были обнаружены повреждения средней тяжести у 12 (14,81%) пострадавших (5 (12,5%) пострадавших I группы и 7 (17,07%) пострадавших II группы), тяжелые повреждения мы нашли в 52 (64,2%) случаях (27 (67,5%) пострадавших I группы и 25 (60,98%) пострадавших II группы) и крайне тяжелые – у 16 (20%) раненых (8 (20%) пострадавших I группы и 8 (19,51%) пострадавших II группы) (табл. 5).

Подгруппы больных с различной тяжестью состояния в оценках шкалы ВПХ-П (Р) в I и II группах были подобны. Отсутствие статистически значимых различий по тяжести состояния пострадавших подтверждает идентичность исследуемых групп ($p > 0,05$).

Т а б л и ц а 5

Тяжесть повреждений по шкале ВПХ-П (Р) больных ТАР (n=81)

Тяжесть состояния в баллах по шкале ВПХ-П (Р)	Количество больных		
	I группа	II группа	всего
Средней тяжести 0,5-0,99	5 (12,5%)*	7 (17,07%)	12 (14,81%)
Тяжелая 1,0-12,0	27 (67,5%)*	25 (60,98%)	52 (64,2%)
Крайне тяжелая >12	8 (20%)*	8 (19,51%)	16 (20%)
Количество больных	40 (100%)	41 (100%)	81 (100%)

Примечание – * $p > 0,05$ по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий Z.

Торакоабдоминальные ранения сопровождались кровотечением различной степени тяжести. Тяжесть кровопотери является одним из важных факторов, определяющих тактику и прогноз лечения пациентов. Степень кровопотери определяли по классификации А.И. Горбашко (1982) [38].

Кровопотеря легкой степени была определена у 24 (29,63%) пострадавших (10 (25%) пострадавших I группы и 14 (34,15%) пострадавших II группы), средняя степень тяжести кровопотери была обнаружена у 35 (43,21%) пострадавших (19 (47,5%) пострадавших I группы и 16 (39,02%) пострадавших II группы) и тяжелая степень кровопотери была выявлена у 22 (27,16%) пострадавших (11 (27,5%) пострадавших I группы и 11 (26,83%) пострадавших II группы) (табл.6).

Т а б л и ц а 6

Тяжесть кровопотери по классификации А.И. Горбашко (1982) у больных с ТАР (n=81)

Степень тяжести кровопотери по классификации А.И. Горбашко	Количество больных		
	I группа	II группа	всего
Легкая	10 (25%)*	14 (34,15%)	24 (29,63%)
Средняя	19 (47,5%)*	16 (39,02%)	35 (43,21%)
Тяжелая	11 (27,5%)*	11 (26,83%)	22 (27,16%)
Количество больных	40 (100%)	41 (100%)	81 (100%)

Примечание – * $p > 0,05$ по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий Z.

Статистически значимых отличий в количестве больных с легкой, средней и тяжелой кровопотерей между I и II группами обнаружено не было, что подтверждает идентичность клинических групп ($p > 0,05$).

У больных обеих клинических групп наблюдали аналогичные клинические характеристики ТАР (табл. 7).

Т а б л и ц а 7

Клинические показатели у больных с ТАР при поступлении в стационар
(n = 81)

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ТАР	КОЛИЧЕСТВО БОЛЬНЫХ		
	I ГРУППА	II ГРУППА	ВСЕГО
Боли в груди	31 (77,5%)*	31 (75,61%)	62 (76,54%)
Боли в животе	19 (47,5%)*	22 (53,66%)	41 (50,62%)
Дефанс брюшной стенки при пальпации	8 (20%)*	10 (24,39%)	18 (22,5%)
Положит-е перитонеальные симптомы	8 (20%)*	6 (14,63%)	14 (17,28%)
Слабость	26 (65%)*	24 (60,98%)	50 (61,73%)
Головокружение	19 (47,5%)*	17 (41,46%)	36 (44,44%)
Сухость во рту	12 (30%)*	15 (36,59%)	27 (33,33%)
Одышка	11 (27,5%)*	11 (26,83%)	22 (27,16%)
Тошнота	3 (7,5%)*	2 (4,88%)	5 (6,17%)
Количество больных	40 (100%)	41 (100%)	81 (100%)

Примечание – * $P > 0,05$ по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий χ^2

Из 81 (100%) раненых (40 (100%) раненых I группы и 41 (100%) раненый II группы) жалобы на боли в груди предъявляли 62 (76,54%) пострадавших (31 (77,5%) пострадавший I группы и 31 (75,61%) пострадавший II группы). Боли в животе беспокоили 41 (50,62%) пострадавшего: 19 (47,5%) раненых I группы и 22 (53,66%) раненых II группы. Мышечный дефанс брюшной стенки при пальпации был отмечен только у 18 (22,5%) раненых: 8 (20%) раненых I группы и 10 (24,39%) раненых II группы. Положительные симптомы раздражения брюшины отметили у 547 14 (17,28%) пациентов: 8 (20%) пострадавших I группы и 6 (14,63%) пострадавших II группы. Слабость присутствовала у 50 (61,73%) пострадавших: у 26 (65%) раненых I группы и 24 (60,98%) раненых II

группы. Головокружение отмечали у 36 (44,44%) раненых: у 19 (47,5%) раненых I группы и 17 (41,46%) раненых II группы. Сухость во рту сообщили 27 (33,33%) больных (12 (30%) пациентов I группы и 15 (36,59%) больных II группы). Одышка имела место у 22 (27,16%) раненых (11 (27,5%) раненых I группы и 11 (27,16%) раненых II группы). Тошнота отмечена у 5 (6,17%) пострадавших (3 (7,5%) раненых I группы и 2 (4,88%) раненых II группы).

При выполнении рентгенологических исследований в момент поступления больных обнаруживали различные рентгенологические проявления патологического процесса. Пневмоторакс выявили у 55 (67,9%) пострадавших: у 28 (70%) раненых I группы и 27 (65,85%) раненых II группы. У 53 (65,43%) раненых выявили гидроторакс: 25 (62,5%) пострадавших I группы и 28 (68,29%) пострадавших II группы. Расширение сердечной тени обнаружили у 1 (1,23%) пострадавшего (это был 1 (2,44%) пострадавший II группы). Такие рентгенологические находки как газ в средостении, петли кишечника в плевральной полости, газ в брюшной полости не были обнаружены ни разу. Патология, обнаруженная при рентгенологическом исследовании у пострадавших с ТАР при поступлении в стационар, представлена в таблице 8.

Т а б л и ц а 8

Патология, обнаруженная при рентгенологическом исследовании у пострадавших с ТАР при поступлении в стационар (n = 81)

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ТАР	КОЛИЧЕСТВО БОЛЬНЫХ		
	I ГРУППА	II ГРУППА	ВСЕГО
Пневмоторакс	28 (70%)*	27 (65,85%)	55 (67,9%)
Гидроторакс	25 (62,5%)*	28 (68,29%)	53 (65,43%)
Расширение тени сердца	0 (0)*	1 (2,44%)	1 (1,23%)
Газ в средостении	0 (0%)*	0 (0%)	0 (0%)
Петли кишки в плевральной полости	0 (0%)*	0 (0%)	0 (0%)
Газ в брюшной полости	0 (0%)*	0 (0%)	0 (0%)
Количество больных	40 (100%)	41 (100%)	81 (100%)

Примечание – * P>0,05 по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий χ^2

Таким образом, обе клинические группы сопоставимы по клиническим характеристикам и рентгенологическим проявлениям, статистически значимых различий не выявлено ($p > 0,05$).

В послеоперационном периоде по мере необходимости больным выполнялись повторные рентгенологические исследования.

Пациентам выполняли ультразвуковые исследования (УЗИ) грудной клетки и брюшной полости. УЗИ выполнено 21 (33,7%) больному ТАР. Это были 15 (37,78%) пациентов I группы и 6 (29,79%) пациентов II группы.

Компьютерную томографию (КТ) груди и живота выполнили 7 (8,64%) больным (5 (12,5%) пациентам I группы и 2 (4,88%) пациентам II группы).

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ТАР

В процессе лечения пострадавших с ТАР обеих клинических групп использовали весь необходимый объем методов лечения.

В периоперационном периоде проводили интенсивную терапию в объеме, соответствующем объему полученных повреждений. Этот объем был достаточно вариабелен у различных пациентов, начиная от многодневной массивной интенсивной терапии в отделении реанимации у больных с тяжелыми повреждениями органов груди и живота, заканчивая коротким курсом антибиотиков и анальгетиков с небольшой инфузией у пациентов, лечение которым проводилось с помощью малоинвазивных операций.

Объем выполняемой инфузионной терапии, регулировался исходя из выраженности гиповолемии. В инфузию вводились катионы калия и магния, а при необходимости проводили парентеральное питание. Использовались жировые эмульсии, аминокислотные смеси, растворы глюкозы. Для коррекции постгеморрагической анемии проводилась гемотрансфузия.

Проводился весь объем противошоковой терапии. Для обезболивания после операции использовали ненаркотические и наркотические анальгетики.

При необходимости выполняли антибактериальную терапию, которую начинали с цефалоспоринов и аминогликозидов. При формировании гнойно-

воспалительного процесса выполняли бактериологическое исследование перитонеального и плеврального содержимого, мокроты с выяснением чувствительности изучаемой микрофлоры к антибиотикам, в соответствии с которым проводили коррекцию антибактериальных препаратов. По показаниям использовали гемосорбцию и плазмаферез.

На этапе оперативного лечения наряду с торакоскопией и лапароскопией использовали классические операции – лапаротомию и торакотомия. В ряде случаев у пациентов II группы использовали методику простого дренирования плевральной полости.

Всем пострадавшим обеих групп проводилась ревизия и первичная хирургическая обработка ран. В некоторых случаях в процессе ревизии рана расширялась до параметров миниторакотомии.

Всего было сделано 201 оперативное вмешательство: 56 торакоскопий, 26 лапароскопий, 66 лапаротомий, 28 торакотомий, 7 дренирований плевральной полости и средостения, 19 прочих операций. При операциях использовали стандартные инструментарий и эндоскопическую технику.

Лапароскопию, лапаротомию и торакотомия выполняли под эндотрахеальным наркозом. Торакоскопию до интубации пациента часто выполняли под местным обезболиванием, при необходимости, продолжали ее под эндобронхиальным наркозом. Использовали как торцевую эндоскопическую оптику (0°), так и торце-боковую оптику (30°).

Оперативное лечение у тяжелых больных, включая торакоскопию и торакотомия, проводили в положении «лежа на спине». У стабильных больных, при отсутствии отчетливой абдоминальной симптоматики торакоскопию выполняли в положении пациента «лежа на здоровом боку». Обычно больного помещали на валик, что позволяло расширить межреберья в зоне операции.

По окончании торакального этапа вмешательства всем больным дренировали плевральную полость. При выполнении дренирования плевральной полости, как самостоятельной операции, так и при

дренировании после торакоскопии и торакотомии применяли трубчатые силиконовые дренажи внутренним диаметром до 10 мм.

После операции использовали различные режимы аспирации. Активную аспирацию выполняли при отсутствии легочно-плеврального сообщения, реже при незначительном сбросе воздуха. При большом сбросе воздуха применяли пассивную аспирацию. Плевральный дренаж удаляли при прекращении или снижении экссудации (до 20-30 мл серозного экссудата в сутки) и рентгенологической констатации расправленного легкого.

Выздоровление считали достигнутым при расправившемся легком, восстановленной функции желудочно-кишечного тракта, исчезновении клинических и лабораторных признаков кровопотери, анемии и нагноительного процесса.

2.4. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Для анализа результатов лечения использовали такие компьютерные программы SPSS 20.0, Excel 2003. В клиническом исследовании выявляли выборочные средние величины, ошибку среднего и выборочное стандартное отклонение. Выборочные средние сравнивали, пользуясь критерием Стьюдента. Насколько существенные различия имеются между распределением в выборках качественных признаков выявляли, пользуясь критерием χ^2 (3).

Для выявления в изучаемых группах достоверных отличий использовали критерии непараметрической статистики. Использовали множественный регрессионный анализ и коэффициенты корреляции (r) Спирмена, определяли уровни их значимости. Пороговый уровень статистической значимости (p) был принят 0,05.

ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ТАР

3.1. ИССЛЕДОВАНИЕ ТОПОГРАФИИ ТАР И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Для уточнения границ торакоабдоминальной области была изучена топография смертельных ТАР. Торакоабдоминальную область была ограничена пространством, где находилось подавляющее большинство ТАР.

Всего у 81 умерших вследствие ТАР было обнаружено 154 (100%) ТАР. Из 154 (100%) ран 82 (53,2%) располагались справа, а 72 (46,8%) – слева.

Из 154 (100%) ранений чаще всего - в 75 (48,7%) случаях обнаружено ранение печени. Исследуя локализацию кожных ран, следует отметить, что наиболее часто при ранениях печени раны локализовались в эпигастральной области – 10 случаев, по 3 случая локализаций были в V межреберье слева по передней подмышечной линии, в VI межреберье слева по парастеральной линии и в VII межреберье справа по средней подмышечной линии. Остальные локализации встречались реже.

Ранение легкого было обнаружено в 40 (26,0%) случаях. Правое легкое было повреждено в 17 случаях, а левое – в 23 случаях. При повреждении правого легкого раны чаще всего (по 2 случая) локализовались в V межреберье справа по средней подмышечной линии, в VIII межреберье справа по передней подмышечной линии, в VII межреберье справа по средней подмышечной линии и в правом подреберье. Остальные локализации ран встречались однократно. При повреждении левого легкого раны чаще всего (по 2 случая) располагались в V межреберье слева по средней ключичной линии, в VIII межреберье слева по средней подмышечной линии, в VI межреберье слева по средней ключичной линии, в VII межреберье слева по парастеральной линии. Остальные локализации встречались однократно.

Ранение сердца выявили в 24 (15,6%) случаях. Самыми частыми локализациями кожных ран при повреждении сердца были V межреберье слева по средней ключичной линии – 4 случая, VI межреберье слева по парастеральной линии – 3 случая, V межреберье слева по парастеральной

линии и V межреберье слева по передней подмышечной линии – по 2 случая. Остальные локализации встречались однократно.

В 12 случаях обнаружили ранение желудка. Наиболее частой локализацией ран было VII межреберье слева по передней подмышечной линии и V межреберье слева по парастеральной линии – по 2 случая. Остальные локализации встречались однократно.

В 10 (6,5%) случаях выявили поражение селезенки. Чаще всего - в 2 случаях рана располагалась в VII межреберье слева по задней подмышечной линии.

В 9 случаях встретили ранение поджелудочной железы с наиболее частой локализацией кожной раны в VI межреберье слева по средней ключичной линии.

Левая почка и правая почка были ранены в 7 случаях каждая. Все локализации ран встречались однократно, причем при ранении левой почки раны 2 раза располагались справа – в VII межреберье по передней подмышечной линии и в IV по окологрудинной линии.

4 раза мы обнаружили ранение нижней полой вены, 4 раза ранение грудной и 3 раза ранение брюшной аорты. Локализации этих ран встречались однократно.

Наблюдали по 4 случая ранения тонкой и толстой кишки, большого сальника. Локализации ран так же не повторялись.

Выявили по 1 случаю ранения верхней брыжеечной артерии и желчного пузыря.

Причиной смерти 79 больных явилась острая кровопотеря, причиной смерти 1 больного ущемленная диафрагмальная грыжа с формированием некроза толстой кишки и с развитием перитонита и эмпиемы плевры и еще один больной умер от кровотечения и перитонита вследствие ранения ободочной кишки и поджелудочной железы.

Варианты локализаций кожных ран при ранениях каждого конкретного органа были очень разнообразны. Границы зон расположения кожных ран

при повреждении того или иного внутреннего органа представлены в таблице 9. Границы представлены относительно межреберий (м/р), эпигастральной области (ЭО) и вертикальных линий (передней срединной линии (ПСЛ), окологруднинной линии (ОГЛ), средней ключичной линии (СКЛ), передней подмышечной линии (ППЛ), средней подмышечной линии (СПЛ), задней подмышечной линии (ЗПЛ), лопаточной линии (ЛЛ), околопозвоночной линии (ОПЛ), задней срединной линии (ЗСЛ)).

Т а б л и ц а 9

Границы зон расположения кожных ран при ранении внутренних органов у пострадавших со смертельными ТАР (n=154)

Орган	Границы зоны расположения кожных ран при ранении органа							
	Справа				Слева			
	Верхняя	Нижняя	Передняя	Задняя	Верхняя	Нижняя	Передняя	Задняя
Печень	IV м/р	ЭО	ОГЛ	ЗПЛ	IV м/р	ЭО	ОГЛ	ОПЛ
Правое легкое	II м/р	ЭО	ОГЛ	ЗПЛ	-	-	-	-
Левое легкое	-	-	-	-	IV м/р	X м/р	ОГЛ	ЛЛ
Сердце	IV м/р	ЭО	ОГЛ	ППЛ	IV м/р	ЭО	ОГЛ	ЗПЛ
Желудок	VI м/р	VIII м/р	СКЛ	ППЛ	IV м/р	XI м/р	ОГЛ	СПЛ
Селезенка	-	-	-	-	VI м/р	XI м/р	СКЛ	ЛЛ
Подж. железа	VIII м/р	ЭО	СКЛ	СПЛ	VI м/р	IX м/р	ОГЛ	СПЛ
Левая почка	VI м/р	VII м/р	ОГЛ	ППЛ	IV м/р	VIII м/р	ОГЛ	ЗПЛ
Правая почка	VI м/р	X м/р	ОГЛ	ЗПЛ	-	-	-	-
Нижняя пол. вена	VIII м/р	ЭО	СКЛ	СПЛ	VI м/р	VIII м/р	ОГЛ	СПЛ
Тонкая кишка	VIII м/р	VIII м/р	СПЛ	СПЛ	VI м/р	VIII м/р	СКЛ	СПЛ
Толстая кишка	VIII м/р	VIII м/р	СПЛ	СПЛ	VII м/р	X м/р	СПЛ	ППЛ
Брыжейка	X м/р	ЭО	СКЛ	СПЛ	V м/р	ЭО	ОГЛ	СКЛ
Желчный пузырь	ЭО	ЭО	СКЛ	СКЛ	-	-	-	-
Большой сальник	-	-	-	-	VII м/р	VIII м/р	СКЛ	ППЛ

При анализе направления раневых каналов, было обнаружено, что направление сверху-вниз имели 102 (66,23%) раневых канала (54 (35,06%) раневых канала справа и 48 (31,17%) раневых канала слева). Снизу-вверх раневой канал направлялся в 22 (14,29%) случаях (11 (7,14%) раневых канала

справа и 11 (7,14%) - слева). Горизонтальное направление имели 30 (19,48%) раневых каналов (17 (11,04%) раневых каналов справа и 13 (8,44%) - слева).

Спереди-назад направлялся 101 (65,58%) раневой канал (50 (32,47%) из них справа и 51 (33,12%) - слева). Направление сзади-вперед встречено у 25 (16,23%) раневых каналов (15 (9,74%) раневых каналов справа, и у 10 (6,49%) - слева). Во фронтальном направлении располагались 28 (18,18%) раневых каналов (17 (11,04%) раневых каналов справа и 11 (7,14%) - слева (табл. 10).

Таблица 10

Направление раневого канала и его локализация (n=154)

Направление раневого канала	Сторона поражения		Всего
	Правая	Левая	
Сверху–вниз	54 (35,06%)	48 (31,17%)	102 (66,23%)
Снизу–вверх	11 (7,14%)	11 (7,14%)	22 (14,29%)
Горизонтально	17 (11,04%)	13 (8,44%)	30 (19,48%)
Всего	82 (53,25%)	72 (46,75%)	154 (100%)
Спереди–назад	50 (32,47%)	51 (33,12%)	101 (65,58%)
Сзади–вперед	15 (9,74%)	10 (6,49%)	25 (16,23%)
Фронтально	17 (11,04%)	11 (7,14%)	28 (18,18%)
Всего	82 (53,25%)	72 (46,75%)	154 (100%)

Таким образом, в 66,23% случаев раневые каналы имели направление сверху-вниз, а в 65,58% случаев – спереди-назад.

Длина раневого канала колебалась от 5,5 до 34,1 см. Средняя арифметическая длины раневого канала составила $11,7 \pm 2,67$ см.

Была исследована локализация колото-резанных ран кожи при ТАР относительно вертикальных линий груди. Было определено, что наибольшее количество колото-резанных ран располагалось на участке от СКЛ до ППЛ – 40 (26,0%) ран (22 (14,3%) ран располагались справа, а 18 (11,7%) - слева). Между ППЛ и СПЛ локализовалось 39 (25,3%) ран (в 24 (15,6%) случаях раны находились справа, а 15 (9,7%) случаях - слева). В других зонах груди раны находились существенно реже. В 24 (15,6%) случаях раны находились между СПЛ и ЗПЛ (в 12 (7,8%) случаях - справа, и 12 (7,8%) – слева). 21

(13,6%) рану мы обнаружили на участке, ограниченном ОГЛ и СКЛ (7 (4,5%) ран локализовались в правой половине груди, а 14 (9,1%) - в левой половине). 15 (9,7%) ран выявили на участке между ЗПЛ и ЛЛ (11 (7,1%) ран обнаружили справа и 4 (2,6%) - слева). Между ПСЛ и ОГЛ располагалось 6 (3,9%) ран (2 (1,3%) раны выявили справа и 4 (2,6%) - слева). Так же 6 (3,9%) ран локализовались на участке между ЛЛ и ОПЛ (2 (1,3%) раны находились справа и 4 (2,6%) раны - слева. 3 (1,9%) раны были обнаружены между ОПЛ и ЗСЛ (2 (1,3%) раны - справа и 1 (0,6%) рана - слева) (таблица 11).

Таблица 11

Локализация ТАР относительно вертикальных линий (n=154)

Участки груди между вертикальными линиями	Сторона поражения		
	Справа	Слева	Всего
ПСЛ - ОГЛ	2 (1,3%)	4 (2,6%)	6 (3,9%)
ОГЛ - СКЛ	7 (4,5%)	14 (9,1%)	21 (13,6%)
СКЛ - ППЛ	22 (14,3%)	18 (11,7%)	40 (26,0%)
ППЛ - СПЛ	24 (15,6%)	15 (9,7%)	39 (25,3%)
СПЛ - ЗПЛ	12 (7,8%)	12 (7,8%)	24 (15,6%)
ЗПЛ - ЛЛ	11 (7,1%)	4 (2,6%)	15 (9,7%)
ЛЛ - ОПЛ	2 (1,3%)	4 (2,6%)	6 (3,9%)
ОПЛ - ЗСЛ	2 (1,3%)	1 (0,6%)	3 (1,9%)
Всего	82 (53,2%)	72 (46,8%)	154 (100%)

Результаты исследования свидетельствуют о том что, больше чем половина ТАР (51,3%) находилась на участке от СКЛ до СПЛ, а 80,06% ран находилось между СКЛ и ОПЛ. Эту закономерность следует учитывать при диагностике ТАР. При этом вероятность повреждения диафрагмы и формирования ТАР при локализации раны между другими линиями достаточно велика. В этой связи ограничить торакоабдоминальную область каким-либо фрагментом груди расположенным между какими-либо вертикальными линиями не представляется возможным.

