

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора медицинских наук, профессора Афаунова Аскера Алиевича на диссертационную работу Куфтова Владимира Сергеевича на тему: «Репозиционно-стабилизирующий транспедикулярный остеосинтез в системе лечения пациентов с повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника», представленную к защите на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности: 3.1.8. травматология и ортопедия.

Актуальность исследования

Повреждения грудного и поясничного отделов позвоночника представляют собой значимую проблему современной травматологии и ортопедии. В основе хирургического лечения повреждений позвоночника лежат восстановление биомеханической оси позвоночного столба, декомпрессия структур позвоночного канала и надёжная стабилизация повреждённых сегментов. На сегодняшний день «золотым стандартом» при лечении указанных повреждений является транспедикулярная фиксация (ТПФ). Существующие методы коррекции анатомических взаимоотношений в травмированных позвоночно-двигательных сегментах (ПДС) хорошо известны. Но их реализация не достаточно стандартизирована, так как во многом зависит от конструктивных особенностей применяемых транспедикулярных систем и инструментария, имеющих существенные отличия конструктивного характера и качества изготовления. Эффективность методов коррекции в ряде случаев не в полной мере удовлетворяет хирургов, особенно при несвоевременном выполнении хирургических вмешательств. Кроме того, не отработан унифицированный подход количественной оценки морфологических изменений позвоночника при повреждениях, что затрудняет точное планирование репозиционных манипуляций и может негативно повлиять на результаты лечения.

Одним из ключевых аспектов диссертации Куфтова В.С. является стандартизация комплексной морфофункциональной оценки травмированного позвоночно-двигательного сегмента путём введения концепции позвоночно-дискового комплекса (VDC) и соответствующих интегральных показателей (A-VDCH, P-VDCH), которые позволяют стандартизировать измерения, объективизировать оценку восстановления исходной анатомии позвоночника. Это восполняет методологический пробел в обеспечении хирургического лечения травм грудного и поясничного отделов позвоночника и подтверждает актуальность диссертационного исследования.

Так же актуальность исследования подтверждает четко сформулированная цель – усовершенствование системы лечения повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника, многолетний клинический опыт автора, охватывающий период с 2003 по 2023 гг и введение в практику новых спондилометрических критериев и компьютерного моделирования, которые являются своевременными и востребованными направлениями в области спинальной хирургии.

Научная новизна

научная новизна диссертации выражена в нескольких ключевых положениях. Представленная диссертационная работа отличается концептуальной новизной и формированием нового морфометрического подхода к оценке повреждений позвоночника. Наиболее значимым научным результатом следует признать введение и обоснование понятия позвоночно-дискового комплекса (vertebral–disc complex, VDC) как самостоятельной морфофункциональной единицы, включающей тело позвонка и два смежных межпозвоночных диска. Данный подход расширяет традиционное представление о сегментарной оценке позвоночника, поскольку позволяет анализировать повреждённый уровень не изолированно, а в рамках интегрированной анатомо-биомеханической системы.

Разработка количественных показателей передней и задней высоты позвоночно-дискового комплекса (A-VDCH и P-VDCH) представляет собой методологически значимое нововведение, обеспечивающее стандартизацию морфометрических измерений. Предложенные параметры позволяют объективизировать оценку вертикальных размеров повреждённого сегмента и обеспечить сопоставимость результатов исследований, что особенно важно в условиях variability индивидуальной анатомии и неоднородности травматических повреждений.

Существенной научной новизной отличается методика предоперационного планирования, основанная на расчёте исходных размеров позвоночно-дискового комплекса и сегментарного угла с использованием модели из трёх тел позвонков и четырёх межпозвоночных дисков. Полученные данные с высокой корреляции фактических и расчётных параметров свидетельствуют о достоверности предложенной математической модели и её применимости в клинической практике.

Впервые на клиническом материале обосновано влияние морфометрических параметров VDC и сегментарного угла на качество восстановления вертикальных размеров повреждённого тела позвонка и эффективность закрытой декомпрессии позвоночного канала за счёт эффекта лигаментотаксиса. Установлены закономерности, касающиеся влияния давности травмы, величины дистракции VDC, ширины и угла разворота внутриканального костного фрагмента, что расширяет представления о характеристиках посттравматической деформации.

Научная новизна подтверждается также экспериментально-биомеханическим блоком исследования. Проведённые стендовые испытания по стандарту ASTM F1717 и математическое моделирование методом конечных элементов позволили получить новые данные о прочностных характеристиках продольных штанг из разного материала и различного диаметра. Обоснование преимуществ титановых штанг ВТ6 диаметром 7 мм имеет как теоретическое, так и прикладное значение.

