

На правах рукописи

ПАРШИН
Михаил Сергеевич

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПОСТРАДАВШИХ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ НЕОСЛОЖНЕННЫМИ
«ВЗРЫВНЫМИ» ПЕРЕЛОМАМИ ГРУДНЫХ
И ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ**

14.01.15 – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург
2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский орден Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук профессор **Дулаев Александр Кайсинович**

Официальные оппоненты:

Афаунов Аскер Алиевич – доктор медицинских наук доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра ортопедии, травматологии и ВПХ, заведующий.

Кулешов Александр Алексеевич – доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 14-е травматолого-ортопедическое отделение (вертебрологии), заведующий.

Ведущая организация – Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»

Защита состоится 17 декабря 2019 г. в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 999.037.02 в Российском научно-исследовательском институте травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена (195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, д. 8, конференц-зал)

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России и на сайте: <http://dissovet.rniito.ru/>

Автореферат разослан « ____ » _____ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета Д 999.037.02

кандидат медицинских наук



Денисов Алексей Олегович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

В настоящее время в силу отсутствия более или менее определенных ответов на вопросы о предпочтительности консервативного или хирургического лечения пострадавших со «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков (групп А3 и А4 по классификации АО) использование у них технологий инструментальной фиксации позвоночника следует считать оправданным (Крылов В.В. и соавт., 2015; Oner C. et al., 2017; Anderson P.A. et al., 2019; O'Toole J.E. et al., 2019). Однако, проблема выбора адекватного оперативного пособия по реконструкции поврежденных позвоночных сегментов и позвоночного столба в целом до сих пор остается далекой от своего решения (Oh T. et al., 2015).

При этом вовсе не следует думать, что ее суть всецело состоит лишь в различии возможностей трех существующих на сегодняшний день ключевых вариантов хирургического лечения (изолированной передней, изолированной задней и комбинированной инструментальной фиксации) по восстановлению нормального анатомо-функционального состояния поврежденного в результате травмы позвоночного столба. И действительно, все они (при обязательном условии использования дополнительных опций, таких как, например, расширенные задние доступы или малоинвазивные хирургические технологии) в конечном итоге способны обеспечить получение более или менее одинаково благоприятных анатомо-функциональных результатов (Рерих В.В. и соавт., 2009; Луцик А.А. и соавт., 2012; Аликов З.Ю., 2018; Xu G.J. et al., 2013; Zhu Q. et al., 2015; Hua Y.-j. et al., 2016; Sun X.-Y. et al., 2017; Chang W. et al., 2018). Поэтому, исходя из современных реалий, под адекватностью того или иного оперативного пособия следует понимать степень его соответствия, с одной стороны, имеющимся в каждом конкретном случае любым значимым параметрам состояния пострадавшего, а с другой – условиям оказания ему специализированной медицинской помощи (Дулаев А.К. и соавт., 2019).

Степень разработанности темы исследования

Характеристики использования широко распространенных в настоящее время вариантов хирургического лечения пострадавших рассматриваемой категории с точки зрения параметров их состояния, содержания стационарной помощи, особенностей течения послеоперационного периода и итоговых результатов изучены довольно неравномерно, и основной причиной этого является недостаточная детализация, а также отсутствие комплексного подхода к анализу материалов соответствующих исследований. При этом, несмотря на нарастание доказательной базы по лечению пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) и повышение внимания к ее анализу, в настоящее можно в целом говорить о сохранении либо сугубо предписывающего, либо весьма общего, фактически оставляющего все решения на выбор хирурга, характера предложенных тактических схем и алгоритмов, что, видимо, обусловлено отсутствием надежных научных данных по многим аспектам проблемы. С другой стороны, имеющаяся на сегодняшний день научная информация получена без учета организационных и материально-технических условий оказания специализированной медицинской помощи, и такое отсутствие адаптации к ним является общей чертой современной рекомендательной базы, что, безусловно, дополнительно снижает ее практическую ценность.

Цель исследования

На основании комплексного сравнительного анализа актуальных параметров и результатов хирургического лечения пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков сформулировать научно обоснованные рекомендации по выбору тактики и технологии стабилизации позвоночника при таких повреждениях.

Задачи исследования

1. Определить долю пациентов с изолированными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков в общей структуре пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой, госпитализированных в профильные отделения травмоцентров I уровня, и выявить используемые у

них основные типовые тактические и технические варианты оперативной стабилизации позвоночника.

2. Изучить и дать сравнительную характеристику показателям стационарного лечения пострадавших рассматриваемой категории в рамках выделенных основных типовых вариантов оказываемой им специализированной хирургической помощи.

3. Провести сравнительное изучение характеристик и выявить особенности протекания восстановительного периода при использовании выделенных основных типовых вариантов хирургической стабилизации позвоночника.

4. Изучить и дать сравнительную оценку итоговым результатам лечения пострадавших рассматриваемой категории применительно к использованным у них вариантам оказанного хирургического пособия.

5. Выявить тактически важные факторы и разработать алгоритм выбора тактики и технологии хирургического лечения пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков.

Научная новизна результатов исследования

Получены уточненные данные о современной структуре ПСМТ у пострадавших, госпитализируемых в профильные специализированные хирургические отделения (центры).

Изучена современная структура хирургических вмешательств, выполняемых у пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков в профильных стационарах.

Проведена всесторонняя сравнительная оценка основных вариантов передней, задней и комбинированной хирургической стабилизации позвоночника, используемых в настоящее время при лечении пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков, не только и не столько с точки зрения итоговых результатов лечения, сколько с позиции особенностей протекания восстановительного периода после таких операций.

