

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора медицинских наук Багирова Акшина Беюковича на диссертацию Головёнкина Евгения Сергеевича на тему: «Обоснование выбора рациональной тактики лечения пациентов с многовершинными деформациями длинных костей нижних конечностей (экспериментально-клиническое исследование)», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия (медицинские науки)

Актуальность диссертационного исследования

Значимость успешного лечения такой патологии, как многовершинные деформации длинных костей нижних конечностей не вызывает сомнений. В настоящее время наиболее распространены два основных метода их лечения: одномоментная коррекция с внутренней фиксацией и постепенная коррекция с использованием аппаратов внешней фиксации, в т.ч. ортопедических гексаподов. Постепенная коррекция может быть реализована при помощи одной из методик: т.н. «стандартной» (гексапод для каждой вершины деформации), «последовательной» и «пружинной» техник.

Важной задачей для врача является обоснованный и рациональный подбор тактики оперативного лечения в зависимости от особенностей конкретного клинического случая. Сложность решения данной задачи обусловлена отсутствием единых подходов в лечении многовершинных деформаций, а также дефицитом данных о сравнительной эффективности различных методик постепенной коррекции с использованием ортопедических гексаподов. Таким образом, диссертационная работа Головёнкина Е.С., направленная на обоснование алгоритма рационального выбора тактики хирургического лечения пациентов с многовершинными деформациями длинных костей нижних конечностей является актуальной.

Для достижения поставленной цели было поставлено пять задач, предполагающих физико-техническое и экспериментальное обоснование «пружинной» техники, совершенствование использования компьютерной программы, разработку оптимальных компоновок ортопедических

гексаподов при реализации «традиционной» и «пружинной» техник, анализ результатов лечения пациентов при помощи различных методик одномоментной и постепенной коррекции и обоснование клинического алгоритма подбора тактики оперативного лечения.

Научная новизна и практическая значимость

Работа обладает неоспоримой научной новизной, что подробно изложено в соответствующем разделе введения. В частности, были получены данные о силах, воздействующих на промежуточный костный фрагмент при реализации «пружинной» техники. Были определены параметры компоновки АВФ, от которых зависят коррекционные возможности «стандартной» и «пружинной» техник коррекции. Впервые были выявлены требования, которые должны быть учтены при разработке способа применения компьютерной программы ортопедического гексапода для расчетов этапов distraction и коррекции «пружинной» техникой. Также было обосновано негативное влияние нежелательного смещения промежуточного фрагмента на продолжительность периодов лечения. Новизна исследования подтверждается решениями о выдаче патента РФ на изобретение №2839808 «Способ коррекции многовершинных деформаций длинных костей», а также свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ №2024664498 «Способ расчёта оптимального количества дней коррекции при реализации «пружинной техники».

Изучая особенности воздействия внешних сил на промежуточный костный фрагмент при реализации «пружинной» техники теоретическим и экспериментальным методами, а позднее и в клинической практике, автор внёс обоснованные коррективы в методику исполнения «пружинной» техники коррекции многовершинных деформаций длинных костей нижних конечностей.

Ценность данной работы заключается в разработке автором алгоритма, предоставляющего возможность осуществлять максимально рациональный и обоснованный выбор тактики оперативного лечения.

Также в процессе работы была разработана методика определения оптимальных характеристик для пружин при реализации одноимённой техники, определены оптимальные длины резбовых стержней, используемых в комплектации страт.

Разработанные компоновки аппаратов внешней фиксации и усовершенствованная версия «пружинной» техники внедрены в работу отделения № 7 ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, что лишний раз демонстрирует их эффективность в клинической практике

Оценка структуры и содержания исследования

Диссертация написана по стандартной схеме и включает введение, обзор профильной литературы, материалы и методы исследования, главы, содержащие результаты экспериментальной и клинической частей исследования и их последующее обсуждение, заключение, выводы, практические рекомендации, список сокращений и определений, список литературы и приложения. Работы представлена на 166 страницах печатного текста. Демонстрационный материал оформлен в виде 82 таблиц и представлен 79 рисунками.

Введение содержит актуальность, цель и задачи работы. Также в данном разделе излагается научная новизна и практическая значимость исследования, положения, выносимые на защиту. Помимо этого, предоставлены сведения о вкладе автора, апробации результатов исследования и опубликованных печатных работах.