Разработка и патентование способа репозиции позвоночника, а также создание компьютерной программы для расчёта линейных и угловых параметров, завершают формирование целостной научной концепции, объединяющей морфометрию, биомеханику и клиническую хирургию. В совокупности изложенное позволяет квалифицировать полученные результаты как научное достижение, имеющее существенное значение для развития травматологии и ортопедии.

Практическая значимость

Практическая ценность диссертационной работы обусловлена её непосредственной направленностью на решение актуальных клинических задач хирургического лечения повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Предложенный количественный подход к оценке позвоночно-дискового комплекса формирует основу для стандартизированного предоперационного планирования и объективного контроля восстановления анатомических параметров. Внедрение разработанной компьютерной программы позволяет существенно повысить точность расчётов, сократить временные затраты и обеспечить архивирование данных на всех этапах лечения. Это повышает воспроизводимость методики и делает её применимой в практической деятельности травматолого-ортопедических и нейрохирургических отделений. Экспериментальные данные о прочностных характеристиках транспедикулярных систем позволяют обоснованно выбирать материал и диаметр продольных штанг в зависимости от клинической ситуации, что способствует снижению риска механических осложнений. Разработанный способ репозиции позвоночника обеспечивает точное позиционирование редуцированных винтов и исключает необходимость перемонтажа конструкции, что приводит к сокращению продолжительности операции и уменьшению интраоперационной кровопотери. Клинические результаты подтверждают снижение частоты осложнений, уменьшение выраженности болевого синдрома и улучшение функциональных исходов. Таким образом, практическая значимость работы заключается в

формировании системного алгоритма хирургического лечения, обеспечивающего персонализированный и стандартизированный подход к коррекции травматических деформаций позвоночника.

Достоверность полученных результатов.

Достоверность обеспечена значительным количеством клинических наблюдений, разделённых на сопоставимые контрольную и основную группы. Исследование выполнено с применением комплексного клинорентгенологического, морфометрического, биомеханического и статистического анализа. Использование современных методов статистической обработки данных с предварительной проверкой распределения количественных показателей и применением параметрических либо непараметрических критериев свидетельствует о корректности интерпретации результатов. Принятый уровень статистической значимости соответствует общепринятым стандартам биомедицинских исследований. Заключение, выводы и практические рекомендации вытекают из представленного материала и соответствуют поставленным задачам.

Публикация результатов исследования. Положения диссертации раскрыты в 41 научной работе, из них 11 работ в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикаций результатов диссертационных исследований, получено 2 патента РФ на изобретения и одно свидетельство на компьютерную программу. Объём публикаций и их содержание отражают основные положения диссертационной работы и подтверждают апробацию результатов в научном сообществе.

Структура и содержание работы.

Диссертация Куфтова Владимира Сергеевича состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы, приложения. Материал изложен на 336 страницах текста, набранного на компьютере, иллюстрирован 31 таблицей и 110 рисунками. Библиографический указатель включает 393 источника, из

них 152 отечественных. Структура диссертации отличается логической последовательностью и отражает поэтапное решение поставленных задач.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы, раскрыта её медико-социальная значимость, отражены существующие проблемы хирургического лечения повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Автор убедительно демонстрирует, что несмотря на значительное развитие транспедикулярной фиксации и совершенствование методов декомпрессии, остаются нерешёнными вопросы стандартизации морфометрической оценки повреждённого сегмента и персонализации предоперационного планирования.

Первая глава посвящена анализу отечественной и зарубежной литературы по проблеме хирургического лечения повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Автор последовательно рассматривает эволюцию взглядов на биомеханику позвоночного сегмента, методы оценки деформаций, подходы к декомпрессии позвоночного канала и стабилизации повреждённых структур. Особое внимание уделено существующим спондилометрическим критериям, применяемым при планировании хирургического вмешательства. Показано, что большинство используемых параметров ориентированы преимущественно на размеры тела повреждённого позвонка и не учитывают комплексное участие смежных межпозвоночных дисков в формировании сегментарной деформации. Автор аргументированно подчёркивает отсутствие интегральных количественных показателей, позволяющих оценивать позвоночный сегмент как единую морфофункциональную систему. Анализ литературы выполнен на высоком уровне, включает значительное количество современных зарубежных публикаций и демонстрирует глубокую осведомлённость автора в рассматриваемой проблематике. Литературный обзор логично подводит к формированию собственной концепции исследования.

