

ЛАРИН
ИЛЬЯ АЛЕКСЕЕВИЧ

ВОССТАНОВЛЕНИЕ КАРКАСНОСТИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ СИНТЕТИЧЕСКИМИ И
ТИТАНОВЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

14.01.17 – хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2020

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования "Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Виктор Алексеевич Тарасов**

Официальные оппоненты:

Тулупов Александр Николаевич, доктора медицинских наук, профессора, государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе» Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга, отдел сочетанной травмы руководитель

Пикин Олега Валентиновича, доктор медицинских наук, Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П. А. Герцена Министерства здравоохранения Российской Федерации филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации; торакальное хирургическое отделение, заведующий

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «25» декабря 2020 года в 11.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.092.01 на базе федерального государственного бюджетного учреждения «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., 2-4, тел. (812) 775-75-55).

С диссертацией можно ознакомиться на официальном сайте www.spbniif.ru ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России и в научной библиотеке (191036, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4, тел. (812) 775-75-55)

Автореферат разослан « » октября 2020 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Виноградова Татьяна Ивановна

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Нарушение целостности каркаса грудной клетки или её деформация в результате травмы, заболеваний, врожденных аномалий или обширных дефектов после хирургических резекций сопровождаются, прежде всего, резкими нарушениями внешнего дыхания, которые могут быть причиной летального исхода или приводить к тяжелым, трудно корригируемым осложнениям. Поэтому разработка и внедрение новых и совершенствование уже существующих методов восстановления каркасности грудной клетки являются весьма актуальной проблемой современной медицины.

Наиболее тяжелой формой закрытой травмы грудной клетки являются множественные и двойные флотирующие переломы ребер, частота которых достигает 20% от всех травм грудной клетки. В 80-90% случаев такие травмы осложняются пневмо- и, или гемотораксом, ушибом легкого, повреждением диафрагмы [Герасименко А.И. и соавт., 2002; Руденко М.С. и соавт., 2012; Davignon K. et al., 2004; Athanassiadi K. et al., 2010; Wang S. et al., 2016].

По данным ВОЗ, смертность от сочетанных травм стоит на третьем месте, после смертности от сосудистых заболеваний и злокачественных новообразований. Среди погибших от травм, повреждения груди отмечены у 50% пострадавших, а у 25% травма груди является основной причиной смерти [Багненко С.Ф., Тулупов А.Н., 2009; Котельников Г.П., Труханова И.Г., 2009; Абакумов М.М., 2011; Левченко Т.В. и соавт., 2014; Subhani S.S. et al., 2014].

Нарушение целостности каркаса грудной клетки в мирное время чаще всего происходит при травматических повреждениях, связанных с автокатастрофами, бытовыми и производственными травмами, а также падением с высоты. Существенно реже нарушение каркасности грудной клетки возникает при выполнении операций по удалению злокачественных опухолей, вовлекающих в опухолевый инфильтрат ее костно-мышечные структуры, что требует обязательного выполнения сложного завершающего реконструктивно-пластического этапа [Адамян А.А., 1994; Жестков К.Г. и соавт., 2006; Самохвалов И.М. и соавт., 2011; Плаксин С.А., Черкасов В.А., 2014; Granone P. et al., 1997; Mayberry J.C. et al., 2009; Kasotakis G. et al., 2017].

Практически все пострадавшие с тяжелой сочетанной травмой подвергаются различным экстренным оперативным вмешательствам. Искусственная вентиляция легких (ИВЛ), обязательная при таких операциях, как правило, пролонгируется и в послеоперационном периоде, временно ликвидирует дыхательную недостаточность, вызванную флотирующим переломом. Продленная ИВЛ часто создает впечатление, у реаниматологов и хирургов, о благоприятном исходе множественных повреждений, даже без оперативного устранения флотирующего перелома. [Войновский А.Е., Шабалин А.Ю., 2012; Тулупов А.Н. и соавт., 2014; Ferguson M.K., 2011; Wu N. et al., 2015; De Freest L. et al., 2016].

Пассивность хирургов в отношении флотирующих переломов связана ещё с тем, что какой-то общепринятой методики фиксации флотирующих переломов и набора инструментов для этой операции в настоящее время, в хирургических стационарах, нет. Применяемые различные методики фиксации реберного клапана с использованием опорных пластин ограничивает доступ хирурга к грудной стенке для мануального и рентгенологического контроля, выполнения перевязок, а также проведения пункций и дренирований плевральной полости [Molnar N.F., 2010; Muhm M. et al., 2013; Zhang Y. et al., 2015].

Степень разработанности темы исследования. Выбор оптимальных методов оперативного лечения флотирующих переломов позволит улучшить результаты лечения тяжелых травм грудной клетки. Разработка вариантов реконструктивно-пластических операций по устранению больших дефектов грудной стенки, образованных в результате тяжёлых повреждений или после удаления первичных, или метастатических опухолей стало актуальным при современном развитии хирургии, поскольку позволяет сохранить жизнь некоторым раненым, а также увеличить продолжительность жизни и качество жизни многим онкологическим больным.

Цель исследования

Улучшение результатов лечения повреждений грудной стенки с нарушением ее каркасности путем восстановительных стабилизирующих операций с использованием ауто- и аллопластики.

Задачи исследования

1. Оценить эффективность фиксации реберного клапана при использовании различных способов остеосинтеза.
2. Усовершенствовать метод внешней фиксации реберного клапана не препятствующий проведению диагностических и лечебных манипуляций на поврежденной стороне грудной клетки.
3. Усовершенствовать комбинированные методы восстановления каркасности грудной клетки при больших дефектах с использованием ауто- и аллопластики, в сочетании с несвободной кожно-мышечной пластикой.
4. Создать универсальный операционный набор для восстановления каркасности грудной клетки

Научная новизна исследования. Усовершенствован способ наружной иммобилизации двойных флотирующих переломов ребер с использованием перфорированной титановой пластины и Т-образных болтов, что позволило проводить лечебные и диагностические манипуляции на поврежденной стороне грудной клетки.

Определены дифференцированные показания к выполнению интрамедуллярной фиксации и накостного остеосинтеза двойных флотирующих переломов ребер.

Научно обосновано применение усовершенствованных методов комбинированной пластики больших дефектов грудной стенки с использованием ауто- и аллогенных пластических материалов.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Установлено, что усовершенствованный способ наружной иммобилизации двойных флотирующих переломов ребер с использованием перфорированной титановой пластины и Г-образных болтов является оптимальным. Обоснованы показания к интрамедуллярной фиксации двойных флотирующих переломов ребер после торакотомии. Доказано, что использование разработанных методов фиксации двойных флотирующих переломов ребер у травмированных пациентов снижает частоту послеоперационных осложнений в 4 раза.

Доказано, что разработанные варианты реконструктивно-пластических операций по устранению больших дефектов разных отделов грудной клетки позволяют восстанавливать каркасность грудной стенки при обширных дефектах, тем самым уменьшить количество «неоперабельных» больных с опухолями грудной стенки, и увеличить продолжительность их жизни. Медиана выживаемости таких больных увеличилась до 19 мес., качество жизни возросло почти в 2 раза. Нами создан универсальный операционный набор для восстановления каркасности грудной клетки.

Методология и методы исследования. Методологической основой диссертационной работы явилось последовательное применение общенаучных (эмпирических, теоретических и общелогических) методов познания. Для определения актуальности, цели и задач исследования был выполнен анализ отечественной и зарубежной научной литературы. Объектом исследования явились 109 пациентов СПб ГБУЗ «Городская Больница № 26» – клинической базе кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, первой кафедре и клинике хирургии усовершенствования врачей ФГБВО УВО ВМА им. С.М. Кирова с нарушением каркасности грудной клетки. Для получения необходимой информации применялись клинические, лабораторные и инструментальные методы исследования. Предметом исследования послужили результаты лечения раненых и больных с нарушением каркасности грудной клетки при двойных флотирующих переломах ребер и обширных дефектах грудной стенки после резекций, путем стабилизирующих и восстановительных операций с использованием собственных тканей, синтетических и титановых конструкций. На первом этапе были описаны основные методики восстановления каркасности грудной клетки при двойных флотирующих переломах ребер. Выполнено сравнение фиксации флотирующих переломов ребер на предмет выявления метода с наивысшей прочностью. Описана методика моделирования обширных дефектов грудной клетки с отработкой методики комбинированной пластики. После чего выполнен анализ и ближайших и отдаленных результатов лечения восстановления каркасности грудной клетки у больных с двойными флотирующими переломами ребер и опухолевым поражении грудной клетки.

