

*На правах рукописи*

**ХОЛОДАРЬ АНДРЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

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

14.01.17 – хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Пермь 2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, доцент **Амарантов Дмитрий Георгиевич**

**Официальные оппоненты:**

**Шапкин Юрий Григорьевич**, доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой общей хирургии

**Гареев Рустам Назирович**, доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доцент кафедры хирургии с курсом эндоскопии Института дополнительного профессионального образования

**Ведущая организация:** Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г. в \_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д.208.067.03 при ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России (614000 Пермь, ул. Петропавловская, 26)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России по адресу: 614000, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26, с авторефератом – на сайтах [www.psmu.ru](http://www.psmu.ru) [www.vak.ed.gov.ru](http://www.vak.ed.gov.ru)

Автореферат диссертации разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор **Баландина Ирина Анатольевна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В результате торакоабдоминальных ранений (ТАР) чаще страдают лица трудоспособного возраста. Диагностика ТАР обычно затруднена из-за опьянения больных, их тяжелого состояния, отсутствия клиники повреждения диафрагмы (Топчиев М.А., Плеханов В.И. с соавт., 2011; Уханов А.П., Гаджиев Ш.А., 2011; Сигуа Б.В., 2014; Thiam O., Konate I. et al., 2016). Поэтому авторы рекомендуют шире использовать методики инвазивной диагностики, применение которых требует строгих и однозначных показаний (Топчиев М.А., Плеханов В.И. с соавт., 2011; Koto M.Z., Mosai F. et al., 2017).

С целью определения подобных показаний исследователи выделяют «торакоабдоминальную область», расположение раны в которой делает особенно высокой вероятность повреждения диафрагмы (Mjoli M., Oosthuizen G. et al., 2015; D'Souza N., Bruce J.L. et al., 2016). При этом границы этой области авторы толкуют по-разному (Данилов А.М., Михайлов А.П. с соавт., 2011; Сигуа Б.В., 2014, Liao C.H., Hsu C.P. et al., 2013; Yücel M., Özpek A. et al., 2017).

Исследователи придерживаются разных взглядов на метод визуализации ран диафрагмы, выполняя лапаро- и торакотомию, торако- и лапароскопию и их сочетания (Абакумов М.М., 2010; Зайцев Д.А., Кукушкин А.В., 2011; Liao C.H., Hsu C.P. et al., 2013; Phan M., Gök A.F. et al., 2017; Nsakala L., 2017).

Основным направлением лечения пациентов с ТАР является хирургическая коррекция полученных повреждений (Кубачев К.Г., Борисов А.Е. 2010; Аскерханов Г.Р., Халилов А.Х. с соавт., 2011; Войновский А., Колтович П.И., с соавт., 2011; Hommes M., Nicol A.J. et al., 2013). В лечении пациентов с ТАР исследователи используют различные тактические схемы и сочетания классических и малоинвазивных доступов, начиная от предпочтения открытых доступов, заканчивая приоритетным использованием малоинвазивных технологий (Плечев В.В., Марфин Г.Ю., с соавт., 2005; Абакумов М.М., 2010; Уханов А.П., Гаджиев Ш.А., 2011; Сидоров М.А., Федоровцев В.А. с соавт., 2014; Алтыев Б.К., Шукуров Б.И., 2016; Liao C.H., Hsu C.P. et al., 2013; Gao J.M., Du D.Y. et al., 2016). Ученые ищут оптимальное сочетание классических и малоинвазивных доступов, позволяющее снизить травматичность операций без потери в их качестве (Кубачев К.Г., Борисов А.Е. с соавт. 2010; Уханов А.П. и Гаджиев Ш.А., 2011; Radjou A.N., Balliga D.K. et al., 2013).

**Степень разработанности темы исследования.** Несовпадение мнений исследователей о границах торакоабдоминальной области, отсутствие единого подхода к использованию инвазивных методик в диагностике ран диафрагмы свидетельствуют о необходимости

дальнейших исследований, направленных на уточнение границ торакоабдоминальной области и создание алгоритма методики инвазивной хирургической диагностики ранений диафрагмы.

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» (Зайцев Д.А., Кукушкин А.В., 2011). Исследователи продолжают поиск оптимальных сочетаний классических и малоинвазивных операций применительно к разнообразным клиническим ситуациям, возникающим в процессе оказания помощи пострадавшим с ТАР.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Улучшить результаты лечения пациентов с колото-резаными 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

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.