Следующим этапом для выявления границ торакоабдоминальной области была исследована локализация ран относительно межреберий и областей передней брюшной стенки. Было обнаружено, что наиболее часто

раны локализовались в VII межреберье - 36 (23,4%) случаев (11 (7,1%) ран справа и 25 (16,2%) ран слева). Реже раны находились в VI межреберье – в 25 (16,2%) случаях (16 (10,4%) ран справа и 9 (5,8%) ран слева) и в V межреберье – в 24 (15,6%) случаях (15 (9,7%) ран справа и 9 (5,8%) ран слева). В VIII межреберье мы обнаружили 19 (12,3%) ран (10 (6,5%) ран нашли справа и 9 (5,8%) - слева. 15 (9,7%) ран были найдены в IV межреберье (из них 13 (8,4%) ран - справа и 2 (1,3%) раны - слева). 13 (8,4%) ран были выявлены в эпигастральной области (6 (3,9%) ран в правой половине живота и 7 (4,5%) ран в левой половине живота). В X межреберье были найдены 12 (7,8%) ран (7 (4,5%) ран нашли справа и 5 (3,2%) ран – слева). В IX межреберье находилось 7 (4,5%) ран (2 (1,3%) раны справа и 5 (3,2%) ран слева). 2 (1,3%) раны были выявлены в XI межреберье (справа и слева – по 1 (0,6%) случаю). 1 (0,6%) рана была найдено во II межреберье справа. В I и III межреберьях, а так же мезогастральной области и в гипогастральной области ранений обнаружено не было (Таблица 12).

Таблица 12

Локализация ТАР по межреберьям и областям передней брюшной стенки
(n=154)

Локализация ран	Количество ран		
	Справа	Слева	Всего
I межреберье	-	-	-
II межреберье	1 (0,6%)	-	1 (0,6%)
III межреберье	-	-	
IV межреберье	13 (8,4%)	2 (1,3%)	15 (9,7%)
V межреберье	15 (9,7%)	9 (5,8%)	24 (15,6%)
VI межреберье	16 (10,4%)	9 (5,8%)	25 (16,2%)
VII межреберье	11 (7,1%)	25 (16,2%)	36 (23,4%)
VIII межреберье	10 (6,5%)	9 (5,8%)	19 (12,3%)
IX межреберье	2 (1,3%)	5 (3,2%)	7 (4,5%)
X межреберье	7 (4,5%)	5 (3,2%)	12 (7,8%)
XI межреберье	1 (0,6%)	1 (0,6%)	2 (1,3%)
Эпигастральная область	6 (3,9%)	7 (4,5%)	13 (8,4%)
Мезогастральная область	-	-	-
Гипогастральная область	-	-	-
Всего	82 (53,2%)	72 (46,8%)	154 (100%)

Всего 67,5% ранений было обнаружено в промежутке между V и VIII межреберьями - 104 случая.

Необходимо отметить, что практически все смертельные ТАР (153 (99,6%) ранений) локализовались в пространстве, имевшем следующие границы:

- сверху – IV межреберье;
- снизу – XI межреберье и нижняя граница эпигастральной области.

Исходя из этого, была определена верхняя граница торакоабдоминальной области как нижний край IV ребер, а нижняя граница – как линия, проведенная через нижние точки X ребер (нижняя граница эпигастральной области) и идущая далее по нижнему краю XI и XII ребер.

3.2. АНАТОМИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

3.2.1. АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Анатомический эксперимент, направленный на выявления типовых особенностей голотопии и скелетотопии реберно-диафрагмального плеврального синуса, а так же на выявление мест выполнения торакоскопического доступа из которых создаются оптимальные условия визуализации диафрагмы, проводился на 90 трупах, которые были разделены на 3 равные группы по 30 объектов каждая в зависимости от принадлежности к долихоморфному, мезоморфному или брахиморфному типам телосложения по классификации В.Н. Шевкуненко и А.М. Геселевича (1938) [123].

Были исследованы антропометрические характеристики, позволяющие отнести объект исследования к тому или иному типу телосложения. Максимальные (max), минимальные (min) и средние (среднее) значения этих характеристики представлены в таблице 13.

Представленные данные показывают, что антропометрические характеристики групп объектов с различными типами телосложения отчетливо отличались друг от друга.

Т а б л и ц а 13

Максимальные (max), минимальные (min) и средние (среднее) значения антропометрических характеристик трупов различных типов телосложения

Антропометрические характеристики	Тип телосложения		
	Долихоморфный (n=30)	Мезоморфный (n=30)	Брахиморфный (n=30)
Длина тела max – min (см)	165,5-187,0	167,2-186,2	162,1-186,1
Длина тела среднее (см)	175,67±4,49	176,21±4,8	176,41±5,16
Длина туловища max – min (см)	41,5-53,0	50,2-56,3	51,9-62,2
Длина туловища среднее (см)	47,19±2,45	52,85±1,63	56,44±2,25
Индекс телосложения max - min	25,28-28,81	29,07-30,81	31,43-33,42
Индекс телосложения среднее	26,8±0,94	29,99±0,44	31,98±0,53
Сагиттальный размер грудной клетки max - min	17,7-28,1	18,6-25,8	17,7-25,2
Сагиттальный размер грудной клетки среднее (см)	24,98±2,33	22,09±1,96	22,41±1,61
Фронтальный размер грудной клетки max – min (см)	22,2-33,1	25,2-35,8	27,7-37,4
Фронтальный размер грудной клетки среднее (см)	28,94±2,71	29,9±2,73	33,31±2,14
Индекс ширины грудной клетки max - min	108,8-125,42	131,5-138,76	146-157,1
Индекс ширины грудной клетки среднее	115,9±3,6	135,34±2,25	148,78±3,25
Эпигастральный угол max – min (°)	75-85	88-92	94-101
Эпигастральный угол среднее (°)	81,56±2,13	91,34±3,11	97,45±3,99

3.2.2. ИЗУЧЕНИЕ ТИПОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ В ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ЗОНЫ НАИБОЛЬШЕГО РИСКА РАНЕНИЯ ДИАФРАГМЫ - ЗОНЫ РДС

Следующим этапом исследования стало выявление типовых особенностей расположения в торакоабдоминальной области зоны наибольшего риска ранения диафрагмы, соответствующей границам РДС.

Поскольку границы РДС были выявлены нами в совместном исследовании с И.А. Баландиной, Д.Г. Амарантовым, В.А. Бриток и впервые были опубликованы в их работах [7, 13, 22], таблицу типовых особенностей границ РДС мы приводим, ссылаясь на эти исследования (таблица 14).

Таблица 14

Проекция верхней и нижней границы РДС на ребра (р) и межреберья (м/р) при различных типах телосложения (данные получены в совместном исследовании с И.А. Баландиной, Д.Г. Амарантовым, В.А. Бриток (2013).

Вертикальные линии	Граница	ТИП ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ					
		Долихоморфный		Мезоморфный		Брахиморфный	
		Справа	Слева	Справа	Слева	Справа	Слева
ОГЛ	Верхняя	V м/р	-	V р	-	IV м/р	-
	Нижняя	VI р	VI р	V м/р	V м/р	V р	V р
СКЛ	Верхняя	VI р	-	VI р	-	V м/р	-
	Нижняя	VI м/р	VI м/р	VI м/р	VI р	VI р	VI р
ПШЛ	Верхняя	VII р	VII р	VII р	VII р	VII р	VII р
	Нижняя	VIII р	VIII р	VIII р	VIII р	VIII р	VIII м/р
СПЛ	Верхняя	VII м/р	VIII р	VII м/р	VIII р	VIII м/р	VIII м/р
	Нижняя	VIII м/р	IX р	IX р	IX р	X р	X р
ЗПЛ	Верхняя	VIII р	VIII м/р	IX р	IX р	IX м/р	X р
	Нижняя	IX м/р	X р	X р	X м/р	XI р	XI м/р
ЛЛ	Верхняя	IX м/р	IX м/р	X р	X м/р	X м/р	XI р
	Нижняя	XI р	XI р	XI м/р	XII р	Н/край XII р	Ниже XII р

В исследовании было выявлено, что особенностью долихоморфного типа телосложения относительно других типов телосложения является низкое расположение передних отделов РДС и высокое расположение задних отделов РДС, тогда как для брахиморфного типа телосложения характерно высокое расположение передних отделов РДС и низкое – задних отделов РДС. При этом топография средних отделов РДС при всех типах телосложения схожа - РДС по средней подмышечной линии при всех типах телосложения расположен с VII по VIII ребра.

В процессе лечения больных мы выявляли тип телосложения в зависимости от значений эпигастрального угла и индекса телосложения. После этого определяли – не находится ли рана в проекции зоны

наибольшего риска ранения диафрагмы (зоны РДС) в торакоабдоминальной области.

В дальнейших собственных исследованиях, были адаптированы результаты ранее проведенных исследований к процессу лечения больных с ТАР, и учитывая тот факт, что нередко при лечении ТАР хирург оказывается в условиях жестко лимитированного времени, для получения возможности быстрой оценки топографии раны мы определили крайние значения границ РДС для всех типов телосложения (табл. 15). Эти сведения мы поместили в виде таблицы в экстренной операционной.

Таблица 15

Крайние значения границ проекции зоны наибольшего риска ранения диафрагмы в торакоабдоминальной области на вертикальные линии при всех типах телосложения (n=90)

Сторона поражения	Крайние значения границ синуса	Вертикальные линии					
		ОГЛ	СКЛ	ППЛ	СПЛ	ЗПЛ	ЛЛ
Справа	Верхняя	IV м/р	V м/р	VIIр	VII м/р	VIIIр	IX м/р
	Нижняя	VIр	VI м/р	VIIIр	Xр	XIр	XIIр
Слева	Верхняя	-	-	VIIр	VIIIр	VIII м/р	IX м/р
	Нижняя	VIр	VI м/р	VIII м/р	Xр	XI м/р	Ниже XIIр

3.2.3. ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ТОРАКОСКОПИЧЕСКОГО ДОСТУПА ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДИАФРАГМЫ (n=30)

Оптимальные торакоскопические доступы для визуализации диафрагмы у людей долихоморфного типа телосложения

Первым этапом выявления оптимального места выполнения торакоцентеза для торакоскопической визуализации диафрагмы было определено, от каких мест грудной стенки глубина операционной раны (ГОР) относительно наиболее удаленных участков диафрагмы (переднего и заднего окончаний РДС) соответствует оптимальному операционному расстоянию в 17,5 см. Результаты проведенного исследования представлены в таблице 16.

Таблица 16

Зависимость ГОР относительно переднего и заднего окончаний РДС от места выполнения торакоцентеза при долихоморфном типе телосложения ($M \pm m$)

МЕСТО ТОРАКОЦЕНТЕЗА		ПЕРЕДНЕЕ ОКОНЧАНИЕ РДС		ЗАДНЕЕ ОКОНЧАНИЕ РДС	
		СПРАВА n=30	СЛЕВА n=30	СПРАВА n=30	СЛЕВА n=30
IV м/р	ППЛ	15,49±0,74	11,86±0,56	20,78±0,94	20,48±0,96
	СПЛ	18,3±1,17	14,32±0,84	19,74±0,98	19,68±1,05
	ЗПЛ	21,17±0,94	18,08±1,14	20,61±1,03	20,02±1,12
V м/р	ППЛ	14,18±0,66	9,9±1,14	19,5±0,92	18,61±1,03
	СПЛ	18,97±0,075	13,24±0,72	18,33±1,05	17,48±1,02
	ЗПЛ	18,05±1,43	15,66±0,8	18,4±1,53	17,3±0,88
VI м/р	ППЛ	12,0±0,67	8,28±1,03	15,73±0,77	15,71±0,79
	СПЛ	15,53±0,91	11,26±0,82	15,39±1,39	15,1±0,68
	ЗПЛ	17,18±0,97	12,98±0,76	15,66±1,24	15,65±1,03

Исходя из представленных данных, у людей долихоморфного типа телосложения по отношению к переднему окончанию РДС наиболее близкими к оптимальному операционному расстоянию были значения ГОР от торакоцентезов, выполненных в следующих точках:

- справа – IV м/р по ППЛ и СПЛ, V и VI м/р по СПЛ и ЗПЛ;
- слева - IV и V м/р по ЗПЛ.

Относительно заднего окончания РДС оптимальному операционному расстоянию соответствовали показатели ГОР от всех изученных торакоцентезов.

Таким образом, ГОР соответствовала оптимальному операционному расстоянию к обоим окончаниям РДС от торакоцентезов, выполненных в следующих точках грудной стенки:

- Справа: 4 м/р по ППЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС - 15,49±0,74см; ГОР относительно заднего окончания РДС - 20,78±0,94 см);
4 м/р по СПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС - 18,3±1,17 см; ГОР относительно заднего окончания РДС - 19,74±0,98 см);
5 м/р по СПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС - 18,97±0,75 см, а ГОР относительно заднего окончания РДС - 18,33±1,05 см);

5 м/р по ЗПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС равна $18,05 \pm 1,43$ см, а ГОР относительно заднего окончания РДС - $18,4 \pm 1,53$ см);

6 м/р по СПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС - $15,53 \pm 0,91$ см, а ГОР относительно заднего окончания РДС - $15,39 \pm 1,39$ см);

6 м/р по ЗПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС равна $17,18 \pm 0,97$ см, а ГОР относительно заднего окончания РДС равна $15,66 \pm 1,24$);

- Слева: 4 м/р по ЗПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС равна $18,08 \pm 1,14$ см, а ГОР относительно заднего окончания РДС равна $20,02 \pm 1,12$);

5 м/р по ЗПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС равна $15,66 \pm 0,8$ см, а ГОР относительно заднего окончания РДС равна $17,3 \pm 0,88$).

Вторым этапом определяли, из каких торакоцентезов достигается наибольшая площадь зоны оптимальной визуализации диафрагмы.

Выявлено, что справа торакоцентезы обеспечивают следующие площади зоны оптимальной визуализации относительно площади диафрагмы: 4 м/р по ШПЛ – $77,6 \pm 7,1\%$; 4 м/р по СПЛ $74,5 \pm 4,3\%$; 5 м/р по СПЛ – **$88,9 \pm 6,7\%$** ; 5 м/р по ЗПЛ – **$87,5 \pm 4,2\%$** ; 6 м/р по СПЛ - $76,5 \pm 5,8\%$; 6 м/р по ЗПЛ - $74,4 \pm 5,1\%$; Слева: 4 м/р по ЗПЛ - $79,1 \pm 4,8\%$; 5 м/р по ЗПЛ – **$89,7 \pm 6,2\%$** .

Проанализировав полученные результаты, сделали вывод, что оптимальными местами выполнения торакоцентезов для визуализации диафрагмы у лиц с долихоморфным типом телосложения справа являются 5 межреберье по средней и задней подмышечной линии; слева 5 межреберье по задней подмышечной линии.

Оптимальные торакоскопические доступы для визуализации диафрагмы у людей мезоморфного типа телосложения

Результаты изучения ГОР относительно переднего и заднего окончаний РДС при мезоморфном типе телосложения представлены в таблице 17.

Т а б л и ц а 17

Зависимость ГОР относительно переднего и заднего окончаний РДС от места выполнения торакоцентеза при мезоморфном типе телосложения ($M \pm m$)

МЕСТО ТОРАКОЦЕНТЕЗА		ПЕРЕДНЕЕ ОКОНЧАНИЕ РДС		ЗАДНЕЕ ОКОНЧАНИЕ РДС	
		СПРАВА n=30	СЛЕВА n=30	СПРАВА n=30	СЛЕВА n=30
IV м/р	ППЛ	16,82±0,66	12,88±1,16	22,28±1,06	21,89±0,89
	СПЛ	19,67±1,2	15,32±0,69	22,52±1,0	21,72±0,08
	ЗПЛ	22,13±0,98	19,09±0,57	24,68±0,96	23,24±1,1
V м/р	ППЛ	15,35±0,67	11,06±0,93	18,98±0,9	18,97±1,23
	СПЛ	18,14±0,7	14,56±0,84	19,66±1,1	19,11±0,78
	ЗПЛ	21,15±1,39	17,01±0,64	19,49±0,65	19,37±0,6
VI м/р	ППЛ	13,33±0,73	9,7±1,23	16,37±0,9	16,17±0,8
	СПЛ	16,9±0,74	12,62±1,0	16,25±0,71	16,11±1,25
	ЗПЛ	19,36±0,82	14,4±0,62	16,29±1,11	16,37±1,02

У людей мезоморфного типа телосложения значения ГОР по отношению к переднему окончанию РДС приближались к оптимальному операционному расстоянию от торакоцентезов, выполненных в следующих точках:

- справа – IV м/р по ППЛ и СПЛ, V м/р по ППЛ, СПЛ и ЗПЛ и 6 м/р по СПЛ и ЗПЛ;
- слева – IV и V м/р по СПЛ и ЗПЛ.

Относительно заднего окончания РДС оптимальному операционному расстоянию соответствовали показатели ГОР от торакоцентезов, выполненных справа и слева в V и VI м/р по всем подмышечным линиям.

Таким образом, ГОР соответствовала оптимальному операционному расстоянию к обоим окончаниям РДС от торакоцентезов, выполненных в следующих точках грудной стенки:

Справа: V м/р по ППЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС - 15,35±0,67 см; ГОР относительно заднего окончания РДС - 18,98±0,9 см);

V м/р по СПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС - 18,14±0,7 см; ГОР относительно заднего окончания РДС - 19,66±1,1 см);

V м/р по ЗПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС - 21,15±1,39 см, а ГОР относительно заднего окончания РДС - 18,49±0,65 см);

VI м/р по СПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС - $16,9 \pm 0,74$ см, а ГОР относительно заднего окончания РДС - $16,25 \pm 0,71$ см);

VI м/р по ЗПЛ линии ГОР относительно переднего окончания РДС равна $19,36 \pm 0,82$ см, а ГОР относительно заднего окончания РДС равна $16,29 \pm 1,11$;

Слева: V м/р по СПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС равна $14,56 \pm 0,84$ см, а ГОР относительно заднего окончания РДС равна $19,11 \pm 0,78$);

V м/р по ЗПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС равна $17,01 \pm 0,64$ см, а ГОР относительно заднего окончания РДС равна $19,37 \pm 0,6$).

Вторым этапом выявлено, что при мезоморфном типе телосложения справа торакоцентезы обеспечивают следующие соотношения площади зоны оптимальной визуализации к площади диафрагмы: V м/р по ППЛ – $69,9 \pm 4,9\%$; V м/р по СПЛ - **$86,6 \pm 6,6\%$** ; V м/р по ЗПЛ – **$90,4 \pm 4,7\%$** ; VI м/р по СПЛ - $71,9 \pm 4,9\%$; VI м/р по ЗПЛ - $76,5 \pm 6,2\%$;

Слева: V м/р по СПЛ - $73,5 \pm 5,6\%$; VI м/р по ЗПЛ – **$91,9 \pm 7,1\%$** .

Проанализировав полученные результаты, сделали вывод, что оптимальными местами выполнения торакоцентезов для визуализации диафрагмы у лиц с мезоморфным типом телосложения справа являются V м/р по СПЛ и ЗПЛ; слева – V м/р по ЗПЛ.

Оптимальные торакоскопические доступы для визуализации диафрагмы у людей брахиморфного типа телосложения

Результаты исследования ГОР относительно окончаний РДС при брахиморфном типе телосложения представлены в таблице 18.

Исходя из представленных данных, у людей брахиморфного типа телосложения по отношению к переднему окончанию РДС наиболее близкими к оптимальному операционному расстоянию были значения ГОР от торакоцентезов, выполненных в следующих точках:

- справа – IV и V м/р по ППЛ и СПЛ и б м/р по СПЛ и ЗПЛ;
- слева – IV и V м/р по СПЛ и ЗПЛ и б м/р по ЗПЛ.

Относительно заднего окончания РДС оптимальному операционному расстоянию соответствовала ГОР от торакоцентезов справа в VI м/р по всем

подмышечным линиям, а слева в V м/р по СПЛ и по всем подмышечным линиям в VI м/р.

Т а б л и ц а 18

Зависимость ГОР относительно переднего и заднего окончаний РДС от места выполнения торакоцентеза при брахиморфном типе телосложения ($M \pm m$)

МЕСТО ТОРАКОЦЕНТЕЗА		ПЕРЕДНЕЕ ОКОНЧАНИЕ РДС		ЗАДНЕЕ ОКОНЧАНИЕ РДС	
		СПРАВА n=30	СЛЕВА n=30	СПРАВА n=30	СЛЕВА n=30
IV м/р	ППЛ	17,41±0,94	12,94±1,24	24,23±1,01	24,59±1,09
	СПЛ	20,21±1,09	15,88±0,77	24,29±1,18	23,68±1,12
	ЗПЛ	23,61±1,13	19,62±0,69	26,58±1,1	24,34±1,81
V м/р	ППЛ	15,97±1,05	11,66±0,9	20,83±0,86	21,56±0,89
	СПЛ	18,72±0,95	15,02±0,94	21,69±1,13	20,3±0,8
	ЗПЛ	21,79±1,62	17,6±0,75	22,52±0,59	20,65±0,76
VI м/р	ППЛ	13,92±0,78	10,29±0,99	20,04±0,99	19,99±0,95
	СПЛ	17,46±0,87	13,11±0,81	18,18±0,74	18,01±1,38
	ЗПЛ	19,89±1,02	14,91±0,59	18,67±1,19	17,63±0,92

Таким образом, ГОР соответствовала оптимальному операционному расстоянию к обоим окончаниям РДС от торакоцентезов, выполненных в следующих точках грудной стенки:

Справа: VI м/р по СПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС - 17,46±0,87 см, а ГОР относительно заднего окончания РДС - 18,18±0,74 см);

VI м/р по ЗПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС равна 19,89±1,02 см, а ГОР относительно заднего окончания РДС равна 18,67±1,19 см);

Слева: V м/р по СПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС равна 15,02±0,94 см, а ГОР относительно заднего окончания РДС равна 20,3±0,8);

VI м/р по ЗПЛ (ГОР относительно переднего окончания РДС равна 14,91±0,59 см, а ГОР относительно заднего окончания РДС равна 17,63±0,92).

Вторым этапом определяли, в какой из этих точек следует выполнить торакоцентез, что бы получить наибольшую площадь зоны оптимальной визуализации относительно площади диафрагмы.

Выявлено, что при брахиморфном типе телосложения справа торакоцентезы обеспечивают следующие площади зоны оптимальной

визуализации относительно площади диафрагмы: VI м/р по СПЛ - **89,6±6,9%**;
VI м/р по ЗПЛ - **90,5±7,1%**;

Слева: V м/р по СПЛ - 84,6±7,1%; VI м/р по ЗПЛ – **90,1±7,3%**.

Проанализировав полученные результаты, сделали вывод, что оптимальными местами выполнения торакоцентеза для визуализации диафрагмы у лиц с брахиморфным типом телосложения справа являются VI м/р по СПЛ и ЗПЛ; слева VI м/р по ЗПЛ.

Таким образом, в 66,23% смертельных ТАР раневые каналы имели направление сверху-вниз, а в 65,58% случаев – спереди-назад. Средняя длина раневого канала при смертельных ТАР составила 11,7±2,67см. 80,06% ТАР расположились на участке между СКЛ и ОПЛ.

99,6% смертельных ТАР локализовались в пространстве, ограниченном сверху IV м/р, а снизу – XI м/р и нижней границей эпигастральной области, что позволяет сделать вывод, что наибольшая опасность ранения диафрагмы и формирования ТАР возникает при локализации раны в торакоабдоминальной области, которая ограничена IV межреберьями сверху и линией, соединяющей нижние участки X ребер и идущей по нижнему краю XI и XII ребер снизу.

В торакоабдоминальной области опасность ПД возрастает при расположении ранения в зоне РДС, границы которого имеют типовые особенности, однако по передней подмышечной линии занимают пространство с VII по VIII ребро при всех типах телосложения.

Наилучшую торакоскопическую визуализацию диафрагмы обеспечивают торакоцентезы, выполненные у лиц долихоморфного типа и мезоморфного типов телосложения справа в V межреберье по средней и задней подмышечной линии, а слева – в V межреберье по задней подмышечной линии; у лиц при брахиморфного типа телосложения справа – в VI межреберье по средней и задней подмышечным линиям, а слева – в VI межреберье по задней подмышечной линии.