При проведении данного исследования соблюдались требования Национального стандарта Российской Федерации «Надлежащая клиническая практика» ГОСТ Р 52379-2005, использовались современные методы обработки и статистического анализа.

Положения, выносимые на защиту

1. Больным при повреждениях груди, сопровождающихся образованием двойных флотирующих переломов ребер и грудины, при отсутствии показаний к экстренной операции методом выбора стабилизирующей операции является внеплевральная фиксация реберно-грудинного каркаса по Константинеску в нашей модификации.

2. Применение интрамедуллярного остеосинтеза ребер титановыми стержнями при двойных флотирующих переломах ребер и грудины является предпочтительным методом стабилизации каркаса грудной клетки при травме в случаях, если была выполнена торакотомия, поскольку он обеспечивает наиболее надежную иммобилизацию отломков.

3. Методом выбора восстановления каркаса грудной клетки, возникшие в результате ее резекции, является комбинированная пластика с использованием несвободного лоскута большого сальника, синтетической ткани, титановых эксплантов оригинальной конструкции и кожно-мышечными лоскутами на питающей ножке.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается достаточным количеством наблюдений, а также использованием современных методов обработки информации и статистического анализа.

Результаты научного исследования внедрены в практику работы СПб ГБУЗ «Городская Больница № 26» – клинической базе кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, первой кафедре и клинике хирургии усовершенствования врачей ФГБВО УВО ВМА им. С.М. Кирова. Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедре фтизиопульмонологии и торакальной хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Основные положения диссертационной работы изложены на заседании кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова 05.12.2016 г. По теме исследования сделаны 4 доклада, доложены на конференциях: «Актуальные вопросы торакальной хирургии, онкологии и бронхологии», посвященной 40-летию НИИ пульмонологии СПб ГМУ им. акад. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, 2007); XI Российского онкологического конгресса (Москва, 2007); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Опухоли кожи и мягких тканей» (Санкт-Петербург, 2009); Научно-практическая конференция с международным участием «Совершенствование медицинской помощи при онкологических заболеваниях, включая актуальные проблемы детской гематологии и онкологии. Научно-практической конференции с международным участием «Совершенствование медицинской помощи при онкологических заболеваниях, включая актуальные проблемы детской гематологии и онкологии. Национальная онкологическая программа». VII съезд онкологов России (Москва, 2009).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ, из них 3 в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных

Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 14.01.17 – хирургия.

Личный вклад автора. Определена цель научной работы, поставлены задачи, разработан дизайн исследования, произведен поиск и анализ отечественной и зарубежной литературы. Выполнен научно-информационный поиск, ретроспективный анализ истории болезни и статистическая обработка материалов. Автор непосредственно сам сконструировал приспособления для наружной фиксации «реберного клапана» и титановые стержни для интрамедуллярного остеосинтеза. Большинство хирургических вмешательств, проведено автором лично или при его активном участии. Перед реконструктивно-пластическим этапом операции автор в каждом конкретном случае подбирает металлоконструкции нужной формы и размеров, рассчитывал размеры аутопластического лоскута и намечал его границы. Автор разработал хирургический набор для фиксации реберного клапана.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 166 страницах машинописного текста. Состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа содержит 66 рисунков и 10 таблиц. Список литературы включает 218 источника, из них 88 отечественных и 130 иностранных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, определена цель, задачи исследования, научная новизна, практическое и теоретическое значение работы, сформулированы положения, выносимые на защиту.

В первой главе представлен анализ современной научной литературы по теме диссертационного исследования. Были рассмотрены следующие вопросы: частота и структура переломов ребер при травме грудной клетки, особенности повреждения внутренних органов и развитие дыхательной недостаточности при переломах ребер, история развития способов иммобилизации ребер при травме грудной клетки, методы и способы обезболивания и хирургического лечения при двойных флотирующих переломах ребер. Особенности и осложнения при расширенных операциях на грудной стенке при её опухолевом поражении.

Во второй главе диссертации описаны материалы и методы исследования. Работа выполнена на клинической базе кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, СПб ГБУЗ «Городская Больница № 26», торакальном отделении и первой кафедры и клиники (хирургия усовершенствования врачей) имени П.А. Куприянова, федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова».

В группе из 88 пациентов с ДВПР преобладали мужчины 65 (74%), женщин было 23 (26%). Возраст пострадавших колебался от 23 до 86 лет. В 7 случаях (7,9 %) диагностирована передняя створка, в 43 (48,9 %) переднее - боковая или боковая, а в 33(37,5%) - задняя или задне-боковая, у 5 (5,5%) пациентов перелом грудины. У 55 (62,5%) пациентов диагностирована сочетанная травма. Среди повреждений внутренних органов у всех из 88 пациентов с ДФПР были выявлены повреждения легких. У 66 (75%) пострадавших диагностированы различные источники кровотечений.

Реконструктивно-пластический этап операции по устранению обширных дефектов грудной стенки и восстановления её каркасности выполнена у 21 больного после удаления различных опухолей груди. В исследуемой группе пациентов с опухолевым поражением грудной стенки мужчин было 11 (52%), женщин 10 (48%), в возрасте от 21 до 82 лет. У 10 из 21 больных поражение грудной стенки являлось следствием продолженного роста опухоли исходящих из внутригрудных органов или структур, а у 11 больных опухолевый процесс первично поражал грудную стенку, распространяясь на органы грудной клетки. У 7 (33 %) больных при поступлении имелись тяжелые осложнения обусловленные опухолью: медиастинальная компрессия, синдром верхней полой вены, ателектаз легкого с явлением дыхательной недостаточности. Распределение оперированных больных по стадиям заболевания проводилось в соответствии с 7-м изданием классификации злокачественных опухолей по системе TNM Международного противоракового союза [Виттекинд Ч. И. и соавт., 2017].

В этом разделе диссертации так же представлены сравнительные характеристики вариантов фиксации флотирующих переломов ребер на предмет выявления метода с наивысшей прочностью и усовершенствованием техники внешней фиксации флотирующего фрагмента грудной стенки, а также восстановление каркасности при обширных дефектах грудной стенки с отработкой методики комбинированной пластики. Данная работа выполнена на 34 трупах.

Моделирование переломов ребер и определение прочности фиксации различных способов иммобилизации ребер

Испытанию были подвергнуты наиболее часто применяемые на практике и доступные для большинства хирургов способы фиксации ребер. К ним мы отнесли: механический шов ребер с помощью аппарата СРКЧ-22, экстрамедуллярный остеосинтез, транс- и периоссальная фиксация фрагментов сломанных ребер лигатурами, и предлагаемый нами интрамедуллярный остеосинтез.

1. В первой серии из 14 опытов испытанию подвергли фиксированные фрагменты ребер с углами переломов – 45 и 90 градусов. Фрагменты сломанных ребер, прошивали двумя параллельными скобками с помощью аппарата СРКЧ-22. После скрепления отломков прочность фиксации определялась путем измерения углового смещения фрагментов относительно продольной оси, а также силы – кгс в Ньютонах, при которой происходил разрыв соединения. В двух случаях из пяти, при наложении аппаратного шва произошло разрушение реберных отломков. Это не только не

позволило иммобилизовать отломки, но и затруднило в дальнейшем применение других способов остеосинтеза.

2. В выполненной второй серии из 12 опытов исследовались транс- и периоссальные способы фиксации ребер. Фрагменты сломанных ребер, прошивали 8-образными швами (лавсан № 6). Трансоссальный шов: при помощи шила делали отверстие в каждом из отломков ребра, на расстоянии 0,01 м. от края перелома, проводили лавсановую нить № 6 и формировали узловой шов. Нагрузки на скрепленные отломки полностью повторяли таковые при других способах соединения.

3. Интрамедуллярный остеосинтез по Н.М. Желвакову, изучен в серии из 12 опытов. При этом использовали титановые штифты, размерами 0,08x0,005x0,002 м, материал - сплав ВТ 5. Фрагменты сломанных ребер через раневую поверхность отломков вводились штифты из титана на глубину не менее 3 см., при этом отмечалась прочная фиксация реберных отломков. Условия проверки были идентичны с двумя первыми сериями.