Научно обоснованы рекомендации по выбору тактики и технологии хирургического лечения пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков применительно к факторам, характеризующим состояние пациента и условия оказания ему специализированной медицинской помощи.

Практическая значимость результатов исследования

Выделены типовые варианты хирургического лечения пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков в многопрофильных стационарах нашей страны и дана их подробная характеристика с позиций особенностей содержания стационарной медицинской помощи и протекания послеоперационного восстановительного периода.

Путем всестороннего обоснования показаны преимущества использования традиционных открытых, а также малоинвазивных технологий изолированной задней инструментальной фиксации позвоночника у пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков при оказании им специализированной хирургической помощи в раннем посттравматическом периоде.

Разработан алгоритм выбора тактики и технологии хирургического лечения, который способен послужить основой для создания клинических рекомендаций по оказанию медицинской помощи пострадавшим с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудного и поясничного отделов позвоночника.

Созданы основы для оценки эффективности использования ресурсов лечебных учреждений, оказывающих специализированную медицинскую помощь пациентам данной категории, с привлечением инструментов экономического анализа.

Методология и методы исследования

Диссертационная работа представляет собой двухцентровое (два травмоцентра I уровня) ретроспективное исследование. Изучены содержание, а также ближайшие и среднесрочные результаты хирургического лечения 206 пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами

грудных и поясничных позвонков, прооперированных в рамках пяти наиболее распространенных современных вариантов хирургической стабилизации позвоночника. Использованы клинический, лабораторный, рентгенологический (обзорная рентгенография, спиральная компьютерная томография), анкетирование (цифровая рейтинговая шкала интенсивности боли – ЦРШ, шкала качества жизни Освестри (Oswestry Disability Index – ODI), модифицированная шкала Macnab), описательный и сравнительный статистические методы исследования.

Положения, выносимые на защиту

1. Пострадавшие с изолированными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков составляют третью часть входящего потока пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой, госпитализируемых в профильные отделения травмоцентров I уровня.

2. Выполнение изолированной задней внутренней инструментальной фиксации позвоночника у пострадавших рассматриваемой категории в раннем посттравматическом периоде (до 7 суток после травмы), обеспечивает получение итоговых результатов лечения, значимо не отличающихся от таковых при использовании традиционного изолированного переднего доступа (передний спондилодез с передней инструментальной фиксацией), однако характеризуется более благоприятной динамикой течения послеоперационного восстановительного периода.

3. Операции традиционной открытой задней инструментальной фиксации при свежих неосложненных «взрывных» переломах грудных и поясничных позвонков значимо уступают аналогичным малоинвазивным вмешательствам с точки зрения показателей протекания послеоперационного периода и объема оказываемой стационарной медицинской помощи. Однако, применительно к многопрофильным стационарам скорой медицинской помощи их следует рассматривать в качестве основного способа хирургического лечения таких пострадавших; при этом условия работы лечебных учреждений подобного типа не являются препятствием для внедрения и эффективного использования их малоинвазивных вариантов.

4. Отличительной чертой разработанного алгоритма определения тактики и технологии хирургического лечения пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков является его ситуационная направленность, что в максимальной степени отвечает запросам современного отечественного здравоохранения.

Степень достоверности и апробация и результатов исследования

Достоверность результатов диссертационного исследования обеспечена выполнением всестороннего и структурированного анализа научных публикаций по рассматриваемой проблеме; разработкой адекватного дизайна исследования; формированием и последующим изучением репрезентативной выборки из 206 профильных пострадавших с предварительным их разделением на группы, однородные по актуальным биологическим и клиническим параметрам; всесторонним изучением целого ряда показателей, характеризующих содержание их стационарного лечения, особенности протекания послеоперационного восстановительного периода и итоговые результаты лечения с последующим сравнительным анализом полученных данных с применением инструментов непараметрической статистики.

Материалы исследования доложены и обсуждены на Международной конференции «Травма 2017: мультидисциплинарный подход» (Москва, 2017); III Всероссийском конгрессе с международным участием «Медицинская помощь при травмах мирного и военного времени. Новое в организации и технологиях» (Санкт-Петербург, 2018); XI Всероссийском съезде травматологов-ортопедов (Санкт-Петербург, 2018); Международной конференции «Травма 2018: мультидисциплинарный подход» (Москва, 2018); IV Всероссийском конгрессе с международным участием «Медицинская помощь при травмах и неотложных состояниях в мирное и военное время. Новое в организации и технологиях» (Санкт-Петербург, 2019); IV Конгрессе «Медицина чрезвычайных ситуаций. Современные технологии в травматологии и ортопедии» (Москва, 2019); X съезде Ассоциации хирургов-вертебрологов (Москва, 2019).

По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, в том числе 3 статьи в научных журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Полученные результаты используются в практической деятельности лечебных учреждений Санкт-Петербурга – Городского Центра неотложной хирургии позвоночника на базе ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе и ГБУЗ «Городская больница Святой преподобномученицы Елизаветы», а также ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Министерства обороны Российской Федерации. Кроме того, они внедрены в научный и педагогический процесс ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России и ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе».

