

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК [617.586:616.379-008.64]-005.4-08

ШКОДА
Михаил Васильевич

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ
ПРИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ
С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

по специальности 14.01.17 – хирургия

Минск 2021

Научная работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Научный руководитель: **Чур Николай Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, профессор 1-й кафедры хирургических болезней учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Официальные оппоненты: **Косинец Владимир Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, врач-хирург отделения пластической хирургии и косметологии клиники учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Хрыщанович Владимир Янович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общей хирургии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Оппонирующая организация: государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Защита состоится 1 февраля 2022 года в 14.00 на заседании совета по защите диссертаций Д 03.18.05 при учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» по адресу: 220116, г. Минск, пр-т Дзержинского, 83, тел.: 302 16 21, e-mail: uchsovet@bsmu.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Автореферат разослан _____ декабря 2021 года.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций,
кандидат медицинских наук, доцент



А.В. Жура

ВВЕДЕНИЕ

Сахарный диабет является серьезной медицинской проблемой, обуславливающей снижение качества жизни пациентов, ранний выход на инвалидность и высокую смертность.

Атеросклероз при сахарном диабете отличается большой агрессивностью и приводит к критической ишемии нижних конечностей гораздо чаще, чем в остальной популяции без диабета [А.С. Тарабрин, 2020]. Покровский А.В. отметил: «На фоне сахарного диабета критическая ишемия встречается примерно в 5 раз чаще». Следует подчеркнуть, что 90% ампутаций нижних конечностей во всем мире выполняется по поводу критической ишемии [А.В. Покровский, 2018]. В настоящее время благодаря достижениям реконструктивной хирургии окклюзионных поражений артерий, успешная реваскуляризация конечностей стала возможной у 60–70% больных [А.В. Покровский, 2018; И.И. Затевахин с соавт., 2011; А.В. Гавриленко, 2018]. Однако сроки функционирования сосудистых шунтов напрямую зависят от исходной степени хронической ишемии конечности, а также от состояния периферического артериального русла [В.В. Воропаев, 2016].

Более чем в 70% случаев у пациентов с критической ишемией ампутации нижних конечностей предшествует язва стопы и другие осложнения. Применяемые в настоящее время методы хирургического и консервативного лечения гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы не всегда позволяют достичь стабилизации процесса, они достаточно дороги и зачастую сложны в исполнении [Р.Е. Калинин и соавт., 2018; Ю.А. Червяков и соавт., 2019].

Несмотря на имеющуюся тенденцию широкого внедрения в практику различных вариантов реваскуляризирующих вмешательств, вопрос повышения их эффективности до конца не решен. В современной ангиохирургии явно недостаточно уделяется внимания изучению адекватности путей оттока при шунтирующих вмешательствах. Учитывая частое поражение артерий периферического русла при сахарном диабете, дистальные и ультрадистальные шунтирующие реконструктивные операции занимают особое место при данной патологии. Однако эффективность их до сих пор недостаточно высока. С целью снижения количества высоких ампутаций при сахарном диабете необходимо совершенствовать лечение трофических язв и гнойно-некротических процессов на стопах. Решению этих задач посвящено настоящее исследование.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с научными программами, темами

Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательской работы 1-й кафедры хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет» по теме «Разработка новых методов диагностики и лечения торакальной, абдоминальной, эндокринной и сосудистой хирургической патологии» (№ госрегистрации 20140451, сроки выполнения: 2014–2018 гг.).

Цель исследования: снижение частоты высоких ампутаций нижних конечностей путем совершенствования методов реваскуляризации при критической ишемии у пациентов с синдромом диабетической стопы.

Задачи исследования:

1. Разработать средства и способы совершенствования прямых реваскуляризирующих вмешательств у пациентов с критической ишемией нижних конечностей при сахарном диабете, направленные на уменьшение травмирования аутовены при ее заготовке, улучшение условий при формировании сосудистых анастомозов и ультрадистального шунтирования, а также на создание оптимальной позиции шунта, обеспечивающей его адекватное функционирование.

2. Выявить эффективность воздействия эпидермального рекомбинантного фактора роста на течение регенераторного процесса трофических язв, а также оценить влияние гравитационной терапии на функцию микроциркуляторного русла при критической ишемии нижних конечностей и обосновать целесообразность их клинического применения.

3. Оценить частоту развития реперфузионного синдрома в раннем послеоперационном периоде после различных вариантов реконструктивных сосудистых вмешательств у пациентов с критической ишемией нижних конечностей при сахарном диабете и усовершенствовать его медикаментозную коррекцию.

4. Внедрить в практическое здравоохранение разработанные средства и методы, оценить их клиническую эффективность и определить влияние на результаты оказания хирургической помощи при критической ишемии нижних конечностей у пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы.

Объект исследования: клинические данные 253 пациентов с окклюзионно-стенотическими поражениями магистральных артерий нижних конечностей при синдроме диабетической стопы, которым выполнялись

усовершенствованные дистальные (n=73), ультрадистальные шунтирующие операции (n=22), гибридные (n=60) и рентгенэндоваскулярные методы реваскуляризации (n=98).

Предмет исследования: результаты рентгенконтрастной ангиографии, ультразвуковой доплерографии и компьютерной томографической ангиографии; эффективность реваскуляризаций; частота высоких ампутаций; отдаленные и ближайшие результаты лечения.

Научная новизна

Разработан и впервые применен усовершенствованный метод хирургического доступа при реконструктивных операциях на сосудах нижних конечностей, обеспечивающий лучшие условия при формировании проксимального анастомоза между аутооттрансплантатом и бедренной артерией.

Впервые сформулирована и внедрена этапная последовательность усовершенствованного метода ультрадистального шунтирования при хирургическом лечении критической ишемии у пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы.

Впервые с помощью специально разработанного нового приспособления (ретрактора) улучшена видимость операционного поля и условия хирургического действия, что существенно уменьшило травмирование аутолены при ее выделении.

Предложен и внедрен новый технический способ создания оптимальной позиции для сосудистого шунта, исключаяющий его перегибы и обеспечивающий лучшее функционирование.

Научно обоснованы и внедрены в клиническую практику новые высокоэффективные методы местного лечения трофических язв нижних конечностей у пациентов с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы с использованием эпидермального рекомбинантного фактора роста и гравитационной терапии.

Впервые научно обоснован и внедрен в состав комплексной терапии L-лизина эсцинат для купирования реперфузионного синдрома после реконструктивных сосудистых вмешательств у пациентов с критической ишемией нижних конечностей.

