

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова»

Минздрава России

д.м.н., член-корр. РАН Назаренко А.Г.



«25» _____ 2026 года

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации о научно-практической значимости диссертационной работы Куфтова Владимира Сергеевича на тему «Репозиционно-стабилизирующий транспедикулярный остеосинтез в системе лечения пациентов с повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника», представленной на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности: 3.1.8. Травматология и ортопедия.

Актуальность темы выполненной работы

Актуальность темы определяется высокой распространённостью травм позвоночника, которые являются одной из ведущих причин инвалидизации и длительной утраты трудоспособности, а также ограниченной эффективностью традиционных хирургических методов, сопровождающихся высокой частотой осложнений, нестабильностью фиксации и недостаточным восстановлением анатомической структуры повреждённых сегментов. Несмотря на

значительное количество исследований в области хирургии позвоночника, существующие методы планирования репозиции повреждённых позвонков опираются на ограниченный набор морфометрических параметров и в большинстве случаев не учитывают комплексный характер повреждений, включающий смежные межпозвоночные диски.

Существующие транспедикулярные репозиционные системы не обеспечивают достаточного вовлечения повреждённого сегмента в процесс репозиции, что снижает точность и эффективность вмешательства. Настоящее исследование тесно связано с современными направлениями нейрохирургии, ортопедии, клинической анатомии и биомеханики позвоночника, а также методами персонализированного хирургического планирования и математического моделирования, что обеспечивает его высокую научную и практическую значимость.

Работа имеет прямое практическое применение в клиниках травматологического и нейрохирургического профиля, так как позволяет стандартизировать подход к хирургическому лечению травм грудного и поясничного отделов позвоночника, повышает точность операций, снижает интраоперационную травматичность и минимизирует послеоперационные осложнения.

Научная новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная новизна работы проявляется в нескольких ключевых аспектах. Впервые предложен количественный метод оценки повреждённого позвоночно-дискового комплекса (VDC), включающий расчёт передней и задней высот (A-VDCH и P-VDCH) и сегментарного угла α , что обеспечивает точное восстановление анатомии повреждённого сегмента с высокой воспроизводимостью. Средняя разница между фактическими и расчётными размерами составила 1,3–1,4 мм для вертикальных параметров и $2,5^\circ \pm 0,6^\circ$ для

сегментарного угла, при коэффициентах корреляции 0,953–0,986, что свидетельствует о высокой точности разработанного метода.

Автор разработал методику предоперационного планирования, позволяющую рассчитать исходные размеры VDC и сегментарный угол на основе измерений трёх тел позвонков и четырёх смежных дисков, определить траектории установки педикулярных винтов, размеры имплантов и углы сегментарной коррекции, что обеспечивает индивидуализацию хирургического вмешательства.

Впервые создана компьютерная программа (свидетельство о государственной регистрации №2023668665) для расчёта и архивирования морфометрических данных в до-, интра- и послеоперационный периоды, что позволяет стандартизировать предоперационное планирование и интраоперационный контроль, а также обеспечивает высокую точность репозиции и фиксации повреждённых сегментов.

Экспериментальные исследования показали, что транспедикулярные устройства с титановыми штангами ВТ6 диаметром 7 мм обладают оптимальными биомеханическими характеристиками: максимальная нагрузка до 770 Н, упругое смещение 12,6–14,0 мм, высокая стабильность при флекссионных и экстензионных нагрузках и минимальное напряжение в костной ткани вокруг винтов. Эти данные впервые позволили выбрать оптимальный материал и диаметр штанг для фиксации нестабильных повреждений поясничного отдела позвоночника.

Впервые предложен усовершенствованный способ репозиции позвонков при оскольчатых переломах и переломовывихах грудного и поясничного отделов позвоночника (патент РФ №2753133), обеспечивающий точное позиционирование редуцированных винтов, управляемое смещение повреждённого сегмента и закрытую декомпрессию позвоночного канала без демонтажа конструкции.