По данным исследований клинической анатомии смертельных торакоабдоминальных ранений определены границы торакоабдоминальной области.

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.

На основании результатов исследования клиники и клинической анатомии торакоабдоминальных ранений разработан алгоритм диагностики этой патологии.

Разработан алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций в лечении ТАР, позволивший осуществлять выбор их оптимального сочетания при этой патологии.

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 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

В диссертации применялись морфологические, лабораторные, клинические, инструментальные методы исследования, анатомический эксперимент и статистические методики.

Объекты исследования: пациенты с торакоабдоминальными ранениями; трупы пострадавших, погибших от торакоабдоминальных ранений; трупы без повреждений органов груди 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 диссертации внедрены в работу хирургического отделения № 2 Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница им. М.А. Тверье» и хирургического торакального отделения стационара Государственного автономного учреждения здравоохранения Пермского края «Городская клиническая больница № 4».

## СТЕПЕНЬ ДОСТОВЕРНОСТИ И АПРОБАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Основные положения и результаты работы представлены на Научной сессии ПГМА им. академика 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. академика Е.А. Вагнера (Пермь, 2018).

## ПУБЛИКАЦИИ

По материалам диссертации опубликовано 10 научных работ, из них 5 (4 статьи и 1 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 115031920001.

## ЛИЧНЫЙ ВКЛАД АВТОРА В ИССЛЕДОВАНИЕ

А.А. Холодарь лично проводил сбор материала и подготовку первичной документации, проводил анатомический эксперимент, выполнял клинические исследования. А.А. Холодарь самостоятельно обобщал, анализировал с применением современных статистических методик полученные в исследовании результаты. 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 после выполнения операции. Исходя из сказанного, личный вклад автора в данной работе является определяющим.

## 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 источников.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материал и методы исследования

Экспериментальная часть работы проведена на базе ГКУЗОТ «Пермское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы». Для уточнения границ торакоабдоминальной области изучена локализация ранений по результатам судебно-медицинского исследования 81 трупа погибших от ТАР. Среди погибших было 57 мужчин и 24 женщины со 154 (100 %) ТАР. В эксперименте на трупах 90 мужчин в возрасте 35–60 лет (брахи-, мезо- и долихоморфного типов телосложения), не имевших патологии груди, обоснованы оптимальные места выполнения торакоскопических доступов для визуализации ран диафрагмы.

Клиническое исследование проведено в ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница № 4» г. Перми. Диагностика ТАР осуществлена у 411 пострадавших с проникающими колото-резаными ранениями груди и живота, из которых у 81 пострадавшего были обнаружены ТАР. Больных с ТАР разделили на две группы. В I группу включили 40 (49,38 %) пострадавших, 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 группе состоял 41 (50,62 %) пострадавший, который получал лечение в то время, когда методика еще не была создана.

Средний возраст пациентов I группы составил  $34,57 \pm 8,28$  г.; пациентов II группы  $35,39 \pm 12,18$  г.. В обеих группах преобладали мужчины, в I группе их было 36 (90 %), а во II – 32 (78,05 %). Повреждения органов живота и (или) груди обнаружались у 36 (90 %) пострадавших I группы и у 35 (85,37 %) – II группы. По всем перечисленным критериям, а также по всем видам повреждений внутренних органов груди и живота, по тяжести состояния, по тяжести кровопотери между больными обеих клинических групп не было обнаружено статистически значимых различий ( $p > 0,05$ ).

*Статистическая обработка полученных результатов* выполнена с использованием программ Biostat и Microsoft® Excel. Применялись критерии Фишера,  $\chi^2$ , Стьюдента и Z. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез определили как  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### Результаты анатомического исследования

В исследовании 81 трупа со смертельными ТАР выявлено, что 153 (99,6 %) раны располагались в промежутке от IV ребра сверху до эпигастральной области и XI межреберья снизу. Поэтому мы определили верхнюю границу торакоабдоминальной области как нижний край/IV ребер, а нижнюю границу – как линию, проведенную через нижние точки X ребер (нижняя граница эпигастральной области) и идущую далее по нижнему краю XI и XII ребер.

