ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

заведующего лабораторией травматологии взрослого возраста государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии», кандидата медицинских наук, доцента Линова Александра Леонидовича на диссертационную работу Федорова Константина Андреевича «Хирургическое лечение посттравматических дефектов мягких тканей дистальных отделов нижних конечностей с использованием реконструктивно-регенеративных технологий», представленную в совет Д 03.18.05 при учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук
по специальности 14.01.17 – хирургия

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которой она представлена к защите, со ссылкой на область исследования паспорта соответствующей специальности, утвержденного ВАК

Предмет квалификационной работы соискателя находится в сфере хирургического восстановления покровных тканей после травмы. Основное внимание уделено выбору и совершенствованию пластического вмешательства, условиям приживления лоскута и оценке результата лечения. По своему содержанию диссертация полностью соответствует специальности 14.01.17 – хирургия и отрасли – медицинские науки, по которым она представлена к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.

Соответствие формуле специальности определяется разработкой оперативного метода. С направлениями раздела III паспорта, утвержденного приказом ВАК Республики Беларусь от 23.04.2018 № 116, связаны предоперационная подготовка и ведение послеоперационного периода, а также реабилитация больных с хирургическими заболеваниями после оперативного лечения.[1] В диссертации эти направления реализованы через обследование сосудов, техническую защиту кровоснабжения лоскута и анализ состояния пациентов через год после операции.

Травматологический характер первичного повреждения не изменяет хирургической направленности представленных результатов. На защиту выносится способ реконструкции мягких тканей с оценкой его клинической эффективности, а не метод лечения костного повреждения или отдельной ортопедической патологии.

Актуальность темы диссертации

Практическая ценность выбранной темы становится очевидной при рассмотрении конечной цели лечения: восстановить не только целостность покровов, но и возможность повседневной активности пациента. В

[1]Паспорт специальности 14.01.17 «Хирургия», приказ ВАК Республики Беларусь от 23.04.2018 № 116, разделы II–III. https://vak.gov.by/ru/progpass-ru/passports?213

диссертации эта цель связывается с предупреждением местных осложнений, сокращением сроков заживления и уменьшением потребности в повторных реконструкциях.

Проблема рассмотрена на материале дефектов нижней трети голени, области голеностопного сустава и отдельных участков стопы. При планировании пластики автор учитывает состояние воспринимающего ложа и сосудов, возможности перемещения местного комплекса тканей и условия его последующего функционирования. Поэтому предмет исследования представляет непосредственный интерес для хирургов, занимающихся последствиями травм конечностей.

В обзоре литературы систематизированы основные способы закрытия мягкотканных дефектов. Обоснован выбор нейроваскулярного кожно-фасциального лоскута как основы для разработки нового комплекса. Автор не ограничивается констатацией осложнений, а анализирует технические предпосылки их возникновения, в том числе условия размещения ножки и сохранения кровоснабжения перемещенных тканей.

Важным аспектом актуальности является попытка объединить реконструктивное вмешательство с регенеративным компонентом. Локальное применение аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы включено в последовательность лечебных мероприятий. Такой подход предполагает оценку всего комплекса и позволяет поставить конкретный вопрос о его клинической результативности по сравнению с классической операцией.

Исследовательская программа ориентирована на практически проверяемые исходы. Наряду со сроками заживления анализируются повторные операции, госпитализация, ранняя динамика кровоснабжения и качество жизни через 12 месяцев. Это делает работу содержательно более широкой, чем описание технической модификации пластики.

Представленная цель согласуется с задачами и материалом исследования. Выполнение работы в рамках зарегистрированной темы кафедры военно-полевой хирургии БГМУ свидетельствует о ее включенности в последовательное изучение лечения посттравматических дефектов. В целом актуальность темы и обоснованность выбранного направления сомнений не вызывают.

Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту

Отличительной особенностью исследования является объединение хирургической техники и послеоперационного сопровождения в один лечебный комплекс. Новые результаты относятся к способу пластического закрытия дефекта, его клиническому сопоставлению с классическим вариантом и инструментальной характеристике восстановления перемещенного лоскута.

Предварительно автор сравнил три применявшихся метода на материале 72 пациентов. Анализ показал различный профиль местных осложнений и

значительную потребность в повторных вмешательствах в исследованной совокупности. Для дальнейшей разработки избран несвободный нейроваскулярный лоскут, а совершенствование направлено на условия его формирования, перемещения и приживления.

