

Отзыв официального оппонента

доктора медицинских наук профессора Маланина Дмитрия Александровича на диссертацию Трачука Павла Александровича на тему: «Совершенствование техники анатомической реконструкции передней крестообразной связки с использованием костно-связочно-костного аутотрансплантата», представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия (медицинские науки)

Актуальность темы.

Диссертационная работа Трачука П.А. посвящена решению одной из актуальных проблем в современной травматологии и ортопедии – совершенствованию хирургического лечения пациентов с повреждениями передней крестообразной связки (ПКС).

До настоящего времени среди ортопедов отсутствует согласие в том, какой вид трансплантата и какой способ его установки и фиксации является наилучшим и более оптимальным с точки зрения эффективности реконструкции ПКС. Судя по данным национальных регистров, сохраняется значительное число пациентов, неудовлетворенных результатами хирургического лечения и имеющих признаки остаточной нестабильности, несмотря на широкое внедрение в практику анатомических методик реконструкции. С одной стороны, это объясняется существующей разницей в интерпретации техники так называемой анатомической реконструкции ПКС. С другой стороны, даже при правильном формировании туннелей в областях прикрепления связки и размещении в них наиболее часто используемых сегодня мягкотканых трансплантатов, при движениях в суставе происходит их микроподвижность, вызывающая резорбцию и расширение костных туннелей. Нарушение сращения трансплантата приводит к его дегенерации и, в конечном итоге, несостоятельности и рецидиву нестабильности коленного сустава.

Трансплантат «кость-связка-кость» из связки надколенника, используемый соискателем в клиническом исследовании, имеет потенциальные преимущества перед другими трансплантатами в преодолении описанных выше проблем,

благодаря костному сращения, прочности и форме связочной части, напоминающей нативную ПКС. Однако за длительную историю применения были установлены и ряд недостатков, нарушающих полноценное восстановление функции и устойчивости коленного сустава. Их преодоление путём оптимизации и совершенствования хирургической техники легло в основу исследования Трачука П.А., направленного на существенное улучшение результатов лечения пациентов с высоким уровнем физической активности.

Научная новизна и практическая значимость исследования.

Научная новизна настоящего диссертационного исследования состоит в том, что соискателем была обоснована, разработана и апробирована новая модификация известной хирургической техники двухдоступной анатомической реконструкции ПКС с использованием «костно-связочно-костного» аутотрансплантата из связки надколенника, позволившая оптимизировать анатомическую позицию трансплантата, воссоздать точки опоры и обездвижить его непосредственно в местах прямого прикрепления ПКС.

Основываясь на анализе 3D-компьютерных изображений в динамике, соискателем были получены новые сведения о характере послеоперационных изменений апертур туннелей, позиции и состояния костных блоков трансплантата в условиях интерферентой фиксации и ранней активной реабилитации.

В ходе анализа МРТ-изображений связки надколенника до и через 12 месяцев после забора трансплантата соискатель получил убедительные подтверждения возможности восстановления близких к норме размеров и структуры связки надколенника при условии полноценного сшивания краев связочного дефекта, заполнения костных дефектов губчатой аутокостью и ранней дозированной мобилизации коленного сустава.

Разработанный соискателем оригинальный направитель для анатомической реконструкции ПКС по методике «снаружи внутрь» обеспечивает безопасное и точное проведение спицы Киршнера в область формирования костных туннелей.

Проведенный в диссертационном исследовании анализ ранних и среднесрочных результатов применения модифицированной техники

анатомической реконструкции ПКС с использованием трансплантата «кость-связка-кость» из связки надколенника показал её высокую эффективность и возможность достижения нормального стабильно-функционального состояния оперированного сустава более чем у 90% пациентов.

Достоверность полученных результатов.

Поставленные соискателем цель и вытекающие из неё задачи исследования полностью соответствуют теме диссертации.

Общая структура и дизайн исследования сформированы методологически корректно, выбраны современные и высокоинформативные методы исследования и анализа, что позволило получить достоверные факты и сделать научно обоснованные выводы.

Основные положения, изложенные в диссертационной работе, были представлены на всероссийских и международных научных конгрессах и конференциях. По теме диссертации опубликовано 7 печатных работ, из которых 2 статьи – в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований. Получен Патент РФ на полезную модель.

Оценка структуры и содержания работы.

Диссертационная работа Трачука П.А. представлена на 210 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, четырех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы, включающего 163 публикации (28 работ отечественных и 135 – зарубежных авторов). В диссертации имеются 99 рисунков и 20 таблиц.

Во **введении** обоснована и раскрыта актуальность темы исследования, точно поставлены цель и задачи, ясно изложены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, логично изложены методология и методы исследования, понятно и точно сформулированы положения, выносимые на защиту. Кроме того, представлены данные о реализации и апробации работы, а также о её объёме и структуре.