Также впервые разработан комплексный алгоритм лечения, включающий морфометрию, предоперационное планирование и интраоперационный

контроль, позволяющий проводить операции за один этап, повышая точность коррекции и снижая частоту осложнений.

Значимость полученных автором результатов для науки и практики

Значимость полученных результатов для науки и практической деятельности оценивается как высокая. С научной точки зрения, предложенный количественный подход к оценке анатомических характеристик повреждённых сегментов позвоночника расширяет представления о морфометрии позвонка и смежных дисков, создаёт основу для дальнейших исследований в области биомеханики позвоночника, моделирования хирургических манипуляций и разработки новых имплантационных систем. Клиническая значимость работы проявляется в возможности повышения точности репозиции и стабилизации повреждённых сегментов, снижении операционной травматичности, кровопотери и послеоперационного болевого синдрома, а также в уменьшении риска неврологических и механических осложнений. Полученные результаты могут быть внедрены в травматологических, нейрохирургических и ортопедических отделениях медицинских учреждений для стандартизации хирургического лечения повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника, обучения специалистов современным методам предоперационного планирования и интраоперационного контроля, а также для научных исследований в области биомеханики и моделирования хирургических вмешательств.

По теме диссертационного исследования опубликована 41 печатная работа, из них 11 работ в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикаций результатов диссертационных исследований, получено 2 патента РФ и свидетельство на компьютерную программу.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертационной работы. Отражены основные цели, задачи, научная новизна, практическая значимость и ключевые результаты исследования. Информация представлена

полно и корректно, что обеспечивает ясное понимание сути работы специалистами ведущей организации.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов диссертации

Работа выполнена на достаточном научно-методическом уровне и на большом клиническом материале – 228 пациентов, который включал ретроспективное и проспективное клинические исследования.

Методическая часть работы демонстрирует высокий уровень обоснованности и достоверности полученных данных. В исследовании использован широкий спектр клинических, инструментальных и морфометрических методов, позволяющих объективно оценивать состояние позвоночника, результаты хирургического вмешательства и функциональные исходы. Автор применяет системный подход: детально описаны критерии отбора пациентов, стандартизированные методы обследования, количественные параметры сагиттальной деформации, показатели неврологического статуса, функциональные шкалы и оценки осложнений. В работе были использованы современные методы диагностики, обследования и хирургического лечения больных, адекватные поставленным задачам.

Результаты проведенного исследования подкреплены статистическим анализом, иллюстрированы достаточным количеством рисунков и таблиц, что облегчает восприятие материала. Выводы и практические рекомендации закономерно вытекают из представленного материала, отражают содержание диссертации и соответствуют поставленным задачам.

Структура и общая характеристика работы

Представленная диссертационная работа изложена на 336 страницах печатного текста и состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка использованной литературы, включающего 393 источника, в том числе 152 отечественных и

241 зарубежных авторов, и приложений. Работа содержит 31 таблицу и иллюстрирована 110 рисунками.

Во введении отражены актуальность проблемы, степень разработанности темы, сформированы цель и задачи исследования, представлены научная новизна, практическая значимость и основные положения, выносимые на защиту, указаны сведения о реализации и апробации работы, методология исследования, обозначены объем и структура диссертации.

В первой главе проведён всесторонний анализ отечественной и зарубежной литературы, посвящённой хирургическому лечению повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Детально рассмотрены методы восстановления биомеханической оси позвоночника, декомпрессии структур позвоночного канала и стабилизации повреждённого сегмента. Особое внимание уделено использованию морфометрических и рентгенологических показателей, основанных на оценке размеров тела повреждённого позвонка и степени стеноза позвоночного канала. Обосновано, что существующие подходы не отражают комплексного характера повреждений, включая смежные межпозвоночные диски, и характеризуются ограниченной воспроизводимостью. Отмечена необходимость разработки универсальных интегральных морфометрических критериев оценки повреждённого сегмента, позволяющих учитывать индивидуальные анатомические особенности и обеспечивать точное планирование репозиции и стабилизации. Проведен сравнительный анализ существующих транспедикулярных репозиционных систем, выявлены их ограничения: отсутствие прямого вовлечения повреждённого позвонка, погрешности в восстановлении анатомии и высокая частота послеоперационных осложнений. На основе анализа литературы сформулированы направления и научные основания для разработки предложенного алгоритма хирургического вмешательства.