Личное участие автора в получении результатов

Автор принимал непосредственное участие в операциях, в предоперационном и послеоперационном стационарном обследовании и лечении пострадавших. Автор состоятельно сформулировал цель и задачи исследования; разработал план его проведения; выполнил анализ научной литературы; провел анкетирование пострадавших на всех временных точках их обследования; выполнил оценку результатов клинико-рентгенологических исследований, статистическую обработку и последующий анализ полученных данных; отразил полученные результаты в тексте диссертации и автореферате, сформулировал выводы и практические рекомендации.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 150 страницах. Она состоит из введения, обзора литературы, главы с описанием структуры, материала и методов исследования, трех глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. В работе

содержатся 7 рисунков и 24 таблицы. Список литературы состоит из 165 источников, из них 47 русскоязычных и 118 иностранных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования; поставлены его цель и задачи; указана научная новизна и практическая значимость полученных результатов, а также сведения об их апробации и реализации; представлены положения, выносимые на защиту; приведена информация о публикациях по теме исследования и докладах на научно-практических мероприятиях, а также об объеме и структуре диссертации.

В **первой главе** представлены результаты анализа научных публикаций, посвященных различным аспектам проблемы определения тактики и технологии хирургического лечения пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков. По его итогам сделано заключение, что, несмотря на нарастание доказательной базы по лечению пострадавших с ПСМТ и повышение внимания к ее анализу, в настоящее время можно в целом говорить о сохранении либо сугубо предписывающего, либо весьма общего (и поэтому достаточно неопределенного) характера предлагаемых тактических схем и алгоритмов, что, видимо, обусловлено отсутствием надежных научных данных по многим аспектам проблемы. С другой стороны, нельзя не принимать во внимание и то обстоятельство, что имеющаяся на сегодняшний день научная информация получена без учета организационных и материально-технических условий оказания специализированной медицинской помощи, и такое отсутствие адаптации к ним является общей чертой имеющихся рекомендаций, что, безусловно, дополнительно ограничивает их практическую ценность.

Во **второй главе** представлено описание структуры, материала и методов исследования. Исследование было выполнено на базе двух крупных российских центров хирургии позвоночника – травмоцентров I уровня: НИИ скорой помощи имени И.И. Джанелидзе (г. Санкт-Петербург), где, начиная с 2010 года, функционирует Городской центр неотложной хирургии позвоночника (ГЦНХП), и 3 Центрального военного клинического госпиталя

(3 ЦВКГ) имени А.А. Вишневого (Московская область, городской округ Красногорск, п. Новый). Для первого из них периодом сбора клинического материала, стали 2014-2016 гг., для второго – 2008-2016 гг. В исследование были включены в общей сложности 206 пациентов обоих полов, в возрасте от 18 до 60 лет, с травматическими переломами групп А3 и А4 без неврологического дефицита.

Проблема выбора оптимальной тактики и технологии хирургической стабилизации позвоночника при повреждениях рассматриваемой категории включает в себя три практически значимых аспекта, для решения которых из общего массива (206 человек) были сформированы пять однородных ($p > 0,05$) по возрасту, полу и локализации перелома групп пострадавших:

1) Выбор типа вмешательства при раннем хирургическом лечении. В данном случае адекватную доказательную базу можно получить за счет сравнительной оценки результатов операций переднего спондилодеза с передней инструментальной фиксацией из изолированных открытых передних доступов (1-я группа, 17 человек), и операций открытой транспедикулярной фиксации (ТПФ) позвоночника системами, включающими в себя от 6 при неполных (А3) до 8-10 винтов при полных (А4) «взрывных» повреждениях без дополнительной резекции костных элементов его задней колонны (2-я группа, 80 человек).

2) Выбор техники выполнения изолированной задней инструментальной фиксации позвоночника (как наиболее распространенного варианта раннего хирургического лечения). Для этого был проведен сравнительный анализ результатов лечения пациентов, которым осуществили традиционную открытую ТПФ системами на 6-10 винтах (2-я группа, 80 человек) и малоинвазивную чрескожную транспедикулярную фиксацию (ЧТПФ) в аналогичных компоновках (3-я группа, 70 человек).

3) Выбор способа реконструкции вентральной колонны (передний спондилодез) при невозможности или неэффективности восстановления формы тела сломанного позвонка за счет операции задней инструментальной фиксации посредством лигаментотаксиса (при отсроченном хирургическом лечении). Для этого было проведено сравнение результатов лечения

пациентов, прооперированных из расширенных открытых задних доступов с дополнительной резекцией костных элементов задней колонны – резекцией дугоотростчатых суставов, трансверзэктомией либо костотрансверзэктомией (4-я группа, 20 человек) и из т.н. комбинированных (открытый передний + открытый задний) доступов (5-я группа, 19 человек).

Обследование пострадавших при поступлении в стационар, в период пребывания в нем и после выписки из него проводили по общепринятым современным диагностическим схемам, которые в обязательном порядке включали в себя обзорную рентгенографию позвоночника в двух стандартных проекциях и спиральную компьютерную томографию его поврежденного отдела. Для оценки интенсивности болевого синдрома использовали шкалу ЦРШ, качества жизни – опросник Освестри версии 2.1, а в адаптированном русском переводе Е.А. Черепанова (2009), общего результата лечения – модифицированную шкалу MacNab. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакетов программ «Microsoft Excel» и «Statistica for Windows – 6.0». При описании распределений количественных показателей использовали медиану и квартили. Сравнительный анализ частотных показателей результатов лечения внутри каждой из трех выделенных пар групп выполняли с применением критерия χ^2 Пирсона, критерия χ^2 с поправкой Йейтса на непрерывность, одно- и двустороннего точного критерия Фишера; количественных показателей – критерия Манна-Уитни. Различия считали статистически значимыми при величине «р» менее 0,05.