В первой главе проведен критический анализ современной специализированной медицинской литературы по теме диссертации. Соискатель глубоко изучил и обобщил современные представления об эпидемиологии, анатомии и функции ПКС, актуальных тенденциях в выборе методов хирургического лечения повреждений ПКС.

Параграф первой главы «Современные представления об анатомии и функции ПКС» интересен изложением эволюции взглядов на хирургическую анатомию, биомеханику передней крестообразной связки и основывающихся на них принципах реконструкции. В подобном ключе представлены и актуальные тренды в выборе эффективных способов хирургического лечения. Соискателю удалось критически разобраться в философии подходов, которые преобладали в определенные периоды времени, объяснить причины неудач и заблуждений, сохраняющихся и по сей день, а самое главное – определить основные пути усовершенствования одного из способов реконструкции ПКС с уже известным и оправдавшим себя потенциалом. В тоже время сравнение результатов реконструкции ПКС с использованием популярных сегодня трансплантатов позволил определить место трансплантата из связки надколенника и указать на нерешенные проблемы, возникающие при известных техниках его применения. Наиболее известными из этих проблем являются неполное соответствие длины связочной части трансплантата длине ПКС, болезненность донорских зон, а также некорректное расположение трансплантата вследствие его перемещения внутри костных туннелей во время натяжения и фиксации. Устранение указанных недостатков, согласно рабочей гипотезе соискателя, даст возможность полностью раскрыть преимущества самого трансплантата из связки надколенника и достигнуть более высоких показателей в результатах хирургического лечения передней нестабильности коленного сустава.

В целом, прочтение обзора литературы создает впечатление о компетенции соискателя, умении критически анализировать данные и акцентировать внимание на ключевых нерешенных вопросах хирургического лечения повреждений ПКС.

Во второй главе представлены материал и методы научной работы и её дизайн.

В первом параграфе главы кратко изложена структура и дана общая характеристика работы, состоящей из ретроспективной и проспективной клинических частей, объединенных общей целью и задачами исследования.

Материалом для исследования послужили сведения о 200 пациентов, которым в период с 2012 года по 2022 год выполнялась первичная реконструкция ПКС трансплантатом «кость-связка-кость» из средней трети связки надколенника с применением различных вариантов хирургической техники. Предметом изучения стали взаимоотношения между трансплантатом и костными туннелями, послеоперационные изменения в связке надколенника, а также анатомо-функциональные результаты у пациентов с неповрежденным трансплантатом ПКС.

Все пациенты были разделены соискателем на несколько сравнимых между собой групп и подгрупп. В ретроспективную часть исследования вошли 2 группы пациентов, различающихся между собой техникой реконструкции ПКС (I группа (n=60) - чрезбольшеберцовая техника, срок наблюдения 10-13 лет; II группа (n=60) - двухдоступная анатомическая техника, срок наблюдения 3–5 лет).

В проспективную часть исследования были включены пациенты, которым выполнялась реконструкция ПКС с использованием двухдоступной анатомической техники в нескольких модификациях. В зависимости от варианта модификации пациенты III группы, в свою очередь, были разделены на 2 подгруппы – 3А (n=40) и 3Б (n=40) со сроками наблюдения от 1.5 до 5 лет.

Наряду с этим, из ретроспективной и проспективной частей исследования соискатель дополнительно выделил две подгруппы по 30 пациентов в каждой, которым при восстановлении связки надколенника после забора трансплантата производили или не производили восстановление связочных и костных дефектов соответственно.

В главе «Материал и методы исследования» очень подробно и понятно изложено описание хирургических техник реконструкции ПКС и элементов их модификации, применявшихся в каждой группе или подгруппе пациентов. Описание на всех этапах сопровождается высокоинформативными качественными артроскопическими фотографиями, рентгеновскими снимками и иллюстрациями.

Результаты лечения оценивались соискателем с помощью физикального обследования, специализированных балльных шкал с высокой валидностью в отношении патологии капсульно-связочного аппарата коленного сустава (Lysholm, IKDC-2000) и инструментальных методов исследования (артроскопия, рентгенография, МРТ, КТ).

В завершающем параграфе второй главы представлены сведения о примененных методиках статистической обработки полученных количественных данных.

Следует отметить, что использованные соискателем методы научных исследований вполне соответствуют задачам диссертационной работы, а объём клинического материала представляет возможность сделать вполне обоснованные выводы. Анализ материала и методов исследования позволяет также сделать заключение о полном соответствии диссертационной работы научной специальности «травматология и ортопедия».

Третья глава посвящена отдаленным результатам (10-13 лет) лечения в I ретроспективной группе после чрезбольшеберцовой реконструкции ПКС. Соискателем проводилось очное и частично заочное обследование 60 пациентов, представлена общая характеристика группы, основанная на демографических, клинико-морфологических показателях и особенностях повреждений, отмеченных в медицинской документации и видеозаписях операций.