Положения, выносимые на защиту

1. Разработка и внедрение предложенных технических усовершенствований, направленных на уменьшение травмирования аутолены при ее заготовке, улучшение видимости при формировании сосудистых анастомозов, создание оптимальной позиции шунта, обеспечивающей его адекватное функционирование, при прямых реваскуляризациях, а также при

выполнении ультрадистальных шунтирований позволяло эффективно восстанавливать артериальное кровоснабжение тканей при их критической ишемии нижних конечностей у пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы, что приводило к росту парциального давления кислорода в тканях в 3 раза, достоверному увеличению лодыжечно-плечевого индекса с 0,21 до 0,79 и дистанции безболевого ходьбы в 4,4–5,5 ($p < 0,001$).

2. Использование эпидермального рекомбинантного фактора роста и гравитационной терапии позволяет существенно улучшить результаты лечения трофических язв у пациентов с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы, что обеспечивало полное заживление трофических язв в 85% наблюдений и сокращение длительности лечения на 7,8 койко/дней по сравнению с пациентами, которым эти методики в комплексном лечении не применялись.

3. L-лизин эсцинат в составе комплексной терапии после прямых реваскуляризаций по поводу критической ишемии нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы повышает эффективность купирования реперфузионного синдрома, что позволило ускорить исчезновение отека голени на 20 суток и увеличить дистанцию безболевого ходьбы на 28,6% по сравнению с пациентами, которым препарат не применялся ($p < 0,05$).

4. Клиническое использование предложенных средств и методов способствует повышению эффективности оказания хирургической помощи при критической ишемии нижних конечностей у пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы, заключающейся в сохранении нижних конечностей при дистальных шунтированиях в течение 1–5 лет у 85% пациентов, при открытых шунтирующих операциях в составе гибридных вмешательств – у 86,7%, снижении количества высоких ампутаций до 13,6% в течение года наблюдения при ультрадистальных (стопных) шунтированиях и, в целом, за равновеликие 5-летние периоды произошло снижение доли высоких ампутаций более чем в 2 раза (с 9,8% до 4,8%).

Личный вклад соискателя

Соискателем самостоятельно выполнен патентно-информационный поиск, анализ отечественной и зарубежной литературы с оценкой актуальности выбранной темы. Совместно с научным руководителем сформулированы цель и задачи диссертации, определены пути их достижения, разработан план исследования.

Автором лично проведен сбор первичных данных, выполнена статистическая обработка и анализ результатов исследования. Автор принимал непосредственное участие в обследовании и лечении всех пациентов, а также

лично выполнил 155 реконструктивно-восстановительных операций (61,3%). Написание разделов диссертации, формулировка выводов и практических рекомендаций осуществлялись соискателем лично при участии научного руководителя.

Обоснование целесообразности выполнения ревазуляризации конечностей с критической ишемией нижних конечностей у пациентов при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы и лечения осложнений опубликованы в журнальных статьях в журнальных статьях, материалах конференций и тезисах докладов [1–28], вклад диссертанта – 75%; результаты диагностических исследований с анализом и обобщением данных представлены в сборниках статей и материалах конференций [3, 13, 26]; инновационные методы лечения трофических язв [5, 6, 7, 8, 18, 25, 26], вклад диссертанта – 70%. В работах, написанных в соавторстве, диссертанту принадлежат анализ результатов, их трактовка и формулирование выводов.

Апробация результатов диссертации и информация об использовании ее результатов

Результаты диссертационного исследования были доложены и обсуждены на: VI и X Всероссийских научно-практических конференциях с международным участием (Казань, 2014, 2018); научно-практическом семинаре «Оказание протезно-ортопедической помощи пациентам, страдающим сахарным диабетом» (Минск, 2014); научных сессиях БГМУ (Минск, 2015–2019); 68-й научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием (Минск, 2014); XV съезде хирургов Республики Беларусь «Актуальные вопросы хирургии» (Брест, 2014); научно-практической конференции, посвященной 30-летию УЗ «10-я ГКБ» г. Минска (Минск, 2015); заседании научного общества хирургов г. Минска и Минской области (Минск, 2016); XXXII Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов (Калининград, 2016); Республиканской научно-практической конференции в рамках XXVII пленума хирургов Республики Беларусь (Молодечно, 2016); Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Белорусский диабетологический форум» (Минск, 2018); XVI съезде хирургов Республики (Гродно, 2018), научно-практической конференции, посвященной 35-летию УЗ «10-я ГКБ» г. Минска (Минск, 2020).

По результатам диссертационного исследования разработаны инструкции по применению «Метод оценки кровоснабжения тканей стопы для оптимального лечения критической ишемии при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы» (рег. № 071-0613 от 04.10.2013) [29] и «Метод ультрадистального шунтирования артериальных путей оттока у пациентов

с критической ишемией при синдроме диабетической стопы» (рег. № 029-0318 от 27.04.2018) [30], утвержден клинический протокол диагностики и хирургического лечения пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы [31], получен патент Республики Беларусь на полезную модель «Ретрактор хирургический для проведения реконструктивных операций на нижних конечностях связанных с выделением большой подкожной вены» [32].

Основные результаты диссертации внедрены в лечебную работу отделений гнойной хирургии УЗ «10-я городская клиническая больница» и «4-я городская клиническая больница» г. Минска, ГУ «432-й главный военный клинический медицинский центр Министерства Обороны РБ», УЗ «Минская областная клиническая больница», а также в учебный процесс 1-й кафедры хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Опубликование результатов диссертации

По материалам диссертации опубликовано 8 статей в рецензируемых научных журналах (объемом 3,23 авторского листа), 18 статей в сборниках материалов конференций; 2 – в сборниках тезисов докладов.

Структура и объем диссертации

Диссертационное исследование написано компьютерным текстом на русском языке и состоит из введения, общей характеристики работы, 5 глав, заключения, библиографического списка, приложений. Объем диссертации – 138 страниц. Диссертационная работа содержит 33 рисунка, 40 таблиц на 34 страницах. Библиографический список включает 104 русскоязычных и 100 работ зарубежных авторов, 32 публикации соискателя. Приложения содержат 2 инструкции по применению, клинический протокол, патент на полезную модель, 2 удостоверения на рационализаторские предложения, 8 актов внедрения.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Методики исследования и характеристика клинического материала

При первичном осмотре пациентов в стационаре за основу принимались: длительность и тип сахарного диабета; степень клинико-метаболической компенсации; давность манифестации синдрома диабетической стопы; объем поражения мягких тканей и костных структур стопы.

Инструментальная диагностика артериального русла включала: ультразвуковую доплерографию артерий нижних конечностей; определение лодыжечно-плечевого индекса; транскутанную оксиметрию; рентгеноконтрастную ангиографию; компьютерную томографическую и магнитно-резонансную ангиографии.