В третьей главе представлены результаты анализа структуры повреждений позвоночника и особенностей выбора тактики и способа хирургического лечения пострадавших рассматриваемой категории в профильных отделениях травмоцентров I уровня. На протяжении изученного периода времени в ГЦНХП НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе и 3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого было госпитализировано в общей сложности 1692 пострадавших с ПСМТ. У 11,7% из них (198 человек) имели место повреждения нижнешейного и у 88,3% (1494 человека) – грудного и поясничного отделов позвоночника. Среди последних преобладали

изолированные неосложненные повреждения 66,4% или 992 человека. Доли пациентов с изолированными осложненными травмами и ПСМТ в структуре политравмы тяжестью более 17 баллов по шкале ISS составили, соответственно, 19,9% (297 человек) и 13,7% (205 человек). Повреждения рассматриваемых отделов позвоночника типа А (по классификации АО) были в целом диагностированы в 84,5% случаев (1263 человека), типа В – в 10,9% (163 человека), типа С – в 4,6% (68 человек). Суммарное количество госпитализированных пострадавших с изолированными неосложненными переломами одного из грудных или поясничных позвонков групп А3 и А4 составило 582 человека. При этом их доля в структуре всего входящего потока ПСМТ равнялась 34,4%.

Общее количество прооперированных пострадавших изучаемой категории составило 467 человек (80,2%). Основным вариантом их хирургического лечения оказалась задняя инструментальная фиксация (386 случаев, или 82,6%). Для нее чаще всего использовали транспедикулярные (287 случаев, или 61,5%), значительно реже – ламинарные (76 случаев, или 16,3%) и еще реже – гибридные системы (23 случая, или 4,9%). Операции ТПФ проводили, главным образом, по классической открытой (199 случаев, или 42,6%), а также – по малоинвазивной чрескожной методике (88 случаев, или 18,8%). В 11,8% наблюдений (55 человек) задние доступы были расширены за счет ламинэктомии, резекции дугоотростчатых суставов, трансверзэктомии и костотрансверзэктомии для проведения манипуляций по реконструкции передней колонны позвоночного столба. В подобных случаях ее протезирование с формированием межтелового костного блока в области повреждения (передняя поддержка и спондилодез) выполнили в 5,1% случаев (24 человека). Патогенетически и биомеханически обоснованные для данного вида травмы операции из переднего доступа выполнили лишь в 4,1% случаев (19 человек), комбинированные операции (передний + задний доступы) – в 13,3% (62 человека). В последнем случае вмешательства из заднего доступа заключались в малоинвазивной ЧТПФ (39 случаев, или 8,4%) или в аналогичной открытой процедуре (23 случая, или 4,9%). При этом, среди важнейших факторов, потенциально способных определять выбор тактики и

содержания хирургического лечения, априорно были выделены и расположены в порядке убывания степени их влияния на принятие решения следующие: 1) Практический опыт оперирующего хирурга; 2) Тип лечебного учреждения и особенности организации его работы; 3) Техническое оснащение вертебрологической службы лечебного учреждения.

В четвертой главе приведены данные анализа клинических параметров и результатов хирургического лечения пострадавших рассматриваемой категории. Хирургические вмешательства из изолированных традиционных открытых и расширенных задних доступов, характеризовались статистически значимо меньшими величинами всех изученных показателей стационарного лечения по сравнению с соответствующими параметрами в группах прооперированных из передних доступов. Та же самая ситуация имела место и в отношении изолированных малоинвазивных и открытых операций задней инструментальной фиксации позвоночника без ламинэктомии (Таблица 1).

Таблица 1

Результаты сравнительного анализа характеристик стационарного лечения

	Группы пострадавших				
	1 группа (n = 17)	2 группа (n = 80)	3 группа (n = 70)	4 группа (n = 20)	5 группа (n = 19)
Срок после травмы (сравнительный анализ не имеет практического смысла), суток:					
Мин. / Макс.	3 / 9	1 / 7	1 / 3	6 / 12	8 / 15
Медиана (квартили)	6 (4 / 7)	3 (2 / 4)	2 (2 / 3)	9,5 (8,5 /10,5)	11 (9 / 12)
Срок стационарного лечения после операции, суток:					
Мин. / Макс.	8 / 18	7 / 15	3 / 7	9 / 20	10 / 22
Медиана (квартили)	10 (9 / 11)	8 (7 / 9)	4 (3 / 5)	11 (10 / 12,5)	14 (12 / 15)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 0,0001; 2 и 3 гр.: p = 0,0001; 4 и 5 гр.: p = 0,0015				
Длительность операции, минут:					
Мин. / Макс.	140 / 235	80 / 130	65 / 130	190 / 305	315 / 405
Медиана (квартили)	190 (175 / 205)	100 (85 / 105)	90 (75 / 100)	250 (215 / 272,5)	350 (330 / 380)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 0,0001; 2 и 3 гр.: p = 0,0007; 4 и 5 гр.: p = 0,0001				
Кровопотеря (интраоперационная и дренажная), мл:					
Мин. / Макс.	610 / 1050	420 / 690	30/ 110	760 / 1480	1090 / 1920
Медиана (квартили)	820 (750 / 910)	510 (470 / 570)	70 (60 / 80)	920 (860 / 1070)	1590 (1480 / 1780)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 0,0001; 2 и 3 гр.: p = 0,0001; 4 и 5 гр.: p = 0,0001				

Нуждаемость в переливании компонентов крови, n (%)					
	11 (64,7%)	13 (16,3%)	0 (0,0%)	17 (85,0%)	19 (100,0%)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 0,0001; 2 и 3 гр.: p = 0,0002; 4 и 5 гр.: p = 0,2308				
Пребывание в отделении реанимации и интенсивной терапии после операции, n (%)					
	12 (70,6%)	9 (11,3%)	0 (0,0%)	13 (65,0%)	19 (100,0%)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 0,0001; 2 и 3 гр.: p = 0,0036; 4 и 5 гр.: p = 0,0083				

n – количество пострадавших

Анализ послеоперационных осложнений выявил отсутствие статистически значимых различий между всеми тремя парами сравнения (Таблица 2).

