

РОЛЬ МАЛОИНВАЗИВНОЙ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ



Матмуротов Кувондик Жуманиёзович, Рузматов Полвонназир Юлдашевич, Ёркулов Аббос Шералиевич, Сафаров Фарход Абдухалилович
Ташкентская медицинская академия, Республика Узбекистан, г. Ташкент

ОЁҚЛАР СУРУНКАЛИ ИШЕМИЯСИНИ ДАВОЛАШДА КАМ ИНВАЗИВ ЭНДОВАСКУЛЯР РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯНИНГ АҲАМИЯТИ

Матмуротов Кувондик Жуманиёзович, Рузматов Полвонназир Юлдашевич, Ёркулов Аббос Шералиевич, Сафаров Фарход Абдухалилович
Тошкент тиббиёт академияси, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

THE ROLE ENDOVASCULAR REVASCULARIZATION IN THE TREATMENT OF CHRONIC LOWER LIMB ISCHEMIA

Matmurotov Kuvondik Jumaniyozovich, Ruzmatov Polvonnazir Yuldashevich, Yorqulov Abbos Sheralievich, Safarov Farkhod Abduhalilovich
Tashkent Medical Academy, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: info@tta.uz

Резюме. Ушбу тадқиқот қандли диабет туфайли оёқларнинг сурункали ишемияси бўлган беморларда эндоваскуляр даволаш натижаларини яхшилашга қаратилган. Ушбу мақолада қандли диабет туфайли оёқларнинг гангренаси бўлган 211 нафар беморни текшириш ва даволаш натижалари таҳлили келтирилган. Беморлар Тошкент тиббиёт академияси кўп тармоқли клиникаси қандли диабет асоратлари жарроҳлик бўлимига 2021-2023 йилларда ётқизилган. Барча беморларга периферик артерияларнинг эндоваскуляр ревааскуляризацияси ўтказилди. Оёқларнинг сурункали ишемияси бўлган беморларни даволаш натижаларини таҳлил қилиш шунни кўрсатдики, келажакда оёқдаги яраларни даволаш ва оғриқни йўқотиш учун такрорий эндоваскуляр аралашувлар эҳтимоли юқори.

Калим сўзлар: қандли диабет, сурункали ишемия, эндоваскуляр жарроҳлик, трофик яра.

Abstract. This study is aimed at improving the results of endovascular treatment in patients with chronic lower limb ischemia with diabetes mellitus. This paper presents an analysis of the results of examination and treatment of 211 patients with lower limb gangrene with diabetes mellitus. The patients were hospitalized in 2021-2023 in the Department of Surgery for Complications of Diabetes Mellitus at the Multidisciplinary Clinic of Tashkent Medical Academy. All patients underwent endovascular revascularization of peripheral arteries. Analysis of the results of treatment of patients with chronic ischemia of the lower extremity showed that in the future there is a high probability of repeated endovascular interventions for healing wounds on the foot and stopping pain.

Key words: diabetes mellitus, chronic ischemia, endovascular surgery, trophic ulcer.

Введение. Окклюзионно-стенотические заболевания периферических артерий (ЗПА) в первую очередь обусловлено механической обструкцией просвета артерий нижних конечностей. Хроническая ишемия нижних конечностей (ХИНК), является самой поздней стадией, поражающей 11% пациентов с ЗПА, и определяется как ишемическая боль в покое и/или раны с поражением тканей (изъязвление или гангрена) в нижних конечностях [1,2,3]. Данная ситуация связана не только с высоким риском потери нижних конечностей, нарушением функционального статуса и неблагоприятными последствиями у пациентов в плане снижения качества жизни, но и с высокой вероятностью сердеч-

но-сосудистых событий, таких как ишемическая болезнь сердца или инсульт, и смерти [4,5].

При отсутствии открытой или закрытой сосудистой ревааскуляризации ежегодная частота высоких ампутаций составляет 25%, а уровень смертности в течение 2 лет составляет 2-30% у пациентов с ХИНК [6,7]. Целью артериальной ревааскуляризации (либо путем открытого шунтирования, либо эндоваскулярной ревааскуляризации с баллонной ангиопластикой с имплантацией стента или без нее) при ХИНК является улучшение дистальной перфузии стенозированной области или артериальной окклюзии для устранения боли в покое и достижения заживления раны и спасе-

ния нижней конечности, а также снижения летального исхода [8,9,10].