В качестве критериев эффективности используемых методов хирургического лечения пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы были приняты: сохранность конечности, количество летальных исходов и осложнений; купирование критической ишемии нижних конечностей; динамика заживления язвенных дефектов. Их оценка проводилась в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде (в течение 1 года и до 5 лет). С целью оценки полученных результатов была взята наиболее известная в ангиохирургии «Шкала изменений в клиническом статусе», разработанная Рутефордом [R.V. Rutherford, 1997].

Характеристика клинического материала

За период с 2013 по 2019 гг. в Минском городском центре «Диабетическая стопа» находилось на лечении 384 пациентов с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы. Отбор пациентов для оперативного лечения проводился с учетом общего состояния, сопутствующей патологии, функционирования основных органов и систем, распространенности гнойно-некротических поражений стоп и голени, данных лабораторных, инвазивных и неинвазивных методов обследования. Во всех случаях, когда у пациентов имелись проявления ХАН 3-4 степени по Фонтейну–Покровскому, это свидетельствовало о наличии критической ишемии нижних конечностей, что и являлось показанием к выполнению той или иной реваскуляризирующей операции.

Достижение цели нашего исследования представлялось возможным за счет совершенствования открытых хирургических вмешательств на сосудах (включая прямую реконструкцию при гибридных), а для сравнения результатов были выбраны эндоваскулярные вмешательства, показания к применению которых также постоянно расширялись. Одним из свидетельств достижения

поставленной цели считали снижение частоты высоких ампутаций у пациентов за период исследования 2014–2019 гг. по сравнению с равновеликим предыдущим периодом 2009–2013 гг.

В нашем исследовании разрабатывался ряд направлений по совершенствованию оказания хирургической помощи пациентам с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы, суть которых сводилась к следующему:

1-е направление – совершенствование технических аспектов хирургических вмешательств: а) для снижения травматичности вмешательства по забору аутовены нами разработано специальное приспособление (патент на полезную модель № ВУ11294 [32]), которое было внедрено в клиническую практику при реваскуляризации у пациентов с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы; б) разработка способа хирургического доступа при реконструктивных операциях на сосудах нижних конечностей (рационализаторское предложение № 09 от 22.10.2019, обеспечивающего удобство при формировании проксимального анастомоза между большой подкожной веной и бедренной артерией; в) совершенствование техники проведения аутовены ниже щели коленного сустава и создание оптимальной позиции шунта, исключающей его перегибы, перекруты и обеспечивающей лучшее функционирование шунта (рационализаторское предложение № 10 от 22.10.2019 – способ проведения большой подкожной вены в верхней трети голени при выполнении бедренно-берцового шунтирования).

2-е направление – совершенствование консервативного лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы: а) внедрение элемента нового направления регенеративной медицины – впервые применен эпидермальный фактор роста в виде лекарственного средства «Эберпрот-П» (Куба) для стимуляции заживления диабетических язв у пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы (n= 14); б) для купирования реперфузионного синдрома после хирургических сосудистых вмешательств впервые применен L-лизина эсцинат (n=31); в) для улучшения кровообращения в нижних конечностях впервые внедрен метод гравитационной терапии с использованием медицинского изделия отечественного производства «Стол инверсионный для лечебного воздействия на пациента» (n= 19).

Применяя вышеперечисленные методы у 253 пациентов были установлены показания, определены условия, выполнена реваскуляризация нижних конечностей различными способами. С целью дифференцированного

совершенствования хирургической помощи и последующего сравнительного анализа результатов сформированы 3 основные группы:

первая – пациенты, которым выполнены дистальные (аутовенозное бедренно-берцовое и подколенно-берцовое) шунтирования (n=73);

вторая – пациенты, у которых произведены ультрадистальные (аутовенозные стопные) шунтирования (n=22);

третья – пациенты, которым были проведены гибридные операции (сочетание открытых вмешательств на артериях и рентгенэндоваскулярных вмешательств, n=60).

Группу сравнения составили пациенты, которым выполнялись рентгенэндоваскулярные вмешательства – транслюминальные ангиопластики и стентирования артерий нижних конечностей (n=98).

Распределение пациентов по возрастным группам осуществлялось в соответствии с рекомендациями ВОЗ. Во всех группах более половины составили пациенты пожилого возраста (60–74 лет) – 130 (51,4%). Возрастных особенностей при распределении пациентов по группам не отмечено (H=0,1896, df=3). В основном во всех группах наблюдался второй тип сахарного диабета, или инсулинзависимый сахарный диабет: в группе сравнения и третьей этот тип был выявлен в 100% случаев, в первой – у 58 (97%), во второй – среди 70 (95,9%) пациентов. Наибольшая длительность заболевания сахарным диабетом (более 10 лет), который и обусловил возникновение синдрома диабетической стопы, установлена у 152 (60,0%) пациентов (p=0,491). Отчетливо просматривается тенденция поступления пациентов с длительностью синдрома диабетической стопы до 1 года и от 1 до 2 лет – 192 (75,9%). Количество патологических изменений на стопах (n=291) превышало общее количество пациентов из-за их сочетания у одного и того же пациента. Превалирования их числа в какой-либо определенной группе не было (p>0,05). Наиболее часто встречались ишемические трофические язвы стоп, которые более всего возникали наряду с гангренозными изменениями пальцев. Из сопутствующих заболеваний самым распространённым являлась ишемическая болезнь сердца, которая выявлялась от 72,7% во второй группе, до 80,6% – в группе сравнения. Во всех группах было оперировано 16 (6,3%) пациентов, которые перенесли инфаркт миокарда в сроки от 1,5 до 2 лет перед госпитализацией и операцией. Артериальной гипертензией II–III степени страдало более половины всех пациентов.

Всем оперированным пациентам выполнялась ультразвуковая доплерография сосудов нижних конечностей, при этом оценивались следующие параметры: проходимость и диаметр сосудов, величина пульсации сосудистой стенки, пиковая систолическая скорость кровотока; конечная диастолическая скорость кровотока; систоло-диастолическое соотношение;

индекс периферического сопротивления; пульсационный индекс; градиент давления. У всех пациентов сравниваемых групп в дооперационном периоде не было установлено значимых различий по анализируемым показателям ультразвуковой доплерографии. Различия по лодыжечно-плечевому индексу ($N=1,1$; $p=0,7$), а также по длительности безболевой ходьбы ($N=5,8$; $p=0,1$) у пациентов исследуемых групп оказались статистически не достоверными, что свидетельствовало о наличии у них примерно равноценной критической ишемии нижних конечностей.

Клинико-метаболическая субкомпенсация сахарного диабета при поступлении в стационар была зафиксирована у 211 пациентов (83,3%), а у оставшихся 42 наблюдалась декомпенсация сахарного диабета. До поступления в стационар инсулинотерапия вовсе не проводилась у 19% пациентов второй группы, у 10% – первой группы, более 15% – третьей и около 18% в группе сравнения. Это требовало серьезной подготовки как к самой операции, так и к инвазивным методам исследования.