ГЛАВА 4. МЕТОДИКА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО СОЧЕТАНИЯ КЛАССИЧЕСКИХ И МАЛОИНВАЗИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ТАР

4.1. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ИНВАЗИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ РАНЕНИЙ ДИАФРАГМЫ

Ошибки при диагностике ПД встречаются в 30-70% случаев [4, 5, 7, 10СМЭ]. Исследователи объясняют это в первую очередь тем, что однозначные клинические, рентгенологические и сонографические симптомы ПД обнаруживаются менее чем у 39-45% раненых с ТАР [4, 5, 6, 7, 9, 10СМЭ].

В этой связи, для повышения эффективности диагностики ТАР и выявления ПД были использованы:

- данные морфологического исследования по уточнению границ торакоабдоминальной области, и выявления в торакоабдоминальной области зоны наибольшего риска ранения диафрагмы - зоны РДС;
- разработанные оптимальные места выполнения торакоцентеза для визуализации диафрагмы;
- анализ результатов диагностики II группы ТАР у лиц с проникающими ранениями груди и живота;
- анализ литературных трудов исследователей проблем диагностики ТАР.

Итогом проделанной работы стал алгоритм инвазивной диагностики ранений диафрагмы у пострадавших с проникающими ранениями груди и живота (рис. 6). Алгоритм состоит из ряда последовательных шагов, при разработке которых исходили из следующих положений.

Первый шаг – выявление достоверных признаков ТАР

Всеми исследователями ТАР описаны достоверные клинические критерии, которые позволяют с полной уверенностью диагностировать ТАР: выпадение содержимого брюшной полости из раны груди или миграция органов брюшной полости в плевральную полость; сочетание раны в проекции брюшной стенки и гемоторакса или пневмоторакса; сочетание

раны области груди с гемоперитонеумом или пневмоперитонеумом [5, 152, 170, 176, 197].

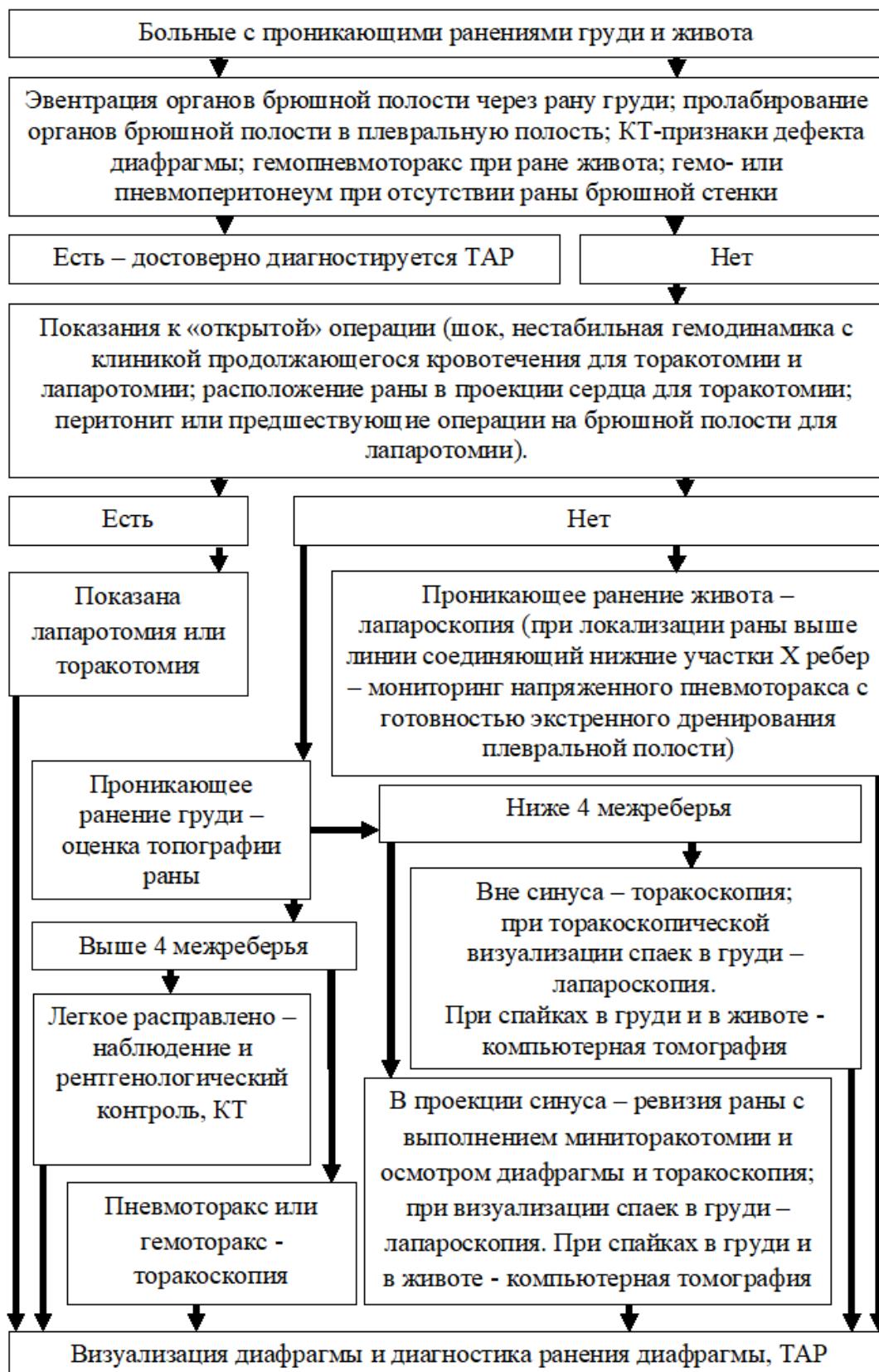


Рис. 6. Алгоритм инвазивной диагностики ранений диафрагмы

Выявление гемато- и пневмоторакса, гемо- и пневмоперитонеума производится при выполнении рентгеновского исследования, КТ или УЗИ. От себя мы еще добавили к числу достоверных признаков ТАР обнаружение раны диафрагмы при КТ.

При выявлении подобных признаков следует считать диагноз ТАР установленным, при их отсутствии следует переходить ко второму шагу.

Необходимо отметить, что среди больных обеих групп мы встретили только одного больного с достоверными признаками ТАР. У этого пациента при изначальных сомнениях в проникающем характере ранения груди было выполнено КТ-исследование, в ходе которого обнаружено подозрение на дефект диафрагмы, который и был подтвержден при торакоскопии.

Второй шаг – решение вопроса о целесообразности выполнения классического «открытого» доступа к органам одной из анатомических областей

Все исследователи солидарны в том, что при выполнении классических «открытых» оперативных доступов визуализировать всю площадь диафрагмы не представляет трудностей и выявление ранения диафрагмы является относительно простой задачей [46, 98, 155, 171, 210]. Возможные диагностические ошибки носят субъективный характер и связаны в первую очередь с невнимательностью хирурга и отсутствием должной настороженности в плане возможности ПД.

Так же все авторы солидарны в том, что при клинике внутригрудной и внутрибрюшной «катастрофы» (кровотечении, перитоните) следует применять исключительно классические «открытые» доступы – лапаротомию и торакотомия. При этом производить их следует незамедлительно, так как скорость их выполнения нередко определяет возможность выздоровления пострадавшего [9, 41, 42, 65, 66, 115, 210, 212].

Таким образом, в процессе диагностики ТАР, первоочередной задачей, стоящей перед хирургом после установления проникающего характера

ранения является решение вопроса о необходимости выполнения классического «открытого» доступа – торакотомии или лапаротомии.

Все авторы солидарны во мнении, что торакотомию следует выполнять при наличии продолжающегося массивного внутриплеврального кровотечения, тотального и субтотального гемоторакса и гемопневмоторакса; при ранении сердца и крупных сосудов и подозрении на них; при гемоперикарде, гемомедиастинуме со сдавлением дыхательных путей и крупных сосудов, подозрение на разрыв трахеи и крупных бронхов, ранении пищевода; открытом пневмотораксе со значительными повреждениями легкого, необходимости оживления пострадавшего при остановке сердца [6, 9, 41, 42, 65, 66, 99, 115].

Так же все авторы считают необходимым выполнять экстренную лапаротомию при признаках продолжающегося массивного внутрибрюшного кровотечения, перитонита и при сочетании проникающего ранения брюшной полости с предшествующими открытыми операциями на органах брюшной полости [115, 210, 212].

Таким образом, *вторым шагом* диагностического алгоритма, производимым после установления проникающего характера ранения, является *определение показаний к выполнению открытых операций, при которых легко обнаруживается ранение диафрагмы*: при продолжающемся кровотечении в брюшную или плевральную полости выполнялась лапаротомия или торакотомия; при локализация раны в проекции сердца выполнялась торакотомия; при наличии перитонита и предшествующих открытым операциям на брюшной полости – выполнялась лапаротомия. При отсутствии и упомянутых признаков – переходили к третьему шагу, который имел особенности при проникающих ранениях груди или живота.

Третий шаг при проникающем ранении живота – лапароскопическая визуализация диафрагмы

Еще 10-20 лет назад проникающее ранение живота считалось абсолютным показанием к лапаротомии и ревизии брюшной полости. Работы

современных авторов доказали, что большое число ранний не сопровождается повреждением органов брюшной полости, а лапаротомии сами по себе способны нанести вред здоровью пациента [155, 164]. Поэтому современные исследования все больше внедряют в практику лечения проникающих ранений живота вообще и ТАР в частности методику лапароскопии [10, 67, 76, 78, 85, 94, 98, 100, 128, 136, 162, 184]. Исследователи солидарны во мнении, что при выполнении лапароскопии вся площадь диафрагмы доступна осмотру, и ПД легко визуализируется.

Таким образом, при отсутствии показаний к лапаротомии пациентам с проникающим ранением живота выполняли лапароскопию с осмотром диафрагмы. Перед выполнением лапароскопии оценивали, не расположена ли рана брюшной стенки в брюшной части торакоабдоминальной области (то есть выше линии, соединяющей нижние участки X ребер).

При расположении раны вне пределов торакоабдоминальной области выполняли лапароскопию и в обязательном порядке осматривали диафрагму.

При локализации раны живота в торакоабдоминальной области учитывали высокую вероятность повреждения диафрагмы и как следствие высокий риск проникновения газа в плевральную полость при наложении карбоксипенритонеума с развитием синдрома внутриплеврального напряжения и дислокации средостения. С начала наложения пневмоперитонеума до окончания визуализации диафрагмы, наряду с мониторингом пульса, артериального давления и PO_2 пациента, проводился прицельный аускультативный и перкуторный мониторинг состояния легких. Хирургическая бригада была готова выполнить диагностическую плевральную пункцию и экстренное дренирование плевральной полости при первых признаках формирования напряженного пневмоторакса.

Третий шаг при проникающем ранении груди – торакоскопическая визуализация диафрагмы

При отсутствии показаний к открытым операциям у пациента с проникающим ранением груди сначала оценивали топографию раны. При

оценке топографии раны учитывали признаваемую всеми авторами повышенную вероятность повреждения диафрагмы при расположении раны в торакоабдоминальной области [148, 176, 177, 186, 211].

Кроме того, учитывали анатомическую особенность строения расположенного в торакоабдоминальной области РДС, в проекции которого диафрагма ближе всего прилегает к грудной стенке, что еще более увеличивает риск повреждения диафрагмы [75, 101].

При оценке локализации раны ориентировались на собственные данные, полученные в анатомическом исследовании. Оценку локализации раны и выбор места выполнения торакоскопического доступа проводили с учетом типа телосложения пациента, который определяли либо по величине эпигастрального угла, либо по индексу телосложения.

При расположении раны вне пределов торакоабдоминальной области (выше IV межреберья), стабильной гемодинамике, рентгенологической картине расправленного легкого с отсутствием признаков пневмоторакса и гидроторакса, отсутствием клиники внутрибрюшной катастрофы – в ходе ревизии раны выполняли дренирование плевральной полости по Бюлау. Для исключения повреждения легкого вход троакара в плевральную полость производили под контролем пальца, введенного через рану. В послеоперационном периоде проводили динамическое наблюдение за общим состоянием больного и выполняли ежедневные динамические рентгенологические исследования, включая КТ. При ухудшении состояния пациента переходили к активным хирургическим действиям. При стабильном состоянии пациента на 2-3 сутки лечения выполняли компьютерную томографию груди с обязательной визуализацией диафрагмы. Принципиально важным мы считаем выполнение КТ именно через 24-48 часов наблюдения, так как за 24-48 часов в брюшной или плевральной полости могут накопиться кровь и газ в количестве, достаточном для их визуализации при КТ, что делает КТ более информативным.

При расположении раны вне пределов торакоабдоминальной области (выше IV межреберья) и наличии пневмоторакса или гемоторакса пострадавшему выполняли торакоскопию, во время которой в числе прочих диагностических и лечебных мероприятий обязательно осматривали диафрагму.

При расположении раны груди в торакоабдоминальной области (ниже IV межреберья), но вне проекции реберно-диафрагмального синуса после ревизии раны выполняли торакоскопию с осмотром диафрагмы. При производстве торакоскопии торакоцентез выполняли в разработанных нами местах оптимального торакоскопического доступа для визуализации диафрагмы. При выборе места торакоцентеза учитывали тип телосложения пострадавшего.

В ряде случаев при выполнении торакоскопии отсутствовала возможность достоверно визуализировать поверхность диафрагмы и проследить ход раневого канала. Причиной этого обычно был спаечный процесс в плевральной полости. В такой ситуации выполнялась лапароскопия с осмотром диафрагмы.

В тех случаях, когда из-за ранее перенесенных пациентом абдоминальных операций, сращения имелись и в брюшной полости – диафрагму визуализировали при компьютерной томографии.

При локализации раны в пределах реберно-диафрагмального синуса любая проникающая рана груди считалась торакоабдоминальной, пока не было доказано обратное.

При ревизии раны производилось расширение раны грудной стенки до размеров миниторакотомии и тщательно осматривалась диафрагма и прилежащие отделы плевральной полости.

Кроме того, выполняли торакоскопию с доступом в плевральную полость в разработанных нами местах оптимального торакоскопического доступа для визуализации диафрагмы.

При такой топографии раны при наличии спаечного процесса в плевральной полости или других причинах, делающих невозможным 100% исключение ранений диафрагмы требуется выполнение лапароскопии с осмотром диафрагмы.

В тех случаях, когда из-за ранее перенесенных пострадавшим оперативных вмешательств, сращения имелись и в брюшной полости – диафрагму визуализировали с помощью компьютерной томографии.

Предложенный диагностический алгоритм разрабатывался в процессе оказания помощи 213 больным с проникающими ранениями груди и живота, поступившим в хирургические отделения ГАУЗ ПК ГКБ№4 г. Перми. Среди них был обнаружен 41 пациент с ТАР, которые составили II группу нашего исследования.

Разработанный алгоритм использовали в процессе диагностики ранений диафрагмы у 198 больных с проникающими ранениями груди и живота. Среди них было выявлено 40 пострадавших с ранениями диафрагмы и с ТАР, которые составили I группу исследования.

У 38 (46,91%) пациентов ранение диафрагмы было обнаружено при торакоскопии. Это были 21 (52,5%) пострадавший I группы и 17 (41,46%) пострадавших II группы. У 5 (6,17%) больных дефект диафрагмы найден при лапароскопии (1 (2,5%) пострадавший I группы и 4 (9,76%) пострадавших II группы). В 20 (24,69%) случаях рана диафрагмы выявлена при торакотомии (9 (22,5%) пострадавших I группы и 11 (26,83%) пострадавших II группы). В 9 (11,11%) случаях повреждение диафрагмы обнаружено при лапаротомии (2 (5%) пострадавших I группы и 7 (17,07%) пострадавших II группы). В 7 (8,64%) наблюдениях рана диафрагмы выявлена при ревизии раны и миниторакотомии (5 (12,5%) пострадавших I группы и 2 (4,88%) пострадавших II группы). В 2 (2,47%) случаях дефект диафрагмы обнаружен при компьютерной томографии (2 (2,5%) пострадавших I группы).

Способы визуализации с помощью которых были обнаружены ранения диафрагмы у пострадавших I группы и II группы представлены в таблице 19.

Т а б л и ц а 19

Способы обнаружения раны диафрагмы у больных с ТАР (n=81)

Методика при выполнении которой визуализирована рана диафрагмы	Количество больных		
	I группа	II группа	всего
Классические «открытые» операции	11 (27,5%)*	18 (43,9%)	29 (35,8%)
Торакотомия	9 (22,5%)	11 (26,83%)	20 (24,69%)
Лапаротомия	2 (5%)*	7 (17,07%)	9 (11,11%)
Малоинвазивные методики диагностики	29 (72,5%)*	23 (56,1%)	52 (64,2%)
Торакоскопия	21 (52,5%)	17 (41,46%)	38 (46,91%)
Лапароскопия	1 (2,5%)	4 (9,76%)	5 (6,17%)
Миниторакотомия с торакоскопией	5 (12,5%)	2 (4,88%)	7 (8,64%)
Компьютерная томография	2 (2,5%)	0 (0%)	2 (2,47%)
Количество больных	40 (100%)	41 (100%)	81 (100%)

Примечание – * $p < 0,05$ по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий Z.

Торакоскопия заняла ведущее место в диагностике ранений диафрагмы среди больных обеих групп. С помощью торакоскопии и с помощью торакоскопии в сочетании с миниторакотомией обнаружена рана диафрагмы и выявлен торакоабдоминальный характер ранения у 26 (65%) пациентов I группы и 19 (46%) пациентов II группы.

Ранение диафрагмы без повреждений органов груди при торакоскопии и при сочетании торакоскопии с миниторакотомией выявлено у 11 (26,83%) больных II группы и у 17 (42,5%) больных I группы. При этом у большей части этих больных были явления гемоторакса (за счет кровотечения из сосудов диафрагмы и грудной стенки) и пневмоторакса (за счет миграции воздуха в плевральную полость через рану). Им была выполнена торакоскопия. Однако, у 3 из этих больных II группы и у 3 из этих больных I группы на рентгенограмме при поступлении легкие были расправлены. Это

не послужило препятствием к выполнению торакоскопии. При выполнении ревизии раны у этих больных, а у 2 больных I группы еще и миниторакотомии. в плевральную полость мигрировал воздух, после чего выполнялась торакоскопия.

При анализе трудностей, возникших в процессе выполнения торакоскопии у больных I группы, отметим, что в 2 случаях осмотру диафрагмы мешали сращения между нижней долей легкого, грудной стенкой и диафрагмой. У одного из этих больных диагноз верифицирован при лапароскопии, у другого – при компьютерной томографии. Всего при компьютерной томографии ранение диафрагмы обнаружено у 2 больных. Вторым был стабильный пациент с признаками пристеночного пневмоторакса при рентгенологическом исследовании и узким раневым каналом, которому до выполнения ревизии раны выполнили компьютерную томографию и выявили дефект диафрагмы.

Как видно из представленных данных, в результате использования предложенного алгоритма, удельный вес классических, «открытых» методик оперативного лечения, с помощью которых было обнаружено повреждение диафрагмы, снизился на 16,4% (с 43,9% у больных II группы до 27,5% у больных I группы). Это, безусловно, свидетельствует о снижении операционной травмы на этапе диагностики ТАР.

Необходимо сказать, что ни один из 198 больных, в процессе лечения которых использовался предложенный диагностический алгоритм, не поступил повторно в городское отделение торакальной хирургии ГКБ№4 с посттравматической диафрагмальной грыжей. Ни один из них не обратился на консультативный прием торакального хирурга ГКБ№4 с этой патологией. Поскольку все больные с торакальной патологией г. Перми госпитализируются в ГКБ№4, это с известной долей уверенности свидетельствует об эффективности диагностики и целесообразности внедрения в клиническую практику предложенного алгоритма инвазивной диагностики ранений диафрагмы.

4.2. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССИЧЕСКИХ И ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ МЕТОДИКИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ТАР

Диагностический и лечебный этапы оперативного лечения ТАР начинались одновременно и шли параллельно. На основе анализа литературы и обобщения опыта лечения ТАР в отечественных и зарубежных хирургических школах, а так же анализа результатов лечения пациентов II группы, был создан алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с ТАР. Этот алгоритм был применен в процессе лечения пострадавших I группы.

Представленный в предыдущей главе диагностический алгоритм определял оперативный доступ, с которого стартовало оперативное лечение пострадавшего с ТАР.

Оперативное лечение пациентов с ТАР начиналось параллельно с инструментальной диагностикой ТАР решением двух принципиально важных задач:

- во-первых, выполнение остановки массивного продолжающегося внутриполостного кровотечения (при его наличии);
- во-вторых, обеспечение возможности выхода газа из плевральной полости для профилактики напряженного пневмоторакса, который может возникнуть при искусственной вентиляции легких у больных с ТАР.

Для решения этих задач при необходимости использовались две бригады хирургов.

Для остановки массивного кровотечения немедленно выполняли классический «открытый» доступ к соответствующей полости: лапаротомию или/и торакотомию.

Для профилактики напряженного пневмоторакса создавали условия для свободного выхода газа из плевральной полости. При внутриплевральном

кровотечении выполняли торакотомию, при отсутствии кровотечения - выполняли торакоскопию, которые заканчивали дренированием плевральной полости.

Дренирование плевральной полости без торакоскопии у больных I группы не использовали, так как даже короткий по времени торакоскопический осмотр предоставлял ценную информацию о наличии или отсутствии кровотечения в плевральную полость и не вызывал сколько-нибудь заметного ухудшения состояния пациента. Отказ от использования простого дренирования плевральной полости в пользу торакоскопии у больных с ТАР на сегодня поддерживают многие авторы [6, 46, 65, 66, 115].

Первый вопрос, который вставал при лечении ТАР – следует ли выполнять пациенту торакотомию, которую выполняли при признаках массивного внутриплеврального кровотечения и при локализации проникающей раны груди в проекции сердца. Проводили мероприятия гемостаза и ликвидировали последствия повреждений органов груди. По окончании операции – дренировали плевральную полость.

При наличии признаков как внутригрудного, так и внутрибрюшного кровотечения пострадавшему выполняли торакотомию и лапаротомию одновременно, силами двух хирургических бригад. Состав дежурной бригады клиники ГКБ№4 позволял развернуть две хирургические бригады. В тех ситуациях, когда нет возможности задействовать вторую бригаду хирургов, мы солидарны с мнением Абакумова М.М. (2010), и считаем, что оперативное лечение следует начинать с торакотомии [2].

При отсутствии показаний к торакотомии и наличии внутрибрюшного кровотечения, сразу после помещения больного на операционный стол, во время подготовки больного к введению в наркоз, в период, предшествующий интубации, либо сразу после нее больному выполняли торакоскопию. Одновременно с торакоскопией производили лапаротомию с мероприятиями гемостаза, устранением последствий повреждения внутренних органов и ушиванием раны диафрагмы. Если в ходе торакоскопии выявляли

продолжающееся внутриплевральное кровотечение – выполняли конверсию в торакотомию.

При одновременном выполнении торакоскопии и лапаротомии положение больного было «на спине». Больной смещался к левому краю стола. Под пораженную сторону груди больного подкладывался клиновидный валик высотой 5-7 см. После этого можно было легко выполнить торакоцентез по задней или по средней подмышечной линиям, в V или в VI межреберье, согласно разработанным нами оптимальным местам выполнения торакоцентезов для визуализации диафрагмы. При подобном положении больного никаких ограничений для осмотра плевральной полости вообще и диафрагмы в частности не возникало.

При отсутствии показаний к торакотомии, оперативное лечение пострадавшего начинали с торакоскопии. Во время торакоскопии производили диагностику внутригрудных повреждений и мероприятия эндоскопического гемостаза из ран легкого, грудной стенки. При неуспехе эндоскопического гемостаза выполняли торакотомию. Кроме того, конверсию в торакотомию предпринимали при обнаружении ранений сердца и перикарда, ранений пищевода, гемоперикарда, выраженном гемомедиастинуме, обширных повреждениях в проекции корня легкого.