За последние два десятилетия широкое распространение малоинвазивных эндоваскулярных методов лечения увеличило их применение у пациентов с ХИНК. Это связано с усовершенствованием техники и внедрением новых технологий, что привело к снижению уровня высоких ампутаций и летальности [11,12,13].

Целью нашего исследования является сообщение о традиционных аспектах лечения, включая спасение нижних конечностей, заболеваемость и смертность, заживление ран, амбулаторный статус и функциональное восстановление, а также необходимость госпитализации и повторных вмешательств. Кроме того, исследование направлено на то, чтобы внести вклад в понимание результатов лечения пациентов, перенесших эндоваскулярное лечение ХИНК.

Материал и методы исследования. Нами проведено ретроспективный анализ и проспективно наблюдаемой когорты из 211 пациентов с гангреной нижних конечностей вследствие хронического заболевания периферических артерий, которым проводилось эндоваскулярное лечение методом чрескожной баллонной ангиопластики (ЧБАП) со стентированием или без него в отделении хирургических осложнений СД многопрофильной клиники ТМА в период с 2021 г. по 2023 г. Все больные страдали сахарным диабетом в течение многих лет и это непосредственно повлияло на течение основного заболевания. Пациенты с диагнозом артериальных поражений, аневризматического характера и острой ишемией нижних конечностей были исключены.

Также анализировались демографические переменные, сердечно-сосудистые факторы риска, длительность пребывания в больнице, место эндоваскулярного лечения, установка стента, спасение нижней конечности, осложнения, повторные вмешательства, повторная госпитализация, интраоперационная смертность, внутрибольничная и 30-дневная смертность и общая выживаемость. Послеоперационное функцио-

нальное восстановление также оценивалось на основе способности ходить самостоятельно или с посторонней помощью, а также заживления ран или устранения ишемической боли. Всем пациентам была проведена контрастная ангиография, а процедуры реваскуляризации были классифицированы как ангиопластики выше и ниже колена, в зависимости от того, проводилось ли вмешательство выше или ниже линии коленного сустава. Комбинированная ангиопластика рассматривалась, когда реваскуляризация проводилась выше и ниже колена.

Полученные результаты и их обсуждение. В данном исследовании проанализированы результаты хирургического лечения 211 пациентов, из которых - 143 (67,8%) были мужчинами. Средний возраст больных при этом составил $67,9 \pm 11$ лет. При анализе наиболее распространенными факторами риска были сахарный диабет и гипертония (Таблица 1.).

В рамках диагноза ХИНК у 198 пациентов (93,8%) были раны конечностей (язва или гангрена), а у 13 (6,1%) - боль в покое. Из общего числа выполненных реваскуляризирующих операций 100 были ниже колена (47,4%), 63 - выше колена (29,9%) и 48 - комбинированные (22,7%) оперативные вмешательства. 167 (79,2%) пациента были с первичной баллонной ангиопластикой, и у 44 (20,8%) больным был имплантирован стент (в случаях окклюзий, остаточного стеноза или артериальной диссекции без восстановления кровотока после ангиопластики).

Восстановление артерии была выполнена на одном сосуде в 56,4% случаев и на 2 или более сосудах в остальных случаях. Бедренная артерия была прооперирована в 85 случаях (40,2%), подколенная артерия в - 50 (23,7%), передняя большеберцовая артерия в - 80 (37,9%), задняя большеберцовая артерия в - 59 (27,9%), малоберцовая артерия в - 38 (18%) и большеберцово-малоберцовый ствол только у 24 пациентов (11,3%). Двойная антиагрегантная терапия ацетилсалициловой кислотой и клопидогрелем была назначена в послеоперационном периоде.