Как следует из таблицы 1, рис. 1 и 2 наибольшей прочностью при смещении под углом в двух направлениях относительно продольной оси обладает интрамедуллярный способ остеосинтеза, наименьшей – транс- и периоссальный шов. Статистическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа, доверительный интервал составил 0,95.

Усовершенствование методики внешней фиксации флотирующего фрагмента грудной стенки по Константинеску: поскольку методика внешней фиксации флотирующего фрагмента грудной стенки по Константинеску обеспечивает качественную, прочную фиксацию флотирующего реберного клапана, то мы взяли её за

Таблица 1 – Величина смещения отломков ребер при воздействии различной силы в фронтальной и сагиттальной плоскостях

Плоскость воздействия	Приложенная сила, кгс (Н)	Интрамедуллярный остеосинтез (n=12) Смещение, градусы	Аппаратный шов (n=12) Смещение, градусы	Экстрамедуллярный остеосинтез (n=12) Смещение, градусы	Транс- и периоссальный швы (n=12) Смещение, градусы
Фронтальная	0,98	0	0	0	15,3±0,44
	1,96	0	0	0	21,3±0,44
	2,94	0	14,3±0,44	10,3±0,44	28,6±0,44
	3,92	8,8±0,44	18,3±0,44	16,4±0,44	41,2±0,44
	4,90	12,6±0,44	30,2±0,44	22,8±0,44	54,2±0,44
Сагиттальная	0,98	0	0	0	16,0 ±0,48
	1,96	0	0	0	23,1±0,48
	2,94	0	9,3±0,48	11,8±0,48	32,7±0,48
	3,92	5,7±0,48	18,8±0,48	17,8±0,48	41,8±0,48
	4,90	10,3±0,48	10,3±0,48	24,8±0,48	63,6±0,48

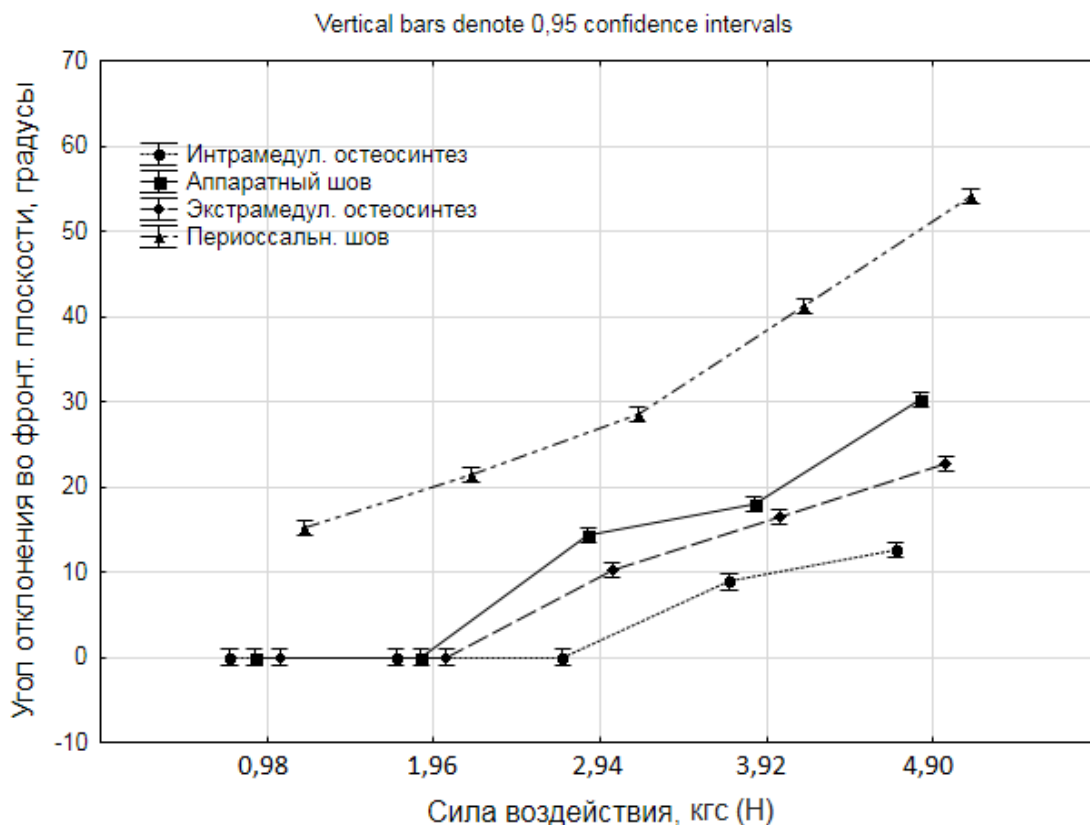


Рисунок 1 – Величина смещения отломков ребер при воздействии различной силы в фронтальной плоскости.

основу, однако, большой размер предложенных авторами пластин затрудняет использование диагностических и лечебных процедур на поврежденной стороне грудной стенки. Учитывая высокую прочность используемых титановых пластин, превышающих, по данным литературы, прочность кости более, чем в 6 раз, мы решили заменить прямоугольную титановую пластину, закрывающую большие поля грудной стенки на более узкую, шириной 0,035 м. Таким образом, набор для внешней фиксации состоит из перфорированных пластин, шириной 0,035 м, длиной 0,2, 0,25, 0,3 и 0,4 м, толщиной пластины 0,001 м. Расстояние между отверстиями 0,02 м, диаметр отверстий 0,006 м. Г-образных болтов в количестве 5 пар, диаметр болта 0,005 м, 10 гаек, гаечного ключа. В межреберье, пограничном с неповрежденным ребром, делали разрез кожи и подкожно-жировой клетчатки длиной не более 0,03 м, затем тупым путем выделяли верхний и нижний участки разноименных ребер. Одну браншу Г-образного болта из титана заводили под вышележащее неповрежденное ребро, вторую браншу под нижележащее ребро реберного клапана, таким же путем подхватывали выше и нижележащие ребра нижнего края флотирующего реберного фрагмента. В центральной части флотирующего фрагмента ребер таким же способом фиксировали 2 ребра. На болты надевалась пластина из титана и фиксировалась при помощи гаек. При флотации реберного фрагмента с вовлечением более 6 ребер дополнительно устанавливали 1 или 2 Г-образных болта.

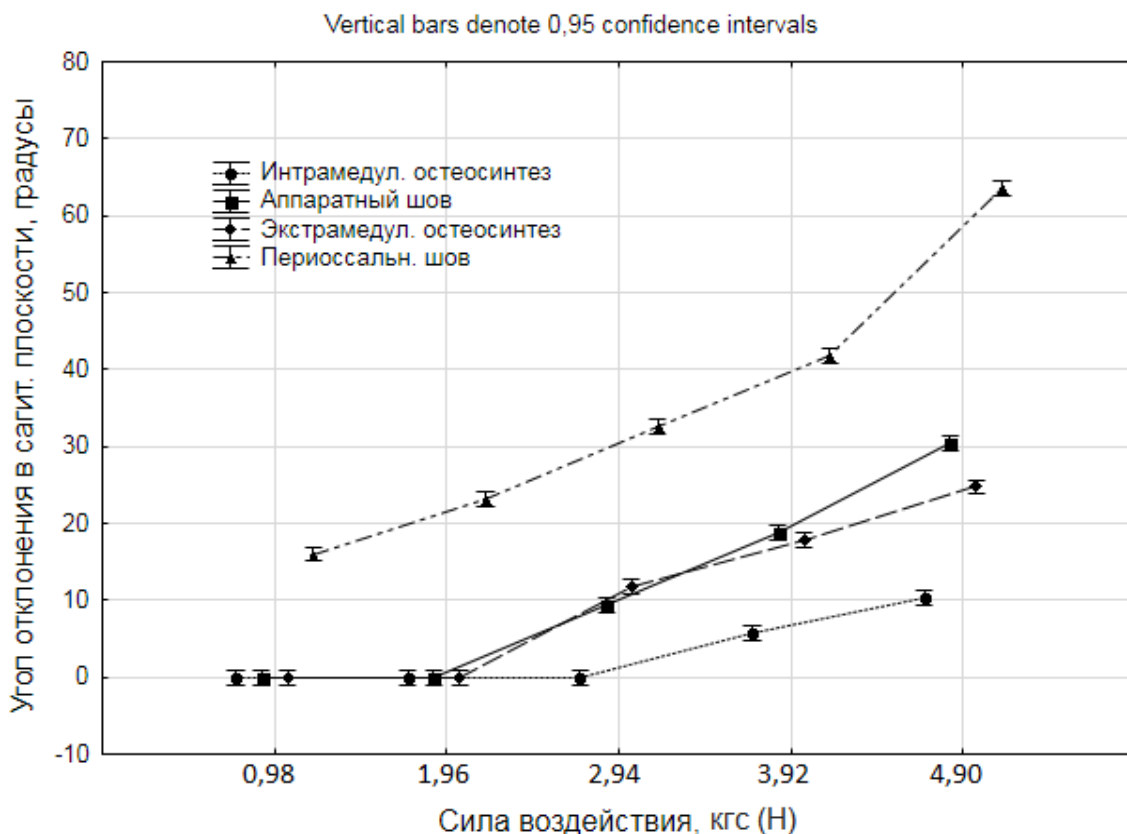


Рисунок 2 – Величина смещения отломков ребер при воздействии различной силы в сагитальной плоскости.