Таблица 2

Результаты сравнительного анализа послеоперационных осложнений, n (%)

Виды осложнений	Группы пострадавших				
	1 группа (n = 17)	2 группа (n = 80)	3 группа (n = 70)	4 группа (n = 20)	5 группа (n = 19)
Местные инфекционно-некротические, всего:	3 (17,6%)	6 (7,5%)	1 (1,4%)	2 (10,0%)	3 (15,8%)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 0,1906; 2 и 3 гр.: p = 0,1221; 4 и 5 гр.: p = 0,6614				
в т.ч. краевой некроз раны	2 (11,8%)	2 (2,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (10,5%)
в т.ч. поверхностное нагноение раны	1 (5,9%)	3 (3,8%)	1 (1,4%)	1 (5,0%)	1 (5,3%)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 0,1430; 2 и 3 гр.: p = 0,2156; 4 и 5 гр.: p = 0,3416				
в т.ч. глубокое нагноение раны	0 (0,0%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (5,0%)	0 (0,0%)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 1,0; 2 и 3 гр.: p = 1,0; 4 и 5 гр.: p = 1,0				
Перелом / миграция металлоконструкций	0 (0,0%)	2 (2,5%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 1,0; 2 и 3 гр.: p = 1,0				
Невропатия нервов туловища	10 (58,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	10 (52,6%)
Острый плеврит	1 (5,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (10,5%)
Общие осложнения, всего:	2 (11,8%)	5 (6,3%)	0 (0,0%)	2 (10,0%)	2 (10,5%)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 0,6023; 2 и 3 гр.: p = 0,0611; 4 и 5 гр.: p = 1,0				
в т.ч. очаговая сегментарная пневмония	1 (5,9%)	3 (3,8%)	0 (0,0%)	1 (5,0%)	1 (5,3%)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 0,5435; 4 и 5 гр.: p = 1,0; 2 и 3 гр.: p = 0,2483				
в т.ч. тромбоэмболия мелких ветвей легочной артерии	1 (5,9%)	2 (2,5%)	0 (0,0%)	1 (5,0%)	1 (5,3%)
Значение «Р»	1 и 2 гр.: p = 0,4428; 2 и 3 гр.: p = 0,4989; 4 и 5 гр.: p = 1,0				

n – количество пострадавших

При изучении болевого синдрома пациентов просили принимать во внимание лишь те ситуации, когда он носил более или менее постоянный

характер и существовал в состоянии относительного покоя, а его интенсивность оценивать до приема анальгезирующих лекарственных препаратов (Таблица 3). Наибольшая частота его возникновения, интенсивность и длительность сохранения были характерны для лиц, прооперированных через передние доступы, с наличием статистически значимых различий по отношению к однотипным вмешательствам из изолированных задних доступов. Использование малоинвазивных технологий задней фиксации в этом плане отличалось от традиционных открытых лишь в ближайшем (до 3 месяцев) послеоперационном периоде.

Таблица 3

Результаты сравнительного анализа динамики болевого синдрома
в послеоперационном периоде, n (%)

Уровень болевого синдрома по ЦРШ	Группы пострадавших				
	1 группа (n = 17)	2 группа (n = 80)	3 группа (n = 70)	4 группа (n = 20)	5 группа (n = 19)
При выписке:					
Болевой синдром – всего	12 (70,6%)	23 (28,8%)	4 (5,7%)	5 (25,0%)	14 (73,7%)
Значение «Р» *	1 и 2 гр.: p = 0,0028; 2 и 3 гр.: p = 0,0006; 4 и 5 гр.: p = 0,0065				
легкая боль (1-3 балла)	9 (52,9%)	15 (18,8%)	3 (4,3%)	3 (15,0%)	10 (52,6%)
умеренная боль (4-6 баллов)	3 (17,7%)	8 (10,0%)	1 (1,4%)	2 (10,0%)	4 (21,1%)
Значение «Р» **	1 и 2 гр.: p = 0,2962; 2 и 3 гр.: p = 0,0273; 4 и 5 гр.: p = 0,3053				
Через 1 месяц после операции:					
Болевой синдром – всего	10 (58,8%)	11 (13,8%)	3 (4,3%)	3 (15,0%)	11 (57,9%)
Значение «Р» *	1 и 2 гр.: p = 0,0002; 2 и 3 гр.: p = 0,0415; 4 и 5 гр.: p = 0,0064				
легкая боль (1-3 балла)	7 (41,2%)	8 (10,0%)	3 (4,3%)	2 (10,0%)	7 (36,8%)
умеренная боль (4-6 баллов)	3 (17,6%)	3 (3,8%)	0 (0,0%)	1 (5,0%)	4 (21,1%)
Значение «Р» **	1 и 2 гр.: p = 0,0647; 2 и 3 гр.: p = 0,1490; 4 и 5 гр.: p = 0,1548				
Через 3 месяца после операции:					
Болевой синдром – всего	8 (47,1%)	3 (3,8%)	1 (1,4%)	2 (10,0%)	9 (47,4%)
Значение «Р» *	1 и 2 гр.: p = 0,0001; 2 и 3 гр.: p = 0,3619; 4 и 5 гр.: p = 0,0116				
легкая боль (1-3 балла)	6 (35,3%)	2 (2,5%)	1 (1,4%)	2 (10,0%)	7 (36,8%)
умеренная боль (4-6 баллов)	2 (11,8%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (10,6%)
Значение «Р» **	1 и 2 гр.: p = 0,0784; 2 и 3 гр.: p = 0,5333; 4 и 5 гр.: p = 0,2561				
Через 6 месяцев после операции:					
Болевой синдром – легкая боль (1-3 балла)	4 (23,5%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	1 (5,0%)	4 (21,1%)
Значение «Р» *	1 и 2 гр.: p = 0,0031; 2 и 3 гр.: p = 0,5333; 4 и 5 гр.: p = 0,1548				

n – количество пострадавших

* – результаты сравнительного анализа долей пострадавших с любым болевым синдромом.