Таблица 1. Демографические данные и сопутствующие заболевания (n = 211)

| | |
|----------------------------|---------------|
| Возраст | 67,9 ± 11 лет |
| Мужской пол | 147 (67,8%) |
| Сахарный диабет | 174 (82,5%) |
| Гипертония | 171 (81%) |
| Курение | 122 (57,8%) |
| Дислипидемия | 101 (47,9%) |
| Ишемическая болезнь сердца | 49 (23,2%) |
| ОНМК | 24 (11,4%) |

Таблица 2. Повторные хирургические и/или эндоваскулярные вмешательства при ХИНК (n=139)

| Повторные вмешательства | Частота | Процент |
|-------------------------|---------|---------|
| 1 | 58 | 41,7% |
| 2 | 25 | 17,9% |
| 3 | 20 | 14,4% |
| 4 | 14 | 10% |
| 5 | 13 | 9,3% |
| 6 | 2 | 1,4% |
| 7 | 7 | 5% |

Таблица 3. Повторные госпитализации после эндоваскулярного лечения ХИНК (n=125)

| Факторы риска | Одномерный анализ | | |
|-----------------|--------------------|----------------------------|------------|
| | HR | 95% доверительный интервал | p-значение |
| Возраст >65 лет | 1.61 | 1.05-2.46 | 0,028 |
| Мужской пол | 0,96 | 0,62-1,47 | 0,860 |
| Сахарный диабет | 1.22 | 0,70-2,12 | 0,477 |
| Текущее курение | 0,77 | 0,52-1,16 | 0,223 |
| ИБС | 1.79 | 1.16-2.76 | 0,008 |
| ОНМК | 2.02 | 1.19-3.42 | 0,009 |
| Факторы риска | Многомерный анализ | | |
| | HR | 95% доверительный интервал | p-значение |
| Возраст >65 лет | 1.56 | 1.01-2.39 | 0,041 |
| ИБС | 1.63 | 1.04-2.54 | 0,031 |
| ОНМК | 1.78 | 1.04-3.05 | 0,034 |

Таблица 4. Повторные госпитализации после эндоваскулярного лечения ХИНК (n=125)

| Повторные госпитализации | Частота | Процент |
|--------------------------|---------|---------|
| 1 | 75 | 60% |
| 2 | 27 | 21,6% |
| 3 | 8 | 6,4% |
| 4 | 5 | 4% |
| 5 | 6 | 4,8% |
| 6 | 4 | 3,2% |

Медиана продолжительности пребывания в больнице после операции составила 7 дней (межквартильный размах 2-19). После выписки из больницы медиана наблюдения составила 42 месяца (межквартильный размах 20-58 месяцев) у 196 пациентов (исключая 8 смертей во время госпитализации и 7 пациентов, потерянных для последующего наблюдения).

Общий показатель спасения конечности составил - 73%; вероятность спасения нижней конечности через 1, 3 и 5 лет составила 0,78 (95% ДИ 0,72-0,83), 0,72 (95% ДИ 0,65-0,78) и 0,68 (95% ДИ 0,60-0,75) соответственно (смотрите рис.1А). Вероятность спасения анализировалась в соответствии с анатомическим расположением процедуры ангиопластики. При процедурах ангиопластики выше колена вероятность спасения через 12 месяцев составила 0,82 (95% ДИ 0,69-0,89) и 0,73 (95% ДИ 0,58-0,83) через 3 и 5 лет. При ангиопластике ниже колена вероятность спасения через 12 месяцев составила 0,76 (95% ДИ 0,69-0,83), через 3 года - 0,72 (95% ДИ 0,63-0,79), а через 5 лет - 0,66 (95% ДИ 0,56-0,74), при этом существенных различий через 5 лет не наблюдалось (p=0,361).

В нашем исследовании наиболее распространенными послеоперационными осложнениями были тромбоз оперированного артериального сегмента - у 21 пациента (9,9%), сердечно-сосудистые проблемы - у 11 (5,2%) и сепсис, связанные с оперированной конечностью - у 9 (4,2%). У двух пациентов (0,9%) была обнаружена абдоминальная гематома впоследствии артериальной пункции, и одному из них потребовалась операция из-за активного артериального кровотечения. Из 11 пациентов с сердечно-сосудистыми осложнениями - у 10 был выявлен острый коронарный синдром (ОКС), а у одного пациента возникла наблюдалась декомпенсированная сердечная недостаточность. Из этих больных 90,9% умерли в течение 4 лет наблюдения.