В *первой главе* автором описаны определение, терминология, диагностика, этиология многовершинных деформаций, а также методики планирования и реализации их коррекции. При анализе литературы отмечено, что наиболее используемыми методиками коррекции являются

одномоментная коррекция с интрамедуллярной фиксацией и постепенная коррекция с использованием нескольких ортопедических гексаподов. При этом «пружинная» техника коррекции является перспективной методикой, поскольку позволяет одноэтапно устранять деформацию на уровне всех вершин с использованием всего одного ортопедического гексапода. Однако требуется обоснование оптимальных характеристик эластичных тяг и точек их фиксации, а также уточнение метода использования компьютерной программы гексапода, а именно расчета начальной distraction и обозначения границ перемещаемого фрагмента и «структур риска». Решение указанных задач позволит повысить эффективность лечения пациентов с МД длинных костей нижних конечностей.

Во второй главе представлен дизайн работы и методология проведения исследования. Диссертационная работа включает в себя экспериментальную и клиническую части. Экспериментальная часть исследования включала три основных этапа. Первый подразумевал работу по выявлению оптимального количества, характеристик эластичных тяг, а также их расположения относительно промежуточного фрагмента при реализации «пружинной» техники. Для достижения этой задачи выполнялся эксперимент на т.н. «условных костях» – 9 пластиковых моделях, имитирующих диафиз длинной трубчатой кости. Манипуляции повторялись на каждой из моделей 5 раз, т.е. общее количество серий эксперимента составило 45. По результатам второго этапа были разработаны оптимальные компоновки ортопедических гексаподов для коррекции многовершинных деформаций длинных костей нижних конечностей при помощи нескольких гексаподов, а также «пружинной» техники. Всего было использовано по 10 моделей бедренной и 10 моделей большеберцовой кости. Количество серий эксперимента для каждой из моделей, подразумевающей сборку и реализацию определённого вида перемещений составляло 3 (30 серий в целом для каждого из видов перемещений). Третий этап экспериментальной части работы был посвящён изучению особенностей использования компьютерной программы

ортопедического гексапода при реализации «пружинной» техники. Число серий эксперимента случаев составило 30.

Клиническая часть работы представляет собой анализ результатов лечения 98 пациентов (113 сегментов) с многовершинными деформациями длинных костей нижних конечностей. Пациенты подразделялись на две группы и три подгруппы в зависимости от методики реализации коррекции. Среди анализируемых характеристик: пол, возраст пациентов, этиология, типы деформаций, наличие и величины укорочения и торсоинных компонентов, величины углов деформаций во фронтальной и сагиттальных плоскостях, значения механических и анатомических углов до и после реализации коррекции, длительность периодов лечения и показатели субъективного опросника качества жизни и функции сегмента.

В *третьей главе* приводится экспериментальное и теоретическое обоснование «пружинной» техники. Автором были вычислены величины сил, воздействующие на промежуточный фрагмент бедренной и большеберцовой костей при реализации «пружинной» техники. Помимо этого обосновано, что для корректной реализации техники требуется индивидуальный расчёт технических характеристик пружин в количестве 3 шт. для каждой вершины деформации. Пружины должны быть фиксированы к опорам посредством тракционных зажимов и позиционироваться параллельно по отношению к оси промежуточного фрагмента. По результатам исследования коррекционных возможностей техник постепенной коррекции выявлено, что при реализации «специфических» компоновок для бедренной кости «пружинная» техника показывает лучшие результаты, нежели «стандартная» в 5 видах перемещений из 11 ($p < 0,05$). В среднем превосходство составило 29% (3-74%). При эксперименте на модели большеберцовой кости «пружинная» техника продемонстрировала бóльшую эффективность в 1 виде перемещений ($p < 0,05$) и преимущество составило 4%.

По результатам экспериментального исследования, направленного на совершенствование возможностей использования компьютерной программы, было доказано, что при реализации «пружинной» техники во избежание нежелательного смещения дистального фрагмента на этапе distraction необходимо позиционировать маркёры осей фрагментов в соответствии с осью дистального костного фрагмента. Для определения оптимального количества дней коррекции требуется реализовывать способ, изобретённый в рамках настоящего исследования. В его основе лежит определение разницы длин distractionных регенератов на момент окончания и начала коррекции, а также использование шаблона промежуточного костного фрагмента, позволяющего визуализировать его планируемое положение.