Характеристика методов лечения

Нами применялось несколько способов уменьшения или полного устранения симптомов ишемии и предотвращения прогрессирования критической ишемии нижних конечностей: нехирургические методы лечения (медикаментозная терапия и устранение факторов риска); хирургические методы лечения (эндартерэктомия, шунтирование, протезирование и др.); рентгенэндоваскулярные вмешательства (ангиопластика, ангиопластика с установкой стента).

Медикаментозная терапия и устранение факторов риска критической ишемии нижних конечностей при синдроме диабетической стопы было направлено на решение нескольких принципиальных моментов, а именно: компенсацию углеводного обмена, коррекцию явлений ишемии и дислипидемии, компенсацию микроциркуляторных нарушений пораженной конечности, профилактику инфекционных и лечение гнойных осложнений, купирование болевого синдрома, антиагрегантное и антикоагулянтное лечение. Вышеперечисленная медикаментозная терапия была гибкой, являлась составной частью всего комплексного лечения как до операции, так и после нее.

Купирование реперфузионного синдрома заключалось в применении традиционных консервативных методов (антикоагулянты, пентоксифиллин, антиоксидантный комплекс, эластическая компрессия нижних конечностей) и добавлении в схему L-лизина эсцинат внутривенно.

Хирургические методы лечения. Основными видами реваскуляризирующих операций на нижних конечностях по поводу критической ишемии нижних конечностей при нейроишемической форме

синдрома диабетической стопы являлись прямые реконструктивные вмешательства, а именно: дистальные, ультрадистальные шунтирования и прямая реконструкция при гибридных операциях, а также рентгенэндоваскулярные вмешательства – ангиопластика или ангиопластика с установкой стента.

Местные хирургические вмешательства, направленные на сохранение стопы и опорной функции конечности. Гнойно-некротическая флегмона стоп была самым тяжелым осложнением и требовала неотложного хирургического вмешательства до выполнения реваскуляризации. Решающим фактором в оперативном пособии являлась некрэктомия. После восстановления артериального кровотока и его стабилизации (не менее 14–20 дней) ставился вопрос о выполнении резекционных вмешательствах на стопах.

При санации раневых поверхностей и трофических язв с целью их заживления применяли инновационный метод регенеративной медицины с использованием лекарственного средства «Эберпрот-П» (Куба). Впервые изучено лечебное воздействие метода гравитационной терапии, для чего было использовано медицинское изделие «Стол инверсионный для лечебного воздействия на пациента» (производитель ООО «Белмединновация»). Кроме того, применялись стандартные методы лечения трофических язв и раневых поверхностей, включающие разгрузку пораженных конечностей, регулярные перевязки (удаление некротических тканей), использование антисептиков и современных раневых покрытий.

Статистическая обработка полученных результатов выполнена с использованием статистических пакетов SPSS (версия 17.0, SPSS Incorporation, USA), MedCalc 7.4.4 (Бельгия). Данные представлены в виде медианы и 25–75 перцентилей (Me [25; 75]), при нормальном распределении данных – средней величиной со среднеквадратичным отклонением ($M \pm SD$).

Результаты исследования

Основным показателем успешности исследования у пациентов считали уменьшение количества высоких ампутаций и сохранение опорной функции нижних конечностей.

Изучение параметров ультразвуковой доплерографии достоверно свидетельствовало о существенном улучшении кровообращения после операций. В группах пациентов после дистальных и гибридных реваскуляризаций по сравнению с дооперационным периодом наибольшее увеличение пиковой систолической скорости кровотока (V_{ps}) произошло с 35,6 до 60,2 см/сек. и с 36,8 до 63 см/сек. соответственно, а максимальная диастолическая скорость (V_{ed}) возросла соответственно на 38,5% и 43,5%

($W = -6,6$; $p = 0,002$), во время выполнения которых были применены наши технические усовершенствования. Наиболее существенный рост лодыжечно-плечевого индекса произошел в первой группе, где после усовершенствованных дистальных аутовенозных шунтирований данный показатель увеличился с 0,21 до 0,79 [0,61; 0,97] ($W = -5,9$; $p = 0,0326$). В отдаленном периоде дистанция безболевой ходьбы значительно возросла после всех выполненных нами прямых реваскуляризаций (от 4,4 раза до 5,5 раз) ($W = -6,8$; $p < 0,05$).

Эффективность реваскуляризации конечностей заключалась в положительной динамике локальных изменений стоп. В первую очередь это касалось трофических язв различной локализации. Кроме стандартного лечения впервые был применен препарат «Эберпрот-П» (всего 14 пациентов) и использована гравитационная терапия (19 пациентов). При стандартных методах длительность лечения до заживления язвы у 34 пациентов составила $38,1 \pm 3,0$ койко-дня, с применением препарата «Эберпрот-П» – $26,3 \pm 2,1$, а с использованием гравитационной терапии – $32,3 \pm 2,8$. Применение гравитационной терапии позволило значительно увеличить показатель микроциркуляции с 5,6 до 10,2, а гликемию снизить почти на 2 ммоль/л, что обусловило сокращение длительности лечения в стационаре на 5,8 дней.

Из всего количества оперированных пациентов в раннем послеоперационном периоде было верифицировано 58 случаев (22,9%) возникновения реперфузионного синдрома различной степени тяжести. В первую очередь это касалось пациентов, у которых в качестве метода реконструкции выполнялось аутовенозное шунтирование «in situ». К стандартному комплексу лечения реперфузионного синдрома был добавлен препарат L-лизина эсцинат, применение которого позволило добиться исчезновения отека голеней на 20 дней быстрее по сравнению с пациентами, которым препарат не назначался.

При исходной медиане периметра голени у пациентов стандартной группы – 5,8 см (а в основной – 6,1 см) – отеки исчезли только через 75 дней. В опытной группе при дополнительном назначении L-лизина эсцинат это было отмечено через 55 дней. Изучение длительности безболевой ходьбы показало существенное ее увеличение с 330 до 440 метров (рост на 26,8%) за 40 дней против 18,7% в стандартной группе пациентов ($p < 0,05$). Для оценки непосредственных и отдаленных результатов была использована «Шкала изменений в клиническом статусе», разработанная Рутефордом (1997). В результате операций на артериальном русле у превалирующего большинства пациентов – 232 (91,7%) – кровообращение в нижних конечностях улучшилось. К ним относятся пациенты со значительным – 156 (61,7%), умеренным – 55 (21,7%) и минимальным улучшением – 21 (8,3%). Самый высокий отдельный показатель улучшения («значительное улучшение») был достигнут

у пациентов, которым выполнялся усовершенствованный нами метод ультрадистального шунтирования – 17 (77,3%). Из 253 пациентов отдаленные результаты изучены у 170 (67,2%). Сроки контрольного изучения составляли 1 год со времени хирургического вмешательства. Наилучшие отдаленные результаты реваскуляризации наблюдались после прямых дистальных – 27 (71,1%) и гибридных – 36 (70,6%) аутовенозных шунтирований, во время выполнения которых были использованы предложенные нами технические разработки. В таблице 1 представлены сведения о числе высоких ампутаций.