Во второй главе описаны материалы и методы исследования, включающие: клинический, морфометрический, экспериментальный,

неврологический, лабораторный и статистический. Представлены методы лучевой диагностики в виде рентгенологического, компьютерного и магнитно-резонансного. Показаны варианты оценки и анализа клинических и функциональных результатов. Представлены сведения о статистической обработке данных.

В третьей главе представлена методика предоперационного планирования восстановления вертикальных размеров VDC и сегментарного угла α . Ретроспективно изучено влияние индивидуальных анатомических параметров на восстановление вертикальных размеров позвонка и декомпрессию позвоночного канала. Установлено, что раннее хирургическое вмешательство обеспечивает более полное восстановление передней стенки тела позвонка, оптимальное восстановление достигается при дистракции, близкой к индивидуальным значениям, и точной коррекции сегментарного угла α . Разработан метод интраоперационного контроля восстановления вертикальных и угловых параметров повреждённого VDC с использованием экрана ЭОП, а также компьютерная программа для расчёта и архивирования индивидуальных параметров до, во время и после операции. Эти методы позволяют выполнять точное восстановление анатомии сегмента, снижать операционную травматичность и обеспечивать воспроизводимость результатов.

В четвёртой главе решалась задача оценки механических характеристик транспедикулярных устройств при фиксации нестабильных повреждений поясничного отдела. Проведены стендовые испытания и моделирование методом конечных элементов. Установлено, что максимальную стабильность и оптимальные показатели жесткости и пластичности обеспечивает титановая штанга ВТ6 диаметром 7 мм. При этом обеспечивается высокая устойчивость сегмента к флекссионным и экстензионным нагрузкам, снижение напряжений в костной ткани и минимизация риска усталостного разрушения конструкции.

В пятой главе описан усовершенствованный способ репозиции позвонков с использованием внутренней транспедикулярной системы «Синтез». Метод

позволяет повышать точность введения редуцированных винтов, устранять смещения костных фрагментов и угловую деформацию, проводить одномоментную продольную distraction, угловую коррекцию и закрытую декомпрессию позвоночного канала без демонтажа конструкции. Применение способа сокращает время операции, снижает кровопотерю и минимизирует риск неврологических осложнений, что подтверждено клиническими результатами у основной группы пациентов.

В шестой главе представлена разработка алгоритма комплексного лечения, включающего морфометрию, предоперационное планирование и хирургическое вмешательство. Система позволяет поэтапно корректировать многоплоскостные деформации, восстанавливать исходные размеры VDC и сегментарный угол, обеспечивать надежную фиксацию повреждённых сегментов и сокращать интраоперационную кровопотерю. Морфометрические показатели также подтвердили более точное восстановление вертикальных размеров позвонка, меньший дефицит площади и просвета позвоночного канала, улучшение сегментарного угла и снижение риска вторичной деформации. Анализ выводов полностью отражают достигнутые цели и задачи работы.

В заключении подведены общие итоги проведенной работы, представлены сведения по решению всех семи задач диссертационного исследования и кратко обсуждены полученные результаты.