Экспериментальные исследования и методика моделирования обширных дефектов грудной клетки с комбинированной пластикой дефекта. За основу модели создания дефекта и оперативного закрытия обширного дефекта грудины была взята методика операции, у больного с саркомой грудины, успешно выполненная в 1996 г. проф. Тарасовым В.А. Экспериментальная часть работы выполнена на 34 трупах различного возраста, от 28 до 64 лет, роста, от 1,63 до 1,88 м, и телосложения, у которых удаляли грудину и измеряли длину и ширину. В результате исследований длина грудины составляла от 0,13 до 0,17 м, ширина в области рукоятки колебалась от 0,055 до 0,070 м. Основываясь на эти данные, мы изготовили 5 видов титановых протезов грудины. Размеры протезов 0,13x0,1 м, 0,14x0,105 м, 0,15x0,11 м, 0,16x0,115 м, 0,17x0,12 м, ширину протеза мы увеличили на 0,045 м, так как одновременно с грудиной резецировали хрящевые отделы ребер, тем самым увеличивался дефект грудной стенки. Толщина протеза составляла 0,0015 м. Использовались титановые сплавы, разрешенные для использования в качестве материалов при имплантации титан марки ВТ-100. Это практически немагнитный материал, с достаточно высоким электросопротивлением, высокотехнологичен, теплопроводность его в 5 раз меньше, чем у железа. Благодаря присутствию на поверхности титана защитной пленки TiO_2 , титан и его сплавы обладают высокой коррозионной стойкостью и биологически инертны. Для замещения реберного каркаса при переднебоковых дефектах мы использовали протезы ребер, ширина протеза составила 0,02

м, длина от 0,12 до 0,25 м, толщина 0,0008 м (0,8 мм), диаметр отверстий 0,002 м. Такие протезы при необходимости легко изгибались в соответствии с формой резецированных ребер. Имплантат обладал достаточной жесткостью и в тоже время был легким и поддавался необходимой деформации.

Методика: первым этапом моделировали дефект грудной стенки. Удаляли все слои грудной стенки, включая кожу, подкожно-жировую клетчатку, мышцы, грудину с хрящевыми отделами ребер, плевру. Начиная от яремной вырезки, выполняются два полуовальных разреза кожи и подкожной клетчатки, окаймляющих опухоль в вертикальном направлении. Разрез переходит на белую линию живота ниже мечевидного отростка на 0,1 м (10 см). Экстраплеврально выделяются передние отрезки ребер и ключиц и затем пересекаются с помощью пилы Джигли. После резекции грудины, ребер и ключиц с оставлением мечевидного отростка, опухоль удаляется единым блоком вместе с мягкими тканями. Закрытие плевральных полостей и переднего средостения производится большим сальником на ножке. Верхнесрединная лапаротомия, лоскут большого сальника выкраивается с сохранением правой желудочно-ободочной артерии, и затем проводится в переднее средостение. Фиксация лоскута обеспечивает первичную герметизацию грудной клетки и ограничивает органы переднего средостения, что значительно уменьшает риск развития гнойного медиастинита. Стабилизация каркаса грудной клетки осуществляется с помощью титановой пластины с отверстиями (толщина протеза 0,0015 м, ширина и длина протеза определяется размером костного дефекта). В отрезках ребер и ключиц просверливали отверстия диаметром до 0,004 м (4 мм), через которые пластина фиксировали дополнительно к отрезкам ребер и ключиц с помощью полиэфирной ленты или лавсановыми нитями № 6. На нижнем контуре протеза имеется заточенный плоский выступ, который вводится интрамедуллярно в мечевидный. Установленный таким образом протез восстанавливает каркасность грудной клетки, не травмируя при этом местные ткани. Закрытие металлического протеза и дефекта мягких тканей производили путем выкраивания островкового кожно-мышечного лоскута, включающего в себя всю широчайшую мышцу спины, это наиболее отдаленная зона от места впадения в мышцу основного сосудистого пучка, что дает возможность формировать лоскуты косопоперечном направлении по отношению к туловищу. Кожно-мышечный лоскут к месту пластики проводили через сформированный подкожный канал. Для укрытия дефекта в донорской зоне, кожные края раны сводили и сшивали одиночными узловыми швами. Для герметизации плевральных полостей и улучшения репаративных процессов в зоне протезирования, после проведенной лучевой, химиотерапии мы применяли перемещенный большой сальник, в остальных случаях использовали мелкоячеистую синтетическую сетку.

Методика и техника реконструкции передней грудной клетки при переднебоковых дефектах. Резекция переднебоковых отделов грудной стенки, включая все слои, с резекцией ребер, в техническом плане менее сложны, чем удаление опухолевого поражения грудины. Это объясняется тем, что в этой зоне резекции нет жизненно важных структур (магистральных сосудов, сердце). Техника выполнения резекция

грудной стенки несколько отличается от представленной выше. Для моделирования переднебоковых дефектов грудной стенки мы выполняли резекцию с III по VIII ребра, площадь дефекта до 0,06 м². Замещение образовавшегося дефекта плевры выполнялось посредством лавсановой сетки, которую подшивали к краям дефекта, далее для восстановления каркасности грудной стенки применяли титановые конструкции, по размерам, приближающимся к резецированным ребрам. Длина реберного протеза была больше дефекта резецированного ребра как минимум на 0,03 м с обоих концов. Протезы из титана фиксировали к ребрам посредством лавсановых нитей № 6, Герметизацию плевральных полостей создавала мелкоячеистая лавсановая сетка, фиксированная отдельными узловыми швами к грудной стенке и титановым протезом. Для закрытия дефекта мы использовали широчайшую или большую грудную мышцу.

В третьей главе мы подвергли наиболее детальному анализу группу из 88 пациентов с множественными двойными флотирующими переломами ребер и грудины, у которых имелась подвижная "реберная створка" с развитием синдрома "парадоксального дыхания".

Лечебные мероприятия у оперированных больных с ДФПР. Остеосинтез ребер и грудины выполнен у 35 пациентов. У 18 (51,4%) пациентов, фиксация выполнялась как завершающий этап операции, торакотомии, остановка кровотечения, ушивание диафрагмы, легкого, устранение свернувшегося гемоторакса. Один больной оперирован в плановом порядке, в связи с выраженной деформацией грудной клетки и хронической дыхательной недостаточностью, через 5 мес. после травмы. У 17 (48,6%) больных внутриплевральные осложнения устранены при помощи дренирования плевральной полости, а иммобилизация флотирующего фрагмента осуществлялась как самостоятельный этап.

Варианты остеосинтеза при ДФПР, периоссальный шов. В этой группе 8 (22,9%) пациентам остеосинтез выполнен путем наложения периоссальных швов, как завершающий этап торакотомии. Из них 6 (17,1%) больных оперированы в связи с продолжающимся кровотечением в плевральную полость, 2 (5,7%) больных по поводу разрыва диафрагмы. Так как данный вид остеосинтеза быстро и легко выполним, и все эти больные оперированы в экстренном порядке, в ночное время с массивной кровопотерей, им был применен периоссальный шов.