Для выявления в торакоабдоминальной области наиболее уязвимого для ранения диафрагмы участка – проекции на кожу груди реберно-диафрагмального плеврального синуса – мы обратились к своим более ранним исследованиям. Для экстренной оценки возможности нахождения раны в проекции реберно-диафрагмального синуса поместили в операционной таблицу с крайними значениями границ синуса для всех типов телосложения (Таблица 1).

Экспериментально обоснованы оптимальные места выполнения торакоскопических доступов (торакоцентезов) для диагностики ран диафрагмы. Первым этапом выявили, от каких торакоцентезов, выполненных в IV, V и VI межреберьях по подмышечным линиям, глубина раны к самым далеко расположенным местам диафрагмы (переднему и заднему окончаниям реберно-диафрагмального синуса) близка к

оптимальной. По литературным данным в эндоскопии оптимальной считается глубина операционной раны в 17,5 см, равная 50 % длины стандартного эндоскопического манипулятора (35 см).

Таблица 1 – Крайние значения границ проекции реберно-диафрагмального синуса на вертикальные линии при всех типах телосложения ( $n = 90$ )

| Сторона поражения | Крайние значения границ синуса | Вертикальные линии  |                        |                            |                           |                          |                  |
|-------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|
|                   |                                | Около-грудная линия | Средне-ключичная линия | Передняя подмышечная линия | Средняя подмышечная линия | Задняя подмышечная линия | Лопаточная линия |
| Справа            | Верхняя                        | IV м/р              | V м/р                  | VII р                      | VII м/р                   | VIII р                   | IX м/р           |
|                   | Нижняя                         | VI р                | VI м/р                 | VIII р                     | X р                       | XI р                     | Н/край XII р     |
| Слева             | Верхняя                        | –                   | –                      | VII р                      | VIII р                    | VIII м/р                 | IX м/р           |
|                   | Нижняя                         | VI р                | VI м/р                 | VIII м/р                   | X р                       | XI м/р                   | Ниже XII р       |

Отобранные на первом этапе места изучали на втором этапе исследования, во время которого определяли, какую площадь диафрагмы можно осмотреть из этого места при угле наклона оси операционного действия (УНООД) не менее критического значения в  $25^\circ$ . УНООД измеряли в процессе судебно-медицинского вскрытия с помощью специального зонда-угломера. От центра диафрагмы с интервалом  $20^\circ$  проводили радианные линии. На каждой линии измеряли расстояние, до которого УНООД был более  $25^\circ$ . Затем измеряли длину линии до края диафрагмы и оба расстояния наносили на схему-диаграмму. Получали две фигуры, площадь одной из которых соответствовала площади диафрагмы, а площадь другой – зоне оптимальной визуализации (Рисунок 1).

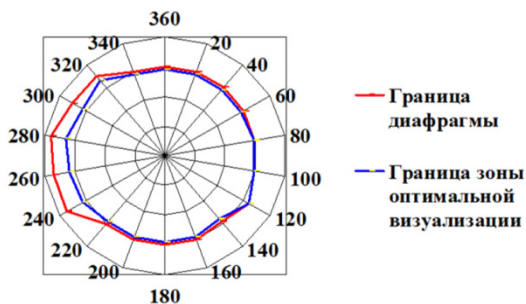


Рисунок 1 – Схема-диаграмма соотношение площади диафрагмы и площади зоны оптимальной визуализации

Места, обеспечивающие наибольшее процентное отношение этих площадей, определяли как точку оптимального выполнения торакоцентеза (Таблица 2).

Таблица 2 – Места выполнения торакоцентезов для оптимальной визуализации диафрагмы

| Тип телосложения – сторона поражения    | Место выполнения торакоцентеза (доля свободно визуализируемой площади диафрагмы, %) |
|---|---|
| Долихоморфный тип телосложения – справа | 5 м/р по средней (88,9) и 5 м/р по задней (87,5) подмышечным линиям                 |
| Долихоморфный тип телосложения – слева  | 5 м/р по задней подмышечной линии (89,7)  |
| Мезоморфный тип телосложения – справа   | 5 м/р по средней (86,6) и 5 м/р по задней (90,4) подмышечным линиям                 |
| Мезоморфный тип телосложения – слева    | 5 м/р по задней подмышечной линии (91,9)  |
| Брахиморфный тип телосложения – справа  | 6 м/р по средней (89,6) и 6 м/р по задней (90,5) подмышечным линиям                 |
| Брахиморфный тип телосложения – слева   | 6 м/р по задней подмышечной линии (90,1)  |

### Результаты клинического исследования

В клиническом исследовании была создана методика выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций в диагностике и лечении ТАР, включающая в себя диагностический и лечебный алгоритмы. Алгоритм инвазивной диагностики ранений диафрагмы состоит из ряда последовательных шагов (Рисунок 2). *Первый шаг* – это выявление достоверных клинических критериев ТАР. При отсутствии достоверных критериев следует *второй шаг* – определение показаний к открытым операциям, при которых легко обнаруживается ранение диафрагмы.