Рекомендации по использованию результатов работы и выводов диссертации

Рекомендации по использованию результатов работы включают внедрение методики предоперационного планирования и морфометрического анализа повреждённых позвоночно-дисковых комплексов в нейрохирургических и ортопедических отделениях, использование усовершенствованного способа репозиции позвонков при оскольчатых переломах и переломовывихах для снижения травматичности и сокращения

операционного времени, а также применение данных по механическим характеристикам транспедикулярных систем при выборе материалов и размеров штанг для фиксации нестабильных сегментов позвоночника. Разработанный комплексный алгоритм лечения способствует стандартизации хирургических вмешательств, улучшению функциональных исходов и повышению безопасности операций и может использоваться для обучения молодых специалистов.

Несмотря на высокий уровень выполнения диссертационной работы и её значительный вклад в изучение повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника, в тексте работы и автореферата можно отметить ряд несущественных замечаний, которые носят исключительно редакторский или уточняющий характер и не влияют на научную ценность, достоверность результатов и практическую значимость исследования.

Принципиальных замечаний по содержанию и оформлению работы нет.

Хотелось бы в качестве научной дискуссии получить ответы на следующие вопросы:

1. По данным Вашей регрессионной модели (раздел 6.6), риск механических осложнений (перелом/миграция) снижается с возрастом. То есть у молодых пациентов конструкция ломается чаще, чем у пожилых. При этом в основной группе (преимущественно штанги $\varnothing 7,0$ мм) риск был в 3,9 раза ниже, чем в контрольной (где чаще использовались $\varnothing 5,5-6,0$ мм).

Вопрос: Как Вы объясните, что более толстые штанги эффективнее защищают от осложнений именно у молодых, если по регрессии молодой возраст сам по себе является фактором риска? И всем ли пациентам без исключения Вы рекомендуете ставить $\varnothing 7,0$ мм, в особенности пациентам старшей возрастной группы?

2. Проводилась ли коррекция костного метаболизма и остеотропная терапия в послеоперационном периоде для профилактики осложнений, а также применялась ли корсетотерапия при вертикализации пациентов и в какой период?

3. Средний срок отдалённого наблюдения в контрольной группе (59,5 мес.) был существенно больше, чем в основной (44,5 мес.). Поскольку потеря коррекции и механические осложнения нарастают со временем, не могло ли это привести к завышению частоты осложнений в контрольной группе и, соответственно, к кажущемуся преимуществу основной группы? Проводили ли Вы какой-либо статистический анализ (например, регрессию с поправкой на время наблюдения или анализ выживаемости с цензурированием), чтобы нивелировать это различие?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Куфтова Владимира Сергеевича на тему: «Репозиционно-стабилизирующий транспедикулярный остеосинтез в системе лечения пациентов с повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника», представленная на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности: 3.1.8. Травматология и ортопедия, является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных автором исследований решена актуальная научная проблема в области вертебрыологии повреждений позвоночника на основе научного обоснования, разработки и внедрения в клиническую практику усовершенствованной тактики лечения.

По своей актуальности, новизне, объёму выполненных исследований, глубине анализа полученных данных и их доказательности, научной и практической ценности выводов и практических рекомендаций, диссертация полностью соответствует требованиям Положения «О присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор Куфтов Владимир Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора медицинских наук по специальности: 3.1.8. Травматология и ортопедия.

Отзыв на диссертацию обсуждён на расширенном заседании управления по образовательной деятельности и кафедры травматологии, ортопедии и смежных дисциплин федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 4 от «29» апреля 2026 г.).

Ведущий научный сотрудник
Научного отдела вертебрологии
ФГБУ «НМИЦ им. Н.Н. Приорова» Минздрава России,
доктор медицинских наук (3.1.8. Травматология и ортопедия)

Швец Владимир Викторович



Подпись д.м.н. В.В. Швеца заверяю
Ученый секретарь
ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России
к.м.н.

Леонова Ольга Николаевна



Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Адрес: 127299, г. Москва, ул. Приорова 10.

Телефон: +7 (495) 744-40-10

<https://www.cito-priorov.ru/>

E-mail: cito@cito-priorov.ru