Во второй главе подробно изложены материалы и методы диссертационной работы. Автор описывает многоэтапный дизайн

исследования, включающий аналитический, морфометрический, клинико-аналитический, экспериментально-биомеханический и клинический этапы. Представлена характеристика клинического материала, включающего 228 пациентов с повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника, оперированных в течение длительного временного периода. Значительное внимание уделено статистической обработке данных, с указанием используемых критериев и программного обеспечения. Глава отличается методологической чёткостью и демонстрирует системность подхода к решению поставленных задач.

Третья глава посвящена разработке анатомо-морфометрической концепции позвоночно-дискового комплекса и созданию методики предоперационного планирования. Автор вводит понятие vertebral-disc complex, обосновывает его морфологическую и биомеханическую состоятельность и разрабатывает количественные параметры передней и задней высоты комплекса. На основе анализа компьютерных томограмм интактных сегментов позвоночника предложена математическая модель расчёта исходных размеров повреждённого позвоночно-дискового комплекса с использованием данных трёх тел позвонков и четырёх смежных межпозвоночных дисков. Представлены результаты сопоставления фактических и расчётных величин, демонстрирующие высокую степень корреляции и минимальную погрешность. В этой же главе приведён ретроспективный анализ влияния морфометрических параметров на эффективность восстановления высоты поврежденного тела позвонка и закрытую декомпрессию позвоночного канала. Показано значение сроков хирургического вмешательства, величины дистракции позвоночно-дискового комплекса и коррекции сегментарного угла. Отдельно рассматривается влияние характеристик внутриканальных костных фрагментов на степень декомпрессии. Глава аналитически выверена и логически завершена.

В четвёртой главе изложены результаты экспериментально-биомеханического этапа исследования. Автор проводит стендовые испытания

продольных штанг транспедикулярных систем в соответствии с международным стандартом ASTM F1717. Представлены данные о жесткости конструкций, пределе текучести, допустимом упругом смещении и характере разрушения. Выполнено математическое моделирование методом конечных элементов с использованием программного комплекса ANSYS, что позволило оценить распределение напряжений в элементах конструкции и окружающей костной ткани. Полученные результаты сопоставлены с клиническими наблюдениями и позволили обосновать выбор титановых штанг определённого диаметра как оптимального варианта для стабилизации поясничного отдела позвоночника при нестабильных повреждениях.

В пятой главе представлена разработка усовершенствованного способа репозиции позвоночника при оскольчатых переломах и переломовывихах. Автор детально описывает технику введения редукционных винтов, механизм контролируемой дистракции и угловой коррекции, а также преимущества предложенного способа. Подчёркивается возможность выполнения закрытой декомпрессии позвоночного канала без необходимости ламинэктомии и исключение этапа перемонтажа конструкции. Представлены иллюстрации и клинические примеры, подтверждающие техническую состоятельность метода. Глава носит прикладной характер и демонстрирует трансляцию теоретических положений в практическую хирургию

Шестая глава является завершающей и наиболее объёмной, поскольку в ней представлены результаты клинической апробации разработанной усовершенствованной системы лечения. Автор формирует алгоритм, включающий этапы морфометрии, предоперационного планирования и хирургического вмешательства с интраоперационным контролем параметров позвоночно-дискового комплекса. Проведён сравнительный анализ основной и контрольной групп по длительности операции, объёму кровопотери, выраженности болевого синдрома, неврологическому статусу, морфометрическим показателям и частоте осложнений. Представлены данные ближайших и отдалённых результатов наблюдения, включая анализ

выживаемости без осложнений с использованием кривых Каплана–Мейера и многофакторной регрессии. Убедительно продемонстрировано снижение частоты механических осложнений и улучшение функциональных исходов при применении разработанной системы. Глава логически завершает исследование и подтверждает клиническую эффективность предложенной концепции.

В заключении автор обобщает полученные результаты, подчёркивает их научное и практическое значение и формулирует выводы, которые соответствуют поставленным задачам и логично вытекают из представленного материала. Практические рекомендации диссертационного исследования, обоснованы и ориентированы на внедрение в клиническую практику.

В целом структура диссертации характеризуется последовательностью изложения, логичностью и завершённостью. Каждая глава решает определённую задачу исследования, а их совокупность формирует целостную научную концепцию совершенствования хирургического лечения повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Обоснованность положений, выносимых на защиту, выводов и практических рекомендаций диссертации не вызывает сомнений.

Автореферат оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ, изложен на 45 страницах и соответствует основным положениям и разделам диссертации.

Замечания. Принципиальных замечаний по диссертационной работе Куфтова Владимира Сергеевича нет. Тем не менее, имеются некоторые недочёты.