Остеосинтез при помощи аппарата СРКЧ 22 и наkostный остеосинтез. В исследуемой группе пациентов 2 (5,7%) по завершению первого этапа оперативного лечения, иммобилизация реберного клапана осуществлялась при помощи аппарата СРКЧ 22, для фиксации сломанных ребер использовали 2 скобы. В первом случае произошел раскол 2 ребер, во втором раскол 1 ребра, что потребовало дополнительной фиксации отломков ребер периоссальным швом.

В группе пациентов с наkostным остеосинтезом 2 (5,7%) больных оперированы по поводу переломом грудины и ребер, с флотацией переднего реберного клапана. Они оперированы по поводу продолжающегося кровотечения и гематомы средостения. Им

была выполнена поперечная медиастинотомия, остановка кровотечения, с последующим остеосинтезом грудины. У первого больного на 8 сутки произошел разрыв проволоки, что потребовало повторной фиксации посредством вытяжения за грудину, за спицу расположенной интрамедуллярно. У второго пациента с фиксацией тела грудины при помощи титановой пластины, произошла миграция конструкции в подкожно-жировую клетчатку через 1 мес, в связи с чем потребовалась повторная операция – удаление конструкции. В результате рубцового процесса, наступила консолидация перелома грудины, флотации не наблюдалось

Интрамедуллярный остеосинтез. Интрамедуллярный остеосинтез по Н.М.Желвакову выполнен у 5 (14,3%) пациентов. В ходе операции у этих больных устранялись внутриплевральные осложнения. У одного пациента спустя 5 месяцев после травмы сформировалась выраженная деформация грудной клетки с болевым синдромом и сохраняющейся на этом фоне дыхательной недостаточностью. Интрамедуллярный остеосинтез титановыми штифтами в фрагменты сломанных ребер проводился перед ушиванием торакотомной раны. При этом остеосинтез ребер выполнялся через ребро составляющего верхний край створки и ребро в нижнем краю створки. Штифт вводился в проксимальный и дистальный отделы сломанного ребра. В результате отмечалась стабильная фиксация реберного каркаса.

Наружная фиксация ребер и грудины. Наружная фиксация грудино-реберного клапана произведена 17 из них 7 пациентам выполнена фиксация реберного клапана путем наложения экстраплевральных швов по методу предложенному Н.К. Голобородько, 10 больным фиксация реберного клапана выполнена при помощи усовершенствованного способа Константинеску. У всех больных выявлены внутриплевральные осложнения – пневмогемоторакс. Осложнения, связанные с повреждением внутренних органов груди, удалось преодолеть с помощью плевральных дренажей. Операции выполнялись под местной анестезией, что немаловажно у пациентов с тяжелой сочетанной травмой. У 4 (11,4%) пациентов данное оперативное лечение выполнено под эндотрахеальным наркозом, они интубированы при поступлении вследствие тяжелых гемодинамических и дыхательных расстройств.

Результаты операций по восстановлению каркасности грудной клетки при флотирующих переломах ребер и грудины

В исследуемой группе у 35 пациентов восстановление каркасности грудной клетки произведено путем различных операций, во всех случаях удалось фиксировать фрагменты реберных створок. Длительность фиксации реберного клапана – 3 недели. В таблице 2 даны функциональные показатели до и после фиксации реберно-грудинного клапанов методом интрамедуллярного остеосинтеза, при помощи титановой конструкции и другими методами фиксации – периоссальным швом, аппаратом СРКЧ 22, накостным остеосинтезом, фиксация при помощи титановой пластины. Как следует из рисунка 3, статистически достоверно лучшие показатели жизненной емкости легких наблюдаются

при интрамедуллярном остеосинтезе и фиксации при помощи титановой конструкции, чем фиксация другими методами.

Результаты пробы Штанге статистически значимо лучше при фиксации

Таблица 2 – Изменение признаков ОДН до и после операции по восстановлению каркасности грудной клетки у больных с флотирующими переломами.

Способы фиксации флотирующих переломов	Функциональные показатели внешнего дыхания				Количество больных
	ЖЕЛ в % к должной		Проба Штанге в секундах		
	До операции	После операции	До операции	После операции	
Интрамедуллярный остеосинтез	15,3 ± 4,5	76,3 ± 4,5	5,5 ± 2,4	29,5 ± 2,4	6
При помощи титановой конструкции	21,5 ± 3,5	73,3 ± 3,5	6,3 ± 1,9	24,0 ± 1,9	10
Другие методы фиксации	18,1 ± 2,8	63,5 ± 2,8	6,0 ± 1,5	22,4 ± 1,5	16
ИТОГО					32

интрамедуллярным остеосинтезом, а при фиксации титановой конструкцией методом Константиnescу в нашей модификации прослеживается лишь тенденция, рис. 4. Статистическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа, доверительный интервал составил 0,95.

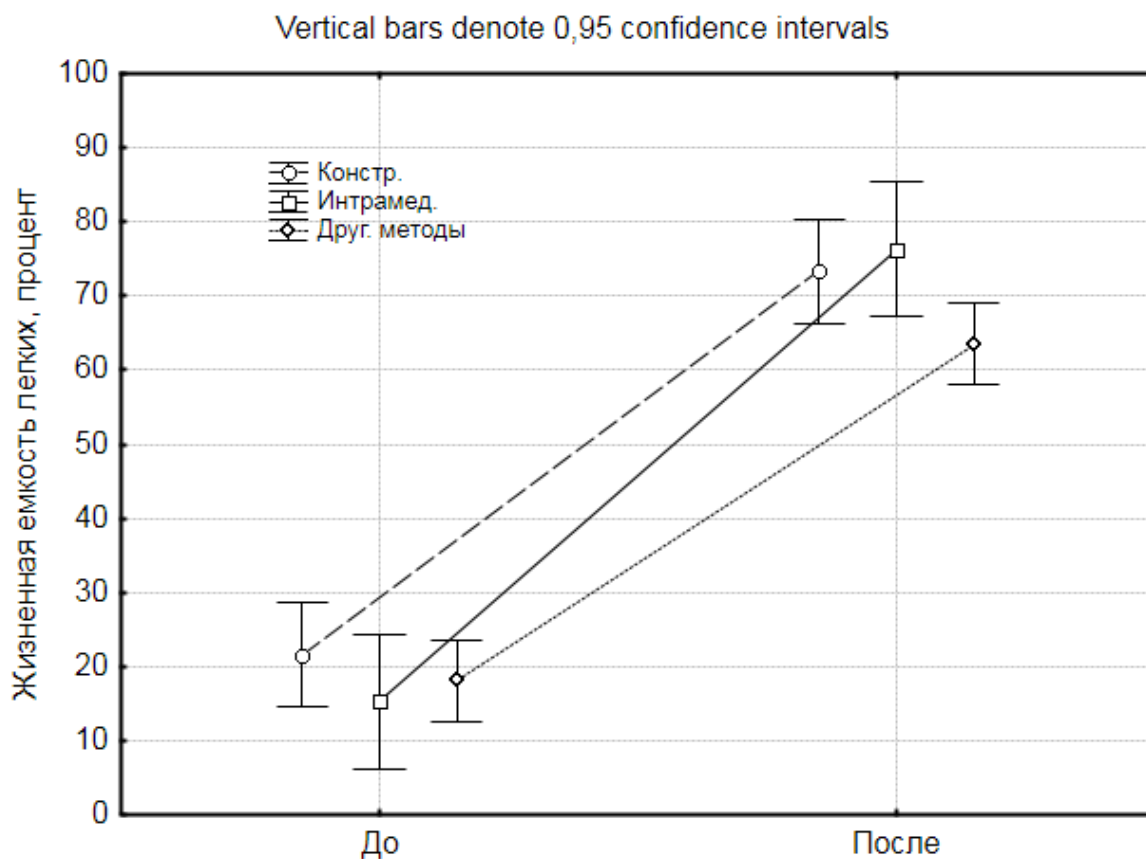


Рисунок 3 – Результаты показателей жизненной емкости легких до и после операции по восстановлению каркасности грудной клетки у больных с флотирующими переломами

В группе из 53 травмированных больных, которым не выполнялось оперативное пособие по восстановлению каркасности грудной клетки, у 51% пациентов течение травматической болезни осложнилось пневмонией, из них у 2 больных множественные абсцессы легкого и эмпиема плевры, у одного множественные абсцессы легкого, и у одного больного двусторонняя пневмония, у остальных долевая пневмония. А в группе из 35 оперированных больных наблюдалась только долевая пневмония у 14% пациентов, что почти в 4 раза меньше чем в группе не оперированных. Причем у больных которым восстанавливалась каркасность грудной стенки при помощи титановой конструкции и интрамедуллярным остеосинтезом послеоперационный период не осложнился воспалением легких. В группе оперированных больных умерли 3 (3,4%) пациентов. У этих больных смерть наступила от осложнений вызванных тяжелой травмой и не связана с методикой операции по восстановлению каркасности грудной клетки. В группе не оперированных пациентов так же умерло трое больных, причина смерти – сердечно-сосудистая и дыхательная недостаточность вследствие нарушения каркасности грудной клетки.