Таблица 1. – Количество высоких ампутаций у пациентов с критической ишемией нижних конечностей

Группы пациентов, количество пациентов в группе, абс.	Непосредственные результаты		Отдаленные (через год) результаты		За весь период наблюдений	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Первая, n=73	4	5,5	-	-	4	5,5
Вторая, n=22	1	4,5	2	9,1	3	13,6
Третья, n=60	6	10	2	3,3	8	13,3
Сравнения, n=98	3	3,1	-	-	3	3,1
Всего, n=253:	14	5,5	4	1,6	18	7,1

Таким образом, в сформированных группах в период исследования, включая отдаленный, было выполнено 18 высоких ампутаций. Разработка и внедрение в клиническую практику предложенных нами технических усовершенствований при выполнении прямых сосудистых реконструкций и применение инновационных методов консервативного лечения позволило добиться компенсации кровотока в нижних конечностях у 235 (92,9%) пациентов. Неудачными непосредственными результатами завершилось лечение 14 (5,5%) пациентов, когда все методы и способы реконструкции оказались безуспешными, что обусловило выполнение у них высоких ампутаций. В течение года наблюдения к ним добавилось еще 4 пациента, которым также были произведены высокие ампутации нижних конечностей. Умерло четверо (1,6%) пациентов.

Для подтверждения практикоориентированности цели настоящего исследования и основываясь на данных официальной статистики подвергнуты сравнительному анализу общие результаты хирургического лечения профильных пациентов в Минском городском центре «Диабетическая стопа» за равновеликие 5-летние периоды: до внедрения и активного использования наших научно-исследовательских разработок и усовершенствований и после. Установлено, что с 2010 по 2014 гг. включительно общее число выполненных

операций составило 4001, из них было выполнено 394 высоких (бедро, голень) ампутаций нижних конечностей. В период внедрения и клинического использования предложенных нами лечебных нововведений (2015–2019 гг. включительно) общее число операций возросло и составило 5021, однако количество высоких (бедро, голень) ампутаций существенно уменьшилось – их было выполнено 253. В процентном отношении доля высоких ампутаций среди всех оперативных вмешательств снизилась в 2 раза (с 9,8% до 4,8%), а в абсолютных цифрах их число уменьшилось с 394 до 243, т. е. на 151 высокую ампутацию было сделано меньше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Для совершенствования открытых хирургических вмешательств на сосудах при критической ишемии у пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы разработано и применено специальное приспособление – ретрактор хирургический, улучшающий условия хирургического действия и позволяющий минимизировать травматизацию забираемого аутовенозного шунта; предложен способ хирургического доступа к бедренной артерии и устью большой подкожной вены, способствующий лучшей экспозиции при формировании сосудистых анастомозов во время аутовенозного шунтирования; разработан и впервые применен новый способ проведения аутовенозного шунта, уменьшающий вероятность его перекрута и перегиба при сгибании ноги в коленном суставе, что обеспечивает адекватность функционирования, а также усовершенствована техника ультрадистального аутовенозного шунтирования. Использование предложенных технических совершенствований при выполнении прямых аутовенозных шунтирований, включая этап прямой реваскуляризации при гибридных операциях по поводу нейроишемической формы синдрома диабетической стопы, позволило эффективно восстанавливать артериальное кровоснабжение тканей, о чем свидетельствует рост в них парциального давления кислорода в 3 раза. По сравнению с дооперационным периодом в результате данных вмешательств происходит увеличение пиковой систолической скорости кровотока (V_{ps}) после дистальных и гибридных реваскуляризаций с 35,6 до 60,2 см/сек. и с 36,8 до 63 см/сек. соответственно, максимальная диастолическая скорость (V_{ed}) возросла соответственно на 38,5% и 43,5% ($W = -6,6$; $p = 0,002$). После усовершенствованных дистальных аутовенозных шунтирований обеспечено увеличение лодыжечно-плечевого индекса с 0,21 до 0,79 [0,61; 0,97] ($W = -5,9$; $p = 0,0326$). Дистанция безболевого ходьбы в отдаленном периоде после всех выполненных прямых аутовенозных

шунтирующих вмешательств увеличилась в 4,4–5,5 раз ($W = -6,8$; $p < 0,05$ во всех группах) [1, 2, 3, 4, 6, 11, 12, 15, 16, 17, 29, 30, 32].

2. Введение эпидермального рекомбинантного фактора роста в ткани в зоне язвенного кратера, а также применение гравитационной терапии способствуют ускорению развития грануляционной ткани и заживлению трофических язв нижних конечностей после реваскуляризации у пациентов с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы. Применение данного средства и гравитационной терапии обеспечило полное заживление трофических язв в 85% наблюдений, а длительность лечения при этом сократилась на 7,8 койко-дней по сравнению с пациентами, которым эти методики в комплексном лечении не применялись [7, 8, 14, 18, 26].

3. Применение L-лизина эсцинат в комплексном медикаментозном лечении реперфузионного отека синдрома в раннем послеоперационном периоде после реконструктивных аутовенозных шунтирований по методике «in situ» у пациентов с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы позволило ускорить исчезновение отека голеней на 20 суток и увеличить дистанцию безболевого ходьбы на 28,6% по сравнению с пациентами, которым препарат не применялся ($p < 0,05$) [5, 19, 25].

4. Разработка и внедрение в клиническую практику предложенных технических усовершенствований при выполнении прямых сосудистых реконструкций и применение инновационных методов консервативного лечения позволило добиться компенсации кровотока в нижних конечностях у абсолютного большинства пациентов с критической ишемией нижних конечностей с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы. При оценке непосредственных результатов после реконструктивно-восстановительных операций на артериальном русле у большинства пациентов (91,7%) наступило улучшение в клиническом статусе, при этом значительное улучшение было достигнуто при выполнении усовершенствованного нами метода ультрадистального шунтирования у 77,3% пациентов. Отдаленные результаты изучены у 67,2% пациентов. Наилучшие отдаленные результаты реваскуляризации наблюдались после прямых дистальных (71,1%) и гибридных аутовенозных шунтирований (70,6%).

Сравнительный анализ работы за равновеликие 5-летние периоды (2010–2014 гг. и 2015–2019 гг.) до и после внедрения и активного использования наших научно-исследовательских разработок показал снижение доли высоких ампутаций более чем в 2 раза (с 9,8% до 4,8%) [2, 4, 6, 9, 10, 20–24, 27, 28].