Если оперативное лечение начинали с торакоскопии или торакотомии, то в процессе этих операций проводили диагностику состояния брюшной полости через рану диафрагмы. По возможности осматривали подлежащие отделы брюшной полости, проводили ревизию внутренних органов путем мануальной и инструментальной пальпации, оценивали наличие патологического экссудата. При обнаружении повреждения подлежащих органов; содержимого полых органов; обильного поступления крови из брюшной полости, а так же при выявлении множественных ранений диафрагмы - выполняли лапаротомию. Лапаротомию использовали и при наличии в анамнезе открытых абдоминальных операций. В остальных

случаях для диагностики абдоминальных повреждений мы выполняли лапароскопию.

Если во время выполнения лапароскопии устранить последствия повреждений органов брюшной полости было невозможно – выполняли конверсию в лапаротомию. Как и большинство авторов, показаниями к конверсии в лапаротомию считали гемоперитонеум более 500 мл, явления продолжающегося кровотечения и невозможность визуализации источника кровотечения [46, 65, 115]. Кроме того, лапаротомия всегда выполнялась при обнаружении признаков повреждения полого органа брюшной полости. Нам известны работы авторов, которые выполняют лапароскопический шов кишки, желудка [65, 115]. Однако, мы солидарны с другими исследователями и считаем, что при обнаружении содержимого полых органов в брюшной полости адекватная ревизия и санация брюшной полости должна выполняться из лапаротомического доступа [6, 46].

Если повреждения внутренних органов удавалось устранить при эндоскопической операции, ушивали рану диафрагмы во время лапароскопии.

Алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с ТАР представлен на рисунке 7.

Более подробно действия хирургов выглядели следующим образом. Из 41 (100%) пациента II группы у 9 (21,95%) больных с массивным внутриплевральным кровотечением и с подозрением на повреждение сердца лечение начали с торакотомии. У 2 (4,88%) больных II группы были обнаружены ранения сердца. У 1 (2,44%) больного II группы при локализации раны в проекции сердца обнаружили ранение перикарда с большим гемотораксом. У 6 (14,63%) больных II группы выявили обильно кровоточащие ранения легкого в сочетании с кровотечением из внутренней грудной артерии, межреберных артерий и сосудов грудной стенки.

У 25 (60,98%) больных II группы лечение начинали с торакоскопии (из них у 2 (5%) пациентов в сочетании с миниторкотомией, выполненной на

диагностическом этапе). В ходе торакоскопии останавливали кровотечение из ран легкого, грудной стенки, удаляли гемоторакс, производили ушивание ран и атипичную резекцию легкого.

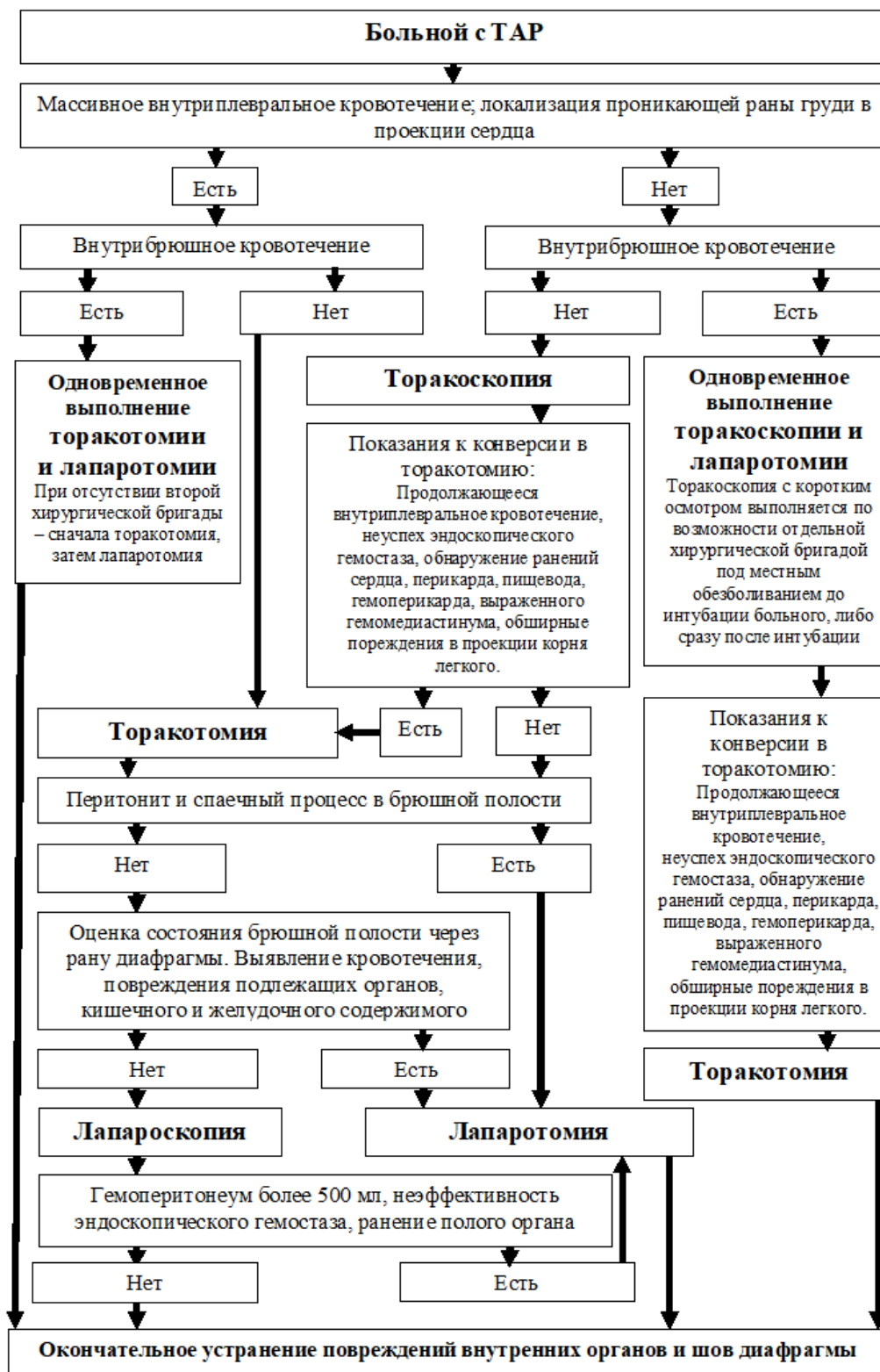


Рис. 7. Алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с ТАР.

У 20 больных II группы при торакокопии конверсии в торакотомию не потребовалось, операцию заканчивали дренированием плевральной полости.

У 5 (12,2%) из этих больных потребовалась конверсия в торакотомию. В 1 (2,44%) случае у пациента II группы найдено ранение перикарда с гемотораксом до 1000 мл. При торакотомии ранение сердца не обнаружено, перикард ушит, найдено кровотечение из поврежденных межреберных артерий, которые лигированы. В остальных 4 (9,76%) случаях обнаружено продолжающееся кровотечение из поврежденного легкого в сочетании с кровотечением из межреберных артерий, тканей грудной стенки и диафрагмы и гемотораксом в среднем около 600 мл. Эндоскопическими методами достоверно кровотечение остановить не удалось, поэтому больным выполнили торакотомию. Этим больным выполняли шов легкого, гемостаз сосудов грудной стенки. 4 (9,76%) из этих больных было выполнено ушивание раны диафрагмы при торакотомии.

У 6 (7,89%) пациентов II группы было выполнено простое дренирование плевральной полости. Впоследствии 2 (4,88%) пациентам была выполнена торакотомия. В обоих случаях отчетливых признаков продолжающегося внутриплеврального кровотечения на момент поступления не было. Показания к торакотомии были установлены при получении продолжающегося поступления крови по плевральному дренажу. В 1 (2,44%) случае операция начата через 15 минут после дренирования, во время которых по дренажу практически одномоментно выделилось 320 мл крови. При торакотомии было обнаружено ранение прикорневой зоны легкого с массивным кровотечением, при торакотомии кровотечение остановлено, при выполненной далее лапароскопии – повреждений органов брюшной полости не найдено. В 1 (2,44%) случае после выполнении дренирования, во время выполнения лапаротомии и спленэктомии у больного обнаружено поступление свежей крови по дренажу в количестве 350 мл за 1 час, выполнена торакотомия, лигирование межреберных артерий. К сожалению

оба наблюдения сопровождались массивной кровопотерей, произошедшей до поступления больного в стационар и закончились смертью больных.

4 (9,76%) пациентам после дренирования плевральной полости никаких других вмешательств на органах груди не потребовалось. 3 (7,32%) из них сразу выполнена лапаротомия, 1 (2,44%) выполнена спленэктомия, 1 (2,44%) пациенту спленэктомия с выведением поврежденной ободочной кишки в виде колостомы и еще 1 (2,44%) пациенту – шов селезеночного угла толстой кишки. 1 (2,44%) больному выполнению лапаротомии с ушиванием ранения печени предшествовала лапароскопия.

В процессе лечения больных II группы был сделан вывод, что диагностическая эффективность простого дренирования плевральной полости в контексте обнаружения кровотечения может быть недостаточной. Вследствие этого, у пациентов I группы простое дренирование не применялось, всегда выполнялась торакоскопия. При необходимости выполнение торакоскопии и лапаротомии проводилось параллельно.

У 1 (1,32%) больного II группы при ревизии раны обнаружили внеплевральное ТАР: раневой канал, пройдя через средостение, уходил в брюшную полость, при этом в плевральную полость не проникал. Больному было выполнено дренирование средостения через рану и лапаротомия с ушиванием кровоточащей раны печени.

Для устранения повреждений органов живота 39 (95,12%) больным II группы выполнялась лапаротомия (в 3 (7,32%) случаях с предварительной лапароскопией) и только у 2 (4,88%) пациентов II группы абдоминальный этап лечения закончен лапароскопией.

Из 9 (21,95%) больных II группы после выполнения торакотомии только в 1 (1,32%) случае была выполнена лапароскопия, при которой обнаружена некровотокающая рана левой доли печени, установлен дренаж, больной выписан с выздоровлением. Остальным 8 (19,5%) пациентам выполняли лапаротомию. У 4 (9,76%) пациентов выполнено ушивание ран печени, у 1 (1,32%) больного спленэктомия, 1 (1,32%) пациенту ушита рана желудка и 1

(1,32%) – раны толстой и тонкой кишок. У 1 (1,32%) больного во время лапаротомии повреждений органов брюшной полости не найдено, выполнен шов диафрагмы.

Так же лапаротомия была выполнена 5 (12,2%) больным II группы, которым показания к выполнению торакотомии установили в ходе торакоскопии. В 1 (1,32%) случае лапаротомии предшествовала лапароскопия, во время которой было обнаружено продолжающееся кровотечение из раны печени. У 1 (1,32%) больного во время лапаротомии выполнен шов селезенки для остановки кровотечения из поврежденной селезенки, у 1 (1,32%) больного – ушили рану печени, у 1 (1,32%) пострадавшего произведена колостомия после обнаружения раны ободочной кишки, и у 1 (1,32%) больного повреждений органов брюшной полости мы не обнаружили.

Всем 20 (48,78%) пациентам II группы, которым была выполнена торакоскопия, выполнили лапаротомию. Только в 1 (1,32%) наблюдении лапаротомии предшествовала лапароскопия, на которой был обнаружен гемоперитонеум. При анализе результатов 20 (48,78%) выполненных этим больным лапаротомий обнаружили, что только у 10 (24,39%) больных потребовалось выполнение оперативных манипуляций на органах брюшной полости: у 9 (21,95%) больных выполнен шов печени и у 1 (1,32%) пациента – шов желудка. Всем больным ушили рану диафрагмы. У остальных больных ограничивались ревизией брюшной полости и ушиванием раны диафрагмы.

Из 40 (100%) больных I группы 8 (20%) больным мы сразу выполнили торакотомию с последующей остановкой кровотечения. У 3 (7,5%) больных I группы были обнаружены ранения сердца. У 2 (5%) больных I группы при локализации раны в проекции сердца обнаружили ранение перикарда со средним и большим гемотораксом. У 3 (7,5%) больных I группы при наличии большого гемоторакса обнаружили активно кровоточащие ранения легкого вместе с кровоточащими повреждениями внутренней грудной артерии, межреберных артерий и иных сосудов грудной стенки.

У 30 (75%) больных лечение мы начинали с торакоскопии (из них у 5 (12,5%) пациентов в сочетании с миниторкотомией, выполненной на диагностическом этапе). В ходе торакоскопии конверсия в торакотомию понадобилась 4 (10%) больным I группы. Во всех случаях обнаружено активное продолжающееся кровотечение из поврежденного легкого в сочетании с кровотечением из межреберных артерий, тканей грудной стенки и диафрагмы и гемотораксом более 1000 мл. Эндоскопические методы гемостаза были малоэффективны, поэтому больным выполнили торакотомию с выполнением шва легкого, атипичной резекцией легкого, гемостазом сосудов грудной стенки. 1 (2,5%) больному первой группы выполнили шов печени через рану диафрагмы. Всем 4 (10%) больным ушили диафрагму из торакотомического доступа.

У 1 (2,5%) больного I группы с внеплевральным ТАР и локализацией раны в переднем средостении была выполнена миниторакотомия с дренированием средостения. В дальнейшем, в ходе лапароскопии у больного обнаружено ранение печени. Пострадавшему при лапароскопии выполнен шов печени, был достигнут гемостаз, удалена кровь из брюшной полости, брюшная полость промыта растворами антисептиков.

Еще у 1 (2,5%) пациента I группы с абдоминоторакальным ранением оперативное лечение было начато с лапаротомии, в процессе которой после обнаружения раны диафрагмы была выполнена торакоскопия.

Простое дренирование плевральной полости у больных I группы мы не применяли.

Анализируя результаты лечения 41 (100%) пациента II группы, выявлено, что у 34,15% пострадавших повреждений органов брюшной полости не обнаружено. В этой связи к определению показаний к выполнению лапаротомии у больных I группы относились очень дифференцированно.

Всего на абдоминальном этапе у 19 (47,5%) из 40 (100%) больных I группы мы сразу выполнили лапаротомию.

Из них 2 (5%) больным с продолжающимся массивным внутрибрюшным и внутригрудным кровотечением мы выполнили одновременно лапаротомию и торакотомию двумя бригадами хирургов. У 1 (2,5%) из этих пациентов не проникающая рана сердца с ранением перикарда и большим гемотораксом сочеталась с ранением печени и продолжающимся внутрибрюшным кровотечением. Пострадавшему выполнен гемостаз раны сердца, сосудов грудной стенки и гемостаз раны печени. Еще у 1 (2,5%) пострадавшего рана в проекции сердца с обширными ранениями легкого сочеталась с массивным кровотечением из поврежденной селезенки. Больному выполнен шов и атипичная резекция легкого и спленэктомия. Эти больные выздоровели.

В лечении 4 (10%) больных I группы показания к выполнению лапаротомии ставили во время торакотомии. У 1 (2,5%) из них обнаружили желудочное содержимое при ревизии тупфером поддиафрагмального пространства, впоследствии выполнен шов раны желудка. В 3 (7,5%) случаях обнаружено активное внутрибрюшное кровотечение: у 1 (2,5%) пациента выполнен гемостаз ушиванием ранений печени, у 1 (2,5%) больного обнаружена рана селезенки – ему выполнена спленэктомия, и еще у 1 (2,5%) больного обнаружено и остановлено интенсивное кровотечение из поврежденной поджелудочной железы.

Во время торакоскопии решение о необходимости лапаротомии принято у 12 (27,5%) больных. При лапаротомии у 3 (7,5%) больных обнаружили и ушили кровоточащие раны печени; у 1 (2,5%) больного выполнили шов селезенки с остановкой кровотечения; у 1 (2,5%) пострадавшего обнаружили ранение желудка, селезенки и селезеночного угла толстой кишки (выполнена спленэктомия, шов желудка и кишки); у 1 (2,5%) пациента обнаружили ранение селезенки, желудка и почки (выполнили шов этих органов); у 1 (2,5%) больного ушили поврежденную подвздошную кишку; и еще у 1 (2,5%) пациента ушили рану восходящей ободочной кишки. У 1 (2,5%) пациента мы не нашли повреждения органов брюшной полости, причиной лапаротомии стал обнаруженный большой гемоперитонеум (1000 мл крови),

образовавшийся за счет кровотечения из раны диафрагмы. Еще у 2 (5%) больных причиной выполнения лапаротомии стали ранее перенесенные вмешательства на органах верхнего этажа брюшной полости. У обоих пациентов после лапаротомии обнаружен массивный спаечный процесс, около 500 мл крови в брюшной полости, однако повреждений органов живота не найдено. И у 1 (2,5%) больного показанием к лапаротомии стали множественные ранения диафрагмы с гемоперитонеумом.

И как уже сообщалось ранее, еще у 1 (2,5%) больного с абдоминальным ранением лечение было начато с лапаротомии.

Остальным 21 (52,5%) больному I группы мы выполнили лапароскопию. 6 (15%) больным показания к лапароскопии мы установили при торакотомии. В 4 (10%) случаях конверсии в лапаротомию не потребовалось. У 2 (5%) пострадавших интраперитонеальных повреждений мы не обнаружили и закончили оперативное вмешательство установкой контрольного дренажа. У 1 (2,5%) пострадавшего обнаружен гемоперитонеум объемом 400 мл, источником которого явилась кровоточащая рана диафрагмы, кровь удалена, кровотечение остановлено ушиванием раны, брюшная полость дренирована. Еще у 1 (2,5%) пациента обнаружено сквозное ранение печени, при этом рана на диафрагмальной поверхности печени, как и рана диафрагмы, ушита при торакотомии, а рана на висцеральной поверхности печени обработана при лапароскопии. Во всех случаях оставляли контрольный дренаж в брюшной полости.

Еще 15 (37,5%) больным I группы, у которых во время выполнения торакоскопии не были найдены показания к лапаротомии была выполнена лапароскопия. Из них у 8 (20%) пациентов конверсии в лапаротомию не потребовалось, так как при лапароскопии у 2 (5%) не обнаружено повреждений органов брюшной полости, а у 6 (15%) пациентов последствия абдоминальных повреждений удалось устранить при лапароскопии: у 1 (2,5%) больного обнаружено прикрытое сгустком остановившееся кровотечение из раны селезенки (выполнено удаление гемоторакса и

дренирование брюшной полости), 2 больным выполнена коагуляция ран селезенки, 2 больным коагуляция и шов ран печени. Все эти больные выздоровели.

8 (20%) пациентам потребовалась конверсия в лапаротомию. Это были 2 (5%) больных, которым показания к лапароскопии установили при торакотомии. В одном случае найдено ранение печени с активным кровотечением, выполнена конверсия в лапаротомию и шов печени. Еще в одном случае обнаружена рана большого сальника в области крепления его к ободочной кишке, с обширной гематомой. Исключить ранение толстой кишки было затруднительно, выполнена лапаротомия, обнаружено ранение кишки – рана ушита.

Конверсия в лапаротомию была выполнена 7 (17,5%) больным, которым показания к лапароскопии установили при торакоскопии. В 5 наблюдениях показанием к лапаротомии стало кровотечение из поврежденных печени (4 случая) и селезенки (1 случай). У одного пострадавшего лапаротомия была выполнена из-за большого количества интраабдоминальных спаек вследствие ранее перенесенного оперативного вмешательства (исходное решение о выполнении лапароскопии было принято потому, что ранее перенесенная операция была выполнена из ниже-срединной лапаротомии и была возможность надеяться на эффективность лапароскопической ревизии). Еще одна лапаротомия выполнена пострадавшему страдающему хроническим гепатитом, имевшему большую, малоподвижную селезенку. Попытки мобилизовать селезенку при эндоскопии, что бы ушить расположенную за ней рану диафрагмы вывали кровотечение, что потребовало конверсии.

У 13 (32,5%) больных конверсии в лапаротомию не потребовалось, так как при лапароскопии не было выявлено интраабдоминальных повреждений либо обнаруженные повреждения были ликвидированы при лапароскопии.

Манипуляции, произведенные при выполнении торакоскопии и лапароскопии в качестве окончательных вмешательств при ТАР представлены в таблице 20.

Учитывая не прекращающуюся дискуссию о том, какую тактику действий и какой оперативный доступ следует использовать при явлениях продолжающегося кровотечения в брюшную и грудную полости, мы решили проиллюстрировать клиническими примерами предлагаемую нами тактику, когда лапаротомия и торакотомия выполняются одновременно двумя хирургическими бригадами из двух отдельных доступов – торакотомии и лапаротомии. На наш взгляд такой подход прогрессивнее последовательной остановки кровотечения в анатомических полостях одной хирургической бригадой, а два отдельных доступа менее травматичны и более удобны, чем торакофренолапаротомия.

Т а б л и ц а 20

Манипуляции, произведенные при выполнении торакоскопии и лапароскопии в качестве окончательных вмешательств при ТАР

Вид манипуляции	I группа	II группа
Торакоскопия как окончательное вмешательство на органах груди	28	20
Удаление гемоторакса	12	12
Герметизация легкого	5	5
Шов легкого	4	0
Атипичная резекция легкого	2	0
Шов диафрагмы	1	0
Остановка кровотечения из грудной стенки	9	6
Дренажирование плевральной полости	28	20
Лапароскопия как окончательное вмешательство на органах живота	13*	1
Коагуляция раны печени	0	1
Шов диафрагмы	8	0
Удаление гемоперитонеума	5	0
Шов большого сальника	1	0
Коагуляция селезенки	2	0
Шов печени	4	0
Дренажирование брюшной полости	13	1
Всего	40 (100%)	41 (100%)

1. Мужчина 34 лет. Д-з: Торакоабдоминальное колото-резанное ранение груди слева. Ранение сердца. Гемопневмоторакс, гемоперикард. Ранение диафрагмы. Ранение печени. Гемоперитонеум. Острая кровопотеря 3 ф.к.

Рана получена за 1 час до поступления и расположена в проекции сердца. Двумя торакальными хирургами под эндотрахеальным наркозом выполнена передне-боковая торакотомия слева по 5 межреберью с пересечением хрящевой части 5 ребра. При ревизии в переднем средостении имеется гематома, полость перикарда заполнена кровью, сгустками, на перикарде в проекции верхушки сердца имеется рана длиной до 2 см. Сразу после выполнения торакотомии возникла остановка сердца. Перикард широко вскрыт через рану. Из перикарда и плевральной полости удалено до 700 мл крови и сгустков. Начат открытый массаж сердца одновременно с реанимационными мероприятиями. На верхушке сердца имеется повреждение миокарда до 1 см, а на диафрагме имеется рана размером 0,7 на 3,0 см, через которую из брюшной полости поступает кровь. Бригадой, состоящей из 2-х абдоминальных хирургов произведена срединная лапаротомия. Обнаружен гемоперитонеум объемом до 900,0 мл крови со сгустками в левом поддиафрагмальном пространстве, правом подреберье, по левому фланку и малому таз. Имеется ранение печени в проекции круглой связки печени с подтеканием крови. Выполнен гемостаз коагуляцией и прошиванием. Параллельно торакальными хирургами ушита рана сердца и дефект диафрагмы, наложены редкие швы на перикард. Выполнено дренирование брюшной и плевральных полостей послойное ушивание операционных ран. Пациент выписан с выздоровлением на 15 сутки.

2. Мужчина 44 года. Д-з: Колото-резанное абдоминоторакальное ранение. Ранение печени. Гемоперитонеум. Ранение диафрагмы. Ранение перикарда, ранение легкого. Гемоперикард, гемоторакс. Колото-резанное ранение шеи. Ранение трахеи. Острая кровопотеря 4 ф.к. Передний гнойный медиастинит.