Предложенный способ предусматривает обязательную оценку сосудистой проходимости, подготовку краев раны, сохранение кожного компонента над ножкой и отказ от ее проведения через подкожный тоннель. Дополнительными элементами служат местное введение обогащенной тромбоцитами аутоплазмы и разгрузка зоны пластики. Новизна полученных результатов подтверждена патентом на изобретение Республики Беларусь № 23030.

Собственная сравнительная оценка показала медиану заживления 17 [14; 19] суток после применения комплекса против 24 [17; 30] суток после классической пластики. Существенно, что результат представлен не только описанием внешнего вида раны, но и временным показателем, непосредственно характеризующим восстановление покровов.

Новый инструментальный материал получен при серийной перкутанной спектрометрии. Автор проследил снижение изучаемых параметров непосредственно после перемещения лоскута и их дальнейшее восстановление. Возвращение показателей к исходному уровню в основной группе описано на двое суток раньше, чем в группе сравнения.

Завершает научную разработку оценка клинических исходов через год. Защищаемые положения охватывают всю последовательность исследования и представляют единое решение поставленной задачи. Значимость новизны следует связывать с доказательной оценкой комплекса в описанных клинических условиях, не отождествляя ее с установлением самостоятельного эффекта каждого отдельного приема.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Для оценки результата автор использовал клинический материал 87 пациентов, получавших лечение в 432-м главном военном клиническом медицинском центре в 2016–2021 годах. Исследование построено в два этапа. Сначала сопоставлены три способа пластики, затем изучены результаты нового комплекса и классической нейроваскулярной операции в группах по 15 человек.

Второй этап описан как проспективный открытый рандомизированный; приведены характеристики групп по возрасту, полу и площади дефекта. Указанные в отдельных разделах выборки отражают этапы единой работы и не должны складываться в число пациентов, превышающее общий заявленный объем. Такая последовательность позволяет связать разработку с клиническими проблемами, выявленными при исходном сравнении.

Критерии включения предполагают дефект более 30 см² в пролиферативной фазе и согласие пациента. Перечень исключений учитывает

состояние сосудов, тяжелую сопутствующую патологию и возможность длительного наблюдения. Эти условия важны для интерпретации результатов и определения круга пациентов, которым может быть предложена изученная технология.

Использованы клиническое обследование, ультразвуковая допплерография и перкутанная спектрометрия на аппарате AvaSpec-256. Измерения повторялись в одной контрольной точке; несколько измерений усреднялись. Инструментальные показатели дополнены оценкой заживления, осложнений, повторных операций и годичным опросом EQ-5D-3L.

Статистический анализ предусматривает медианы и межквартильные интервалы, непараметрические сравнения и оценку качественных признаков. Наличие сравнительных групп и динамических наблюдений поддерживает клиническую обоснованность выводов. При этом их интерпретация остается связанной с объемом выборки и условиями одного центра.

Основные практические рекомендации непосредственно следуют из описанной технологии и адресованы хирургическим подразделениям. Они согласованы с инструкцией по применению, приведенной в диссертации. Этическое обеспечение исследования отражено сведениями о решении комитета БГМУ от 15.06.2018, протокол № 12, и получении информированного согласия пациентов.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию

Для клинической практики наиболее существенна возможность воспроизвести весь процесс лечения: от сосудистого планирования до наблюдения за перемещенным лоскутом. Подробное описание операции позволяет выделить приемы, направленные на сохранение кровоснабжения и предупреждение механической компрессии. Регенеративная составляющая применяется не изолированно, а в рамках этого процесса.

Медицинские результаты характеризуются сокращением медианы заживления на 7 суток и медианы госпитализации на 11 койко-дней. В основной группе местное осложнение отмечено у одного пациента, в группе сравнения у шести; повторные операции потребовались соответственно в нуле и пяти случаях. Эти данные следует понимать, как результаты исследованной серии, а не как гарантию отсутствия осложнений при последующем использовании.

При оценке ресурсов необходимо учитывать увеличение медианы продолжительности нового вмешательства до 170 [125; 180] минут по сравнению со 130 [105; 140] минутами при классической пластике. Следовательно, преимущества послеоперационного течения сопоставляются с более сложной и продолжительной первичной операцией. Такая характеристика полезна для планирования работы хирургического отделения.