В общей сложности у 211 пациентов с ХИНК 350 повторных вмешательств потребовалось выполнить после эндоваскулярного лечения нижней конечности. Эти операции включали повторные операции на пролеченной нижней конечности, реваскуляризацию контралатеральной конечности, реваскуляризацию коронарной артерии, замену клапана и хирургию сонной артерии или аорты. Среднее количество повторных вмешательств составило 2,5±1,7 (медиана 2). От одного до семи повторных вмешательств (хирургических и/или эндоваскулярных) были зафиксированы во время активного клинического наблюдения у 139 из 211 пациентов (65,8%) (таблица 2.).

В общей сложности 37,9% пациентов (80 случаев) потребовалось по крайней мере одно повторное сердечно-сосудистое хирургическое вмешательство (эндоваскулярное или традиционное) в течение 30 дней после хирургического лечения. Из них 88,7% (7 случаев) были связаны с реваскуляризированной нижней конечностью. В течение первого года после лечения было 122 случая (57,8%) с повторными сердечно-сосудистыми хирургическими вмешательствами (эндоваскулярными или традиционными), связанными с пролеченной нижней конечностью в более чем 90% случаев (111 пациентов).

В периоперационном периоде стационарного лечения случаев летальности не встречалось. Летальность в течение 30 дней составила 0,95% (2 пациента, 1 из-за ранее существовавшего новообразования). Внутрибольничная летальность составила 3,8% (8 пациентов, в 7 случаях из-за сепсиса, связанного с инфекцией мягких тканей или костей в прооперированной нижней конечности).

При анализе выживаемости после эндоваскулярной реваскуляризации 211 случаев вероятность выживания через 1, 3 и 5 лет составила - 0,87 (95% ДИ 0,82-0,91), 0,65 (95% ДИ 0,58-0,72) и 0,51 (95% ДИ 0,43-0,58) соответственно (рис.2). Наиболее частыми причинами смерти в период наблюдения

были сепсис, связанный с реваскуляризированной нижней конечностью (34,4%), сердечно-сосудистые осложнения (25,2%) и COVID-19 (10,4%).

При однофакторном анализе факторами, достоверно связанными с долгосрочной смертностью, были инсульт (HR 2,02; 95% ДИ 1,19-3,42; $p = 0,009$), возраст >65 лет (HR 1,61; 95% ДИ 1,05-2,46; $p = 0,028$) и ишемическая болезнь сердца (HR 1,79; 95% ДИ 1,16-2,76; $p = 0,008$). Многофакторный анализ показал значительную связь одних и тех же факторов со смертностью: инсульт (HR 1,78; 95% ДИ 1,04-3,05; $p = 0,034$), возраст >65 лет (HR 1,56; 95% ДИ 1,01-2,39; $p = 0,041$) и ишемическая болезнь сердца (HR 1,63; 95% ДИ 1,04-3,05; $p = 0,031$) (табл. 3).

В общей сложности 196 пациентов, наблюдавшихся после выписки, были рассмотрены для анализа повторных госпитализаций, заживления ран и амбулаторного статуса после реваскуляризации. 8 случаев летальным исходом в больнице и 7 пациентов, потерянных для наблюдения (3,3%), были исключены.

От 1 до 6 повторных госпитализаций произошло во время наблюдения у 125 из 196 проанализированных пациентов (63,7%) (таблица 4.). В общей сложности 23 пациента (11,7%) были повторно госпитализированы по крайней мере один раз в течение 30 дней после выписки из-за неблагоприятного события в реваскуляризированной конечности. 60 пациентам (30,5%) потребовались повторные госпитализации, связанные с реваскуляризированной конечностью в течение первого года.

Заживление ран или разрешение ишемической боли в состоянии покоя произошло у 121 пациента (61,7%) во время наблюдения; 95 (48,4%) также смогли передвигаться, а 57 (29%) самостоятельно передвигались. В логистическом регрессионном анализе заживление ран имело явно положительное влияние с OR 8,26 (95% CI 4,29-15,98), что указывает на более чем восьмикратное увеличение вероятности передвижения.