При отсутствии показаний к лапаротомии и торакотомии выполняется *третий шаг*, который имеет особенности при проникающих ранениях груди или живота. При ранении живота выполняется лапароскопия, а пациентам с ранением груди сначала оценивается топография раны. При ране груди вне торакоабдоминальной области (выше IV межреберья) и расправленном легком проводится динамическое наблюдение и рентгенологические (включая компьютерную томографию с визуализацией диафрагмы) исследования. При наличии пневмо- или гемоторакса выполняется торакоскопия с осмотром диафрагмы.

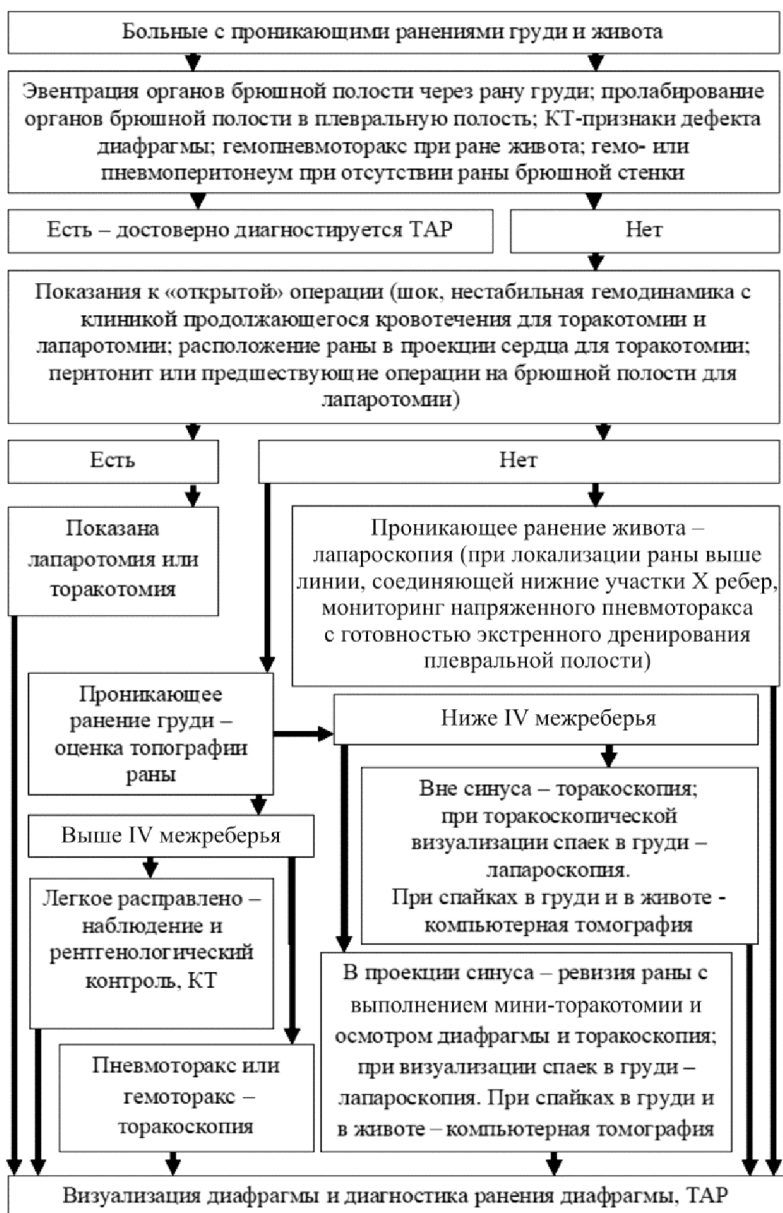


Рисунок 2 – Алгоритм инвазивной диагностики ранений диафрагмы

При расположении раны в торакоабдоминальной области, но вне проекции реберно-диафрагмального синуса, выполняется торакоскопия с осмотром диафрагмы. При невозможности торакоскопического осмотра диафрагмы из-за спаек – производится лапароскопия. При спайках и в брюшной полости диафрагма визуализируется при компьютерной томографии.