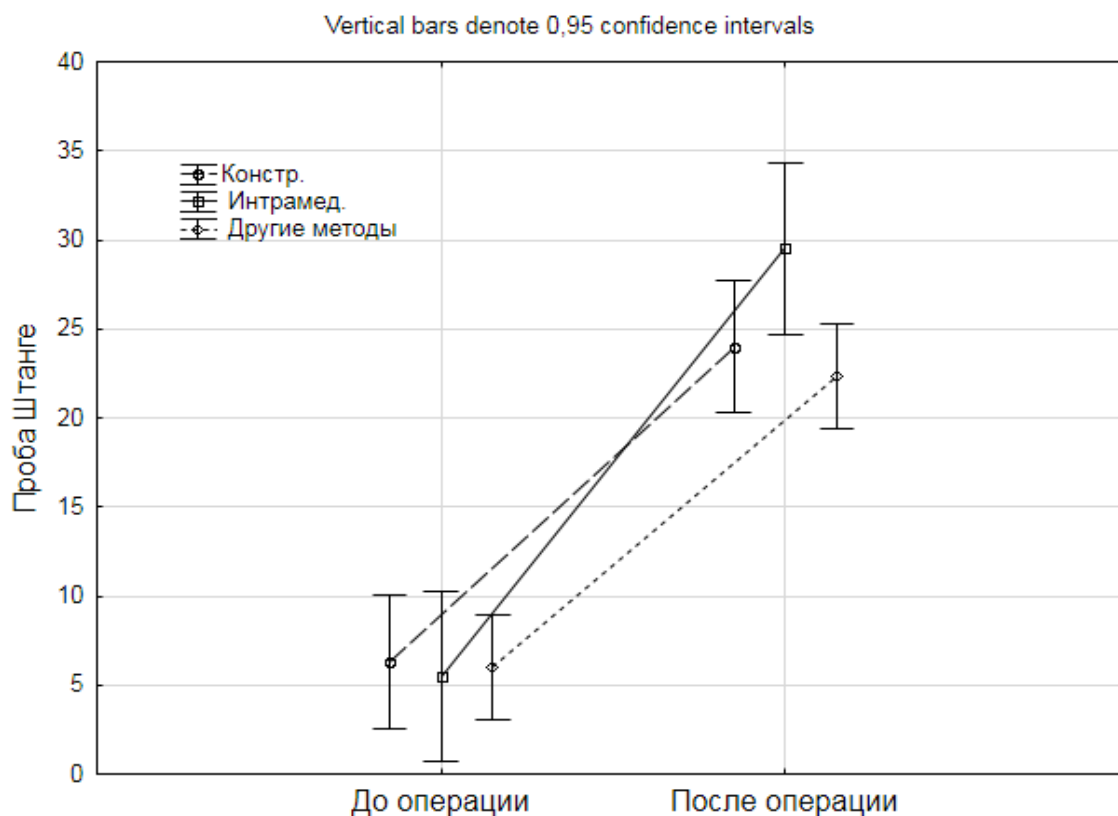


Рисунок 4 – Результаты показателей пробы Штанге до и после операции по восстановлению каркасности грудной клетки у больных с флотирующими переломами

В четвертой главе проанализирована группа больных с опухолевым поражением грудной стенки (n=21).

Реконструктивно-пластические операции у онкологических больных с вовлечением в опухолевый процесс грудной стенки. 20 (95%) больных оперированы по радикальному плану (R0). У 1 пациента (5%) оказалось возможным циторедуктивная

операция (R1). Обязательным условием при выполнении резекции грудной стенки, была правильная оценка объема поражения грудной стенки (количество вовлеченных в опухолевый процесс слоев грудной стенки) с учетом гистологического строения, локализации и особенностей распространения злокачественной опухоли. В 16 случаях резекция грудной стенки была полной, т.е. с иссечением всех слоев образующих грудную стенку. У этих больных производили как реконструкцию грудино-реберного каркаса, так и восстановление наружных покровных тканей. В 5 случаях резекция грудной стенки была не полной: иссекались париетальная плевра, ребра и окружающие мягкие ткани, при сохранении наружной грудной фасции и кожных покровов. Площадь дефектов грудной стенки варьировала от 0,006 до 0,043 м², что потребовало как реконструкцию грудино-реберного каркаса, так и пластического закрытия дефектов мягких тканей грудной стенки. Пластические материалы и их комбинации, используемые в зависимости от локализации дефектов и характера поражения грудной стенки представлены в таблице 3.

Реконструктивно-пластические операции при обширных дефектах грудины и передних отрезков ребер, и ключиц. По методике, описанной во 2-й главе, оперировано 9 больных. У всех пациентов резекция грудной стенки была полной, с иссечением всех слоев образующих грудную стенку. Площадь дефекта грудной стенки составила от 0,011 до 0,017 м². Таблица 3 – Пластические материалы и их комбинации, используемые в зависимости от локализации дефектов и характера поражения грудной стенки

№ п/п	Локализация дефектов и характер поражения грудной стенки	Используемые пластические материалы и их комбинации	Количество больных, n=21
1	Дефекты грудины и передних отрезков ребер, и ключиц	Большой сальник, титановый протез, кожно-мышечный лоскут	2
		Лавсановая сетка, титановый протез, кожно-мышечный лоскут	7
2	Дефект переднебоковых отделов грудной стенки	Лавсановая сетка, титановый протез, мышечный лоскут	8
3	Дефекты заднебоковых отделов грудной стенки	Лавсановая сетка, мышечный лоскут	4

до 0,017 м². Для восстановления каркасности грудной стенки использовали титановые конструкции. Для герметизации плевральных полостей у двух больных использовали большой сальник, т.к. этим больным на догоспитальном этапе проводилась лучевая терапия на опухоль.

Реконструктивно-пластические операции при обширных дефектах переднебоковых отделов грудной стенки. По методике, описанной в главе 2, оперировано 8 больных. Этим больным выполнена изолированная резекция реберного каркаса, площадь дефекта грудной стенки составила от 0,013 до 0,043 м². У 4 больных резекция грудной стенки производилась с иссечением всех слоев образующих грудную

стенку, у 2 больных кожный лоскут не был резецирован. Для восстановления каркасности грудной стенки использовали титановые протезы ребер. Для герметизации плевральных полостей у всех больных применяли синтетические ткани. Для закрытия дефектов мягких тканей использовали только лоскут широчайшей мышцы спины (рисунок 5).

Реконструктивно-пластические операции при обширных дефектах задних отделов грудной стенки. Отличие оперативной техники состояло в том, что образовавшийся дефект грудной стенки замещали посредством лавсановой сетки, и тем самым же сохранялась герметизация плевральных полостей. Сетку фиксировали отдельными узловыми швами к оставшимся фрагментам ребер. Образовавшийся дефект мягких тканей закрывали, как правило, перемещенным мышечным лоскутом. В данном случае не требовалось применение титановых протезов, так как площадь дефекта грудной стенки была небольшой, не превышала 0,01 м².