Рекомендации по практическому применению результатов

1. Ввиду низкой эффективности медикаментозной терапии у пациентов с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы рекомендуется при наличии условий применять усовершенствованные хирургические вмешательства на сосудах, направленные на уменьшение травмирования аутовены при ее заготовке, улучшение видимости при формировании сосудистых анастомозов, создание оптимальной позиции шунта, обеспечивающей его адекватное функционирование, при прямых реваскуляризациях, а также при выполнении ультрадистальных шунтирований, что в целом будет способствовать снижению числа высоких ампутаций [1, 2, 4, 9, 29, 31].

2. Для минимизации травмирования забираемого аутовенозного шунта и связанных с этим послеоперационных осложнений рекомендуется использовать разработанный хирургический ретрактор, что предоставляет возможность получать оптимальный обзор в ограниченном операционном поле и улучшать условия хирургического действия [30, 32].

3. Для стимуляции заживления трофических язв и раневых поверхностей стопы и голени у пациентов с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы рекомендуется применение эпидермального рекомбинантного фактора роста («Эберпрот-П»), а также метода гравитационной терапии [7, 8, 14, 18].

4. В комплексное лечение реперфузионного синдрома целесообразно включать L-лизина эсцинат внутривенно по 10 мл на физиологическом растворе до 10 инфузий, что позволяет эффективно уменьшать отеки голени и стопы, а также увеличивать длительность безболевого ходьбы у пациентов с критической ишемией нижних конечностей при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы после выполнения реваскуляризирующих операций [5, 19, 25].

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Статьи в журналах

1. Шкода, М. В. Критическая ишемия при синдроме диабетической стопы и методы ее лечения / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, Г. Г. Кондратенко // Военная медицина. – 2015. – № 1 (34). – С. 63–66.
2. Шкода, М. В. Дистальное и ультрадистальное шунтирование в берцовые артерии при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, Г. Г. Кондратенко // Medicus. – 2016. – № 2 (6). – С. 125–130.
3. Транскутанное измерение парциального напряжения кислорода для оценки ишемии конечности при синдроме диабетической стопы / Н. Н. Чур, М. В. Шкода, Г. Г. Кондратенко, Н. В. Черноморец // Медицинский журнал. – 2018. – № 1 (63). – С. 121–124.
4. Ультрадистальные аутовенозные шунтирования у пациентов с критической ишемией при синдроме диабетической стопы / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, Г. Г. Кондратенко, Н. В. Черноморец // Военная медицина. – 2018. – № 3 (48). – С. 52–56.
5. Чур, Н. Н. Роль препарата «L-лизина эсцинат» при хирургическом лечении критической ишемии нижних конечностей / Н. Н. Чур, М. В. Шкода, С. Н. Чур // Медицинские новости. – 2018. – № 12 (291). – С. 76–78.
6. Шкода, М. В. Хирургические возможности купирования критической ишемии нижних конечностей при сахарном диабете / М. В. Шкода, С. Н. Чур // Лечебное дело. – 2018. – № 4 (62). – С. 25–28.
7. Эффективность и безопасность препарата Эберпрот-П в лечении трофических язв при сахарном диабете / Н. В. Черноморец, Н. Н. Чур, Г. Г. Кондратенко, М. В. Шкода, Н. А. Ярошевич, Ю. П. Козик // Медицинский журнал. – 2018. – № 2 (64). – С. 128–132.
8. Гравитационная терапия в комплексном лечении пациентов с сахарным диабетом и его осложнениями / Н. В. Черноморец, Н. Н. Чур, Н. А. Ярошевич, М. В. Шкода // Медицинские новости. – 2019. – № 1 (292). – С. 69–72.

Статьи в сборниках материалов конференций

9. Хирургическая коррекция критической ишемии при СДС / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, И. Н. Игнатович, М. П. Величко, С. М. Журов, И. М. Храпов // Актуальные вопросы хирургии: материалы XV съезда хирургов Респ. Беларусь, г. Брест, 16–17 окт. 2014 г. / под ред. А. С. Карпицкого. – Брест, 2014. – С. 388–389.
10. Эндоваскулярные вмешательства при критической ишемии нижних конечностей / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, О. Д. Жих, Н. М. Михайлова //

Актуальные вопросы хирургии: материалы XV съезда хирургов Респ. Беларусь, г. Брест, 16–17 окт. 2014 г. / под ред. А. С. Карпицкого. – Брест, 2014. – С. 389–390.

11. Гибридные вмешательства у пациентов с СДС при критической ишемии нижних конечностей / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, О. Д. Жих, Н. М. Михайлова, В. Л. Казущик, М. П. Величко // Актуальные вопросы хирургии: материалы XV съезда хирургов Респ. Беларусь, г. Брест, 16–17 окт. 2014 г. / под ред. А. С. Карпицкого. – Брест, 2014. – С. 387–388.

12. Чур, Н. Н. Варианты коррекции критической ишемии при синдроме диабетической стопы / Н. Н. Чур, М. В. Шкода // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы: материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, г. Казань, 23–24 окт. 2014 г. – Казань. – С. 25–29.

13. Роль фактора ангиосомности реваскуляризации нижней конечности при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы / И. Н. Игнатович, Г. Г. Кондратенко, Н. Н. Чур, М. В. Шкода // Организация работы многопрофильной клинической больницы на современном этапе: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию УЗ «10-я многопрофильная клиническая больница», г. Минск, 28 мая 2015 г. / УЗ «10-я городская клиническая больница», Белорус. гос. мед. ун-т, Белорус. мед. акад. последиплом. образования; под ред. В. П. Исачкина. – Минск, 2015. – С. 69–71.

14. Реваскуляризация нижних конечностей с гнойно-некротическими поражениями при синдроме диабетической стопы / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, Г. Г. Кондратенко, И. Н. Игнатович // Организация работы многопрофильной клинической больницы на современном этапе: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию УЗ «10-я многопрофильная клиническая больница», г. Минск, 28 мая 2015 г. / УЗ «10-я городская клиническая больница», Белорус. гос. мед. ун-т, Белорус. мед. акад. последиплом. образования; под ред. В. П. Исачкина. – Минск, 2015. – С. 170–175.

15. Чур, Н. Н. Купирование критической ишемии при многоуровневых поражениях артерий у пациентов с сахарным диабетом / Н. Н. Чур, М. В. Шкода, Г. Г. Кондратенко // Открытые и эндоваскулярные операции в сосудистой хирургии: материалы XXXII междунар. конф. Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов, г. Калининград, 23–25 июня 2016 г. – Калининград, 2016. – Т. 22. – № 2 (приложение). – С. 392–394.