1. Предложенная автором методика предоперационного планирования и послеоперационного контроля несомненно имеет научный интерес и может с успехом применяться в определённых ситуациях, которые целесообразно было бы указать в работе. Например, для точного объективного сравнения репозиционных возможностей различных транспедикулярных систем. В то же

время, широкое практическое применение данной методики в экстренных ситуациях, по мнению оппонента, может быть ограничено из-за её высокой сложности.

2. Предложенный алгоритм усовершенствованной системы лечения пациентов с повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника, отражённый графически на рисунке № 39 включает этапы предоперационного планирования и варианты выполнения дорзального хирургического вмешательства (ТПФ, декомпрессия за счет лигаментотаксиса или ламинэктомии в зависимости от тяжести неврологического дефицита). При этом алгоритм в графическом варианте не регламентирует возможность выполнения открытой передней декомпрессии из расширенного заднего доступа и вмешательства из вентрального доступа. Хотя в тексте главы 6 имеются указания и пояснения о выполнении различных вариантов открытой передней декомпрессии и корпородеза, дающие представление о предлагаемой автором тактике лечения.

Указанные недочёты не оказывают существенного негативного влияния на правильное восприятие основных положений диссертационной работы и не снижают её значимости. В целом диссертационная работа заслуживает положительной оценки.

Вопросы. В качестве дискуссии хотелось бы получить ответ на следующие вопросы:

1. В описании материалов указано, что значительное количество пациентов оперировалось через 2-3 недели и более после получения травмы из-за диагностических ошибок и не четкой организации службы. В чем заключались эти ошибки?
2. В каком количестве случаев и каким доступом пациентам выполняли корпородез?
3. Какие показания к выполнению корпородеза (переднего спондилодеза) имели место у пациентов?
4. Использовалась ли классификация McCormack для определения

показаний к корпородезу?

5. При ПСМТ с неврологическим дефицитом категории А, В, С в случаях не достаточного устранения передней компрессии спинного мозга за счёт лигаментотаксиса какими были варианты завершения операции и в каком количестве случаев? Расширение заднего доступа с резекцией задней части тела позвонка? Переход на двухдоступную операцию с выполнением передней декомпрессии и корпородеза в объёме одного хирургического вмешательства?

6. По каким причинам и в каких случаях, кроме наличия остеопении, автор отмечал признаки угрозы миграции винтов во время репозиции?

7. В главе 6 при описании операций автор указывает, что в 1 случае был выявлен анатомический разрыв спинного мозга. Он был выявлен интраоперационно после ламинэктомии? Или при МРТ до операции? Если до операции, то не лучше ли было воздержаться от выполнения ламинэктомии?

8. Автор указывает, что в 27% случаев достигалась не полная коррекция смещений (88%-99% от планируемой). По какой причине это происходило? Отразилась ли столь незначительная погрешность в репозиции на достигнутом функциональном результате лечения?

9. На сегодняшний день используемые при травмах позвоночника транспедикулярные системы в своём большинстве не обладают столь значительным репозиционным потенциалом, как применяемая автором система «Синтез». Достигаемые с их помощью спондилометрические результаты не отличаются столь высокой точностью, как в представленной диссертации. Тем не менее, специалисты, сообщающие об этих результатах, в большинстве случаев считают их хорошими. Каково мнение диссертанта по этому обстоятельству?

Заключение

Диссертация Куфтова Владимира Сергеевича на тему «Репозиционно-стабилизирующий транспедикулярный остеосинтез в системе лечения пациентов с повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника»

является законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, содержащей решение проблемы, имеющей существенное значение для медицинской науки и клинической практики в лечении повреждений позвоночника и спинного мозга на грудном и поясничном отделах.

Диссертационная работа выполнена на современном научно-методическом уровне. По актуальности, объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости полученных данных диссертация Куфтова Владимира Сергеевича полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013г. № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора медицинских наук, а соискатель заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности: 3.1.8. – травматология и ортопедия.

Официальный оппонент

Заведующий кафедрой ортопедии, травматологии и ВПХ
ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России,
доктор медицинских наук, профессор

Афаунов Аскер Алиевич

Подпись Афаунова Аскера Алиевича, д.м.н., профессора, заведующего кафедрой ортопедии, травматологии и ВПХ ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России заверяю

Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России,
доктор философских наук, профессор
« 17 » апреля 2026 г.

Т.А. Ковелина



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
350063, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, д. 4
тел.: +7 (861) 263-36-84; <http://www.ksma.ru>, e-mail: corpus@ksma.ru