Авторский расчет экономии основан на уменьшении госпитализации на 11 дней при стоимости койко-дня 72 рубля. Полученные 792 белорусских рубля относятся к стационарным затратам в ценах на 1 декабря 2021 г. Этот расчет характеризует определенный экономический компонент и требует актуализации при применении в иных учреждениях и ценовых условиях.

Социальный результат раскрыт через оценку состояния здоровья через 12 месяцев. В основной группе медиана визуальной аналоговой оценки составила 83 балла, в группе сравнения 73 балла. Наблюдение за болью, повседневной активностью и самообслуживанием придает исследованию пациент-ориентированный характер.

Научное значение работы состоит также в изучении функциональной адаптации тканей после перемещения. Полученные спектрометрические данные могут использоваться при дальнейшей разработке системы наблюдения за лоскутом. Практическое применение результатов целесообразно в специализированных подразделениях при соблюдении показаний, техники операции и полноценного послеоперационного контроля.

Опубликованность результатов диссертации в научной печати

Публикационный материал охватывает все основные разделы исследования. По теме диссертации опубликовано 25 печатных работ (общий объем – 6,89 авторских листа), из них 4 статьи в рецензируемых научных журналах, соответствующих пункту 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий (2,81 авторских листа), 19 работ в материалах съездов, конгрессов, конференций, тезисов докладов. Разработана и утверждена Министерством здравоохранения Республики Беларусь инструкции по применению. Получен патент Республики Беларусь на изобретение.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК

Представленная диссертационная работа Федорова К.А. оформлена в соответствии с требованиями Инструкции, утвержденной постановлением ВАК Республики Беларусь от 28.02.2014 № 3.[2] и Образцами оформления библиографического описания в списке источников, приводимых в диссертации и автореферате, утвержденных приказом ВАК Республики Беларусь 25.06.2014 № 159 (в редакции приказа ВАК Республики Беларусь 01.10.2024 № 230). Название диссертации полностью соответствует ее содержанию, отражает суть поставленной цели и задачам исследования. Диссертационная работа изложена логично, последовательно, грамотным научным языком. Рукопись имеет традиционную для клинической диссертации композицию: введение, общую характеристику, аналитический обзор, материалы и методы, главы собственных исследований, заключение и приложения. Очень интересным выглядит обзор литературы по

[2]Инструкция о порядке оформления диссертации, автореферата и публикаций, постановление ВАК Республики Беларусь от 28.02.2014 № 3 (редакция от 22.08.2022 № 5). https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=t21402786

рассматриваемой теме и выводы по главе. Иллюстрации поясняют технику операции, таблицы представляют состав групп и клинические исходы. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Замечания и вопросы по диссертации

В процессе изучения квалификационной работы были выявлены некоторые недостатки, из которых вытекают следующие **замечания:**

1. В тексте диссертации и автореферата недостаточно единообразно используется терминология, обозначающая типы лоскутов. Один и тот же вариант пластики (классический несвободный нейроваскулярный суральный или сафенус-лоскут) в научной новизне, первом положении, выносимом на защиту, и выводах обозначен как «несвободные кожно-фасциальные лоскуты с осевым кровоснабжением», а в четвертом положении – как «перфорантные лоскуты», хотя в разделе 1.3.2.1 автор сам описывает кровоснабжение этих лоскутов через кожно-перегородочные перфоранты и сосудистую ось кожного нерва. Целесообразно было бы придерживаться единой классификации, приведенной в разделе 1.3.

2. В описании методов статистической обработки и в оформлении работы имеются отдельные неточности. Критерий Фридмана обозначен как «ANOVA-Фридман», тогда как правильнее – «ранговый дисперсионный анализ Фридмана» (непараметрический критерий Фридмана). Квартили представлены в виде «Me [25 %; 75 %]», более корректна запись «Me [Q25; Q75]».

Приведенные замечания не носят принципиального характера и не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы.

Также по результатам рассмотрения материалов диссертации возникли следующие **вопросы:**

1. Почему в качестве прототипа для разработки нового метода выбрана пластика несвободным нейроваскулярным лоскутом, а не трансплантация свободных реваскуляризированных лоскутов, являющаяся, по мнению ряда авторов, методом выбора?

2. Какие технические элементы разработанного метода направлены на профилактику венозной недостаточности лоскута и в чем их отличие от классической методики?