Амбулаторный статус оценивался во время последнего контрольного осмотра после выписки из больницы. Для анализа мы учитывали, нуждались ли пациенты в помощи при передвижении (трость, костыли, ходунки, протез или помощь других лиц) или достигли ли они способности к самостоятельному передвижению.

В общей сложности 118 пациентов (60,2%) ходили, 59 (30,1%) были полностью независимы, а 59 нуждались в некоторой помощи. Мы определили идеальные результаты у пациентов с диагнозом ХИНК, которые прошли эндоваскулярное лечение и достигли полного функционального восстановления во время амбулаторных визитов для последующего наблюдения. Эти результаты включают спасение конечности, связанное с заживлением ран или разрешением боли в покое и независимой способностью ходить, и наблюдались у 57 пациентов (29%).

Обсуждение. Хроническая ишемия, угрожающая конечностям, является наиболее тяжелым проявлением заболеваний артерий из-за атеросклеротического заболевания нижних конечностей. Лечение критической ишемии включает медикаментозную терапию для снижения сердечно-сосудистых факторов риска, реваскуляризацию для улучшения артериальной пер-

фузии нижней конечности, а также лечение инфекций и заживление ран с помощью местного ухода.

Оптимальный метод реваскуляризации при ХИНК остается спорным и находится в центре внимания последних рандомизированных контролируемых исследований. Исследование BEST-CLI показало, что у пациентов с ХИНК, которые были подходящими кандидатами для хирургического или эндоваскулярного вмешательства, реваскуляризация с одним сегментом большой подкожной вены превосходила эндоваскулярную терапию для снижения серьезных неблагоприятных случаев со стороны конечности или смерти. Результаты были схожими, когда кондуит большой подкожной вены не был доступен [11, 17].

Р.Кодама и др. оценили влияние реваскуляризации на способность передвигаться у пациентов с ХИНК и инфраингвинальной реваскуляризацией (хирургической и эндоваскулярной) и обнаружили, что доля тех, кто передвигался на исходном уровне, снизилась до 40% через 3 года [14]. Пожилой возраст, снижение подвижности во время реваскуляризации и нахождение на диализе были связаны с потерей способности передвигаться во время последующего наблюдения. Тейлор и др. проанализировали более 800 пациентов с ХИНК и хирургической или эндоваскулярной реваскуляризацией и описали, что 70,6% пациентов смогли сохранить способность передвигаться через 5 лет. Независимыми предикторами плохого функционального исхода были нарушение способности передвигаться при поступлении, деменция и сахарный диабет.

Оказаки и др. сообщили, что эндоваскулярная реваскуляризация была связана с более длительным временем заживления ран и более низкой скоростью заживления ран (60% в течение 1 года) по сравнению с хирургической реваскуляризацией. Среди других факторов риска, история ишемической болезни сердца, застойная сердечная недостаточность и потребность в диализе были связаны со значительно более коротким периодом без ран [16].

Необходимость повторной госпитализации и повторных вмешательств в исходе у пациентов, реваскуляризированных при ХИНК, хорошо известна [17,19]. Повторные госпитализации в основном были связаны с сердечно-сосудистыми причинами. Проанализировали 1410 случаев эндоваскулярной реваскуляризации при ХИНК. Они обнаружили, что у 49% была по крайней мере одна повторная госпитализация в год, и наиболее распространенными причинами были раны тканей или инфекция реваскуляризированной конечности [18].

В исследовании BASIL-2 частота повторных вмешательств составила 19% у пациентов с реваскуляризацией ниже колена в эндоваскулярной группе, в то время как в исследовании BEST-CLI частота крупных и мелких повторных вмешательств составила 23,5% и 33% соответственно в эндоваскулярной группе, когорте 1 (по сравнению с шунтированием одной большой подкожной вены) [14,15]. В Аргентине Джозами и др. оценили пациентов с ХИНК, перенесших эндоваскулярное лечение, и сообщили о частотах повторных вмешательств и ампутаций 21,4% и 14,3% соответственно за один год [11].