** – результаты сравнительного анализа долей пострадавших с умеренно выраженным болевым синдромом.

Качество жизни в ближайшем послеоперационном периоде было статистически значимо выше у тех пострадавших, у которых вмешательства выполняли только через задние доступы. Эти различия сохранялись на протяжении, как минимум, шести месяцев после операции. Качество жизни пациентов после открытой и чрескожной ТПФ значимо отличалось в пользу последней в период менее шести месяцев. В более поздние сроки величины этого показателя во всех группах были практически одинаковыми (Таблица 4).

При рентгенологической оценке состояния позвоночника через 24 месяца после операции частота сращения осколков сломанного позвонка либо формирования костного блока после спондилодеза в каждой группе пострадавших составила около 90%. Псевдоартроз после спондилодеза из переднего доступа имел место у 2 (11,8%) пациентов 1-й и у 2 (10,5%) – 5-й группы; из расширенного заднего доступа (4-я группа) – у 2 (10,0%) больных. Неполноценная консолидация (диапаз более 2 мм между осколками, образующими лимбы поврежденных позвонков) после изолированной задней ТПФ (2-я и 3-я группы) была диагностирована у 7 (8,8%) и 6 (8,6%) пострадавших соответственно. Различия по параметрам сращения костных структур между парами сравнения не были статистически значимыми (1-я и 2-я гр.: $p = 0,4929$; 4-я и 5-я гр.: $p = 0,6778$; 2-я и 3-я гр.: $p = 0,8010$). Однако, несмотря на это, у 5 пациентов из 2-й и 3 пациентов из 3-й группы в дальнейшем потребовались ревизионные вмешательства по поводу неполноценной консолидации отломков поврежденных позвонков.

Таблица 4

Результаты оценки качества жизни пострадавших по шкале ODI

Группы пострадавших	Качество жизни – индекс ODI, %: медиана (квартили)			
	Через 3 мес п/о	Через 6 мес п/о	Через 12 мес п/о	Через 24 мес п/о
1 группа (n = 17)	30 (28 / 32)	26 (24 / 26)	8 (6 / 8)	8 (8 / 8)
2 группа (n = 80)	22 (20 / 24)	16 (16 / 18)	8 (6 / 10)	8 (6 / 10)
3 группа (n = 70)	22 (20 / 22)	16 (15,5 / 18)	8 (6 / 10)	8 (6 / 8)
4 группа (n = 20)	28 (26 / 32)	22 (20 / 22)	8 (7 / 8)	8 (8 / 10)
5 группа (n = 19)	32 (30 / 38)	26 (24 / 26)	8 (6 / 8,9)	8 (8 / 10)
Значение «Р» 1 и 2 гр.	0,0001	0,0001	0,6937	0,9962
Значение «Р» 2 и 3 гр.	0,0004	0,0879	0,6324	0,5207
Значение «Р» 4 и 5 гр.	0,0004	0,0001	0,6940	0,8883

n – количество пострадавших

Выполненные операции во всех случаях обеспечили достаточную степень коррекции посттравматических деформаций позвоночного столба. Спустя 24 месяца критическая величина потери коррекции кифоза (10 и более градусов по методу Cobb) в рассматриваемых группах была отмечена у 1 (5,9%), 14 (17,5%), 13 (18,6%), 1 (5,0%), 2 (10,5%) человек соответственно; причем в последнем случае значительная ее частота была обусловлена использованием коротких (4 винта) систем ТПФ. Различия не были статистически значимыми (1-я и 2-я гр.: $p = 0,2086$; 4-я и 5-я гр.: $p = 0,4802$; 2-я и 3-я гр.: $p = 0,8647$).

При комплексной оценке исходов проведенного лечения по модифицированной шкале MacNab по всем трем парам сравнения статистически значимых различий отмечено не было (Таблица 5).

Таблица 5

Результаты лечения пострадавших через 24 месяца после операции
по модифицированной шкале MacNab, n (%)

Результат лечения	Группы пострадавших				
	1 группа (n = 17)	2 группа (n = 80)	3 группа (n = 70)	4 группа (n = 20)	5 группа (n = 19)
Отличный	10 (58,8%)	49 (61,3%)	40 (57,1%)	9 (45,0%)	11 (57,9%)
Хороший	7 (41,2%)	26 (32,4%)	27 (38,6%)	11 (55,0%)	8 (42,1%)
Удовлетворительный	0 (0,0%)	5 (6,3%)	3 (4,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Значение «Р» *	1 и 2 гр.: $p = 0,5828$; 2 и 3 гр.: $p = 0,7242$				
Значение «Р» **	1 и 2 гр.: $p = 0,8218$; 2 и 3 гр.: $p = 0,4885$; 4 и 5 гр.: $p = 0,6278$				

n – количество пострадавших

* – Результаты сравнительного анализа количеств пострадавших с удовлетворительными результатами с целью общей оценки эффективности проведенного лечения.