Операция начата бригадой абдоминальных хирургов с лапаротомии по поводу проникающего ранения живота, расположенного выше линии,

соединяющей наиболее нижние точки X ребер. Учитывая факт локализации раны в торакоабдоминальной области, в момент выполнения наркоза и лапаротомии в операционной находился торакальный хирург, готовый экстренно дренировать плевральную полость при появлении признаков напряженного пневмоторакса. При лапаротомии обнаружено ранение левой доли печени, гемоперитонеум 1000 мл. Обнаружена рана диафрагмы с поступлением крови из нее и подлежащей ране верхушкой сердца. В виду нестабильности гемодинамики одновременно с ушиванием раны левой доли печени и диафрагмы операция параллельно продолжена бригадой в составе торакального хирурга и ассистента. На торакотомии выявлено ранение перикарда с гемоперикардом, ранение легкого, гемоторакс. Общий объем кровопотери в полость груди (гемоторакс + гемоперикард) - 1000 мл. Выполнена перикардотомия, удаление сгустков из перикарда, ревизия перикарда, шов легкого, гемостаз. Кроме того у больного было проникающее ранение трахеи, которое ушито. Послеоперационный период осложнился пневмомедиастинумом, гнойным медиастинитом. После дренирования верхнего средостения и лечения выписан с выздоровлением. Койко-день 36.

3. Мужчина 40 лет. Д-з: Множественные колото-резанные ранения груди слева. Торакоабдоминальное ранение слева. Ранение верхней и нижней долей левого легкого. Гемоторакс. Ранение диафрагмы. Ранение селезенки. Гемоперитонеум. Острая кровопотеря 4 ф.к.

В виду нестабильной гемодинамики и признаков острой кровопотери торакальным хирургом и ассистентом выполнена торакотомия. Обнаружено ранение верхней доли и сквозное ранение нижней доли легкого с обильным кровотечением и гемотораксом объемом 1500 мл крови. При ревизии выявлена рана диафрагмы с пальпируемой поврежденной селезенкой и поступлением крови. Бригадой общих хирургов (2 человека) выполнена лапаротомия. В брюшной полости обнаружено 1200 мл крови. Параллельно с атипичной резекции нижней доли и ушиванием раны верхней доли

выполнена спленэктомия и гемостаз, шов диафрагмы. Пациент выписан с выздоровлением на 13 сутки.

Использование предложенного алгоритма хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций в лечении ТАР облегчило выбор их оптимального сочетания при этой патологии.

4.3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛГОРИТМА ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССИЧЕСКИХ И ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В ЛЕЧЕНИИ ТАР

4.3.1. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ ИСХОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ТАР

Из 40 (100%) пострадавших I группы у 38 (97,5%) достигнуто выздоровление. Умерло 2 (5%) пострадавших. Из 41 (100%) пострадавшего II группы у 35 (85,37%) достигнуто выздоровление, летальный исход констатирован у 6 (14,63%) человек. Причинами смерти 5 больных (1 больного I группы и 6 больных II группы) явились шок и тяжелая кровопотеря, еще 1 больной I группы умер от острого инфаркта миокарда на фоне спаечной послеоперационной кишечной непроходимости.

Для оценки результата вмешательства и величины эффекта применения алгоритма хирургической тактики был выполнен расчет параметров для представления эффекта вмешательства [26]. Для оценки эффекта вмешательства была построена таблицу 21.

Т а б л и ц а 21

Таблица данных для расчета относительных показателей эффекта использования алгоритма хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с ТАР n=81

Лечение	Неблагоприятный исход		Всего
	Наблюдался	Отсутствовал	
I группа	2	38	40
II группа	6	35	41

В следствие использования алгоритма хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с ТАР риск развития неблагоприятного исхода у пациентов с ТАР составил $1/40=0,25$. Риск при лечении без применения алгоритма хирургической

тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с ТАР равнялся $6/41=0,15$. Абсолютное снижение риска развития неблагоприятного исхода составило $0,15-0,025=0,125$ (12,5%). Относительный риск развития неблагоприятного исхода составил $0,025/0,15=0,17$. Получено различие риска развития неблагоприятного исхода (снижение относительного риска), равное $1-0,17=0,83$ (83%). Количество пациентов, которых необходимо лечить, чтобы предотвратить один неблагоприятный исход, составило $1/0,125=8$.

Среди выздоровевших пострадавших была группа пострадавших с послеоперационными осложнениями. Нагноение послеоперационной раны обнаружено у 1 (2,5%) пациента I группы и у 3 (7,32%) пациентов II группы. Серома послеоперационной раны сформировалась у 2 (5%) больных I группы и у 4 (9,76%) пациентов II группы. Острая язва тонкой кишки с перфорацией, подкожная эвентрация и эмпиема плевры наблюдались по 1 (2,44%) разу у пострадавших II группы. Спаечная кишечная непроходимость наблюдалась у 1 (2,44) пострадавшего II группы. Рецидив внутригрудного кровотечения наблюдали у 1 (2,5%) пострадавшего I группы и у 2 (2,88%) больных II группы. Рецидив внутрибрюшного кровотечения наблюдали у 1 (2,44%) больного II группы. Всего осложнения наблюдали у 4 (10%) пострадавших I группы и у 14 (34,15%) пострадавших II группы (табл. 22).

Т а б л и ц а 22
Послеоперационные осложнения у больных с ТАР (n=81)

Послеоперационные осложнения у больных ОТКН	I группа	II группа	Итого
Нагноение послеоперационной раны	1 (2,5%)	3 (7,32%)	4 (4,94%)
Серома послеоперационной раны	2 (5%)	4 (9,76%)	5 (6,17%)
Острые язвы с перфорацией тонкой кишки	0 (0%)	1 (2,44%)	1 (1,23%)
Подкожная эвентрация	0 (0%)	1 (2,44%)	1 (1,23%)
Эмпиема плевры	0 (0%)	1 (2,44%)	1 (1,23%)
Ранняя спаечная кишечная непроходимость	0 (0%)	1 (2,44%)	2 (2,47%)
Рецидив внутригрудного кровотечения	1 (2,5%)	2 (4,88%)	2 (2,47%)
Рецидив внутрибрюшного кровотечения	0 (0%)	1 (2,44%)	1 (1,23%)
Итого	4 (10%)	14 (34,15%)*	18 (22,22%)
Количество больных в группах	40 (100%)	41 (100%)	81 (100%)

Примечание - * $p < 0,05$ по сравнению с I группой
Метод статистического анализа – критерий Фишера

Выявлены достоверные различия по количеству послеоперационных осложнений между пострадавшими I и II групп (p=0,039).

Исходя из работ различных исследователей ТАР, мы использовали следующую рубрикацию результатов лечения:

- Хороший результат - полное выздоровление.
- Удовлетворительный результат – выздоровление + послеоперационные осложнения.
- Неудовлетворительный результат - летальный исход.

У пострадавших I группы, хороший результат получили у 34 (85%) больных, у пострадавших II группы – у 21 (51,22%) больных. Была получена достоверная разница в количестве больных с хорошим результатом лечения между I и II группой (p=0,014).

Удовлетворительный результат зафиксирован у 4 (10%) пострадавших I группы и у 14 (34,15%) пострадавших II группы. Наблюдали достоверную разницу в числе больных имевших удовлетворительный результат лечения между I и II группами (p=0,032).

Неудовлетворительный результат лечения получен у 2 (5%) больных I группы и у 6 (14,63%) пострадавших II группы (рис. 8).

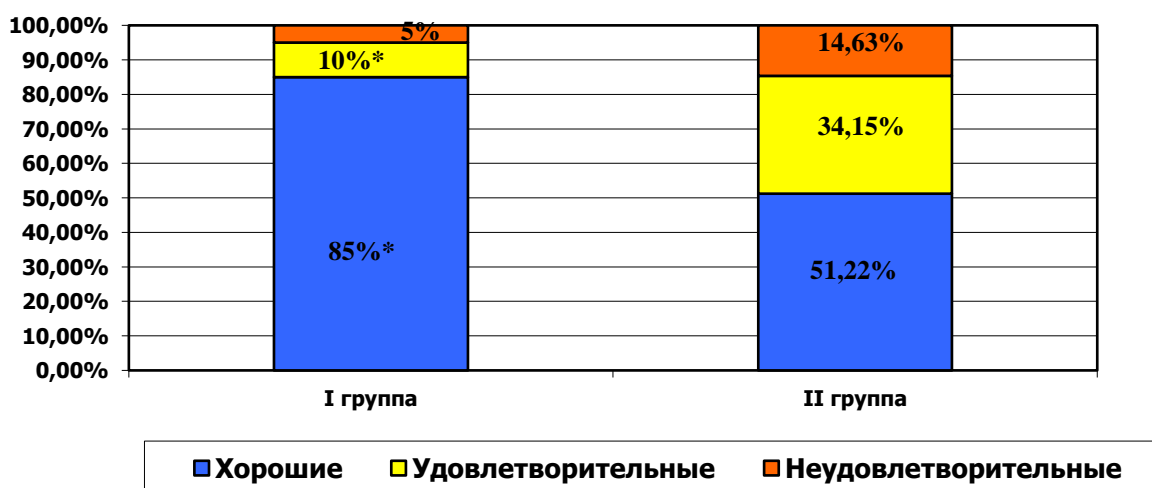


Рис. 8. Непосредственные результаты лечения больных I и II групп
Примечание - * p<0,05 по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий Фишера

Таким образом, среди пострадавших I группы в сравнении со II группой был получен рост хороших результатов лечения с 51,22% до 85%; снижение числа удовлетворительных результатов лечения с 34,15% до 10%, а неудовлетворительных – с 14,63% до 5%.

4.3.2. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ У БОЛЬНЫХ ТАР

Была сравнена длительность госпитализации у выживших пациентов обеих групп. С целью сравнения 38 (100%) выживших больных I группы и 35 (100%) выживших больных II группы по сроку госпитализации, обе группы разделили на подгруппы: до 5 койко-дней включительно, 6-10 койко-дней, 11-15 койко-дней, 16-20 койко-дней, 21-30 койко-дней, 31-35 койко-дней и 36-40 койко-дней (табл. 23).

Т а б л и ц а 23
Длительность госпитализации больных с ОТКН (n=92)

Длительность госпитализации больных с ОНГП	I группа	II группа	P
5 и менее койко-дней	3 (7,89%)	1 (2,86%)	P=0,231
6–10 койко-дней	11 (28,95%)*	4 (11,43%)	P=0,048
11–15 койко-дней	19 (50%)	18 (51,43%)	P=0,517
16–20 койко-дней	2 (5,26%)*	9 (25,71%)	P=0,039
21–25 койко-дней	1 (2,63%)	0 (0%)	P=1,0
26–30 койко-дней	1 (2,63%)	0 (0%)	P=1,0
31–35 койко-дней	1 (2,63%)	1 (2,86%)	P=1,0
36–40 койко-дней	0 (0%)	2 (5,71%)	P=0,495
Количество больных	38 (100%)	35 (100%)	

Примечание - * p>0,05 по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий Фишера

В подгруппе до 5 койко-дней в I группе было 3 (7,89%) пострадавших, во II группе был 1 (2,86%) пострадавший. При анализе срока стационарного лечения обнаружено, что в подгруппе 6-10 койко-дней статистически значимо преобладает число пострадавших I группы – P=0,048. Подобный срок стационарного лечения выявлен в I группе у 11 (28,95%) пострадавших, а во II группе у 4 (11,43%) пострадавших. В сроки 11-15 койко-дней оказана помощь 19 (50%) пострадавшим I группы и 18 (51,43%) пострадавшим II

группы. В подгруппе 16-20 койко-дней имелась достоверная разница между больными I группы – 2 (5,26%) и II группы – 9 (25,71%) человек ($P=0,039$). В подгруппе 21-25 койко-дней выявлен 1 (2,63%) пострадавший I группы, а пострадавших II группы не найдено. В подгруппе 26–30 койко-дней был только 1 (2,63%) пострадавший I группы. В подгруппе 31-35 койко-дней были 1 (2,63%) пострадавший I группы и 1 (2,86%) пострадавший II группы. В подгруппе 36-40 койко-дней обнаружено 2 (5,71%) пострадавших II группы.

Статистически достоверно большее число пациентов I группы в подгруппе пострадавших закончивших лечение в срок 6–10 койко-дней ($P=0,048$), и достоверное преобладание пострадавших II группы в подгруппе 16–20 койко-дней ($P=0,039$) свидетельствует о статистически значимо меньших сроках стационарного лечения у больных I группы.

В I группе средняя длительность госпитализации была $11,42 \pm 4,0$ койко-дней, а во II группе – $15,62 \pm 7,41$ койко-дней (рис. 9).

Таким образом, в результате внедрения в лечебный процесс алгоритма хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций в лечении ТАР достигнуто уменьшение сроков госпитализации пострадавших на 4,2 койко-дней (с 15,62 до 11,42 койко-дней), что составило 22,46%.

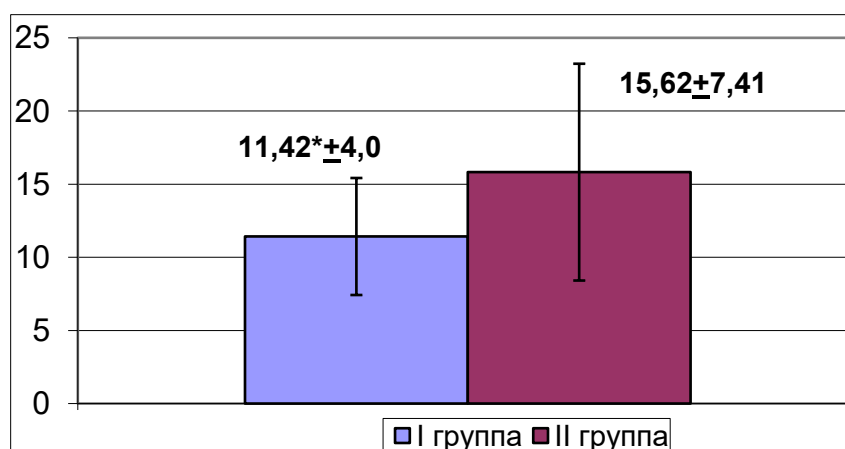


Рис. 9. Средние сроки госпитализации I и II групп больных ТАР ($M \pm m$).
Примечание – $*p < 0,05$ по сравнению со II группой.

4.3.3. АНАЛИЗ УДЕЛЬНОГО ВЕСА КЛАССИЧЕСКИХ И МАЛОИНВАЗИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ ВЫПОЛНЕННЫХ БОЛЬНЫМ I И II КЛИНИЧЕСКИХ ГРУПП

Операции, которые были произведены больным I и II групп представлены в таблице 24.

Таблица 24

Окончательные операции в областях груди и живота при ТАР (n=81)

Вид операции	I группа	II группа	P
Торакоскопия	27 (67,5%)	20 (48,78%)	0,138
Торакотомия	12 (30%)	16 (39,02%)	0,535
Дренирование	1 (2,5%)*	5 (12,20%)	0,0214
Лапаротомия	27 (67,5%)*	39 (95,12%)	0,004
Лапароскопия	13 (32,5%)*	2 (4,88%)	0,004
Всего	40 (100%)	41 (100%)	

Примечание - * $p < 0,05$ по сравнению со II группой
Метод статистического анализа – критерий χ^2 .

Из 40 (100%) больных I группы 9 (22,5%) пострадавшим была оказана помощь без производства классических «открытых» операций. У 32 (80%) пострадавших лечение было проведено либо с применением только малоинвазивных технологий, либо с применением открытой операции на одной анатомической области и малоинвазивной операции на другой анатомической области.

Из 41 (100%) пострадавшего II группы не было больных, которым помощь была бы оказана с помощью только малоинвазивных технологий. Всем пациентам была выполнена как минимум одна классическая открытая операция. Сочетание открытой и малоинвазивной операции в разных анатомических областях использовано у 22 (53,66%) пострадавших.

В настоящее время не вызывает споров тот факт, что обоснованное использование малоинвазивных операций кардинально улучшает эффективность лечения пациентов [65, 115, 176, 210].

Проанализировав результаты лечения, можно сделать вывод, что применение алгоритма хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций при ТАР, позволило достоверно

уменьшить количество лапаротомий и увеличить удельный вес пациентов, которым удалось успешно скорректировать последствия повреждений живота при лапароскопии. Удельный вес торакоскопий по сравнению с торакотомиями так же вырос, однако не столь значительно. Причиной этого отчасти является то, что торакоскопия для оказания помощи больным с ранениями груди давно и успешно применяется в ГКБ№4 г. Перми. Отказ от дренирования плевральной полости в пользу торакоскопии привел к значимому снижению количества дренирований и повысил скорость и эффективность диагностики внутриплевральных кровотечений.

В результате применения разработанного метода удельный вес пострадавших с ТАР, помощь которым была оказана либо только малоинвазивными методами, либо при сочетании малоинвазивных и открытых операций статистически значимо вырос с 53,66 до 80% ($p=0,023$). В работах других авторов эта цифра несколько ниже и колеблется в пределах 64,8-65,7% [65, 115]. Помощь с применением только малоинвазивных технологий была оказана 22,5% пациентов. Это несколько ниже, чем подобные показатели других ученых, колеблющиеся в пределах 34,1-34,6% [65, 115].

В этой связи, для подтверждения необходимости применения нами открытых операций были проанализированы конкретные случаи их использования у больных I группы. Из 12 (30%) случаев использования торакотомии пострадавшим I группы в 7 случаях показанием к выполнению торакотомии стала локализация раны в проекции сердца в сочетании с внутриплевральным кровотечением. Из этих 7 (17,5%) пострадавших у 3 пациентов найдено и ушито ранение сердца, а у 2 больных найдено ранение перикарда, сопровождающееся в одном наблюдении тампонадой перикарда. У 5 (12,5%) пострадавших показанием к выполнению торакотомии стало массивное продолжающееся внутриплевральное кровотечение с нестабильной гемодинамикой. У этих больных в среднем имелся гемоторакс, содержащий $1356,67 \pm 340,22$ мл крови. Источниками кровотечения были обширные ранения легкого в сочетании с ранениями сосудов грудной стенки.

Лапаротомия была использована у 27 (67,5%) пострадавших I группы. Показанием к лапаротомии у 17 (42,5%) пострадавших стало внутрибрюшное кровотечение: 9 пострадавшим ушита рана печени, 3 пострадавшим – выполнена спленэктомия, 1 пострадавшему – спленэктомия, шов желудка и толстой кишки, 1 пострадавшему – спленэктомия, шов почки и желудка, 1 пострадавшему – шов селезенки, 1 пострадавшему – шов поджелудочной железы, 1 пострадавшему – гемостаз сосудов брыжейки тонкой кишки. У 5 (12,5%) пострадавших показанием к лапаротомии явилось обнаружение содержимого полых органов во время лапароскопии или во время ревизии брюшной полости через дефект диафрагмы. Из них 2 пострадавшим выполнен шов толстой кишки, 1 пострадавшему – шов желудка, 1 пострадавшему – шов тонкой кишки и ее брыжейки, 1 пострадавшему – шов тонкой кишки. У 4 (10%) пострадавших причиной выполнения лапаротомии стало наличие ранее выполненных операций и спаечного процесса в брюшной полости. Кроме того, при лапароскопии конверсия в лапаротомию применена у 1 пострадавшего с хроническим гепатитом и большой, малоподвижной селезенкой, которая кровоточила при контакте и не дала возможности ушить большую рану диафрагмы.

Как показывает приведенный анализ, повреждения полученные больными в большинстве случаев не оставляли альтернативы выбора малоинвазивных методик оперирования.

ОБСУЖДЕНИЕ

Исследованием топографии ТАР для повышения эффективности их диагностики занимались многие авторы. Они изучали данные клинической анатомии как выздоровевших так и умерших пациентов. Мы в своей работе намеренно исследовали топографические характеристики наиболее тяжелых ранений, приведших к гибели пострадавшего. По нашему мнению такой подход усиливает значимость проведенной выборки. Кроме того, судебный медик, работая в спокойной обстановке, рассекая секционным ножом каждое межреберье, может более тщательно исследовать топографические параметры раны. У судмедэксперта есть возможность взгляда с обеих сторон грудной стенки, возможность проследить весь раневой канал от начала до конца, что делает сведения более точными.

Исследуя преимущественную локализацию кожных ран М.А. Сидоров, В.А. Федоровцева с соавт., (2014) отметили, что у 32 пациентов с 39 ТАР, 24 ранения находились на передне-боковой поверхности груди в промежутке между VI и X ребрами, у 12 пациентов раны обнаружались на задней поверхности грудной стенки, или поясничной области или в эпигастральной области, а 2 раны находились во втором-третьем межреберьях [99]. В исследовании, проведенном Bagheri R., Tavassoli A., с соавт. (2009) было показано, что чаще всего ранения диафрагмы наблюдаются при локализации ран в восьмом межреберье [134].

В нашем исследовании наиболее частой локализацией колото-резанных ран был участок от средней ключичной линии до передней подмышечной линии – 40 (26,0%) ран. Полученные в исследовании данные говорят о том что, более половины ТАР (51,3%) сосредоточены между средней ключичной и средней подмышечной линиями, а 80,06% ран расположились на участке между средней ключичной и околопозвоночной линией. Эту закономерность следует учитывать при диагностике ТАР. При этом вероятность повреждения диафрагмы и формирования ТАР при локализации раны между другими линиями достаточно велика.

Кроме того, наиболее часто раны локализовались в VII межреберье - 36 (23,4%) случаев. 67,5% ранений мы обнаружили в промежутке между V и VIII межреберьями - 104 случая.

Необходимо отметить, что практически все смертельные ТАР (153 (99,6%) ранений) локализовались в пространстве, от IV межреберья сверху до XI межреберья и эпигастральной области снизу.

Проводимые исследования имели цель уточнить границы торакоабдоминальной области, расположение раны в которой делает особенно высокой вероятность повреждения диафрагмы. На сегодняшний день понятием торакоабдоминальной области для диагностики торакоабдоминальных ранений оперируют многие авторы [148, 176]. Нахождение раны в границах торакоабдоминальной области служит исследователям основанием для применения инвазивных методов диагностики и лечения [148, 176, 177, 186, 211]. Однако единый взгляд на границы этой области у современных исследователей отсутствует.

Например, ряд авторов полагают, что эта область расположена ниже VI ребра [41, 42, 98]. В свою очередь С.А. Афендулов, М.В. Ковалев с соавт., (2007) описывают ее расположение между V и XI межреберьями [10]. Koto MZ, Mosai F, (2017) **определили** торакоабдоминальную область как область ограниченную сверху 4-м межреберьем по средне-ключичной линии, 6-м межреберьем по средней подмышечной линии и 8-м межреберьем по лопаточной линии и нижней границей ребер снизу [169]. Bagheri R., Tavassoli A. с соавт., (2009) считали наиболее опасной в плане ранения диафрагмы область, ограниченную 5-10 межреберьями [134]. Yücel M, Özpek A, с соавт., (2017) ограничивают «торакоабдоминальную область», грудиной, четвертым межреберьем и реберной дугой спереди, и позвоночником, нижним краем лопатки и нижней границей ребер сзади [210]. С.А. Алиев, Э.С. Алиев, 2005 определяют эту область как «опасную анатомическую зону», расположенную ниже V-VI ребер и выше XI-XII ребер [5].

Учитывая такое разнообразие взглядов исследователей и основываясь на полученных нами сведениях о преимущественной локализации смертельных ТАР мы предложили свою версию границ торакоабдоминальной области. Предложенная нами верхняя граница этой области, проходящая по IV ребру, расположена несколько выше, чем в работах многих исследователей, проводящих ее по V и VI ребрам [10, 41 43, 98]. Нижняя граница торакоабдоминальной области в нашем исследовании проходит спереди по линии соединяющей нижние участки X ребер, а сзади по окончанию XI ребра и нижнему краю XII ребра. Это несколько выше, чем в работе Liao С.Н., Hsu С.Р. et al. (2013) и ниже, чем в исследовании Yücel M., Özpek A. et al., (2017) [171, 210]. Наше исследование отличается от работ других авторов тем, что для достоверности своего исследования границы торакоабдоминальной области мы определили, опираясь на топографию наиболее тяжелых торакоабдоминальных ранений, повлекших смерть пострадавшего.