16. Сочетание открытых реконструкций и рентгенэндоваскулярных вмешательств на артериях у пациентов с СДС / Н. Н. Чур, М. В. Шкода, Г. Г. Кондратенко, О. В. Жих, Н. М. Михайлова, В. Л. Казущик // Актуальные вопросы неотложной хирургии: материалы XXVII пленума хирургов Респ. Беларусь и Респ. науч.-практ. конф., г. Молодечно, 3–4 нояб. 2016 г. / Мин-во

здравоохранения Респ. Беларусь, Белорус. ассоц. хирургов; редкол.: Г. Г. Кондратенко [и др.]. – Минск, 2016. – С. 518–520.

17. Реваскуляризация нижних конечностей при синдроме диабетической стопы рентгеноэндоваскулярными методами / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, О. В. Жих, Н. М. Михайлова // Актуальные вопросы неотложной хирургии: материалы XXVII пленума хирургов Респ. Беларусь и Респ. науч.-практ. конф., г. Молодечно, 3–4 нояб. 2016 г. / Мин-во здравоохранения Респ. Беларусь, Белорус. ассоц. хирургов; редкол.: Г. Г. Кондратенко [и др.]. – Минск, 2016. – С. 532–534.

18. Применение препарата Эберпрот-П в лечении трофических язв при нейроишемической формой синдрома диабетической стопы / Н. В. Черноморец, Н. Н. Чур, М. В. Шкода, Н. А. Ярошевич // Хирургия Беларуси на современном этапе: материалы XVI съезда хирургов Респ. Беларусь и Респ. науч.-практ. конф. «Хирургия Беларуси на современном этапе», г. Гродно, 1–2 ноября 2018 г. / под ред. Г. Г. Кондратенко. – Гродно, 2018. – С. 171–173.

19. Реконструктивные вмешательства на артериях нижних конечностей у пациентов с синдромом диабетической стопы и реперфузионный синдром / Н. Н. Чур, М. В. Шкода, Г. Г. Кондратенко, Н. А. Васюкевич // Хирургия Беларуси на современном этапе: материалы XVI съезда хирургов Респ. Беларусь и Респ. науч.-практ. конф. «Хирургия Беларуси на современном этапе», г. Гродно, 1–2 ноября 2018 г. / под ред. Г. Г. Кондратенко. – Гродно, 2018. – С. 178–181.

20. Стопные и берцовые шунтирования при синдроме диабетической стопы / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, И. М. Храпов, М. В. Малиновский, Ф. Г. Романюк // Хирургия Беларуси на современном этапе: материалы XVI съезда хирургов Респ. Беларусь и Респ. науч.-практ. конф. «Хирургия Беларуси на современном этапе», г. Гродно, 1–2 ноября 2018 г. / под ред. Г. Г. Кондратенко. – Гродно, 2018. – С. 181–185.

21. Купирование критической ишемии при синдроме диабетической стопы рентгеноэндоваскулярными вмешательствами / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, О. Д. Жих, Н. М. Михайлова, Н. В. Черноморец, А. А. Куделка // Хирургия Беларуси на современном этапе: материалы XVI съезда хирургов Респ. Беларусь и Респ. науч.-практ. конф. «Хирургия Беларуси на современном этапе», г. Гродно, 1–2 ноября 2018 г. / под ред. Г. Г. Кондратенко. – Гродно, 2018. – С. 185–187.

22. О целесообразности применения гибридных технологий при синдроме диабетической стопы / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, О. Д. Жих, Н. М. Михайлова, Н. В. Черноморец, А. В. Иванов // Хирургия Беларуси на современном этапе: материалы XVI съезда хирургов Респ. Беларусь и Респ. науч.-практ. конф.

«Хирургия Беларуси на современном этапе», г. Гродно, 1–2 ноября 2018 г. / под ред. Г. Г. Кондратенко. – Гродно, 2018. – С. 187–190.

23. Стопные и берцовые шунтирования при критической ишемии синдрома диабетической стопы / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, Н. В. Черноморец, Я. И. Керножицкий, Ф. Г. Романюк // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы: материалы X Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, г. Казань, 19 ноября 2018 г. – Казань. – С. 167–170.

24. Выбор оптимального метода реваскуляризации при критической ишемии у пациентов с синдромом диабетической стопы / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, Г. Г. Кондратенко, П. С. Неверов, О. Д. Жих, Я. И. Керножицкий, Н. А. Васюкевич, Н. С. Кусмарцева // Материалы науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию УЗ «10 ГКБ», г. Минск, 22 мая 2020 г. – Минск, 2020. – С. 125–129.

25. Реперфузионный синдром, как раннее осложнение реконструктивных вмешательств на артериях нижних конечностей у пациентов с синдромом диабетической стопы / Н. Н. Чур, Г. Г. Кондратенко, М. В. Шкода, Н. М. Михайлова, Е. Н. Федотова // Материалы науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию УЗ «10 ГКБ», г. Минск, 22 мая 2020 г. – Минск, 2020. – С. 120–122.

26. Инновационное лекарственное средство «Эберпрот-П» в лечении раневых поверхностей при синдроме диабетической стопы / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, Г. Г. Кондратенко, Н. В. Чепноморец, И. М. Храпов, М. В. Малиновский // Материалы науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию УЗ «10 ГКБ», г. Минск, 22 мая 2020 г. – Минск, 2020. – С. 124–125.

Тезисы докладов

27. Романюк, Ф. Г. Дистальные и ультрадистальные шунтирования при синдроме диабетической стопы / Ф. Г. Романюк, М. В. Шкода, А. С. Лапец // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2018: сборник материалов LXXII Междунар. науч. практ. конф. студентов и молодых ученых, Минск, 18-20 апр. 2018г. / Белорус.гос. мед.ун-т; под. ред. А.В. Сикорского. – Минск, 2018. –С. 2174-2177.

28. Куделка, А. А. Рентгенэндоваскулярные методы лечения пациентов с нейроишемической формой СДС / А. А. Куделка, М. В. Шкода // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2018: сборник материалов LXXII Междунар. науч. практ.конф. студентов и молодых ученых, Минск, 18-20 апр. 201 8г. / Белорус.гос. мед.ун-т; под. ред. А.В. Сикорского. – Минск, 2018. – С. 2144-2147.

Инструкции по применению

29. Метод оценки кровоснабжения тканей стопы для оптимального лечения критической ишемии при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы: инструкция по применению № 071-0613: утв. М-вом здравоохран. Респ. Беларусь 04.10.2013 г. / Белорус. гос. мед. ун-т; сост. И. Н. Игнатович, Г. Г. Кондратенко, М. В. Шкода, И. М. Храпов, Ю. В. Добровольская. – Минск, 2013. – 10 с.