При локализации раны в проекции реберно-диафрагмального синуса любая проникающая рана груди считается торакоабдоминальной, пока не доказано обратное. Дополнительно к торакоскопии рана расширяется до размеров мини-торакотомии, и осматривается диафрагма. При необходимости выполняется лапароскопия и компьютерная томография.

Предложенный диагностический алгоритм использовали в лечении 198 больных с проникающими ранениями груди и живота. Среди них выявили 40 пострадавших с ТАР I группы. Ни один из 198 больных не поступил повторно с посттравматической диафрагмальной грыжей.

Диагностический алгоритм определял оперативный доступ, с которого начиналось лечение пациента с ТАР. Был создан и применен при лечении I группы алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с ТАР (Рисунок 3).

Одновременно с инвазивной диагностикой ТАР решались две принципиально важные задачи: во-первых, останавливали продолжающееся кровотечение (при его наличии), во-вторых, обеспечивали возможность выхода газа из плевральной полости для профилактики напряженного пневмоторакса. При необходимости работали две хирургические бригады. Для остановки кровотечения использовали лапаротомию и (или) торакотомию, для профилактики напряженного пневмоторакса – торакотомию и торакоскопию с дренированием плевральной полости. Простое дренирование у больных I группы не применяли, так как считали, что даже быстрый торакоскопический осмотр дает важную информацию о наличии внутриплеврального кровотечения и не ухудшает состояния пациента.

При внутрибрюшном кровотечении торакоскопию и лапаротомию выполняли одновременно. При сочетании внутрибрюшного и внутригрудного кровотечения выполняли одновременно лапаротомию и торакотомию с остановкой кровотечения в обеих полостях двумя бригадами хирургов.

При отсутствии кровотечения лечение начинали с торакоскопии. При неуспехе эндоскопического гемостаза выполняли торакотомию. При торакоскопии или торакотомии оценивали состояние брюшной полости через рану диафрагмы: при обнаружении повреждения подлежащих органов; содержимого полых органов; кровотечения,

множественных ран диафрагмы, абдоминальных операций в анамнезе – выполняли лапаротомию.