3. Каково практическое значение перкутанной спектрометрии для хирурга и как использовать установленные критические значения плотности кровеносных сосудов?

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Федоров К.А. продемонстрировал высокий уровень научной подготовки, владение современными методами исследования и статистического анализа.

Работа выполнена на высоком научно-методическом уровне, что позволяет сделать вывод о соответствии соискателя ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.17 – хирургия.

Заключение

Диссертационная работа Федорова Константина Андреевича «Хирургическое лечение посттравматических дефектов мягких тканей дистальных отделов нижних конечностей с использованием реконструктивно-регенеративных технологий» представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.17 – хирургия, является завершенной, самостоятельно выполненной квалификационной научной работой, содержащей новые, научно обоснованные результаты, имеющие существенное значение для хирургии.

Содержательные характеристики работы дают основания для положительной оценки по критериям кандидатской диссертации, предусмотренным главой 3 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 17.11.2004 № 560.[3]

Ученая степень кандидата медицинских наук по специальности 14.01.17 – хирургия может быть присуждена соискателю за следующие научные результаты:

- определение показателей клинической эффективности основных методов хирургического лечения пациентов с обширными посттравматическими дефектами мягких тканей дистальных отделов нижних конечностей, которыми являются частота развития местных послеоперационных осложнений (от 40 % при пластике несвободными нейроваскулярными лоскутами до 52,4 % при аутодермопластике), количество повторных оперативных вмешательств (от 33,3% до 45,2%) и период восстановления поврежденных тканей (от 26 до 35 суток) с установлением пластики нейроваскулярными (суральным или сафенус) лоскутами в качестве базового метода лечения;

- разработку, научное обоснование и внедрение нового комплексного метода пластики обширных посттравматических дефектов мягких тканей дистальных отделов нижних конечностей несвободными нейроваскулярными кожно-фасциальными лоскутами в сочетании с регенеративными технологиями, заключающегося в дооперационной оценке проходимости магистральных артерий и вен, иссечении рубцово-измененных краев раны,

[3]Положение о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий, Указ Президента Республики Беларусь от 17.11.2004 № 560, глава 3 (редакция Указа от 02.06.2022 № 190). https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=p30400560

сохранение кожи в структуре лоскута на всем протяжении, размещение ножки лоскута в канале, сформированном разрезом кожи и мягких тканей, и введение аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы по периметру лоскута и дефекта, что в совокупности позволяет сократить время полного заживления раны на 7 суток (с 24 [17; 30] до 17 [14; 19] суток, $p < 0,05$) по сравнению с закрытием ее нейроваскулярными лоскутами по классической методике, снизить уровень местных послеоперационных осложнений на 33% (с 40 % до 6,7 %, $p < 0,05$), избежать выполнения повторных оперативных вмешательств и сократить продолжительность стационарного лечения на 11 койко-дней (с 32 [24; 65] до 21 [19; 23], $p < 0,05$), повысив качество жизни пациентов через год после операции на 10 баллов по шкале EQ-5D-3L-VAS ($p < 0,05$) с отличной оценкой конечного результата лечения в 100 % случаев.

- выявление закономерности в динамике изменения показателей микроциркуляции в перемещенных нейроваскулярных кожно-фасциальных лоскутах по данным перкутанной спектрометрии при различных вариантах пластики, которая определяется следующей периодичностью: начальным снижении содержания оксигемоглобина в 2,6–3,56 раза и плотности кровеносных сосудов в 1,35–1,63 раза по сравнению с уровнем до операции в первые сутки после операции ($p < 0,05$) с последующим восстановлением до исходного уровня в течение 5–7 суток и установлением прогностически значимых признаков, указывающих на возможность развития необратимых изменения в перемещенном лоскуте, которыми являются снижение абсолютных значений уровня оксигемоглобина в раннем послеоперационном периоде и индивидуальные критические значения плотности кровеносных сосудов в диапазоне 0,05–0,01 %.

Официальный оппонент:
кандидат медицинских наук, доцент,
заведующий лабораторией травматологии
взрослого возраста
государственного учреждения
«Республиканский научно-практический
центр травматологии и ортопедии» _____ А.Л.Линов

«19» 10 2026 г.

Подпись А.Л.Линова удостоверяю:
Должность специалист по кадрам