30. Метод ультрадистального шунтирования артериальных путей оттока у пациентов с критической ишемией при синдроме диабетической стопы: инструкция по применению № 029-0318: утв. М-вом здравоохран. Респ. Беларусь 27.04.2018 г. / Белорус. гос. мед. ун-т; сост.: М. В. Шкода, Н. Н. Чур, Г. Г. Кондратенко, Н. В. Черноморец. – Минск, 2018. – 7 с.

Клинический протокол

31. Клинический протокол диагностики и хирургического лечения пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы: утв. Приказом М-ва здравоохран. Респ. Беларусь от 20.03.2013г. № 348 / Белорус. гос. мед. ун-т; УЗ 10-я городская клиническая больница г. Минска; разработ. Г. Г. Кондратенко, С. И. Леонович, И. Н. Игнатович, М. В. Шкода, М. В. Малиновский. – Минск, 2013. – 13 с.

Патент на полезную модель

32. Ретрактор хирургический для проведения реконструктивных операций на нижних конечностях связанных с выделением большой подкожной вены : пат. ВУ 11294 / М. В. Шкода, Н. Н. Чур, Г. Г. Кондратенко. – Опубл. 02.11.2017.

Шкода Міхаіл Васільевіч

Выбар аптымальнага метаду рэваскулярызаці пры крытычнай ішэміі ў пацыентаў з сіндромам дыябетычнай ступні

Ключавыя словы: цукровы дыябет, сіндром дыябетычнай ступні, крытычная ішэмія, рэваскулярызацыя, ампутацыя, вынікі лячэння.

Мэта працы: зніжэнне частаты высокіх ампутацый шляхам удасканалення метадаў рэваскулярызаці пры крытычнай ішэміі ў пацыентаў з сіндромам дыябетычнай ступні.

Метады даследавання: лабараторны, клінічны, ультрагукавая дыягностыка артэрыі ніжніх канечнасцяў, ладыжэчна-плечавы індэкс, рэнтгенакантрасная ангіяграфія, камп'ютарная тамаграфічная ангіяграфія, магнітна-рэзанансная ангіяграфія, ацэнка эфектыўнасці лячэння, статыстычны.

Атрыманьня вынікі і іх навізна. Упершыню распрацаваны і ўкаранёны ў клінічную практыку хірургічны рэтрактар, які дазваляе мінімізаваць траўматызацыю забіраемага аўтавянознага шунта; упершыню прапанаваны спосаб хірургічнага доступу да сцэгнавой артэрыі і вусця вялікай падскурнай вены, а таксама новы спосаб правядзення шунта, які памяншае верагоднасць яго перакруту і перагіну. Даказана, што ўпершыню прыменены гравітацыйны метады уздзеяння на мікрацыркуляцыю ступняў аказвае істотны ўплыў на зніжэнне працягласці лячэння. Упершыню ў параўнальным аспекце ўжылі паразвеннае ўвядзенне рэгенератарнага лекавага сродку «Эберпрот-П», што абумовіла істотную стымуляцыю раневых паверхняў. Уключэнне ў комплекснае лячэнне рэперфузійнага сіндрому лекавага сродку L-лізіну эсцынат дазваляе паскорыць знікненне ацёкаў і павялічыць дыстанцыю бязболевай хадзьбы.

Рэкамендацыі па выкарыстанні: прымяненне ў агульных і спецыялізаваных хірургічных аддзяленнях устаноў аховы здароўя, а таксама ў навучальным працэсе вышэйшых медыцынскіх устаноў.

Галіна прымянення: судзінная і гнойна-септычная хірургія.

РЕЗЮМЕ

Шкода Михаил Васильевич

Выбор оптимального метода реваскуляризации при критической ишемии у пациентов с синдромом диабетической стопы

Ключевые слова: сахарный диабет, синдром диабетической стопы, критическая ишемия, реваскуляризация, ампутация, результаты лечения.

Цель работы: снижение частоты высоких ампутаций путем совершенствования методов реваскуляризации при критической ишемии у пациентов с синдромом диабетической стопы.

Методы исследования: лабораторный, клинический, ультразвуковая диагностика артерий нижних конечностей, лодыжечно-плечевой индекс, рентгеноконтрастная ангиография, компьютерная томографическая ангиография, магнитно-резонансная ангиография, оценка эффективности лечения, статистический.

Полученные результаты и их новизна. Впервые разработан и внедрен в клиническую практику хирургический ретрактор, позволяющий минимизировать травматизацию забираемого аутовенозного шунта; впервые предложен способ хирургического доступа к бедренной артерии и устью большой подкожной вены, а также новый способ проведения шунта, уменьшающий вероятность его перекрута и перегиба. Доказано, что впервые примененный гравитационный метод воздействия на микроциркуляцию стоп оказывает существенное влияние на снижение длительности лечения. Впервые в сравнительном аспекте применено параязвенное введение регенераторного лекарственного средства «Эберпрот-П», что обусловило существенную стимуляцию заживления раневых поверхностей. Включение в комплексное лечение реперфузионного синдрома лекарственного средства L-лизина эсцинат позволяет ускорить исчезновение отеков и увеличить дистанцию безболевого ходьбы.

Рекомендации по использованию: применение в общих и специализированных хирургических отделениях учреждений здравоохранения, а также в учебном процессе высших медицинских заведений.

Область применения: сосудистая и гнойно-септическая хирургия.

SUMMARY

Skoda Mikhail Vasilievich

Choosing the optimal revascularization method for critical limb ischemia in patients with diabetic foot syndrome

Key words: diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, critical ischemia, revascularization, amputation, treatment results.

Purpose of the work: to reduce the frequency of high amputations by improving methods of revascularization in critical ischemia in patients with diabetic foot syndrome.

Research methods: laboratory, clinical, ultrasound diagnostics of the arteries of the lower extremities, ankle-brachial index, radiopaque angiography, computed tomographic angiography, magnetic resonance angiography, evaluation of the effectiveness of treatment, statistical.

The results obtained and their novelty. For the first time, a surgical retractor has been developed and introduced into clinical practice, which allows minimizing trauma to the taken autovenous shunt; for the first time a method of surgical access to the femoral artery and the ostium of the great saphenous vein was proposed, as well as a new method of conducting a shunt, which reduces the possibility of its torsion and bending. It has been proven that the firstly applied gravitational method of influencing the microcirculation of the feet has a significant effect on reducing the duration of treatment. Administration of the regenerative innovative drug Eberprot-P caused a significant stimulation of the wound surfaces. The inclusion of the drug L-lysine escinate in the complex treatment of reperfusion syndrome allows accelerating the disappearance of edema and increasing the distance of painless walking.

Recommendations for use: application in general and specialized surgical departments of healthcare institutions, as well as in the educational process of higher medical institutions.

Application area: vascular and purulent-septic surgery.

Подписано в печать 21.12.21. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Хероx office».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,4. Тираж 60 экз. Заказ 575.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.