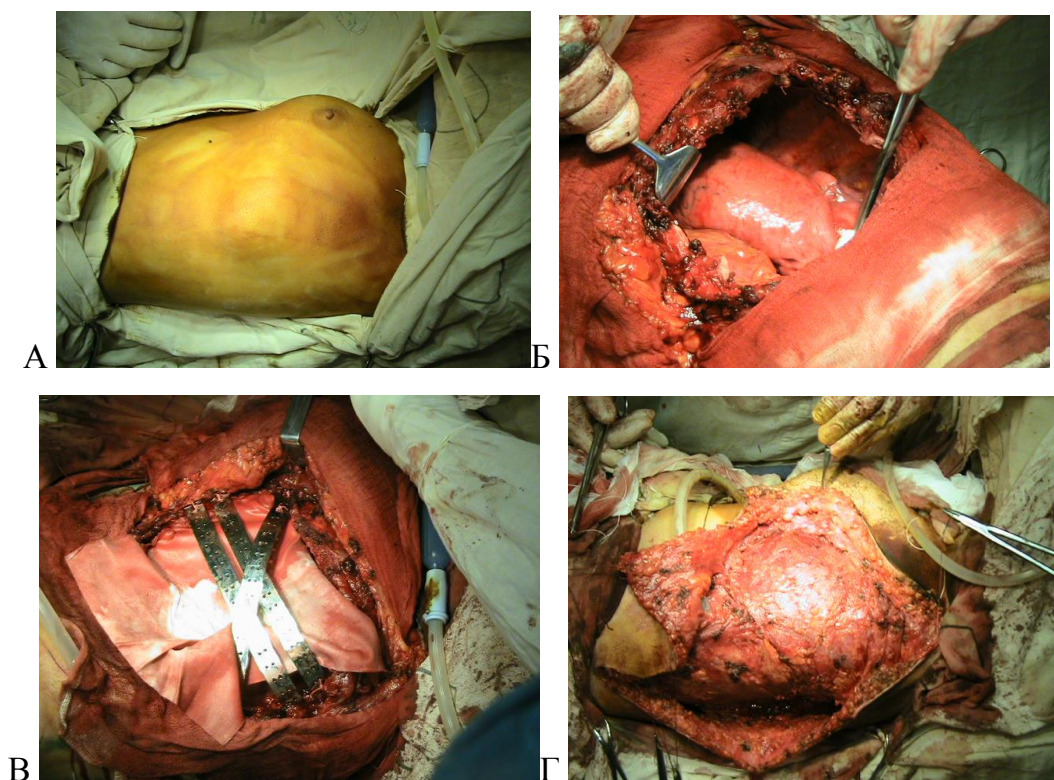


Рисунок 5 – Этап операции резекции опухоли грудной стенки у больной П., 21 год: А – опухоль в области грудной стенки по боковой поверхности 0,15x 0,10 м.; Б – выполнена резекция опухоли с ребрами, образовался дефект 0,2x0,012 м.; В – вшита лавсановая сетка и фиксированы титановые протезы к ребрам; Г – сформированный подкожный тоннель и фиксация его к краям раны узловыми швами подкожной клетчатки.

Непосредственные результаты операций по восстановлению каркасности грудной клетки при опухолевом поражении. Гнойное воспаление с формированием лигатурного свища в зоне пластики развилось у 1 пациента, которому потребовалось удаление металлоконструкции через 2 мес. после первой операции. Данное осложнение, вероятно, связано с лучевой терапией на догоспитальном этапе (70 Грей). Однако это существенно не повлияло на исход операции, так как к этому времени уже был

сформирован достаточно плотный фиброзный рубец обеспечивающий стабильность грудино-реберного каркаса. У 2 пациентов в раннем послеоперационном периоде развилась нижнедолевая пневмония. У двух пациентов возник экссудативный плеврит до 500 мл, который ликвидирован при помощи пункций. Умерло 3 больных после срочных операций, выполненных по жизненным показаниям в связи с продолжающимся кровотечением из распадающейся опухоли (2 больных) и компрессией органов средостения сопровождающейся нарастающей дыхательной недостаточностью (1 больной). Причинами смерти были в 2-х случаях острая сердечно-сосудистая недостаточность, в одном случае – тромбоэмболия легочной артерии.

Оценка качества и средней продолжительности жизни у больных, оперированных по поводу злокачественных новообразований груди. Качество жизни онкологических больных мы оценивали по специальной шкале (Д. Карновски) до и после операции. Проведены исследования по данной методике у 18 больных, перенесших расширенные и комбинированные операции. Так средний показатель качества жизни у поступивших в клинику больных с вовлечением в опухолевый процесс грудной стенки составил до начала лечения – 49.4 ± 1.76 баллов. После проведенного лечения к моменту выписки из стационара, средний показатель качества жизни составил соответственно – $84,4 \pm 1,71$ баллов. Статистическая достоверность исследования определяли по t-критерию Стьюдента $p < 0,001$. Аналогичные достоверные результаты получены другими непараметрическими методами, в частности по Вилкоксоу.

Заключение

С января 1991 г. по июнь 2016 г. нами наблюдалось 88 пациентов с двойными флотирующими переломами ребер, из них у 35 выполнена фиксация реберного клапана.

Для остеосинтеза мы выбрали 5 наиболее встречающихся способов иммобилизации: интрамедуллярный, накостный, при помощи аппарата СРКЧ 22, периоссальный шов и наружную фиксацию по Голобородько и по Константинеску. В результате исследований выявлен наиболее надежный способ иммобилизации – интрамедуллярный остеосинтез, который может быть использован как заключительный этап торакотомии при внутривнутриплевральных осложнениях. В процессе проводимых исследований был модифицирован способ наружной фиксации реберного клапана по Константинеску. Предлагаемый нами усовершенствованный способ наружной фиксации ребер и грудины по Константинеску удобен в исполнении, малотравматичен, надежен и не требует проведения торакотомии.

Таким образом, наш опыт позволяет считать, что из всех вариантов оперативной фиксации двойных флотирующих переломов ребер наиболее эффективным является внутрикостный остеосинтез и наружная фиксация по усовершенствованной методике наружной фиксации ребер и грудины по Константинеску. Внутрикостную фиксацию необходимо применять по завершении торакотомии, а накостную фиксацию по усовершенствованной методике при двойных флотирующих переломах в тех случаях, когда отсутствуют показания к торакотомии.

Расширенные и комбинированные операции по радикальному плану – единственная реальная надежда на продление и улучшение качества жизни у больных с распространенными формами солидных злокачественных опухолей с поражением грудной стенки. Однако, образующиеся при таких операциях обширные дефекты грудной стенки, требуют проведения реконструктивно-пластического этапа, восстанавливающего каркасность и герметичность грудной стенки.

Проведенные топографо-анатомические исследования на трупах по моделированию обширных дефектов грудной стенки, позволили отработать методики комбинированной пластики. Для закрытия дефекта грудной стенки использовали титановые протезы, синтетические ткани, несвободные перемещенные мышечные или кожно-мышечные лоскуты. Основным критерием эффективности противоопухолевого лечения у наших больных являлось изменение качества жизни, определяемое по шкале Д. Карновски. Так средний показатель качества жизни у поступивших в клинику больных с вовлечением в опухолевый процесс грудной стенки составил до начала лечения – $49,4 \pm 1,76$ баллов. После проведенного лечения к моменту выписки из стационара, средний показатель качества жизни составил соответственно – $84,4 \pm 1,71$ баллов.

Отдаленные результаты лечения прослежены у 18 больных, перенесших расширенно-комбинированные операции с реконструктивно-пластическим этапом, общее состояние которых изучалось при проведении периодических контрольных исследований. Продолжительность жизни больных после операции составила от 8 мес. до 142 мес., 2 больных наблюдаются до сих пор. Медиана выживаемости составила 19 месяцев (рисунок б).