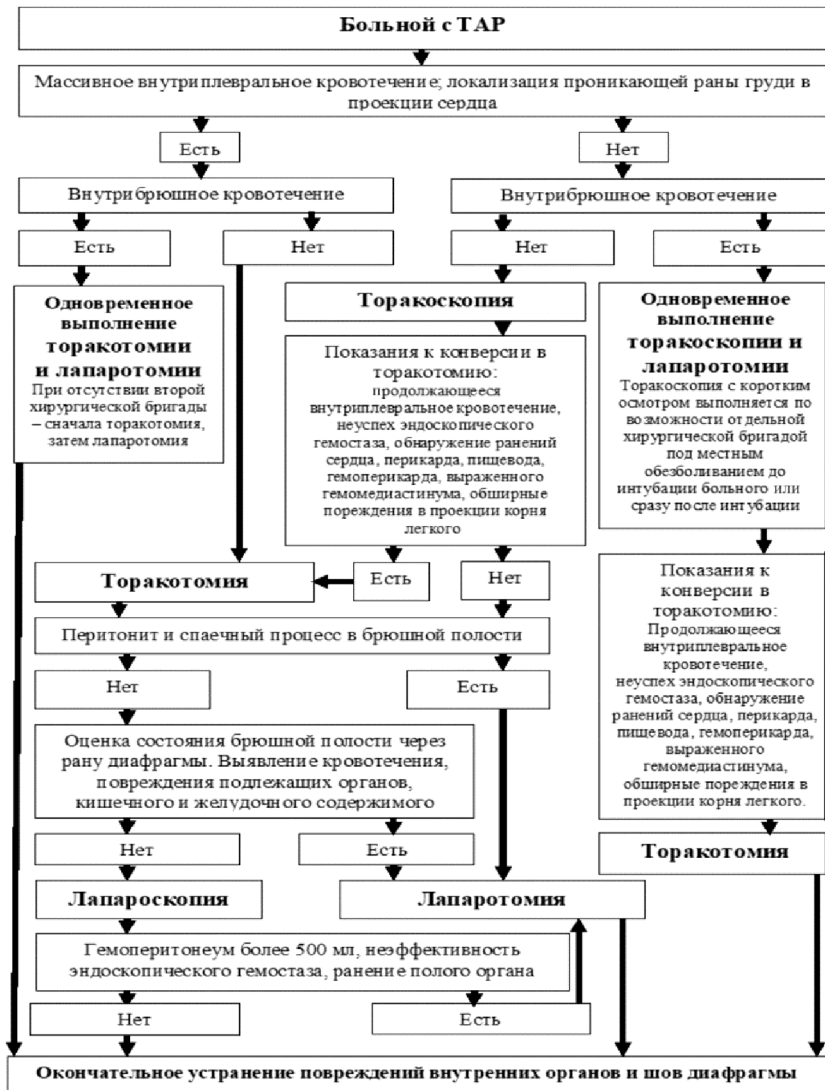


Рисунок 3 – Алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с ТАР

В остальных случаях осуществляли лапароскопию. При невозможности лапароскопической коррекции повреждений – выполняли конверсию в лапаротомию. Рану диафрагмы ушивали при торакотомии, лапаротомии или лапароскопии.

Из 41 (100 %) пострадавшего II группы у 9 (21,95 %) пациентов лечение начиналось с выполнения торакотомии. У 25 (60,98 %) пострадавших II группы сначала выполнялась торакоскопия, у 5 (12,2 %) из этих больных потребовалась конверсия в торакотомию. У 6 (7,89 %) пациентов II группы осуществили простое дренирование плевральной полости. Впоследствии у 2 (2,63 %) из них выполнена торакотомия. У одного (1,32 %) больного II группы с внеплевральным ТАР дренировали средостение. Для коррекции травм органов живота 39 (95,12 %) больных II группы использовали лапаротомию, а у 2 (4,88 %) – лапароскопию.

8 (20,0 %) из 40 (100 %) пострадавших I группы изначально выполнена торакотомия, а 30 (75,0 %) – торакоскопия (из них конверсия в торакотомию понадобилась 4 (10,0 %) больным). У одного (2,5 %) больного I группы с внеплевральным ТАР было выполнено дренирование средостения. Еще у одного (2,5 %) пациента I группы с абдоминоторакальным ранением лечение начали с лапаротомии с последующей торакоскопией. На абдоминальном этапе у 19 (47,5 %) из 40 (100 %) больных I группы сразу выполнена лапаротомия; у 3 (7,5 %) пациентов с продолжающимся массивным внутрибрюшным и внутригрудным кровотечением – одновременно лапаротомия и торакотомия двумя бригадами хирургов.

Остальным 21 (52,5 %) больному I группы выполнили лапароскопию; 8 (20,0 %) пациентам потребовалась конверсия в лапаротомию; у 13 (32,5 %) больных конверсии в лапаротомию не потребовалось. Им выполняли лапароскопические коагуляцию кровоточащих ран селезенки, печени, шов кровоточащей раны печени, диафрагмы.

#### **Анализ эффективности лечения с использованием методики выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций в диагностике и лечении ТАР**

Из 40 (100 %) пострадавших I группы выздоровело 38 (97,5 %), умерли 2 (5,0 %) человека. 9 (22,5 %) больным удалось оказать помощь без выполнения открытых операций. Всего 32 (80,0 %) пациентам помощь была оказана либо с помощью только малоинвазивных технологий, либо с использованием сочетания открытого и малоинвазивного доступа. Средний срок госпитализации в I группе составил  $11,42 \pm 5,45$  койко-дня.

Из 41 (100 %) больного II группы у 35 (85,37 %) достигнуто выздоровление, умерли 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 стационарного лечения во II группе был  $15,62 \pm 7,51$  койко-дня.

Как видно из приведенных данных, достигнуто уменьшение сроков госпитализации пострадавших с ТАР на 4,2 койко-дня (с 15,62 до 11,42 койко-дня), или на 22,46 %.

Определение эффективности использования методики выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций в диагностике и лечении ТАР приведено в Таблице 3, а также рассчитаны параметры для представления эффекта вмешательства (Власов В.В., 2001).