Субъективные оценки функционального состояния коленного сустава по шкалам IKDC-2000 и Lysholm были достаточно высоки (более 80 баллов), но остаточная передне-задняя и ротационная недостаточность сустава за счет ПКС выявлялись при физикальном обследовании у 87% и 80% пациентов соответственно. Лишь у 53% пациентов I группы коленный сустав объективно оценивался как нормальный или близкий к норме. Кроме этого, довольно часто (до 66,7%) имело место ограничение подвижности сустава.

Полученные результаты соискатель объясняет и связывает с неатомичным расположением трансплантата и показывает невозможность достижения требуемого корректного положения в большинстве случаев при чрезбольшеберцовой технике операции. Описание результатов сопровождается

анализом изображений, полученных с помощью лучевых методов исследования, клиническими примерами и кратким резюме.

В четвертой главе уделено внимание отдаленным результатам (3-5 лет) лечения у 60 пациентов II ретроспективной группы после двухдоступной анатомической техники реконструкции ПКС. Представленная общая характеристика пациентов II группы с применением тех же критериев, как для оценки пациентов I ретроспективной группы, не показала значимых межгрупповых различий.

Используемые методы субъективного и объективного обследования с оценкой функционального состояния коленного сустава у пациентов после двухдоступной анатомической техники реконструкции ПКС убедительно продемонстрировали, что указанная техника обеспечивает размещение бедренного и большеберцового туннелей для трансплантата в корректной анатомической позиции более чем в 90% случаев. Однако в силу неполного соответствия длины связочной части трансплантата расстоянию между аперттурами туннелей появлялись внутрисуставные их участки, незаполненные костными блоками трансплантата. В результате относительно узкая связочная часть могла перемещаться внутри туннелей, подвергаться раскачиванию и трению о стенки их апертур с риском последующего повреждения.

Субъективная оценка функционального состояния коленного сустава у пациентов II группы по шкалам Lysholm, IKDC-2000 достигала 90 баллов и была выше, чем в I группе, симптомы нестабильности возникали только у пациентов с высоким уровнем физической активности. Остаточная передне-задняя (20-47%) и ротационная (40%) недостаточность сустава наблюдалась почти в 2 раза реже, чем у пациентов I группы. Наличие её соискатель обоснованно связал с некорректным внутритуннельным расположением трансплантата, связанным с отдалением костно-связочных соединений от краев апертур туннелей. Предложенные технические приемы предупреждения некорректной позиции трансплантата представлены и рассмотрены в следующей главе диссертации. При описании результатов соискатель придерживался той же структуры изложения материала,

как и в предшествующей главе, сопровождая текст анализом рентгеновских изображений, клиническими примерами и кратким резюме.

В главе 5 представлены результаты третьего этапа клинического исследования, основанного на проспективном наблюдении и расширенном обследовании 80 пациентов из III группы, разделенных на две одинаковые по численному составу подгруппы. Все пациенты были обследованы соискателем в ранние сроки (1.5-2 года) после выполнения модифицированной двухдоступной анатомической реконструкции ПКС. Элементы модификации хирургической техники были определены в ходе двух предшествующих этапов исследования и основывались на преодолении имеющихся недостатков.

Отличием между подгруппами, как это видно из сравнительной характеристики пациентов, являлся лишь один, но ключевой элемент хирургической техники, заключающийся в создании для трансплантата точки опоры непосредственно в месте прикрепления прямых волокон ПКС путём внедрения свободного костного фрагмента между наружной стенкой большеберцового туннеля и трансплантатом. Это позволило получить максимально близкую к анатомичной позицию трансплантата ПКС.

Проведенный сравнительный анализ клинических результатов не выявил существенных различий в субъективной оценке функционального состояния коленного сустава, которая в обеих группах пациентов по шкалам Lysholm, IKDC-2000 превышала 90 баллов. Однако объективная оценка показала достоверные различия в показателях передне-заднего и ротационного смещения голени в пользу 3Б подгруппы пациентов – количество наблюдений с остаточной нестабильностью разной степени выраженности оказалось в 2 и 3 раза меньше соответственно. Следует также отметить, что на этом фоне количество осложнений, отмеченных со стороны донорских зон трансплантата, выглядело совсем не существенным (чуть более 3%).

Весьма интересен с научной и практической точек зрения раздел 5 главы диссертации, связанный с оценкой состояния костных туннелей, положения трансплантата, изменений со стороны донорских зон по прошествии 1-1.5 лет после операции. Соискателем убедительно показано и проиллюстрировано с

помощью лучевых методов исследования сохранение достигнутых анатомических взаимоотношений в суставе, сращение и ремоделирование трансплантатов, практически полное восстановление связки надколенника и областей забора костных блоков трансплантатов.