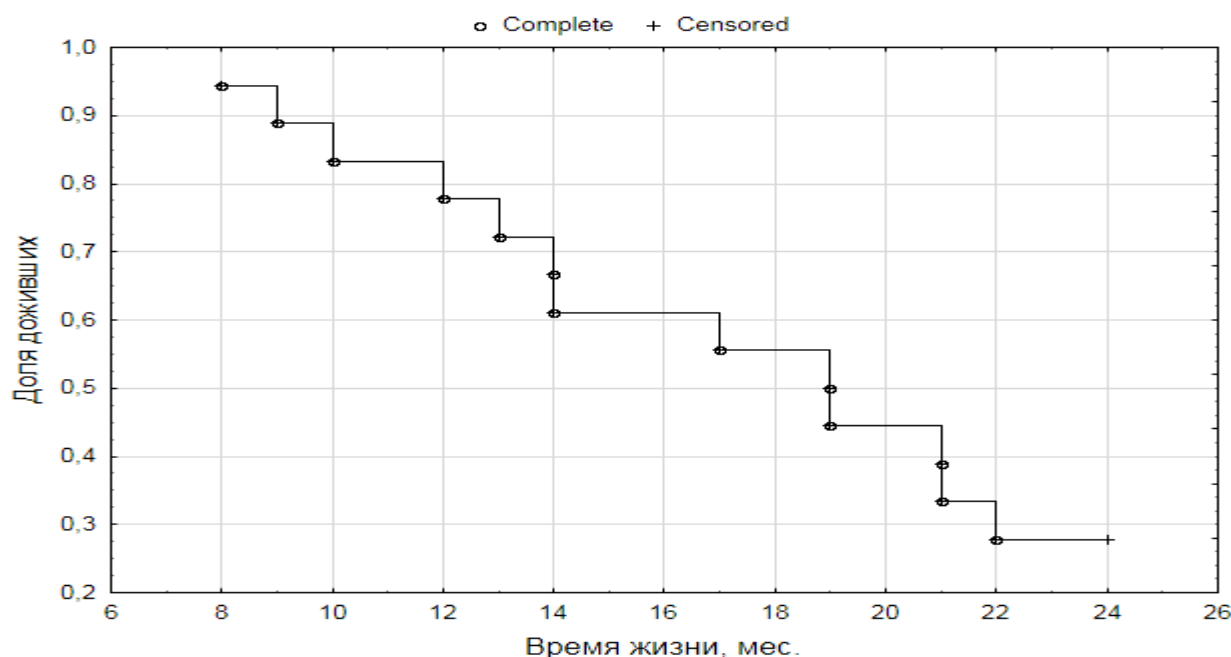


Рисунок 6 – Продолжительность жизни пациентов, включенных в исследование

По данным различных авторов, медиана выживаемости больных с опухолями грудной стенки различной этиологии, которые признаются неоперабельными, составляет от 7 до 10

месяцев. Несмотря на довольно высокий процент послеоперационных осложнений (61%) и летальности (14%)

Таким образом, различные методы восстановления каркасности грудной клетки у большинства больных (80%) устранить дальнейшее развитие тяжелых осложнений, угрожавших их жизни, повысить качество жизни почти в 2 раза (по шкале Karnofski), а также создать благоприятные условия для проведения адъювантного лечения.

ВЫВОДЫ

1. Эффективными и удобными для проведения лечения методами фиксации реберного клапана являются метод Константинеску в нашей модификации и остеосинтез отломков ребер титановыми штифтами, который необходимо использовать, завершая торакотомию

2. Восстановление каркасности грудной клетки в экстренном и срочном порядке при флотирующих переломах ребер позволяет снизить количество послеоперационных осложнений в 4 раза

3. Каркасность грудной клетки при её дефектах площадью от 0,01 до 0,043 м² возможно восстановить предложенными нами методами многослойной пластики, при которых дефекты плевры замещаются синтетической тканью или несвободным лоскутом большого сальника, костного каркаса – титановыми протезами, представленными в нашем операционном наборе, а мягких тканей – несвободными кожно-мышечными лоскутами

4. Восстановление каркасности грудной клетки, путем многослойной пластики её обширных дефектов, возникающих после удаления опухолей, позволяет расширить показания к оперативному лечению, и тем самым улучшить качество жизни больных с 49 до 84 баллов по шкале Карновски и увеличить медиану выживаемости более чем в 2 раза

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

– У больных с травмой грудной клетки сопровождающейся двойными флотирующими переломами ребер и требующих торакотомии, фиксировать переломы ребер целесообразно с помощью интрамедуллярного остеосинтеза. Он является самым надежным методом фиксации переломов ребер.

– Пациентам с переднебоковыми двойными флотирующими переломами ребер в экстренном и срочном порядке необходимо выполнять фиксацию реберного клапана с помощью накожных Т-образных титановых балок и пластин.

– Обширные дефекты грудной стенки, включая ребра и грудину, общей площадью от 0,01 до 0,043 м² следует восстановить с помощью многослойной пластики, включающей замещение дефекта плевры синтетической тканью (полипропилен) или большим сальником на сосудистой ножке, дефекты костной ткани протезом из сплава ВТ-100. Дефекты мягких тканей устраняли с помощью перемещенного мышечного или кожно-мышечного лоскута большой грудной или широчайшей мышц спины.

– Реконструктивно-пластические операции описанного типа целесообразно применять и при обширных дефектах грудной клетки при открытой травме груди.

– Для восстановления каркасности грудной клетки предложен универсальный операционный набор хирургических инструментов.

Перспективы дальнейшей разработки темы заключаются в дальнейшем усовершенствовании методик по восстановлению каркасности грудной стенки и её пластики с предполагаемым дефектом грудной стенки более 0,04 м².

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 14.01.17 – хирургия

1. Тарасов, В.А. Циторедуктивная хирургия и операционная химиогипертермическая перфузия гемиторакса в лечении злокачественных опухолей, сопровождаемых канцероматозом плевры / В.А. Тарасов, А.Ю. Литвинов, **И.А. Ларин**, А.С. Богданович, В.В. Ставровиецкий // Вестник Российской военно-медицинской академии. - 2010. – № 1 (29). – С. 28–33.

2. Тарасов, В.А. Резекция и протезирование верхней полой вены при солидных злокачественных опухолях органов грудной клетки / В.А.Тарасов, А.С.Богданович, А.Ю.Литвинов, **И.А. Ларин** //Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования. - 2011. - Т.3, № 2. - С. 26-32.

3. **Ларин, И.А.** Обширная резекция грудной клетки слева с комбинированной пластикой дефекта у больной с хондросаркомой ребер / **И.А. Ларин**, Е.К. Гаврилов, С.Б. Сангинов, А.Ш.Джабраилов, Э.Г. Вердиев, В.А.Тарасов, Г.Г. Хубулава // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. - 2018. – Т.177, №5. – С. 89-91.

Работы, опубликованные в других изданиях

4. Тарасов, В.А. Восстановление каркасности грудной клетки с использованием некоторых титановых и синтетических конструкций /В.А. Тарасов, Ю.К. Шаров, Е.С. Побегалов, И.В. Львов, М.В. Виноградова, **И.А. Ларин** // Вестник хирургии им. И.И. Грекова: материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию хирургического факультета Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования. - 2006. - № 6. – С. 100 – 101.

5. Тарасов, В.А. Варианты восстановления каркасности грудной клетки /В.А. Тарасов, Ю.К. Шаров, Е.С. Побегалов, И.В. Львов, М.В. Виноградова, **И.А. Ларин** / Вестник хирургии им. И.И. Грекова: материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию хирургического факультета Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования. - 2006. - № 6. – С. 101 – 102.

6. **Ларин, И.А.** Лечебная тактика при флотирующих переломах ребер /И.А. Ларин, А.С. Богданович, Б.П. Страупе // Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины: сборник тезисов научно-практической конференции молодых учёных. – Санкт-Петербург, 2007. – С. 205 – 207.

7. **Ларин, И.А.** Замещение обширных дефектов грудной клетки титановыми конструкциями и комбинированной пластикой / И.А. Ларин, В.А. Тарасов // Материалы XI Российского онкологического конгресса. – Москва, 2007. – С. 192.

8. Тарасов, В.А. Хирургическое лечение обширных опухолевых поражений грудной стенки с использованием синтетических и титановых конструкций / В.А. Тарасов, **И.А.**

Ларин, В.В. Ставровиецкий, М.Б. Блюм // Опухоли кожи и мягких тканей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2009. – С. 159 – 161.

9. Тарасов, В.А. Реконструктивно-восстановительные операции с использованием титановых конструкций при обширных дефектах грудино-реберного каркаса /В.А. Тарасов, В.В. Ставровиецкий, **И.А. Ларин** // Совершенствование медицинской помощи при онкологических заболеваниях, включая актуальные проблемы детской гематологии и онкологии. Национальная онкологическая программа (VII съезд онкологов России): материалы научно-практической конференции с международным участием. – Москва, 2009. – Т. 2. - С.137.

10. Тарасов. В.А. Восстановление каркасности грудной клетки при обширных резекциях ребер и грудины с использованием титановых конструкций / В.А.Тарасов, **И.А. Ларин**, Ю.К. Шаров, А.С.Богданович, А.Ю. Литвинов // Вопросы онкологии. - 2010. - Т.56, № 3. - С. 301-307.

11. **Ларин, И.А.** Возможности оперативного лечения больных с обширными злокачественными поражениями грудной стенки / **И.А. Ларин**, В.А.Тарасов, Г.Г. Хубулава, Е.К. Гаврилов // Клиническая медицина. - 2015. - Т. 93, №7.–С. 40-45.