В литературе мы не нашли работ, посвященных выделению в торакоабдоминальной области зон наибольшего риска повреждений диафрагмы. При этом, диафрагма ближе всего прилежит к грудной стенке и наиболее легко достижима для ранящего предмета в зоне реберно-диафрагмального синуса [75, 101]. При анализе границ торакоабдоминальной области в интерпретации различных авторов становится ясно, что реберно-диафрагмальный синус входит в границы торакоабдоминальной области у всех исследователей. При этом границы синуса варьируют в зависимости от типа телосложения пациента (7, 39).

В экспериментальном исследовании, выполненном на 90 трупах мужского пола, погибших в возрасте 36-60 лет, имеющих долихо-, мезо- и брахиморфный типы телосложения были определены типовые границы реберно-диафрагмального синуса.

В клинической практике мы рекомендуем определять тип телосложения больных по величине эпигастрального угла и индексу телосложения. После

следует определить – не находится ли рана в проекции зоны наибольшего риска ранения диафрагмы в торакоабдоминальной области.

Учитывая тот факт, что нередко при лечении ТАР хирург оказывается в условиях жестко лимитированного времени, для получения возможности быстрой оценки топографии раны мы определили крайние значения границ синуса для всех типов телосложения и представили их в виде таблицы, которую разместили в операционной.

Торакоскопия занимает важнейшее место в диагностике ранений диафрагмы. При этом сложная конфигурация плевральной полости, наличие в ней крови, нередко – отсутствие возможности выключить из дыхания расправляющееся и мешающее осмотру легкое, а так же лимитированное время для постановки диагноза нередко делают тоакоскопическую диагностику ранений диафрагмы нелегкой задачей [6, 134, 181].

Значение анализа параметров оперативной доступности в выборе наилучших вариантов оперативных доступов давно доказано работами различных исследователей [37, 58, 88, 90, 102, 110, 125]. С целью выбора рациональных оперативных доступов при выполнении диагностической торакоскопии у пациентов с подозрением на наличие ранения диафрагмы мы исследовали такие характеристики оперативного действия по отношению к диафрагме как глубина операционной раны и угол наклона оси операционного действия, у 90 мужских трупов долихо-, мезо- и брахиморфного типов телосложения.

Определили, что оптимальными местами выполнения диагностических торакоцентезов для обеспечения оперативной доступности повреждений диафрагмы стали: справа – торакоцентезы выполненные по СПЛ и ЗПЛ – в V межреберье при долихо- и мезоморфном и в VI межреберье при брахиморфном типах телосложения; слева – торакоцентезы выполненные по ЗПЛ – в V межреберье при долихо- и мезоморфном и в VI межреберье при брахиморфном типах телосложения.

Клиническое исследование мы провели в Государственном автономном учреждении здравоохранения Пермского края городская клиническая больница №4 г. Перми. Выявление ТАР была проведено у 411 больных с проникающими колото-резанными ранениями живота и груди, из которых у 81 пострадавшего были выявлены ТАР. 81 (100%) пострадавшего с ТАР, мы поделили на 2 группы.

В I группу включили 40 (49,38%) пострадавших с ТАР, в диагностике и лечении которых применяли вновь разработанную методику выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций, включающую в себя алгоритм инвазивной диагностики ранений диафрагмы и алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций.

Во II группу вошел 41 (50,62%) пострадавший, который проходил лечение в то время, когда указанные алгоритмы находились на стадии создания.

Рекомендации многих авторов, относительно способов инвазивной диагностики ранений диафрагмы, которые необходимо предпринимать при локализации ранения в торакоабдоминальной области, обычно предполагают выполнение какой-либо одной приоритетной методики визуализации – торакоскопии, лапароскопии, лапаротомии, торакотомии [6, 41, 83, 98, 148, 161, 169, 176, 181]. В основном авторы дифференцируют подход к выбору мероприятий инвазивной диагностики ранений диафрагмы, опираясь на клинические проявления ТАР и АТР, и выбирают между эндоскопической либо открытой операцией [33, 169, 171, 210].

На наш взгляд такой подход суживает диапазон диагностических возможностей. В отличие от этих работ, в разработанном нами алгоритме инвазивной диагностики ранений диафрагмы мы предписываем использовать различные диагностические методики в зависимости не только от особенностей клинической ситуации, но и от локализации раны.

Исследователи рассматривают торакоабдоминальную область как участок туловища, наличие раны в котором предписывает выполнение определенной процедуры [6, 41, 98, 171, 210]. В отличие от этих авторов мы выделили в торакоабдоминальной области дополнительную зону реберно-диафрагмального синуса, в которой риск повреждения диафрагмы возрастает. Как следствие мы дифференцируем объем инвазивных диагностических мероприятий при проникающих ранениях расположенных вне торакоабдоминальной зоны, в торакоабдоминальной зоне, но вне зоны реберно-диафрагмального синуса и в зоне синуса. Это позволяет нам избежать излишней оперативной агрессии с одной стороны и в любой клинической ситуации визуализировать всю площадь диафрагмы с другой стороны.

Мы считаем, что для эффективной диагностики ранений диафрагмы следует визуализировать ее при любом проникающем ранении груди или живота с использованием предложенного алгоритма инвазивной диагностики ранений диафрагмы. Методы визуализации могут варьировать от широких классических доступов до внутриволокнистой эндоскопии и компьютерной томографии в зависимости от клиники и топографии ранения.

В результате использования предложенного алгоритма, удельный вес классических, «открытых» методик оперативного лечения, с помощью которых было обнаружено повреждение диафрагмы, снизился на 16,4% (с 43,9% у больных II группы до 27,5% у больных I группы). Этот факт безусловно свидетельствует о снижении операционной травмы на этапе диагностики ТАР.

Результатом нашей анатомических, экспериментальных и клинических исследований стало создание алгоритма хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с ТАР, который использовали при лечении больных I группы.

Разработанный диагностический алгоритм определял оперативный доступ, с которого стартовало оперативное лечение пострадавшего с ТАР.

Параллельно с инвазивной диагностикой ТАР мы решали две крайне важные задачи: во-первых, останавливали продолжающееся кровотечение (при его наличии), во-вторых, обеспечивали возможность выхода газа из плевральной полости для профилактики напряженного пневмоторакса, который может возникнуть при искусственной вентиляции легких у больных с ТАР. Задержка в решении любой из этих задач может стать фатальной для пострадавшего, поэтому при наличии показаний мы работали двумя бригадами хирургов. С целью остановки кровотечения применяли торакотомию и (или) лапаротомию, для профилактики формирования напряженного пневмоторакса – торакотомию или торакоскопию с дренированием плевральной полости.

При сочетании кровотечений в обеих анатомических областях выполняли одновременно лапаротомию и торакотомию с остановкой кровотечения силами двух хирургических бригад.

При внутрибрюшном кровотечении до начала интубации трахеи выполняли торакоскопию и сразу после интубации – лапаротомию с гемостазом, устранением повреждения внутренних органов и швом диафрагмы. Если при торакоскопии выявляли продолжающееся кровотечение, производили торакотомию.

При внутригрудном кровотечении выполняли торакотомию с коррекцией повреждений органов груди.

При отсутствии симптомов интенсивного кровотечения лечение начинали с торакоскопии, при которой останавливали кровотечение из ран легкого, грудной стенки. При неуспехе эндоскопического гемостаза выполняли торакотомию.

Если операцию начинали с торакоскопии или торакотомии, то в процессе их выполнения оценивали состояние брюшной полости через рану диафрагмы: при обнаружении повреждения подлежащих органов; содержимого полых органов; обильного поступления крови из брюшной полости, множественных ранений диафрагмы – выполняли лапаротомию. К

лапаротомии прибегали и при наличии в анамнезе открытых операций на брюшной полости. В остальных случаях выполняли лапароскопию.

При отсутствии возможности лапароскопического устранения повреждений в брюшной полости, мы выполняли лапаротомию с устранением повреждение внутренних органов и швом диафрагмы.

Если конверсии в открытые операции не требовалось, ушивали рану диафрагмы во время лапароскопии.

В результате применения предложенного метода, из 40 (100%) больных I группы у 38 (97,5%) достигнуто выздоровление, умерло 2 (5%) человека. 9 (22,5%) больным удалось оказать помощь без выполнения открытых операций. Всего 32 (80%) больным помощь была оказана либо с помощью только малоинвазивных технологий, либо с использованием одной открытого и одного малоинвазивного доступа. Средний срок госпитализации в I группе составил $11,4 \pm 5,45$ койко-дня.

Из 41 (100%) больного II группы у 35 (85,37%) достигнуто выздоровление, умерло 6 (14,63%) человек. Всем больным выполнена хотя бы одна открытая операция. Сочетание открытого и малоинвазивного доступа к разным полостям применено у 22 (53,66%) пациентов. Средний срок госпитализации во II группе составил $15,6 \pm 7,51$ койко-дней.

В своем исследовании мы постарались ответить на ряд вопросов, касающихся тактики оперативного лечения больных с ТАР, взгляды на решение которых расходятся в работах различных исследователей.

Говоря о выборе между торакотомией и торакоскопией, следует сказать, что одни исследователи считают, что при тотальном и субтотальном гемотораксе, наличии подозрения на ранение сердца и крупных сосудов следует немедленно выполнять торакотомию [6, 9, 154]. Другие авторы, активно и давно использующие торакоскопию в лечении ТАР, считают возможным применение торакоскопии при любом гемо- и гемопневмотораксе, гемоперикарде, и даже подозрении на ранение сердца (при устойчивой гемодинамике) [65]. Для себя мы на этот вопрос ответили

однозначно: при локализации раны в проекции сердца, при тотальном гемотораксе следует выполнять торакотомия. В подобных ситуациях кровотечение может молниеносно усилиться, и фактор времени станет решающим для спасения жизни пострадавшего.

Так же расходятся мнения исследователей на вопрос о выборе между лапароскопией и лапаротомией при ранении полого органа брюшной полости. Одни авторы предпочитают в такой ситуации выполнять лапаротомия [46, 66]. Другие - производят лапароскопия и эндоскопический шов полого органа [65, 89, 203]. Мы в этой ситуации выполняем лапаротомия, так как считаем, что нахождение в брюшной полости содержимого ее полых органов значительно затрудняет ревизию желудочно-кишечного тракта. Лапароскопическая ревизия в такой ситуации потребует длительного времени и не обеспечит абсолютной уверенности в отсутствии повреждений. При этом, небольшая срединная лапаротомия позволит без излишней травмы быстро и тщательно осмотреть брюшную полость и ликвидировать повреждения.

Несмотря на то, что мы несколько шире, чем ряд исследователей, трактуем показания к применению лапаротомии и торакотомии в лечении пострадавших с ТАР, полученные нами результаты перекликаются с результатами этих исследователей. Нам удалось оказать помощь с использованием малоинвазивных операций 77,14% пострадавших с ТАР. В схожих работах эти цифры варьируют в пределах 64,8-65,7% [65, 115].

Мы считаем, что разработанные нами положения, определяющие действия врача при поступлении больного с ТАР, облегчат выбор правильной тактики оперативного лечения в условиях жесткого дефицита времени, отведенного врачу на принятие правильного решения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование доказывает эффективность использования методики выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций, объединяющую диагностический и лечебный алгоритмы в диагностике и лечении ТАР. Исследование доказывает обоснованность применения предложенного алгоритма инвазивной диагностики ранений диафрагмы при любом проникающем ранении груди или живота. Учет расположения ранений относительно уточненных в клинико-анатомическом исследовании границ торакоабдоминальной области позволил определить показания к выполнению той или иной методики инвазивной диагностики ТАР. В процессе использования этого алгоритма удалось достоверно выявить 40 ТАР у 192 пациентов с проникающими ранениями груди и живота. Выполнение торакоскопического диагностического осмотра диафрагмы выполненное с учетом типа телосложения пациента из торакоцентезов, разработанных в экспериментальном исследовании позволило максимально эффективно визуализировать диафрагму и не пропустить ни одно ТАР.

Полученные в работе результаты доказали целесообразность включения в лечение больных с ТАР алгоритма хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций. В результате использования предлагаемого алгоритма хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций определено их оптимальное сочетание при этой патологии. Классические операции потребовались при ликвидации 30% последствий повреждений груди и 67,5% повреждений живота, а с помощью малоинвазивных операций удалось выполнить хирургическую коррекцию 70% последствий травмы груди и 32,5% последствий травмы живота.

Рациональный подход к выбору сочетания классических и эндоскопических операций в зависимости от особенностей клинической картины ТАР потребовал выполнения открытых операций в груди и в животе

у 20% пациентов; позволил оказать помощь без применения открытых операций в груди или в животе у 57,5% пациентов; позволил 22,5% больных эффективно оказать помощь с использованием только малоинвазивных операций, что снизило операционную травму и повысило качество лечения больных ТАР. Возрастание уровня качества лечения больных с ТАР вследствие применения методики выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций в диагностике и лечении этой патологии подтверждается ростом числа выздоровевших пациентов на 12,13%, снижением летальности в 2,93 раза, абсолютным снижением риска развития неблагоприятного исхода на 12,5%, уменьшением среднего срока госпитализации на 4,2 койко-дня.

ВЫВОДЫ

1. У пострадавших с проникающими ранениями груди и живота высокая вероятность повреждений диафрагмы возникает при расположении ранения в торакоабдоминальной области, ограниченной сверху IV межреберьями, а снизу линией, соединяющей нижние участки X ребер и идущей далее через окончания XI и XII ребер по нижнему краю XII ребра. В торакоабдоминальной области опасность повреждения диафрагмы возрастает при расположении ранения в зоне реберно-диафрагмального синуса.
2. Оптимальные места выполнения торакоцентезов для торакоскопической визуализации повреждений диафрагмы расположены: справа - по средней и задней подмышечной линиям в V межреберье при долихоморфном и мезоморфном типах телосложения и в VI межреберье при брахиморфном типе телосложения; слева - по задней подмышечной линии в V межреберье при долихоморфном и мезоморфном типах телосложения и в VI межреберье при брахиморфном типе телосложения.
3. Для эффективной диагностики ранений диафрагмы следует визуализировать ее при любом проникающем ранении груди или живота с помощью алгоритма инвазивной диагностики, основанного на принципе визуализации диафрагмы при классических операциях в случае наличия клиники продолжающегося кровотечения и травмы полого органа, а при отсутствии подобной клиники алгоритм предписывает дифференцированно использовать для визуализации диафрагмы торакоскопию, лапароскопию, миниторакотомию и компьютерную томографию в зависимости от локализации раны относительно границ торакоабдоминальной области и зоны реберно-диафрагмального синуса.
4. В результате применения разработанного алгоритма хирургической тактики был индивидуализирован выбор оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций на органах груди и живота в

хирургическом лечении пострадавших с ТАР. Улучшение результатов лечения было получено при использовании классических оперативных вмешательств как на органах груди так и на органах живота у 20% пациентов, при этом у 7,5% больных понадобилось одновременное выполнение лапаротомии и торакотомии двумя бригадами хирургов; у 57,5% пациентов потребовалось сочетание открытой и малоинвазивной операции; а 22,5% пострадавших удалось эффективно оказать помощь с использованием только малоинвазивных операций.

5. Внедрение в клиническую практику методики выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций в диагностике и лечении ТАР позволяет сократить количество осложнений у выздоровевших больных на 24,15%; достигнуть абсолютного снижения риска развития неблагоприятного исхода на 12,5%; увеличить количество хороших непосредственных результатов лечения на 33,78%, снизить летальность в 2,93 раза и сократить длительность госпитализации на 22,46%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Диафрагму целесообразно визуализировать при любом проникающем ранении груди или живота. Осмотр диафрагмы проводится в ходе торакотомии или лапаротомии при продолжающемся кровотечении, локализации раны в проекции сердца, перитоните, предшествующих открытых операциях на органах брюшной полости. При отсутствии перечисленных показаний пациентам с проникающим ранением живота следует визуализировать диафрагму при лапароскопии, а у пациентов с проникающим ранением груди сначала следует оценить, не расположена ли рана в торакоабдоминальной области (ниже IV межреберья) и в проекции реберно-диафрагмального синуса.
2. При расположении раны груди вне торакоабдоминальной области и расправленном легком следует проводить динамическое наблюдение с компьютерной томографией диафрагмы; при наличии пневмо- или гемоторакса следует осмотреть диафрагму при торакоскопии. При ране в торакоабдоминальной области, но вне проекции синуса следует осмотреть диафрагму при торакоскопии; при трудностях осмотра диафрагмы из-за спаек следует выполнить лапароскопию; при сращениях и в брюшной полости визуализировать диафрагму необходимо при компьютерной томографии. Рану в проекции реберно-диафрагмального синуса следует считать торакоабдоминальной, пока не доказано обратное; дополнительно к торакоскопии ее нужно расширить до размеров миниторакотомии и тщательно осмотреть диафрагму; при необходимости необходимо выполнить лапароскопию и компьютерную томографию.
3. Лечебные мероприятия проводятся одновременно с инвазивной диагностикой ранения диафрагмы. Первым этапом необходимо остановить массивное продолжающееся кровотечение (при его наличии) и обеспечить возможность выхода газа из плевральной полости для профилактики напряженного пневмоторакса. При необходимости

следует задействовать две хирургические бригады. Для остановки кровотечения следует использовать лапаротомию и (или) торакотомия, для профилактики напряженного пневмоторакса – торакотомия и торакоскопию с последующим дренированием плевральной полости. При преобладании абдоминальной симптоматики торакоскопия и лапаротомия с гемостазом выполняются одновременно бригадой абдоминальных хирургов и торакальным хирургом.

4. При отсутствии клиники продолжающегося внутриполостного кровотечения и стабильной гемодинамике лечение начинается с торакоскопии и эндоскопического гемостаза, при неуспехе которого выполняется торакотомия.
5. Если операция начата с торакоскопии или торакотомии, то необходимо оценить состояние брюшной полости через рану диафрагмы: при обнаружении повреждения подлежащих органов; содержимого полых органов; поступления крови из брюшной полости; множественных ранений диафрагмы – выполняется лапаротомия. Лапаротомия показана и при предшествующих открытых операциях на брюшной полости. В остальных случаях целесообразно выполнить лапароскопию.
6. При невозможности лапароскопической коррекции повреждений органов брюшной полости показана конверсия в лапаротомию, во время которой устраняются повреждения внутренних органов и ушивается рана диафрагмы. Если повреждения внутренних органов удастся устранить при эндоскопической операции, рана диафрагмы ушивается во время лапароскопии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абакумов, М.М. Хирургическая тактика при ножевых левосторонних торакоабдоминальных ранениях / М.М. Абакумов, А.К. Исфакхани // Вестник хирургии. - 1997. - Т. 156, № 1. - С. 86-90.
2. Абакумов, М.М. Хирургия сочетанных ранений груди и живота: 30-летний опыт / М.М. Абакумов // Туберкулез и болезни легких. - 2010. - Т. 87, № 11. - С. 17-23.
3. Абакумов, М.М. Лечение пациентов с ранениями шеи, груди и живота при суицидальных и аутоагрессивных действиях / М.М. Абакумов, О.В. Зубарева, Ю.А. Радченко // Хирургия : журнал им. Н.И. Пирогова. - 2013. - № 4. - С. 4-8.
4. Алексеев, В.С. Сочетанная травма селезенки / В.С. Алексеев, Е.С. Катанов // Вестник Чувашского университета. - 2013. - № 3. - С. 341-346.
5. Алиев, С.А. Диагностические и тактические аспекты торакоабдоминальных ранений / С.А. Алиев, Э.С. Алиев // Новые технологии в хирургии: материалы Международного хирургического конгресса. – Ростов на Дону, 2005. – С. 5.
6. Алтыев, Б.К. Выбор тактики хирургического лечения торакоабдоминальных ранений / Б.К. Алтыев, Б.И. Шукуров, О.О. Кучкаров // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2016. – Т. 1, № 1. – С. 18-25.
7. Амарантов, Д.Г. Строение реберно-диафрагмального синуса при различных типах телосложения / Д.Г. Амарантов, В.А. Бриток // Морфология. – 2014. – № 3. – С. 17.
8. Апарцин, К.А. Мониторинг травматизма: торакоабдоминальные повреждения / К.А. Апарцин, А.П. Зайцев, А.В. Новожилов [и др.] // Новые технологии в хирургии: материалы Международного хирургического конгресса. – Ростов на Дону, 2005. – С. 9.
9. Аскерханов, Г.Р. Тактика при торакоабдоминальных ранениях / Г.Р. Аскерханов, А.Х. Халилов, А.М. Мурачуев [и др.] // Материалы XI

Съезда хирургов Российской Федерации. – Волгоград, 2011. – С. 578-579.

10. Афендулов, С.А. Лечебно-диагностическая тактика у больных с торакоабдоминальными ранениями / С.А. Афендулов, М.В. Ковалев, В.Ю. Яковлев [и др.] // Материалы Первого Съезда хирургов Южного Федерального округа. – Ростов на Дону, 2007. – С. 61.
11. Ашимов, Ж.И. Качество медико-хирургической помощи при торакоабдоминальных ранениях / Ж.И. Ашимов, Э.З. Туйбаев, К.О. Абдыкалыков // В мире научных открытий. - 2017. - Т. 9, №2-2. - С. 58-72.
12. Багненко, С.Ф. Сочетанная механическая травма : учебно-методическое пособие / С.Ф. Багненко. – Санкт-Петербург, 2006. – Вып.к 18. – 157 с.
13. Баландина, И.А. Конституциональные особенности реберно-диафрагмального плеврального синуса / И.А. Баландина, Д.Г. Амарантов, В.А. Бриток // Пермский медицинский журнал. – 2013. – Т. 30, № 4. – С. 103-109.
14. Барамия, Н.М. Ошибки и осложнения в диагностике и лечении больных с закрытой торакоабдоминальной травмой в течение до госпитального этапа / Н.М. Барамия, М.Х. Антонюк, Я.Л. Зарютский [и др.] // Клиническая хирургия. - 2003. - № 7. - С. 44–46.
15. Беньян, А.С. Торакоскопия при травме грудной клетки и ее последствиях / А.С. Беньян, Е.А. Корымасов, С.Ю. Пушкин // Тольяттинский медицинский консилиум. - 2014. - № 3-4. - С. 12-20.
16. Бисенков, Л.Н. Хирургическое лечение торакоабдоминальных ранений с позиции торакального хирурга / Л.Н. Бисенков, О.В. Кочергаев // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 1998. - № 6. - С. 43.
17. Бойко, В.В. Опыт применения видеоторакоскопических технологий в диагностике и лечении больных с посттравматическим свернувшимся гемотораксом / В.В. Бойко, В.А. Хащина, А.Г. Краснояружский [и др.] //

- Вестник неотложной и восстановительной медицины. - 2013. - Т. 14, № 3. - С. 308-310.
18. Бойко, В.В. Диагностическая тактика при сочетанных ранениях шеи и груди / В.В. Бойко, М.Ю. Сизый, П.Н. Замятин // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. - 2016. - № 5. - С. 22-30.
 19. Бокарев, М.И. Сочетанная травма живота и таза / М.И. Бокарев, А.Б. Молитвословов, С.В. Сергеев [и др.] // Хирургия. - 2004. - № 10. - С. 50-53.
 20. Борисов, А.Е. Возможности эндовидеохирургии при торакоабдоминальных ранениях / А.Е. Борисов, К.Г. Кубачев, А.В. Кукушкин [и др.] // Эндоскопическая хирургия. - 2012. - Т. 18, №3. - С. 15-19.
 21. Борисов, А.Е. Трудности диагностики и тактика ведения пострадавших с открытыми повреждениями груди и торакоабдоминальными ранениями / А.Е. Борисов, К.Г. Кубачев, М.А. Кацадзе [и др.] // Скорая медицинская помощь. - 2012. - Т. 13, № 3. - С. 66-69.
 22. Бриток, В.А. Анатомо-клиническое обоснование методики торакоскопии при базальной эмпиеме плевры у людей с различными типами телосложения : дис. ... канд. мед. наук / В.А. Бриток. - Пермь, 2015. - 180 с.
 23. Брюсов, П.Г. Современная огнестрельная травма / П.Г. Брюсов, В.И. Хрупкин // Хирургия. - 1996. - № 2. - С. 153-154.
 24. Вагнер, Е.А. Хирургия повреждений груди / Е.А. Вагнер. – Москва : Медицина, 1981. – 288 с.
 25. Вагнер, Е.А. Лечение поражённых в грудь на госпитальном этапе / Е.А. Вагнер. – Пермь, 1994. - 200 с.
 26. Власов, В.В. Введение в доказательную медицину / В.В. Власов. – Москва : МедиаСфера, 2001. – 392 с.
 27. Войновский, Е.А. Damage Control Surgery при торакоабдоминальных ранениях / Е.А. Войновский, П.И. Колтович, Д.Р. Ивченко [и др.] //

Материалы XI Съезда хирургов Российской Федерации. – Волгоград, 2011. – С. 585-586.