Пациенты с ХИНК представляют собой неоднородную группу, поэтому сложно стандартизировать лечение на поздних стадиях заболевания, учитывая системный сердечно-сосудистый риск (сопутствующие заболевания), анатомическую сложность атеросклеротической артериальной обструкции (тяжесть и количество пораженных сосудов) и степень повреждения тканей конечности. По нашему мнению, первоначальный технический успех эндоваскулярной реваскуляризации не обязательно гарантирует оптимальный клинический ответ. Исход у пациентов с ХИНК требует тщательного мониторинга и рассмотрения повторных вмешательств (открытых и/или эндоваскулярных) и повторной госпитализации при необходимости.

Наше исследование имеет некоторые ограничения. Мы провели ретроспективный анализ проспективно наблюдаемой когорты из одного отделения. Выбор эндоваскулярного реваскуляризационного лечения не был рандомизирован. Ишемические раны не были стратифицированы по их локализацию и протяженности. Наконец, амбулаторный статус пациентов не оценивался перед реваскуляризацией.

Выводы:

1. Эндоваскулярная реваскуляризация при ХИНК является безопасной с хорошими возможностями спасения нижних конечностей. Однако результаты показывают, что показатель полного функционального восстановления был низким, поскольку способность к самостоятельному передвижению и показатели заживления ран были низкими, а также существовала высокая потребность в повторных вмешательствах во время последующего амбулаторного наблюдения.

2. Методика выполнения эндоваскулярной реваскуляризирующей операции у такого контингента имеет индивидуальный тип выбора и множества сопутствующих заболеваний и тяжелое соматическое состояние пациентов, связанное с основным заболеванием, направляет основной вектор хирургического лечения в сторону малоинвазивной хирургии.

3. Современная тенденция хирургии направлена на усовершенствование малоинвазивной хирургии, в том числе в хирургии сосудов требует обновление клинических рекомендаций в плане расширения показаний к эндоваскулярной реваскуляризации при ишемии нижней конечности.

Литература:

1. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fritridge R и др.; GVG Writing Group. Глобальные сосудистые рекомендации по лечению хронической ишемии, угрожающей конечностям. *J Vasc Surg* 2019;69:3S-125S.e40. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.02.016>
2. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM и др. Сравнение глобальных оценок распространенности и факторов риска заболеваний периферических артерий в 2000 и 2010 годах: систематический обзор и анализ. *Lancet* 2013;382:1329-40. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61249-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61249-0)
3. Норезе М. Ишемия артериальная де лос миембросс. *Cirurgia de Michans Editorial El Ateneo*; 6^a Ред.2021. стр.1124-34.