** – Результаты сравнительного анализа соотношений количеств пострадавших с отличными и хорошими результатами с целью оценки степени их возвращения к прежней работе.

В пятой главе приведены результаты разработки рекомендаций по выбору тактики и технологии хирургической стабилизации позвоночника при изолированных неосложненных «взрывных» переломах грудных и поясничных позвонков. Алгоритм выбора тактики и технологии их хирургического лечения (Таблица 6) должен строиться с учетом четырех ключевых факторов:

Фактор I порядка – Давность травмы. Определяет возможность репозиции из заднего доступа за счет лигаментотаксиса без

непосредственного вмешательства на передней колонне позвоночного столба. Хотя в профильных научных публикациях нет прямых указаний на сроки ее существования, исходя из опыта работы учреждений, где проводилось исследование, можно заключить, что в период до 3 суток после травмы таковая имеется вне зависимости от используемой техники задней инструментальной фиксации; от 3 до 7 суток – как правило, имеется, причем для ее успешной реализации оптимален открытый задний доступ; свыше 7 суток – чаще всего отсутствует.

Фактор II порядка – Опыт оперирующего хирурга. Определяет способность выполнять операции на позвоночнике: только из открытых задних доступов; из открытых и малоинвазивных задних доступов; из любых доступов.

Таблица 6

Алгоритм выбора тактики и технологии хирургического лечения пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков

Давность травмы	Состояние здоровья пациента	Тип стационара	Тактика и технология хирургического лечения
До 3 суток *	Благоприятное (ASA I)	Много-профильный	Открытая задняя инструментальная фиксация (без ламинэктомии). Малоинвазивная ТПФ (без ламинэктомии).
		Моно-профильный	<u>Оптимально:</u> Открытая задняя инструментальная фиксация (без ламинэктомии). Малоинвазивная ТПФ (без ламинэктомии). <u>Допустимо:</u> Передний спондилодез с передней инструментальной фиксацией (изолированный открытый передний доступ).
	Неблагоприятное (ASA II - IV)	Много-профильный	<u>Оптимально:</u> Малоинвазивная ТПФ (без ламинэктомии).
		Моно-профильный	<u>Допустимо:</u> Открытая задняя инструментальная фиксация (без ламинэктомии).
От 3 до 7 суток *	Благоприятное (ASA I)	Много-профильный	Открытая задняя инструментальная фиксация (без ламинэктомии)
		Моно-профильный	<u>Оптимально:</u> Открытая задняя инструментальная фиксация (без ламинэктомии). <u>Допустимо:</u> Передний спондилодез с передней инструментальной фиксацией (изолированный открытый передний доступ).
	Неблагоприятное	Много-профильный	Открытая задняя инструментальная фиксация (без ламинэктомии)

	(ASA II - IV)	Моно-профильный	
Более 7 суток **	Благоприятное (ASA I)	Много-профильный	Задняя инструментальная фиксация с расширенной ламинэктомией
		Моно-профильный	<u>Оптимально:</u> Задняя инструментальная фиксация с расширенной ламинэктомией. Малоинвазивная ТПФ + передний спондилодез через традиционный открытый доступ. <u>Допустимо:</u> Открытая задняя фиксация + передний спондилодез через традиционный открытый доступ
	Неблагоприятное (ASA II - IV)	Много-профильный	Задняя инструментальная фиксация с расширенной ламинэктомией
		Моно-профильный	

* - Для случаев эффективной репозиции из заднего доступа без ламинэктомии.

** - При исходной давности травмы более 7 суток, а также для травм меньшей давности в случае неэффективной репозиции из заднего доступа без ламинэктомии.

Фактор III порядка – Состояние здоровья пациента. Подразумевает отсутствие или наличие соматических заболеваний, способных повлиять на хирургическую тактику в аспекте определения объема предстоящего оперативного пособия: благоприятное (I класс физического статуса по шкале ASA) – возможно выполнение операции любого объема; неблагоприятное (II - IV классы физического статуса по шкале ASA) – необходимо его ограничение.

Фактор IV порядка – Тип стационара. Характеризует организацию и условия оказания специализированной медицинской помощи пациентам с патологией позвоночника.

В заключении подведены основные итоги проведенной работы, представлены сведения по решению всех постеленных задач диссертационного исследования и проведено краткое обсуждение полученных результатов.

ВЫВОДЫ

1. В структуре потока пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой, госпитализированных в профильные отделения травмоцентров I уровня, доля пациентов с единичными изолированными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков составила 34,4%. Основным вариантом их хирургического лечения была задняя инструментальная

фиксация (82,6% случаев), чаще всего – с применением транспедикулярных систем (61,5%), которые устанавливали, как правило, по традиционной открытой методике (42,6%), в том числе и с вмешательством на передней колонне позвоночного столба (9,6%) из расширенного заднего доступа. Патогенетически обоснованные для данного вида травмы операции из переднего доступа выполнили лишь в 4,1% случаев, комбинированные операции – в 13,3%.

2. Хирургические вмешательства из изолированных открытых традиционных и расширенных задних доступов характеризовались меньшими ($p < 0,01$) величинами всех показателей стационарного лечения по сравнению с соответствующими параметрами операций из передних доступов, что объясняется более высокими объемами и техническими сложностями их выполнения. Помимо этого, подобные операции требуют наличия значительного практического опыта оперирующих хирургов. В отношении изолированных малоинвазивных и открытых операций задней инструментальной фиксации различия были сходными ($p < 0,01$).