28. Волчков, В.А. Анестезиологическое обеспечение больных с проникающими ранениями груди / В.А. Волчков, Ю.В. Кундиус, С.В. Ковалев [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. - 2014. - № 4. - С. 122-129.
29. Волчков, В.А. Оптимизация анестезиологического пособия у больных с ранением сердца при проведении диагностической видеоторакографии / В.А. Волчков, Ю.В. Кундиус, А.В. Нефедов [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. - 2017. - № 3 (59). - С. 86-89.
30. Воскресенский, О.В. Возможности видеоторакографии при проникающих ранениях груди / О.В. Воскресенский, Ю.А. Радченко, М.М. Абакумов // Хирургия : журнал им. Н.И. Пирогова. - 2015. - №7. - С. 20-26.
31. Воскресенский, О.В. Критерии безопасного выполнения торакографии у пострадавших с ранением груди / О.В. Воскресенский // Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. - 2015. - №1. - С. 33-37.
32. Воскресенский, О.В. Применение эдохирургических технологий при ранениях груди / О.В. Воскресенский, М.М. Абакумов // Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. - 2016. - № 1. - С. 45-53.
33. Гаджиев, Ш.А. Диагностика и хирургическое лечение травм грудной клетки и живота с повреждением диафрагмы : автореферат дис. ... канд. мед. наук / Ш.А.Гаджиев. - Великий Новгород, 2011. – 19 с.
34. Гареев, Р.Н. Торакоабдоминальные ранения / Р.Н. Гареев, Д.З. Фахретдинов, Х.К. Нгуен // Креативная хирургия и онкология. - 2013. - № 1-2. - С. 48-51.
35. Гареев, Р.Н. Особенности хирургической тактики при травматических повреждениях внебрюшинных отделов толстой кишки / Р.Н. Гареев, Р.Р.

- Фаязов, Ш.В. Тимербулатов // Колопроктология. - 2017. - № S3(61). - С. 91-92.
36. Гетьман, В.Г. Клиническая торакоскопия / В.Г. Гетьман. – Киев : Здоровье, 1995. – 205 с.
37. Гирев, Е.А. Сравнительная оценка влияния двух оригинальных ранорасширителей на качество операционного доступа и эластические свойства дыхательной системы у пациентов при хирургическом лечении рака желудка / Е.А. Гирев, М.Ф. Заривчацкий, О.А. Орлов // Вятский медицинский вестник. – 2013. - № 2. – С. 3-6.
38. Горбашко, А.И. Диагностика и лечение кровопотери / А.И. Горбашко. – Ленинград, 1982. – 224 с.
39. Давыдова, З.В. Объем повреждений органов грудной клетки при случаях проникающих колото-резаных ранениях в зависимости от типа телосложения пострадавших / З.В. Давыдова, А.В. Светлаков // Медицинский вестник Башкортостана. - 2013. - Т. 8, № 3. - С. 74-77.
40. Дарвин, В.В. Выбор хирургического доступа при торакоабдоминальной травме / В.В. Дарвин, В.К. Корженевский, М.А. Бессмертных // Материалы Первой международной конференции по торакоабдоминальной хирургии, посвященной к 100-летию со дня рождения академика Б.В. Петровского. – Москва, 2008. – С. 271.
41. Данилов, А.М. Диагностика и хирургическое лечения торакоабдоминальных ранений / А.М. Данилов, А.П. Михайлов, В.П. Земляной [и др.] // Материалы XI Съезда хирургов Российской Федерации. – Волгоград, 2011. – С. 594.
42. Дегтярев, О.Л. Эндовидеохирургия торакоабдоминальных ранений / О.Л. Дегтярев, В.Н. Ситников, В.В. Скнар [и др.] // Новые технологии в хирургии : материалы Международного хирургического конгресса. – Ростов на Дону, 2005. – С. 17-18.
43. Дегтярев, О.Л. Торакоабдоминальные ранения в неотложной хирургии / О.Л. Дегтярев, В.Н. Ситников, М.В. Турбин [и др.] // Вестник Санкт-

- Петербургского университета. – 2010. – С. 669-670. – (Сер. 11. Медицина.). - Приложение: Пироговская хирургическая неделя: материалы всероссийского форума.
44. Жестков, К.Г. Торакоскопическая хирургия / К.Г. Жестков // Обзор материалов VIII съезда РОЭХ. – Москва, 2005. – С. 19.
 45. Жестков, К.Г. Новые хирургические технологии в лечении травмы груди / К.Г. Жестков, О.В. Воскресенский, М.М. Абакумов // Эндоскопическая хирургия. - 2007. - Т. 13, № 1. - С. 43а-43.
 46. Зайцев, Д.А. Торакоскопия в верификации повреждения диафрагмы при торакоабдоминальной травме / Д.А. Зайцев, А.В. Кукушкин // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. - 2011. - Т. IV, № 4. - С. 705-709.
 47. Звездкина, Е.А. Возможности спиральной компьютерной томографии в диагностике повреждений диафрагмы и их последствий / Е.А. Звездкина, В.Н. Лесняк, М.А. Белов [и др.] // Клиническая практика. - 2014. - № 1(17). - С. 31-37.
 48. Земляной, В.П. Возможности диагностики забрюшинных гематом при ранениях поясничной области в условиях многопрофильного стационара / В.П. Земляной, А.Б. Сингаевский, А.М. Данилов [и др.] // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. - 2016. - Т. 8, № 2. - С. 14-19.
 49. Ибадильдин, А.С. Лечебная тактика при сочетанной торакоабдоминальной травме / А.С. Ибадильдин, Г.И. Шарунов, Д.К. Бердибаев // Новые технологии в хирургии: материалы Международного хирургического конгресса. – Ростов на Дону, 2005. – С. 19-20.
 50. Ибадильдин, А.С. Диагностика и хирургическая тактика при изолированной и сочетанной травме печени / А.С. Ибадильдин, В.И. Кравцов // Практическая медицина. - 2013. - № 2(67). - С. 49-51.
 51. Исхаки, Ф.Ю. Опыт лечения больных с торакоабдоминальными ранениями / Ф.Ю. Исхаки, А.Т. Хомидов, А.Х. Туракулов [и др.] //

- Материалы Первой международной конференции по торакоабдоминальной хирургии, посвященной к 100-летию со дня рождения академика Б.В. Петровского. – Москва, 2008. – С. 285.
52. Ищенко, Б.И. Лучевая диагностика для торакальных хирургов. Руководство для врачей / Б.И. Ищенко, Л.Н. Бисенков, И.Е. Тюрин. – Санкт-Петербург : ДЕАН, 2001. – 346 с.
53. Кадышев, Ю.Г. Абдоминоторакальное ранение с повреждением прямой кишки, брыжейки сигмовидной кишки, сквозным ранением желудка, селезенки, левого купола диафрагмы / Ю.Г. Кадышев, А.С. Яковенко // Хирургия : журнал им. Н.И. Пирогова. - 2013. - № 6. - С. 72.
54. Климашевич, А.В. Результаты мини-инвазивного лечения послеожоговых рубцовых стриктур пищевода / А.В. Климашевич // Клиническая и экспериментальная хирургия : журнал имени академика Б.В. Петровского. – 2014. - № 3. – С. 99-104.
55. Ковалев, М.В. Тактика хирургического лечения торакоабдоминальных ранений : автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.В. Ковалев. – Воронеж, 2009. – 24 с.
56. Колкин, Я.Г. Лечебно-диагностическое пособие при осложненной патологии диафрагмы / Я.Г. Колкин, В.В. Хацко, А.М. Дудин [и др.] // Университетская клиника. - 2016. - Т. 12, № 2. - С. 60-62.
57. Колтович, П.И. Хирургическое лечение раненых с тяжелыми минно-взрывными сочетанными ранениями живота и ведущим повреждением груди / П.И. Колтович, Е.А. Войновский, А.А. Кукуничков [и др.] // Материалы Первой международной конференции по торакоабдоминальной хирургии, посвященной к 100-летию со дня рождения академика Б.В. Петровского. – Москва, 2008. – С. 282-283.
58. Корейба, К.А. Топографо-анатомическое обоснование введения троакаров при эндоскопических операциях в абдоминальной хирургии / К.А. Корейба, И.А. Ибатуллин // Казанский медицинский журнал. - 2003. - Т. 84, № 5. - С. 360-362.

59. Коржук, М.С. Алгоритм диагностики и лечения пострадавших с торакоабдоминальными ранениями : дис. ... канд. мед. наук / М.С. Коржук. – Омск, 1999. – 153 с.
60. Корнеева, С.А. Значение ультразвукового исследования у пострадавших с ранениями груди и живота в первые часы после травмы / С.А. Корнеева, Е.А. Тарабрин // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2015. - № 4S. - С. 91а.
61. Корымасов, Е.А. Когда и кому следует выполнить торакоскопию при травме грудной клетки? / Е.А. Корымасов, А.С. Бенян // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. - 2014. - Т. 7, № 3. - С. 237-245.
62. Корымасов, Е.А. Оптимизация показаний к торакоскопии при травме грудной клетки / Е.А. Корымасов, А.С. Бенян // Наука и инновации в медицине. - 2017. - № 1 (5). - С. 65-72.
63. Костенко, В.П. Ранения и травмы груди Костенко / В.П. Косачев, И.Д. Панин // Профессор И. Д. Косачев : 60 лет в строю. - Санкт-Петербург, 2016. - С. 181-189.
64. Кочергаев, О.В. Огнестрельные ранения груди современный подход к диагностике и лечению (по материалам локального военного конфликта) / О.В. Кочергаев, М.М. Муталибов // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 2001. - № 6. - С. 69-72.
65. Кубачев, К.Г. Ранения и разрывы диафрагмы при открытых и закрытых повреждениях груди и живота / К.Г. Кубачев, А.Е. Борисов, А.В. Кукушкин [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. - 2010. - Т. 15, № 1. - С. 90-95.
66. Кукушкина, А.В. Торакоабдоминальные ранения / А.В. Кукушкина // Вестник Ивановской медицинской академии. - 2011. - Т. 16, № 1. - С. 39-45.

67. Курбанбаев, О.И. Диагностическая лапароскопия при травмах грудной клетки и брюшной полости / О.И. Курбанбаев, З.А. Туйбаев, И.Т. Ыдырысов // NovaInfo.Ru. - 2017. - Т. 5, № 58. - С. 391-394.
68. Курбонов, К.М. Эндовидеохирургия при повреждениях груди и живота / К.М. Курбонов, Ф.И. Махмадов, К.Р. Назирбоев [и др.] // Хирургия : журнал им. Н.И. Пирогова. – 2016. - № 9. - С. 35-38.
69. Лещинский, А.Е. Особенности клинического течения закрытой торакоабдоминальной травмы / А.Е. Лещинский, В.А. Левашов, Г.В. Пучков [и др.] // Материалы XI Съезда хирургов Российской Федерации. – Волгоград, 2011. – С. 609.
70. Лобанов, С.Л. Значение торакоскопии при открытых ранениях грудной клетки для выбора лечебной тактики / С.Л. Лобанов, Ю.С. Лобанов, Ю.С. Ханина [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. - 2017. - Т. 2, № 6 (118). - С. 134-136.
71. Максин, А.А. Оптимизация диагностики и лечения пострадавших с торакоабдоминальной травмой : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.А. Максин. – Ульяновск, 2010. – 22 с.
72. Маркевич, В.Ю. Выбор тактики лечения сочетанных колото-резаных ранений груди и живота в условиях травмоцентра первого уровня / В.Ю. Маркевич, В.В. Суворов, К.В. Петухов [и др.] // Скорая медицинская помощь. – 2016. - Т. 17, № 3. - С. 46-51.
73. Масляков, В.В. Коррекция реологических свойств крови при колото-резаных ранениях груди с помощью электромагнитных колебаний миллиметрового диапазона / В.В. Масляков, О.А. Суханова, В.Г. Барсуков [и др.] // Патогенез. - 2016. - Т. 14, № 3. - С. 71-75.
74. Мещеряков, В.Л. Малоинвазивные вмешательства при торакоабдоминальных ранениях / В.Л. Мещеряков, С.С. Слесаренко, М.А. Коссович [и др.] // Новые технологии в хирургии : материалы Международного хирургического конгресса. – Ростов на Дону, 2005. – С. 22.

75. Николаев, А.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия : учебник : в 2 т. / А.В. Николаев. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Т. 2. – 480 с.
76. Нишанов, Х.Т. Экстренная лапароскопия в комплексном обследовании при травмах живота / Х.Т. Нишанов, Р.Д. Муминов, Н.З. Джурабаев // Эндоскопическая хирургия. - 2010. - Т. 16, № 2. - С. 34-36.
77. Объективная оценка тяжести травм / Е.К. Гуманенко, В.В. Бояринцев, Т.Ю. Супрун [и др.]. – Санкт-Петербург : ВМеДА, 1999. - 110 с.
78. Панкратов, А.А. Консервативное ведение абдоминальной травмы: целесообразность, эффективность, безопасность / А.А. Панкратов, Р.Е. Израйлов, С.М. Чудных [и др.] // Анналы хирургии. - 2017. - Т. 22, № 3. - С. 150-154.
79. Пертишин, В.Л. Оценка параметров оперативного действия при лапароскопических операциях / В.Л. Пертишин, Г.М. Семенов // Актуальные проблемы прикладной анатомии, оперативной и клинической хирургии : сборник материалов Российской научной конференции. – Санкт-Петербург, 2004. – С. 252-254.
80. Петухов, К.В. Особенности хирургической тактики у пострадавших с сочетанными проникающими колото-резаными ранениями груди : автореф. дис. ... канд. мед. наук / К.В. Петухов. - Санкт-Петербург, 2017. – 24 с.
81. Плаксин, С.А. Оптимизация хирургической тактики при травме груди: соотношение торакоскопии и торакотомии / С.А. Плаксин, В.А. Черкасов // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. - 2011. - Т. 170, № 4. - С. 52-54.
82. Плаксин, С.А. Двусторонние посттравматические диафрагмальные грыжи / С.А. Плаксин, Л.П. Котельникова // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. - 2015. - Т. 174, № 1. - С. 47-51.
83. Плечев, В.В. Тактика лечения торакоабдоминальных ранений / В.В. Плечев, Г.Ю. Марфина, Р.Г. Фатихов [и др.] // Новые технологии в

- хирургии : материалы Международного хирургического конгресса. – Ростов на Дону, 2005. – С. 28.
84. Поддубный, В.В. Применение торакоскопии в лечении торкоабдоминальных ранений / В.В. Поддубный, К.Г. Жестков // Московский хирургический журнал. - 2018. - № 3 (61). - С. 42-43.
85. Попов, А.А. Лечебная и диагностическая лапароскопия при травме живота / А.А. Попов, В.О. Прилуцкий, Д.А. Распутина // Бюллетень Северного государственного медицинского университета. - 2012. - № 1 (28). - С. 17-19.
86. Попченко, А.Л. Оказание помощи при торакоабдоминальных ранениях / А.Л. Попченко, В.Н. Стасевич, Д.В. Дударев [и др.] // Актуальные вопросы хирургии : материалы XIV съезда хирургов республики Беларусь. – Витебск, 2010. – С. 56-57.
87. Порханов, В.А. Современные тенденции в лечении закрытых травм и ранений груди мирного времени / В.А. Порханов, А.А. Завражнов, И.С. Поляков [и др.] // Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении : материалы Всероссийской конференции в рамках 3-го съезда врачей неотложной медицины (к 125-летию С.С. Юдина). – ГОРОД, 2016. - С. 38-39.
88. Прудков, М.И. Основы минимально инвазивной хирургии / М.И. Прудков. – Екатеринбург, 2007. - 200 с.
89. Пузанов, С.Ю. Целесообразность применения лапароскопии при травматических повреждениях органов брюшной полости / С.Ю. Пузанов, А.М. Алишихов, Г.М. Рутенбург [и др.] // Эндоскопическая хирургия. - 2014. - Т. 20, № 2. - С. 14-17.
90. Радивилко, К.С. Обоснование верхнего поперечного лапаротомного доступа для операций на поджелудочной железе : автореф. дис. ... канд. мед. наук / К.С. Радивилко. – Кемерово, 2012. – 18 с.

91. Рахимов, Б.М. Диагностика и лечение торакоабдоминальных ранений / Б.М. Рахимов, М.С. Руденко, А.Е. Слугин [и др.] // Актуальные вопросы хирургии : материалы XIV съезда хирургов республики Беларусь. – Витебск, 2010. – С. 57.
92. Розов, А.И. Совершенствование методов оказания медицинской помощи военнослужащим с жизнеугрожающими последствиями ранений груди в районе боевых действий : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.И. Розов. - Санкт-Петербург, 2016. – 24 с.
93. Розова, В.О. Анализ эффективности диагностической и лечебной торакоскопии при проникающих колото-резаных ранениях груди за 2013-2017 гг., по данным ГУЗ ГKB №1 г. Чита / В.О. Розова, К.А. Тылькевич // Медицина завтрашнего дня : материалы XVII межрегиональной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, посвященной 65-летию Читинской государственной медицинской академии : сборник научных трудов. – Чита, 2018. - С. 95-96.
94. Рутенбург, Г.М. Диагностическая лапароскопия при травме живота и критических состояниях / Г.М. Рутенбург, С.Ю. Пузанов, Д.Ю. Богданов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. - 2012. - Т. 18, № 4. - С. 39-42.
95. Ручейкин, Н.Ю. Диагностика ранения сердца / Н.Ю. Ручейкин, В.И. Дивеева, А.С. Михайлов [и др.] // Молодежный инновационный вестник. - 2018. - Т. 7, № S1. - С. 38-39.
96. Салахов, З.А. К вопросу о классификации огнестрельных тангенциальных (торакоабдоминальных) ранений / З.А. Салахов // Хирургия. - 2010. - № 8. – С. 38-43.
97. Саганов, В.П. Анализ лечения ранения сердца и перикарда / В.П. Саганов, В.Е. Хитрихеев, Б.Б. Дондоков // Евразийская парадигма России: ценности, идеи, практика : материалы международной научной конференции посвященной 20-летию Бурятского государственного

- университета / науч. ред. В.В. Башкеева, М.В. Бадмаева. – Улан-Удэ, 2015. - С. 208-210.
98. Сигуа, Б.В. Хирургическая тактика при торакоабдоминальных ранениях с повреждением печени / Б.В. Сигуа // Московский хирургический журнал. - 2014. - № 5 (39). - С. 29-32.
99. Сидоров, М.А. Трансдиафрагмальный доступ при торакоабдоминальных ранениях / М.А. Сидоров, В.А. Федоровцев, А.А. Федаев [и др.] // Журнал МедиАль. - 2014. - № 1 (11). - С. 9-10.
100. Сорока, А.К. Оперативная диагностика ранений и травм живота в ограниченных условиях оказания медицинской помощи / А.К. Сорока // Эндоскопическая хирургия. - 2013. - Т. 19, № 1. - С. 16-19.
101. Созон-Ярошевич, А.Ю. Торако-абдоминальные ранения / А.Ю. Созон-Ярошевич. – Ленинград : Медгиз, 1945. – 116 с.
102. Созон-Ярошевич, А.Ю. Анатомо-хирургическое обоснование хирургических доступов к внутренним органам / А.Ю. Созон-Ярошевич. – Ленинград : Медгиз, 1954. – 180 с.
103. Срыбных С.И. Хирургия торакоабдоминальных ранений в условиях оказания специализированной помощи при травме груди: Дис... канд. мед. наук. Пермь 1986; 201.
104. Тавровский, А.В. Анализ результатов хирургического лечения больных с торакоабдоминальными ранениями / А.В. Тавровский, С.Д. Панфилов, Э.Е. Кислов // Новые технологии в хирургии : материалы Международного хирургического конгресса. – Ростов на Дону, 2005. – С. 34.
105. Тарасенко, В.С. Хирургическая тактика при ранениях груди / В.С. Тарасенко, В.А. Аркушенко, С.А. Мхоян // Хирург. - 2015. - № 5-6. - С. 76-80.
106. Топчиев, М.А. Лечение торакоабдоминальных ранений / М.А. Топчиев, В.И. Плеханов, А.С. Колегова [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. - 2011. - № 4-2. - С. 194-196.

107. Торакоскопическая хирургия / Е.И. Сигал, К.Г. Жестков, М.В. Бурмистров [и др.]. – Москва : Дом книги, 2012. - 352 с.
108. Тотиков, В.З. Анализ результатов лечения больных с торакоабдоминальными ранениями / В.З. Тотиков, А.К. Хестанов, З.В. Тотиков // Материалы XI Съезда хирургов Российской Федерации. – Волгоград, 2011. – С. 629.
109. Трефилова, Ю.В. Оптимизация диагностики и лечения малого и среднего гемоторакса и пневмоторакса у пострадавших с проникающими ранениями и закрытой травмой груди : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ю.В. Трефилова. - Пермь, 2006. - 24 с.
110. Трофимов, В.А. Минилапаротомный доступ в лечении грыж пищеводного отверстия диафрагмы : автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.А. Трофимов. – Уфа, 2014. – 20 с.
111. Турдыев, Д.С. Диагностика и объем операций при торакоабдоминальных ранениях : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д.С. Турдыев. – Санкт-Петербург, 2008. – 24 с.
112. Тулупов, А.Н. Торакоабдоминальная травма / А.Н. Тулупов, Г.И. Синенченко. - Санкт-Петербург : Фолиант, 2016. - 312 с.
113. Урман, М.Г. Травма живота / М.Г. Урман. – Пермь : ИПК «Звезда», 2003. – 259 с.
114. Усольцев, Ю.К. Перспективы снижения летальности у пострадавших с торакоабдоминальными ранениями / Ю.К. Усольцев, К.А. Апарцин, А.П. Зайцев [и др.] // Новые технологии в хирургии : материалы Международного хирургического конгресса. – Ростов на Дону, 2005. – С. 38.
115. Уханов, А.П. Использование эндовидеохирургического метода в диагностике и лечении повреждений диафрагмы / А.П. Уханов, Ш.А. Гаджиев // Эндоскопическая хирургия. - 2011. - Т. 17, № 5. - С. 9-13.
116. Филлипов, С.И. Тактика хирурга больницы скорой медицинской помощи при торакоабдоминальных ранениях / С.И. Филлипов, И.И. Котов, К.К. Пархоменко [и др.] // Новые технологии в хирургии :

- материалы Международного хирургического конгресса. – Ростов на Дону, 2005. – С. 39-40.
117. Хаджибаев, А.М. Видеоторакоскопические методы диагностики и хирургического лечения травмы груди / А.М. Хаджибаев, Д.А. Исмаилов, Р.О. Рахманов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. - 2014. - Т. 20, № 4. - С. 8-14.
118. Хатьков, И.Е. Диагностические и лечебные возможности лапароскопии при открытых повреждениях брюшной полости / И.Е. Хатьков, А.А. Панкратов, Р.Е. Израилов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. - 2014. - Т. 20, № 4. - С. 3-7.
119. Цыбуляк, Г.Н. Лечение тяжелых и сочетанных повреждений / Г.Н. Цыбуляк. – Санкт-Петербург : Гиппократ, 1995. – 432 с.
120. Шабанов, А.К. Использование объективных методов оценки тяжести повреждений и состояния пострадавших при сочетанной травме : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.К. Шабанов. - Москва, 2006. - 20 с.
121. Шапкин, Ю.Г. Тампонада печени как первый этап тактики damage control / Ю.Г. Шапкин, Ю.В. Чалык, Н.Ю. Стекольников [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. - 2017. - Т. 22, № 4. - С. 89-95.
122. Шапошников, В.И. Торакоабдоминальные ранения / В.И. Шапошников // Международный хирургический конгресс «Новые технологии в хирургии» : сборник трудов. - Ростов на Дону, 2005. - С. 45.
123. Шевкуненко, В.Н. Анатомия типовой изменчивости / В.Н. Шевкуненко, А.М. Геселевич. – М.: Медгиз, 1938. – 228 с.
124. Шулутко, А.М. Эндоскопическая торакальная хирургия / А.М. Шулутко, А.А. Овчинников, О.О. Ясногородский [и др.]. – Москва : Медицина, 2006. – 392 с.
125. Щербрук, А.Ю. Критерии оценки внутричерепных эндоскопических доступов / А.Ю. Щербрук, А.И. Гайворонский // Видеоэндоскопия в нейрохирургии : материалы III съезда нейрохирургов России. – Санкт-Петербург, 2002. - С. 627.