4. Кемпчински Р. Хронически ишемическая нога: обзор. *Сосудистая хирургия*, Резерфорд, 5-е издание, Сондерс, стр. 917-27, 2000.
5. Норгрэн Л., Хайатт В.Р., Дорманди Дж.А., Нелер М.Р., Харрис К.А., Фаукс Ф.Г. Межобщественный консенсус по лечению заболеваний периферических артерий (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;45:S5-S67. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2006.09.024>
6. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL и др. Рекомендации ACC/AHA 2005 г. по ведению пациентов с заболеваниями периферических артерий *J Am Coll Cardiol* 2006;47:1239-312. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.10.009> .
7. Aber A, Lumley E, Phillips P, Woods HB, Jones G, Michaels J. Темы, определяющие качество жизни у пациентов с заболеванием периферических артерий: систематический обзор. *Patient* 2018;11:489-502. <https://doi.org/10.1007/s40271-018-0307-7>
8. Дэви-Смит Ф., Коултер Э., Кеннон Б., Уайк С., Пол Л. Факторы, влияющие на качество жизни после ампутации нижней конечности при окклюзионной болезни периферических артерий: систематический обзор литературы. *Prosth Orthot Int*. 2017;41:537-47. <https://doi.org/10.1177/0309364617690394>
9. Халил Э., Озкан С. Качество жизни, связанное со здоровьем, после сосудистой хирургии и эндоваскулярного лечения у пациентов с критической ишемией конечностей. *Pak J Med Sci* 2020;36:877-83. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.5.2680>
10. Джозами С., Альбертал М., Цефферер П., Пфунд Г., Фабиани А., Най Г. и др. Tratamiento de la isquemia crítica de miembros loweres. *Преподобный Арджент Кардиол*. 2010;78:129-33.
11. Торреальба Х.И., Варгас Х.Ф., Марине Л.А., Бергинг М.П., Мертенс Р.А., Вальдес Ф.Дж. Эндоваскулярное лечение хронической ишемии конечностей. [Эндоваскулярное лечение критической дистальной ишемии конечностей. Опыт проведения 48 процедур]. 2020;148:1734-41. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872020001201734>
12. Farber A, Menard MT, Conte MS, Kaufman JA, Powell RJ, Choudhry NK и др.; BEST-CLI Investigators. Хирургия или эндоваскулярная терапия при хронической ишемии, угрожающей конечностям. *N Engl J Med* 2022;387:2305-16. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2207899>
13. Муфаррих Ш.Х., Хан М.С., Куреши Н.К., Акбар М.С., Казимуддин М., Голдсвейг А.М. и др. Эндоваскулярная стратегия реваскуляризации против хирургической стратегии хронической ишемии, угрожающей конечностям: метаанализ рандомизированных контролируемых испытаний. *Am J Cardiol* 2024;214:149-56. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2024.01.007>
14. Кодама А., Такахара М., Иида О., Сога Й., Тераши Х., Кавасаки Д. и др. Амбулаторный статус с течением времени после реваскуляризации у пациентов с хронической ишемией, угрожающей конечностям. *J Atheroscler Thromb* 2022;29:866-80. <https://doi.org/10.5551/jat.62892>
15. Taylor SM, Kalbaugh CA, Blackhurst DW, Cass AL, Trent EA, Langan EM 3rd и др. Факторы, определяющие функциональный результат после реваскуляризации при критической ишемии конечности: анализ 1000 последовательных сосудистых вмешательств. *J Vasc*

Surg 2006;44:747-55.

<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2006.06.015>

16. Okazaki J, Matsuda D, Tanaka K, Ishida M, Kuma S, Morisaki K и др. Анализ времени заживления ран и периода без ран как результатов после хирургической и эндоваскулярной реваскуляризации при критической ишемии нижних конечностей. J Vasc Surg 2018;67:817-25. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.07.122>

17. Норезе М., Пароди М., Падилья Э., Ла Мура Р. Постхирургическое восстановление и инфраингвинальная реваскуляризация. Ангиология 2007;59:317-24. [https://doi.org/10.1016/S0003-3170\(07\)75060-5](https://doi.org/10.1016/S0003-3170(07)75060-5)

18. Ochoa Chaar CI, Gholitabar N, Goodney P, Dardik A, Abougergi MS. Повторная госпитализация через год после открытой и эндоваскулярной реваскуляризации при критической ишемии конечностей. Ann Vasc Surg 2019;61:25-32. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.07.003>.

19. Бхандари Н., Ньюман Дж. Д., Бергер Дж. С., Смиловиц Н. Р. Сахарный диабет и результаты реваскуляризации нижних конечностей при заболеваниях периферических артерий. Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes 2022;8:298-306. <https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcaa095> .

РОЛЬ МАЛОИНВАЗИВНОЙ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Матмуротов К.Ж., Рузматов П.Ю., Ёркулов А.Ш., Сафаров Ф.А.

Резюме. Данное исследование направлено на улучшение результатов эндоваскулярного лечения у больных с хронической ишемией нижней конечности на фоне сахарного диабета. В данной работе представлен анализ результатов обследования и лечения 211 больных с гангреной нижних конечностей на фоне сахарного диабета. Больные находились на стационарном лечении в 2021-2023гг. в отделении хирургии осложнений сахарного диабета при многопрофильной клинике Ташкентской медицинской академии. Всем пациентам выполнена эндоваскулярная реваскуляризация периферических артерий. Анализ результатов лечения больных с хронической ишемией нижней конечности показал, что в последующем имеется высокая вероятность проведения повторных эндоваскулярных вмешательств для заживления ран на стопе и купирования болевого синдрома.

Ключевые слова: сахарный диабет, хроническая ишемия, эндоваскулярная операция, трофическая язва.