3. Использование для хирургической стабилизации позвоночника у пострадавших рассматриваемой категории изолированных, в том числе и расширенных, задних доступов обеспечило быстрый регресс послеоперационного болевого синдрома и более высокий уровень качества жизни в период до 6 месяцев после операции по сравнению со случаями применения в однотипных клинических ситуациях передних доступов ($p < 0,01$). Малоинвазивные технологии изолированной задней фиксации в этом плане отличались от традиционных открытых лишь в ближайшем (до 3 месяцев) послеоперационном периоде ($p < 0,05$). Это сопровождалось отсутствием различий частоты и структуры послеоперационных местных инфекционно-некротических и общих осложнений ($p > 0,05$). Однако после операций, выполненных из передних доступов, в 52,6% – 58,8% случаев имели место связанные с ними специфические осложнения – невропатия нервов туловища и острый плеврит.

4. При итоговой оценке результатов лечения (через 24 месяца после операции) показатели анатомо-функционального состояния позвоночника и

качества жизни пациентов рассматриваемой категории были в равной степени благоприятными ($p > 0,05$) вне зависимости от варианта оказанного хирургического пособия.

5. При выборе тактики и технологии хирургической стабилизации позвоночника у пострадавших с изолированными неосложненными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков алгоритм принятия решения следует выстраивать, исходя из давности травмы, состояния здоровья пациента, опыта оперирующего хирурга и типа лечебного учреждения, оказывающего специализированную медицинскую помощь. При этом в раннем посттравматическом периоде в условиях лечебных учреждений любого типа оптимально применение технологий задней инструментальной фиксации позвоночника, реализуемое в виде традиционных открытых и, особенно – малоинвазивных вмешательств; в то время как при отсроченном лечении ведущую роль в выборе его варианта играют особенности организации работы и материально-технического оснащения стационара.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выборе способа хирургического лечения пострадавших с изолированными «взрывными» переломами грудных и поясничных позвонков целесообразно исходить не только из того, насколько предполагаемый для использования вариант оперативного пособия позволяет достичь в итоге желаемого анатомо-функционального результата, но и из объема и содержания оказываемой в таких случаях стационарной медицинской помощи, а также особенностей протекания восстановительного периода после вмешательств этого типа.

2. При лечении пострадавших рассматриваемой категории в условиях многопрофильного стационара скорой медицинской помощи базовым вариантом оперативного пособия, оказываемого в ближайшем посттравматическом периоде (до 7 суток после травмы), является открытая задняя инструментальная фиксация позвоночника системами в компоновках от 6 при неполных (группы А3) до 8-10 опорных элементов при полных (группы А4) «взрывных» повреждениях.

3. Малоинвазивные методики изолированной задней инструментальной фиксации позвоночника, при условии выполнения этих вмешательств не позднее 3 суток с момента получения травмы, следует рассматривать не только как средство снижения риска возникновения послеоперационных осложнений и обеспечения возможностей для быстрого восстановления качества жизни пострадавшего в послеоперационном периоде, но и как действенный инструмент сокращения длительности и объема стационарного лечения.

4. Использование открытых передних доступов для реконструкции вентральной колонны позвоночного столба у пострадавших рассматриваемой категории оправданно лишь при давности травмы более 7 суток в рамках комбинированных операций, прежде всего – в сочетании с малоинвазивной задней транспедикулярной фиксацией.

5. Для вертебрологической службы многопрофильных лечебных учреждений скорой медицинской помощи, а также и для отдельных хирургов-вертебрологов, не имеющих навыков выполнения реконструкций вентральной колонны позвоночного столба из передних доступов, проведение аналогичного вмешательства из расширенного заднего доступа следует рассматривать в качестве адекватного выхода из соответствующей клинической ситуации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненное исследование позволило реализовать поставленную цель – сформулировать научно обоснованные рекомендации по выбору тактики и технологии стабилизации позвоночника при изолированных неосложненных «взрывных» переломах грудных и поясничных позвонков. В плане дальнейшей разработки направления данного научного направления представляется целесообразным сбор и анализ клинического материала, характеризующего содержание стационарного лечения, особенности течения послеоперационного периода и итоговых результатов через призму организационных и материально-технических условий оказания медицинской помощи в отношении пациентов с флексионно-дистракционными и ротационными (трансляционными) травмами позвоночника, что может стать

основой для совершенствования клинических рекомендаций по лечению пострадавших с ПСМТ.

СПИСОК ОСНОВНЫХ ПЕЧАТНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Позвоночно-спинномозговая травма в современном отечественном мегаполисе: частота, структура и потребность в коечном фонде городского здравоохранения / А.К. Дулаев, В.А. Мануковский, Д.И. Кутянов, М.С. Паршин, Д.В. Дулаев, П.В. Желнов, З.Ю. Аликов // Скорая медицинская помощь. – 2018. – № 3. – С. 13-18.
2. Анализ оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим с позвоночно-спинномозговой травмой грудной и поясничной локализации в условиях городского центра неотложной хирургической вертебрологии / А.К. Дулаев, В.А. Мануковский, Д.И. Кутянов, М.С. Паршин, Д.В. Дулаев, С.Л. Брижань, С.В. Искровский, П.В. Желнов // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2018. – Т. 25, №4. – С. 57–63.
3. Выбор тактики и технологии инструментальной фиксации при изолированных неосложненных взрывных переломах грудных и поясничных позвонков / А.К. Дулаев, Д.И. Кутянов, В.А. Мануковский, М.С. Паршин, С.В. Искровский, П.В. Желнов // Хирургия позвоночника. – 2019. – Т. 16, № 2. – С. 7–17.