126. Щербук, Ю.А. Торакоабдоминальные ранения сопровождающиеся шоком / Ю.А. Щербук, С.Ф. Багненко, А.Н. Тулупов. – Санкт-Петербург : Фирма Стикс, 2007. – 363 с.
127. Ыдырысов, И.Т. Диагностическая лапароскопия при травмах живота / И.Т. Ыдырысов, З.А. Туйбаев, О.И. Курбанбаев // Вестник Ошского государственного университета. - 2015. - № 3. - С. 180-182.
128. Ыдырысов, И.Т. Исследование результатов диагностической лапароскопии травм органов брюшной полости / И.Т. Ыдырысов, З.А. Туйбаев, О.И. Курбанбаев // Территория науки. - 2017. - № 1. - С. 17-20.
129. Abbasy, H.R. Evaluation of intrapleural contrast-enhanced abdominal pelvic CT-scan in detecting diaphragm injury in stable patients with thoraco-abdominal stab wound: A preliminary study / H.R. Abbasy, F. Panahi, S. Sefidbakht [et al.] // Injury. – 2012. – Vol. 43. – P. 1466–1469.
130. Agrusa, A. Right diaphragmatic injury and lacerated liver during a penetrating abdominal trauma: case report and brief literature review / A. Agrusa, G. Romano, D. Chianetta [et al.] // World J. Emerg Surg. – 2014. – Vol. 28, № 9. – P. 33.
131. Amini, A. Laparoscopic-assisted minithoracotomy for repair of diaphragmatic penetrating trauma / A. Amini, R. Latifi // Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. – 2013. – Vol. 23, № 4. – P. 406-409.
132. Anderson, J.E. Getting a better look: Outcomes of laparoscopic versus transdiaphragmatic pericardial window for penetrating thoracoabdominal trauma at a Level I trauma center / J.E. Anderson, E.S. Salcedo, K.M. Rounds [et al.] // J. Trauma Acute Care Surg. – 2016. – Vol. 81 (6). – P. 1035-1038.
133. Agrusa, A. Right diaphragmatic injury and lacerated liver during a penetrating abdominal trauma: case report and brief literature review / A. Agrusa, G. Romano, D. Chianetta [et al.] // World J. Emerg Surg. – 2014. – Vol. 28, № 9. – P. 33.

134. Bagheri, R. The role of thoracoscopy for the diagnosis of hidden diaphragmatic injuries in penetrating thoracoabdominal trauma / R. Bagheri, A. Tavassoli, A. Sadrizadeh [et al.] // *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* – 2009. – Vol. 9. – P. 195–198.
135. Baker, S.P. The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care / S.P. Baker, O. Neill, B. Haddon [et al.] // *J. Trauma.* - 1994. - Vol. 14. - P. 187-196.
136. Ball, C.G. Current management of penetrating torso trauma: nontherapeutic is not good enough anymore / C.G. Ball // *Can. J. Surg.* – 2014. – Vol. 57, № 2. – P. 36–43.
137. Berg, R.J. The persistent diagnostic challenge of thoracoabdominal stab wounds / R.J. Berg, E. Karamanos, K. Inaba [et al.] // *J. Trauma Acute Care Surg.* – 2014. – Vol. 76, № 2. – P. 418-423.
138. Borisov, A.E. Endovideosurgical interventions for thoracoabdominal wounds / A.E. Borisov, K.G. Kubachev, S.I. Peshekhonov [et al.] // *Vestn Khir Im I I Grek.* – 2012. – Vol. 171, № 2. – P. 45-49.
139. Boulanger, B.R. A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture / B.R. Boulanger, D.P. Milzman, C. Rosati [et al.] // *J. Trauma.* – 1993. – Vol. 35. – P. 255–260.
140. Cherry, R.A. The role of laparoscopy in penetrating abdominal stab wounds / R.A. Cherry, S.R. Eachempati, L.J. Hydo [et al.] // *Surg. Laparosc Endosc Percutan Tech.* – 2005. – Vol. 15. – P. 14–17.
141. Chol, Y.B. Therapeutic laparoscopy for abdominal trauma / Y.B. Chol, K.S. Lim // *Surg Endosc.* – 2003. – Vol. 17. – P. 421–427.
142. Coonar, A. Emergency video-assisted thoracoscopic surgery for haemopneumothorax and diaphragm repair after stabbing, performed through pre-existing wounds / A. Coonar, L. Orchard // *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* – 2017. – Vol. 24, № 6. – P. 982.

143. Costa, G. The epidemiology and clinical evaluation of abdominal trauma. An analysis of a multidisciplinary trauma registry / G. Costa, S.M. Tierno, F. Tomassini [et al.] // *Ann. Ital. Chir.* - 2010. - Vol. 81, № 2. - P. 95-102.
144. Crandall, M. Posttraumatic hernias: historical overview and review of literature / M. Crandall, D. Popowich, M. Shapiro [et al.] // *Am. Surg.* – 2007. – Vol. 73, № 9. – P. 845-850.
145. Davis, J. Травма диафрагмы / J. Davis, B. Eghbalieh // *Травма* / под ред. Д.В. Фелисиано, К.Л. Mattox, Е.Е. Moore. - 6-е изд. - Нью-Йорк: Макгроу-Хилл, 2008. – С. 623-635.
146. Degiannis, E. Diaphragmatic herniation after penetrating trauma / E. Degiannis, R.D. Levy, C. Sofianos [et al.] // *Br. J. Surg.* – 1996. – Vol. 83. – P. 88–91.
147. Dreizin, D. Penetrating diaphragmatic injury: accuracy of 64-section multi detector CT with trajectory / D. Dreizin, M.J. Borja, G.H. Danton [et al.] // *Radiology.* – 2013. – Vol. 268, № 3. – P. 729-737.
148. D'Souza, N. Laparoscopy for Occult Left-sided Diaphragm Injury Following Penetrating Thoracoabdominal Trauma is Both Diagnostic and Therapeutic / N. D'Souza, J.L. Bruce, D.L. Clarke [et al.] // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* – 2016. – Vol. 26, № 1. – P. e5-8.
149. D'Souza, N. Prevalence, management and outcome of traumatic diaphragm injuries managed by the Pietermaritzburg Metropolitan Trauma Service / N. D'Souza, D. Clarke, G. Laing // *Ann R Coll Surg Engl.* – 2017. – Vol. 99, № 5. – P. 394-401.
150. Fair, K.A. Traumatic diaphragmatic injury in the American College of Surgeons National Trauma Data Bank: a new examination of a rare diagnosis / K.A. Fair, N.T. Gordon, R.R. Barbosa [et al.] // *Am. J. Surg.* – 2015. – Vol. 209, № 5. – P. 864–869.
151. Fente, B.G. Management of a severe thoracoabdominal injury from motorized sawing machine in a temporary semi-urban university teaching hospital: a

- case report / B.G. Fente, C.C. Nwagwu, B.N. Ogulu [et al.] // Niger J. Med. – 2012. – Vol. 21, № 2. – P. 246-248.
152. Friese, R.S. Laparoscopy is sufficient to exclude occult diaphragm injury after penetrating abdominal trauma / R.S. Friese, C.E. Coln, L.M. Gentilello // J. Trauma. – 2005. – Vol. 58. – P. 789–792.
153. Gangahar, R. FAST scan in the diagnosis of acute diaphragmatic rupture / R. Gangahar, D. Doshi // Am. J. Emerg Med. – 2010. – Vol. 28. – P. 387.
154. Gao, J.M. Traumatic diaphragmatic rupture with combined thoracoabdominal injuries: Difference between penetrating and blunt injuries / J.M. Gao, D.Y. Du, H. Li [et al.] // Chin J. Traumatol. – 2015. – Vol. 18, № 1. – P. 21-26.
155. Guth, A.A. Laparoscopy for penetrating thoracoabdominal trauma: pitfalls and promises / A.A. Guth, H.L. Pachter // Jsls. – 1998. – Vol. 2, № 2. – P. 123–127.
156. Hanna, W.C. The current status of traumatic Diaphragmatic injury: Lessons learned from 105 patients over 13 years / W.C. Hanna, L.E. Ferri, P. Fata [et al.] // Ann Thorac Surg. – 2008. – Vol. 85. – P. 1044–1048.
157. Hegarty, M. Traumatic diaphragm hernia / M. Hegarty, G.L. Brown, J.D. Richardson // General thoracic surgery / ed. by T. Sheilds, J. Locicero, R. Pom. - 5th ed. - Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. – P. 866–870.
158. Hommes, M. Subxiphoid pericardial window to exclude occult cardiac injury after penetrating thoracoabdominal trauma / M. Hommes, A.J. Nicol, J. van der Stok [et al.] // Br. J. Surg. – 2013. – Vol. 100, № 11. – P. 1454-1458.
159. Ioannidis, O. Thoraco-abdominal injuries: the general surgeon's perspective / O. Ioannidis, I. Varnalidis, D. Papapostolou [et al.] // Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi. – 2012. – Vol. 116, № 1. – P. 175-181.
160. İlhan, M. The diagnostic efficacy of computed tomography in detecting diaphragmatic injury secondary to thoracoabdominal penetrating traumas: a comparison with diagnostic laparoscopy / M. İlhan, M. Bulakç, S. Bademler

- [et al.] // *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* – 2015. – Vol. 21, № 6. – P. 484-490.
161. Ilhan, M. Cücük ÖC, Soytaş Y, Yanar HT. Comparison of single incision and multi incision diagnostic laparoscopy on valuation of diaphragmatic status after left thoracoabdominal penetrating stab wounds / M. Ilhan, A.F. Gök, S. Bademler // *J. Minim Access Surg.* – 2017. – Vol. 13, № 1. – P. 13-17.
162. Ivatury, R.R. Laparoscopy in the evaluation of the intrathoracic abdomen after penetrating injury / R.R. Ivatury, R.J. Simon, B. Weksler [et al.] // *J. Trauma.* – 1992. – Vol. 33. – P. 101–108.
163. Jhamb, S. Management of penetrating thoracoabdominal stingray trauma / S. Jhamb, R.L. Corsetti // *Am. Surg.* – 2013. – Vol. 79, № 2. – P. E54-55.
164. Johnson, J.J. The use of laparoscopy in the diagnosis and treatment of blunt and penetrating abdominal injuries: 10-year experience at level 1 trauma center / J.J. Johnson, T. Garwe, A.R. Raines [et al.] // *Am. J. Surg.* – 2013. – Vol. 205, № 3. – P. 317–320.
165. Killen, K. Helical CT of diaphragmatic rupture caused by blunt trauma / K. Killen, S. Mirvis, K. Shanmuganathan // *Am. J. Roentgenol.* – 1999. – Vol. 173. – P. 1611-1616.
166. Kim, K.T. A Case of Severe Thoracoabdominal Impalement by a Steel Bar / K.T. Kim, P.W. Seo // *Korean J. Thorac Cardiovasc Surg.* – 2016. – Vol. 49, № 6. – P. 481-484.
167. Kolahdouzan, M. Impalement Thoracoabdominal Trauma Secondary to Falling on Metallic (Iron) Bars: An Extremely Rare and Unique Case / M. Kolahdouzan, M.T. Rezaee, S. Shahabi // *Arch Trauma Res.* – 2016. – Vol. 23, № 5 (1). – P. e18330.
168. Kones, O. Is non-operative approach applicable for penetrating injuries of the left thoraco-abdominal region? / O. Kones, C. Akarsu, H. Dogan [et al.] // *Turk J. Emerg Med.* – 2016. – Vol. 16. – P. 22–25.

169. Koto, M.Z. The use of laparoscopy in managing penetrating thoracoabdominal injuries in africa 83 cases reviewed / M.Z. Koto, F. Mosai, O.Y. Matsevych // *S. Afr J. Surg.* – 2017. – Vol. 55, № 2. – P. 60.
170. Leppäniemi, A. Occult diaphragmatic injuries caused by stab wounds / A. Leppäniemi, R. Haapiainen // *J. Trauma.* – 2003. – Vol. 55. – P. 646–650.
171. Liao, C.H. Factors affecting outcomes in penetrating diaphragmatic trauma / C.H. Liao, C.P. Hsu, I.M. Kuo [et al.] // *Int J. Surg.* – 2013. – Vol. 11, № 6. – P. 492-495.
172. Madden, M.R. Occult diaphragmatic injury from stab wounds to the lower chest and abdomen / M.R. Madden, D.E. Paull, J.L. Finkelstein [et al.] // *J. Trauma.* – 1989. – Vol. 29. – P. 292–298.
173. Mahajna, A. Diagnostic laparoscopy for penetrating injuries in the thoracoabdominal region / A. Mahajna, S. Mitkal, H. Bahuth [et al.] // *Surg Endosc.* – 2004. – Vol. 18. – P. 1485–1487.
174. McQuay, Jr.N. Laparoscopy in the evaluation of penetrating thoracoabdominal trauma / Jr.N. McQuay, L.D. Britt // *Am. Surg.* – 2003. – Vol. 69, № 9. – P. 788–791.
175. Mihos, P. Traumatic rupture of the diaphragm: experience with 65 patients / P. Mihos, K. Potaris, J. Gakidis [et al.] // *Inj Int J Care Inj.* – 2003. – Vol. 34. – P. 169–172.
176. Mjoli, M. Laparoscopy in the diagnosis and repair of diaphragmatic injuries in left-sided penetrating thoracoabdominal trauma: laparoscopy in trauma / M. Mjoli, G. Oosthuizen, D. Clarke [et al.] // *Surg Endosc.* – 2015. – Vol. 29, № 3. – P. 747-752.
177. Morgan, B.S. Traumatic diaphragmatic injury / B.S. Morgan, T. Watcyn-Jones, J.P. Garner // *J. R. Army Med Corps.* – 2010. – Vol. 156, № 3. – P. 139-144.
178. Murray, J.A. Penetrating thoracoabdominal trauma / J.A. Murray, J. Berne, J.A. Asensio // *Emerg. Med. Clin. North. Am.* - 1998. - №1. - P. 107-128.

179. Murray, J.A. Occult injuries to the diaphragm: prospective evaluation of laparoscopy in penetrating injuries to the left lower chest / J.A. Murray, E.E. Cornwell, G.C. Velmahos [et al.] // *J. Am. Coll Surg.* – 2001. – Vol. 187. – P. 626–630.
180. Nau, T. The diagnostic dilemma of traumatic rupture of the diaphragm / T. Nau, H. Seitz, M. Mousavi [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2001. – Vol. 15. – P. 992–996.
181. Nsakala, L. Evaluation of thoracoscopy in the diagnosis of diaphragmatic injuries in penetrating thoracoabdominal trauma without lung deflation at dr George Mukhari academic hospital / L. Nsakala // *S. Afr. J. Surg.* – 2017. – Vol. 55, № 2. – P. 62-63.
182. Okada, M. Traumatic diaphragmatic injury: experience from a tertiary emergency medical center / M. Okada, H. Adachi, M. Kamesaki [et al.] // *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* – 2012. – Vol. 60, № 10. – P. 649-654.
183. Okan, I. Delayed presentation of posttraumatic diaphragmatic hernia / I. Okan, G. Baş, S. Ziyade [et al.] // *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* – 2011. – Vol. 17. – P. 435–439.
184. Parreira, J.G. Controversies in the management of asymptomatic patients sustaining penetrating thoracoabdominal wounds / J.G. Parreira, S. Rasslan, E. Utiyama // *Clinics.* – 2008. – Vol. 63, № 5. – P. 695–700.
185. Pircher, R. Primarily unrecognized thoracoabdominal impalement in a motorcyclist / R. Pircher, M. Grosse Perdekamp, S. Lutz-Bonengel [et al.] // *Forensic Sci Int.* – 2013. – Vol. 226, № 1-3. – P. e37-41.
186. Powell, B.S. Diagnostic laparoscopy for the evaluation of occult diaphragmatic injury following penetrating thoracoabdominal trauma / B.S. Powell, L.J. Magnotti, T.J. Schroepel [et al.] // *Injury.* – 2008. – Vol. 39. – P. 530–534.
187. Prunty, M.C. J Laparoscopic Management of Penetrating Thoracoabdominal Trauma / M.C. Prunty, S. Kudav, J.A. Quick // *Laparoendosc Adv Surg Tech A.* – 2017. – Vol. 21. – P. 736-739.

188. Pulido, J. Laparoscopic repair of chronic traumatic diaphragmatic hernia using biologic mesh with cholecystectomy for intrathoracic gallbladder / J. Pulido, S. Reitz, S. Gozdanovic [et al.] // JSLS. – 2011. – Vol. 15. – P. 546–549.
189. Radjou, A.N. Preetam Mahajan Injury to the diaphragm: Our experience in Union Head quarters Hospital / A.N. Radjou, D.K. Balliga, M. Uthrapathy [et al.] // Int. J. Crit. Illn Inj Sci. - 2013. – Vol. 3, № 4. - P. 256–261.
190. Reber, P.U. Missed diaphragmatic injuries and their long-term sequelae / P.U. Reber, B. Schmied, C.A. Seiler [et al.] // J. Trauma. – 1998. – Vol. 44. – P. 183–188.
191. Rivaben, J.H. Natural history of extensive diaphragmatic injury on the right side: experimental study in rats / J.H. Rivaben, R.S. Junoir, V.D. Neto [et al.] // Col Bras Cir. – 2014. – Vol. 41, № 4. – P. 267–271.
192. Rubikas, R. Diaphragmatic injuries / R. Rubikas // Eur. J. Cardiothorac Surg. – 2001. – Vol. 20. – P. 53–57.
193. Saverio, S. Non operative management of liver and spleen traumatic injuries: a giant with clay feet / S. Saverio, E. Moore, G. Tugnoli [et al.] // World J. of Emergency Surgery. - 2012. - Vol. 7, № 1. – P. 3.
194. Shah, R. Traumatic rupture of diaphragm / R. Shah, S. Sabanathan, A.J. Mearns [et al.] // Ann. Thorac Surg. – 1995. – Vol. 60. – P. 1444–1449.
195. Shapiro, M.J. The unreliability of CT scans and initial chest radiographs in evaluating blunt trauma induced diaphragmatic rupture / M.J. Shapiro, E. Heiberg, R.M. Durham [et al.] // Clin Radiol. – 1996. – Vol. 56. – P. 27–30.
196. Shatney, C.H. The natural history of stab wounds of the diaphragm: implications for a new management scheme for patients with penetrating thoracoabdominal trauma / C.H. Shatney, K. Sensaki, L. Morgan // Am. Surg. – 2003. – Vol. 69. – P. 508–513.
197. Shaw, J.M. Laparoscopy-assisted repair of diaphragm injuries / J.M. Shaw, P.H. Navsaria, A.J. Nicol // World J. Surg. – 2003. – Vol. 27. – P. 671–674.

198. Sliker, C.W. Изображения травм диафрагмы / C.W. Sliker // Radiol Clin North Am. – 2006. – Vol. 44. – P. 199-211.
199. Simon, R.J. Impact of increased use of laparoscopy on negative laparotomy rates after penetrating trauma / R.J. Simon, J. Rabin, D. Kuhls // J. Trauma – 2002. – Vol. 53. – P. 297–302.
200. Sukul, D.K. Sixty-three cases of traumatic injury of the diaphragm / D.K. Sukul, E. Kats, E.J. Johannes // Inj. Br. J. Accid Surg. – 1991. – Vol. 22, № 4. – P. 303–306.
201. Thiam, O. Traumatic diaphragmatic injuries: epidemiological, diagnostic and therapeutic aspects / O. Thiam, I. Konate, M.L. Gueye [et al.] // Springerplus. – 2016. – Vol. 5, № 1. - P. 1614.
202. Ties, J.S. Evolution in the management of traumatic diaphragmatic injuries: a multicenter review / J.S. Ties, J.R. Peschman, A. Moreno [et al.] // J. Trauma Acute Care Surg. – 2014. – Vol. 76, № 4. – P. 1024-1028.
203. Trejo-Ávila, M.E. Laparoscopic Versus Open Surgery for Abdominal Trauma: A Case-Matched Study / M.E. Trejo-Ávila, C. Valenzuela-Salazar, J. Betancourt-Ferreya [et al.] // J. Laparoendosc Adv Surg Tech A. – 2017. – Vol. 27, № 4. – P. 383-387.
204. Turmak, M. Evaluation of the multi-slice computed tomography outcomes in diaphragmatic injuries related to penetrating and blunt trauma / M. Turmak, M.A. Deniz, C.A. Özmen [et al.] // Clin. Imaging. – 2018. – Vol. 47. – P. 65-73.
205. Velmahos, G.C. Management of the most severely injured spleen- A multicenter study of the research consortium of New England centers for trauma (Re CON-ECT) / G.C. Velmahos, N. Zacharias, T.A. Emhoff [et al.] // Arch. Surg. - 2010. - Vol. 145. - P. 456-460.
206. Villavicencio, R.T. Analysis of thoracoscopy in trauma / R.T. Villavicencio, J.A. Aucar, M.J. Jr. Wall // Surg Endosc. – 1999. – Vol. 13, № 1. – P. 3-9.

207. Vyhnánek, F. Traumatic rupture of the diaphragm in blunt injuries / F. Vyhnánek, J. Fanta, B. Vach [et al.] // *Rozhl. Chir.* - 2002. – Vol. 81, № 5. - P. 230-235.
208. Wirbel, R.J. Blunt rupture of the right hepatic lobe: report of a case / R.J. Wirbel, W. Mutschler // *Surg. Today.* – 1998. – Vol. 28. – P. 850–852.
209. Yucel, M. Evaluation of diaphragm in penetrating left thoracoabdominal stab injuries: the role of multislice computed tomography / M. Yucel, G. Bas, F. Kulali [et al.] // *Injury.* – 2015. – Vol. 46, № 9. – P. 1734-1737.
210. Yücel, M. Importance of diagnostic laparoscopy in the assessment of the diaphragm after left thoracoabdominal stab wound: A prospective cohort study / M. Yücel, A. Özpek, H.K. Tolan [et al.] // *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* – 2017. – Vol. 23, № 2. – P. 107-111.
211. Yucel, T. Laparoscopic management of left thoracoabdominal stab wounds: a prospective study / T. Yucel, D. Gonullu, R. Matur [et al.] // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* – 2010. – Vol. 20, № 1. – P. 42–45.
212. Zuccon, W. Emergency treatment of violent trauma: clinical cases and surgical treatment of penetrating thoracoabdominal, perineal and anorectal trauma / W. Zuccon, R. Paternollo, L. Del Re [et al.] // *Ann Ital. Chir.* – 2013. – Vol. 84, № 1. – P. 11-18.