Таблица 3 – Данные для расчета относительных показателей эффекта использования методики выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций в диагностике и лечении ТАР ( $n = 81$ )

| Группа | Неблагоприятный исход |              | Всего |
|--------|-----------------------|--------------|-------|
|        | наблюдался            | отсутствовал |       |
| I      | 2                     | 38           | 40    |
| II     | 6                     | 35           | 41    |

Риск формирования неблагоприятного исхода у пациентов с ТАР при применении разработанной методики был  $1/40 = 0,025$ . Если лечение выполнялось без использования разработанной методики – риск неблагоприятного исхода равнялся  $6/41 = 0,15$ . Таким образом, было достигнуто абсолютное снижение риска, равное 12,5 % ( $0,15 - 0,025 = 0,125$ ). При расчете относительного риска получено  $0,025/0,15 = 0,17$ . Таким образом, достигнуто снижение относительного риска в 83 % ( $1 - 0,17 = 0,83$ ). Сделан вывод, что для предотвращения одного неблагоприятного исхода (смерти пациента) необходимо лечить 8 больных ( $1/0,125$ ).

Осложнения выявили у 4 (10,0 %) выживших пострадавших I группы и у 14 (34,15 %) – во II. Определены достоверные различия по количеству послеоперационных осложнений в I и II группах ( $p = 0,039$ ).

В своем исследовании хорошим результатом лечения мы полагали полное выздоровление; удовлетворительный результат – выздоровление при присутствии послеоперационных осложнений; неудовлетворительный результат – летальный исход. В I группе были 34 (85,0 %) пострадавших с хорошими, 4 (10,0 %) больных – с удовлетворительными и 2 (5,0 %) – с неудовлетворительными результатами лечения. Во II группе наблюдали 21 (51,22 %) с хорошим, 14 (34,15 %) – с удовлетворительным и 6 (14,63 %) – с неудовлетворительным результатом (Рисунок 4).



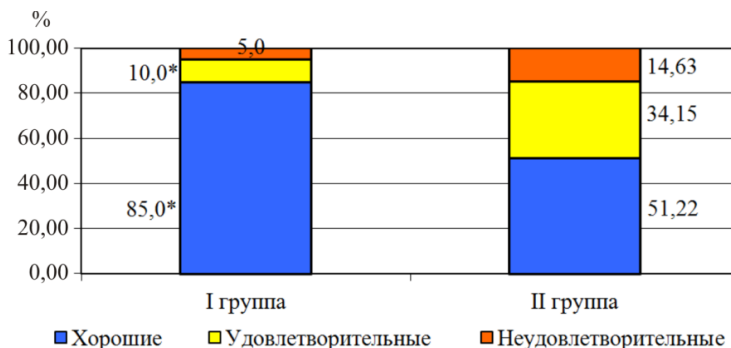


Рисунок 4 – Непосредственные результаты лечения больных I и II групп.

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

#### АНАЛИЗ ПРОЦЕНТНОГО СООТНОШЕНИЯ КЛАССИЧЕСКИХ И МАЛОИНВАЗИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ БОЛЬНЫМ I И II КЛИНИЧЕСКИХ ГРУПП

В Таблице 4 показано, какие операции пришлось выполнить для окончательной коррекции повреждений груди и живота в обеих группах. Вследствие использования методики выбора оптимального сочетания классических и малоинвазивных операций в диагностике и лечении ТАР нам удалось достоверно снизить количество лапаротомий и увеличить число пациентов, которым коррекция повреждений органов живота была выполнена при лапароскопии. Удельный вес торакоскопий по сравнению с торакотомиями также вырос. Отказ от дренирования плевральной полости повысил скорость и эффективность диагностики внутриплеврального кровотечения.

Таблица 4 – Окончательные операции в областях груди и живота при ТАР ( $n = 81$ )

| Вид операции | I группа, абс. (%) | II группа, абс. (%) | $p$    |
|--------------|--------------------|---------------------|--------|
| 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  $\chi^2$ .

В результате использования предлагаемого метода удельный вес больных с ТАР, помощь которым была оказана либо только малоинвазивными методами, либо с использованием сочетания открытых и малоинвазивных операций в разных областях достоверно вырос с 53,66 до 80,0 % ( $p = 0,023$ ). Оказать помощь с использованием только малоинвазивных операций удалось 22,5 % пациентов.