В кратком резюме, без сомнения, наиболее интересной и содержательной 5 главы диссертации, соискатель формулирует принципы эффективной анатомической реконструкции ПКС с использованием трансплантата «кость-связка-кость» из связки надколенника, основанные на предложенных и доказавших свои преимущества усовершенствованиях хирургической техники. В итоге были научно доказаны и подтверждены все положения, выносимые на защиту.

В заключении в обобщенном виде изложено содержание работы и всесторонне обсуждены полученные результаты, позволившие решить все 5 поставленных задач и полностью реализовать цель диссертационного исследования, намечены дальнейшие перспективы научного поиска.

Выводы и практические рекомендации базируются на достоверных данных, подготовлены на основе решения поставленных в работе задач, отражают суть исследования, основываются на детальном анализе достаточного по объёму клинического материала и представляют большой научный и практический интерес. Обоснованность выводов и практических рекомендаций диссертационного исследования не вызывает сомнений.

Список литературы составлен согласно требованиям ГОСТа «Библиографические ссылки. Библиографическое описание в прикнижных и пристатейных библиографических списках».

Замечания к работе.

В тексте диссертации имеются немногочисленные опечатки, орфографические ошибки, которые, однако, не снижают общей положительной оценки представленной работы.

Соответствие содержания автореферата основным положениям и выводам исследования.

Автореферат общим объемом 24 страницы полностью отражает основные положения и содержание диссертации, выводы и практические рекомендации.

При прочтении диссертации возникли следующие вопросы:

1. В каких случаях, на Ваш взгляд, кроме высокой спортивной активности профессионального уровня (игровые и контактные виды спорта), ревизионных операций, использование аутотрансплантата «кость-связка-кость» из связки надколенника для первичной реконструкции ПКС может быть предпочтительным?
2. Почему «попытки замещения дефекта фрагментами кости, полученными при скусывании выстоящего участка дистального костного блока трансплантата, показали свою несостоятельность более, чем у половины пациентов» ретроспективной группы?
3. Внесли ли изменения в программу реабилитации установленные в ходе исследования особенности интеграции костных блоков со стенками туннелей, в том числе и дополнительного кортикально-губчатого фрагмента, введенного в туннель большеберцовой кости?
4. Какие, на Ваш взгляд, имеются перспективы для дальнейшего совершенствования хирургической техники анатомической реконструкции ПКС с использованием аутотрансплантата «кость-связка-кость» из связки надколенника?

Заключение.

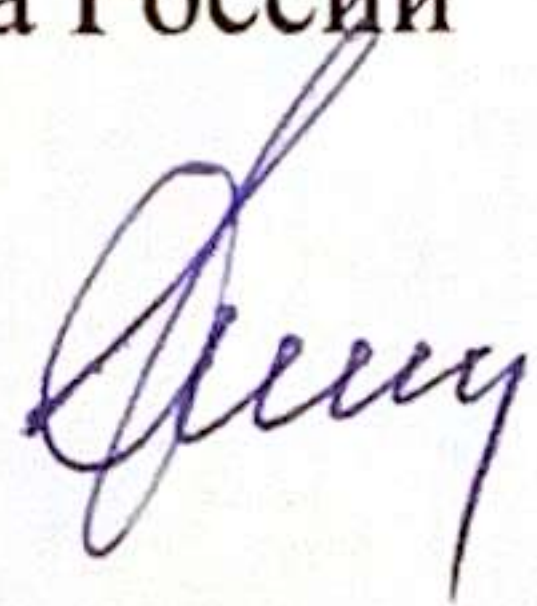
Диссертация Трачука Павла Александровича на тему «Совершенствование техники анатомической реконструкции передней крестообразной связки с использованием костно-связочно-костного аутотрансплантата», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности: 3.1.8. Травматология и ортопедия, является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной и актуальной для современной травматологии и ортопедии задачи – улучшение качества оказания хирургической помощи пациентам с повреждениями и заболеваниями коленного сустава. По своей актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства

Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Трачук Павел Александрович, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия.

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ
ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России

д.м.н. профессор



Маланин Дмитрий Александрович

Докторская диссертация защищена по специальностям 3.1.8. Травматология и ортопедия, 3.3.2. Патологическая анатомия.

Подпись д.м.н., профессора Маланина Д.А. заверяю.

Ученый секретарь совета Университета
ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России

к.м.н., доцент



Емельянова Ольга Сергеевна

10 сентября 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
400066, Россия, г. Волгоград
пл. Павших Борцов, д. 1
телефон: +7 (8442) 38-50-05, +7 (844-2) 53-23-33
E-mail: post@volgmed.ru
<https://www.volgmed.ru/>