В *четвертой главе* приведены результаты клинической части исследования. Пациенты были подразделены на две основных группы: одномоментная коррекция с интрамедуллярной фиксацией и постепенная коррекция с использованием ортопедических гексаподов. Группа постепенной коррекции включала две подгруппы: «стандартную» технику, а также «пружинную», в которой предполагались ретроспективная и проспективная выборки. На основе сравнительного анализа обоснована эффективность «модифицированной» версии «пружинной» техники коррекции костей голени. Доказано, что при её реализации продолжительность периодов лечения меньше, чем при исходной версии методики. Сравнение со «стандартной» техникой продемонстрировало равенство длительности периодов коррекции и фиксации, равно как и показателей точности коррекции и данных опросника качества жизни и функции сегмента. Таким образом, допустимо заключить, что для коррекции деформаций голени «пружинная» техника является такой же эффективной, как и «стандартная». На основе данных, полученных при реализации экспериментально-клинического исследования, был разработан и обоснован алгоритм рационального подбора тактики оперативного лечения пациентов с исследуемой патологией.

Достоверность и обоснованность результатов

Достоверность результатов, полученных диссертантом, не вызывает сомнений т.к. экспериментальная часть работы выполнена методологически правильно на большом количественном материале, во всех случаях включающем не менее 30 серий эксперимента. Группы и подгруппы в клинической части исследования являются сопоставимыми, их объём достаточен для формулировки статистически значимых выводов.

По теме диссертационного исследования опубликовано 6 научных работ: в рецензируемых научных изданиях 5, а также глава в монографии. Результаты диссертационного исследования используются в клинической практике НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена, а также включены в обучающие материалы для ординаторов и врачей, проходящих курсы повышения квалификации в НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена. Материалы диссертации неоднократно были доложены на российских и международных конференциях.

Общая оценка работы

Диссертационное исследование выполнено на современном научно-методическом уровне, текст написан хорошим русским языком. Текст сопровождается большим количеством иллюстраций, таблиц и диаграмм, что улучшает восприятие материала. Выводы и практические рекомендации, а также научные положения, выдвинутые автором, вытекают из изложенного материала и подтверждены результатами, полученными в ходе работы. В тексте автореферата полно представлены все основные разделы, выводы и результаты исследования.

Вопросы и замечания

Текст диссертации содержит незначительное количество грамматических и лексических ошибок, не умаляющих ценности работы. В качестве замечаний также хотелось бы упомянуть не слишком удачно

сформулированную цель, во многом дублирующую текст пятой задачи. Также при рецензировании возникли *следующие вопросы к диссертанту*:

Вопрос 1

В обзоре литературы приведена информация о технике последовательного устранения многовершинных деформаций. Почему подгруппа пациентов, пролеченных по данной методике, не была включена в исследование?

Вопрос 2

В тексте работы описывается нежелательное смещение промежуточного фрагмента, особенно распространённое у пациентов ретроспективной выборки. Также сообщается, что не во всех случаях оно было устранено. Не могли бы вы сформулировать рекомендации, когда и как следует устранять данное смещение?

Вопрос 3

В тексте работы демонстрируется внедрение «пружинной» техники в компьютерную программу, насколько часто при использовании данной техники обращались к компьютерной программе при устранении многовершинных деформаций?

Вопрос 4

В тексте работы говорится об эффективности «пружинной» техники по сравнению со «стандартной» в применении данной методики при устранении многовершинных деформаций на голени, чем на бедре. Связано ли это с особенностью анатомии, габаритов аппарата, более частым обращением пациента с жалобами о дискомфорте и болевых ощущений, причиняемых конструкцией? Известно, что «стандартная» техника с применением шарнирных узлов располагает более частым обращением пациента к врачу.

Заключение

Диссертационная работа Головёнкина Евгения Сергеевича «Обоснование выбора рациональной тактики лечения пациентов с

многовершинными деформациями длинных костей нижних конечностей (экспериментально-клиническое исследование)» является законченным научным исследованием. Цель работы можно считать достигнутой, а задачи решёнными.

Таким образом, диссертация Головёнкина Е.С. по своей актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а соискатель заслуживает присуждения искомой степени по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия.

Ведущий научный сотрудник
ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России
д.м.н.

Багиров А.Б.

Докторская диссертация защищена по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия (медицинские науки).

Подпись д.м.н. Багирова А.Б. заверяю:

Учёный секретарь
ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова», к.м.н.

Леонова О.Н.

«12» августа 2025 г.

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

127299, г. Москва, ул. Приорова 10

Тел.: +7 (495) 744-40-10

cito@cito-priorov.ru

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