## 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, мини-торакотомию 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 получено при использовании классических оперативных вмешательств как на органах груди, так и на органах живота у 20,0 % пациентов, при этом у 7,5 % больных понадобилось одновременное выполнение лапаротомии и торакотомии двумя бригадами хирургов; для 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 мини-торакотомии 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) торакотомию, для профилактики напряженного пневмоторакса – торакотомию 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 работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Анатомическое описание смертельных торакоабдоминальных ранений на территории Пермского края / Д.Г. Амарантов, А.В. Светлаков, **А.А. Холодарь**, Д.А. Сибиряков, Ю.Р. Нигамеева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2014. – Т. 4, № 10. – С. 1072–1074.

2. Некоторые особенности торакоабдоминальных ранений со смертельным исходом / А.В. Светлаков, **А.А. Холодарь**, Д.А. Сибиряков,

Ю.Р. Нигамаева // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Использование достижений Пермской медицинской науки в практике здравоохранения» в рамках XX международной выставки «Медицина и здоровье». – Пермь, 2014. – С. 12–16.

3. Анатомическое обоснование оптимального торакоскопического доступа для диагностики ранений диафрагмы / Д.Г. Амарантов, А.С. Нагаев, **А.А. Холодарь**, Е.П. Кайнова, М.П. Калипарова // Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной хирургии». – Пермь, 2015. – С. 22–23.

4. Анатомическое обоснование доступа для диагностики ранений диафрагмы / Д.Г. Амарантов, **А.А. Холодарь**, Е.П. Кайнова, **М.П. Калипарова** // **Морфология**. – 2016. – Т. 149, № 3. – С. 17–18.

5. К вопросу о торакоабдоминальных ранениях / Д.Г. Амарантов, М.Ф. Заривчацкий, А.С. Нагаев, **А.А. Холодарь**, А.В. Светлаков, Е.П. Кайнова, А.В. Илюшкин // Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной хирургии». – Пермь, 2017. – С. 60–62.

6. Роль и место внутриполостной эндоскопии в лечении торакоабдоминальных ранений / Д.Г. Амарантов, М.Ф. Заривчацкий, А.В. Светлаков, **А.А. Холодарь**, А.С. Нагаев, К.Е. Мальгинов, О.С. Гудков, Е.П. Кайнова, Е.В. Кольшова // **Здравоохранение Таджикистана**. – 2017. – №4. – С. 5–10.

7. Выбор сочетания оперативных доступов у пострадавших с торакоабдоминальными ранениями / Д.Г. Амарантов, М.Ф. Заривчацкий, **А.А. Холодарь**, А.С. Нагаев, А.В. Илюшкин, Е.В. Кольшова // **Медицинская наука и образование Урала**. – 2018. – № 3. – С. 92-96.

8. Использование классических и малоинвазивных операций при торакоабдоминальных ранениях / Д.Г. Амарантов, М.Ф. Заривчацкий, **А.А. Холодарь**, А.С. Нагаев, А.В. Илюшкин, Е.В. Кольшова // **Актуальные вопросы хирургии**. – Челябинск, 2018. – С. 56–59.

9. **Современные взгляды на диагностику ранений диафрагмы при торакоабдоминальных ранениях** / Д.Г. Амарантов, М.Ф. Заривчацкий, **А.А. Холодарь**, Е.В. Кольшова, М.О. Гущин // **Политравма (Polytrauma)**. – 2018. – № 4. – С. 76–81.

10. **Современные подходы к оперативному лечению торакоабдоминальных ранений** / Д.Г. Амарантов, М.Ф. Заривчацкий, **А.А. Холодарь**, О.С. Гудков, Е.В. Кольшова // **Вестник хирургии имени И.И. Грекова**. – 2018. – Т. 177, № 5. – С. 100–104.

## **Список сокращений, использованных в автореферате**

ГОР – глубина операционной раны

ООД – ось операционного действия

ТАР – торакоабдоминальное ранение

ПД – повреждение диафрагмы

РН – ранение диафрагмы

УОД – угол операционного действия

УНООД – угол наклона оси операционного действия

ИТ – индекс телосложения

ИШГК – индекс ширины грудной клетки

---

Подписано в печать 24.04.2019. Формат 60×90/16.  
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 221/2019.

---

Отпечатано с готового оригинал-макета  
в типографии издательства «Книжный формат»  
614000, г. Пермь, ул. Пушкина, 80