

© Коллектив авторов, 2015
УДК 616.379-008.64-06:617.586-08:615.862

О. В. Галимов, В. О. Ханов, Р. Р. Сайфуллин, Г. Р. Валиева, В. П. Окроян

СИНДРОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ: ПРИНЦИПЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Кафедра хирургических болезней и новых технологий с курсом ИПО (зав — проф. О. В. Галимов),
ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, комплексное лечение, баллонная ангиопластика, реваскуляризация

Введение. Синдром диабетической стопы является одной из важнейших проблем, требующих качественного подхода в лечении, как медикаментозного, так и хирургического. Согласно официальным статистическим данным, в России в 2011 г. зарегистрировано 3,27 млн больных сахарным диабетом. Однако реальная численность в 3–4 раза превышает зарегистрированную, достигая 10 млн человек [1–6].

Заболеваемость и смертность больных сахарным диабетом от сердечно-сосудистых заболеваний в 5 раз выше, поражение магистральных артерий нижних конечностей в 3–5 раз чаще, а частота критической ишемии в 5 раз выше, чем в остальной популяции. Сахарный диабет — полиэтиологическое заболевание и факторы, способствующие развитию его осложнений, требуют вовлечения всех современных профилактических, диагностических и лечебных возможностей.

Материал и методы. Проведя анализ результатов лечения 201 пациента с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы, для коррелятивного анализа было предпринято разделение больных на две группы:

основная — 69 больных, которым проводился комплекс лечебных мероприятий, включающий ангиографию с чрескожной транслуминальной баллонной ангиопластикой и стентированием артерий, применение комбинированных перевязочных материалов и использование ортопедических изделий для разгрузки стопы;

контрольная — ретроспективный анализ лечения 132 пациентов, которым проводилась стандартная терапия с использованием медикаментозных средств для компенсации

углеводного обмена, выполнение некрэктомии и наложение марлевых повязок с водорастворимыми мазями.

Сравнимые группы были сопоставимы по полу и возрасту.

Среди исследуемых пациентов женщин было 158 (78,6%), мужчин — 43 (21,4%). Возраст больных составлял от 43 до 74 лет, а средний возраст — $(62,5 \pm 11,2)$ года.

В экстренном порядке доставлено 63 (31,3%) человека, а в плановом — 138 (68,7%).

Время от начала проявлений заболевания до поступления в стационар составило от 1 до 3 мес [в среднем $(38,4 \pm 17,1)$ дня]. Сахарный диабет на момент госпитализации был компенсирован у 17 (8,5%) пациентов (уровень гликемии 9–11 ммоль/л), субкомпенсирован у 21 (10,4%) и декомпенсирован — у 163 (81,1%). Следует отметить, что длительность заболевания при нейроишемической форме в 119 (59,2%) случаях была более 10 лет. Чаще всего трофические язвы приходились на возраст 50–59 и 60–69 лет — 24,4 и 40,3% случаев соответственно, величина лодыжечно-плечевого индекса не превышала 0,6. Также у подавляющего большинства наблюдалась диабетическая сенсомоторная полинейропатия со снижением болевой чувствительности.

Пациенты, вошедшие в исследование, имели следующие сопутствующие заболевания:

гипертоническая болезнь (80,1%), ишемическая болезнь сердца (66,7%), ретинопатия (41,8%), цереброваскулярные заболевания (30,3%), инфаркт миокарда в анамнезе (21,9%), хроническая почечная недостаточность (14,4%), нарушение сердечного ритма (11,9%).

По локализации трофических язв выявлено следующее: при сохранной пульсации на задней большеберцовой артерии и артерии тыла стопы в основном локализация язв соответствует местам наибольшего давления на подошвенной поверхности, а на наиболее дистальных участках стопы — при ослабленной пульсации или ее отсутствии (табл. 1).

Глубина и степень инфицирования язв по Вагнеру в большинстве случаев соответствовала II–III степени (табл. 2). Степень язв по Вагнеру коррелировала с частотой язв в анамнезе ($r=0,68$, $p<0,001$), длительностью и размерами язвенного дефекта ($r=0,47$ и $r=0,39$; $p<0,01$ соответственно).

Бактериологическое исследование материала из инфицированных язв показало, что основными возбудителями

Сведения об авторах:

Галимов Олег Владимирович (e-mail: galimov@mail.ru), Ханов Владислав Олегович (e-mail: khanovv@mail.ru), Сайфуллин Рустам Рашитович (e-mail: rustic_saifff@mail.ru), Валиева Гульнар Рафитовна (e-mail: ziganshindm@mail.ru), Окроян Венедикт Петросович (e-mail: okroyan123@gmail.com), кафедра хирургических болезней и новых технологий с курсом ИПО, Башкирский государственный медицинский университет, 450077, г. Уфа, ул. Ленина, 3

Таблица 1

Локализация трофических язв при различных проявлениях СДС

Локализация трофических язв	Итого	
	Абс. число	%
На подошвенной поверхности стоп в области проекции дистальных головок плюсневых костей	112	55,7
На подошвенной поверхности стоп в пяточной области и области свода стопы	64	31,9
На дистальных фалангах и между пальцами стопы	14	6,9
На тыльной поверхности стопы	11	5,5
Всего	201	100

Таблица 2

Распределение больных по глубине поражения

Степень	По Вагнеру	
	Абс. число	%
Отсутствие язвы	3	1,5
I	23	11,4
II	127	63,3
III	30	14,9
IV	18	8,9

инфекционного процесса у больных обеих групп являлись стафилококки — 65,2% пациентов, реже — грамотрицательная флора. Высеивались стафилококки, стрептококки и др. как в монокультуре, так и в ассоциации.

Для оперативного восстановления магистрального кровотока главным критерием отбора считали наличие критической ишемии конечности с поражением тканей стопы без вовлечения костно-суставного аппарата конечности.

После проведенной ангиографии из 69 пациентов с язвенно-некротическими поражениями стоп и критической ишемией условия для реваскуляризации были выявлены у 65 (94,2%) пациентов. У остальных 4 (5,8%) пациентов условий для реваскуляризации не выявлено, и лечение заключалось в медикаментозной терапии, что уменьшало шансы сохранения конечности и предотвращения высокой ампутации.

В случае флегмоны стопы ее дренирование и резекционные операции на стопе выполнялись до реваскуляризации. В случае сухого некротического процесса на стопе без риска развития флегмоны вначале выполнялись реваскуляризующие, а затем резекционные операции на стопе.

Консервативное лечение пациентов с синдромом диабетической стопы включало: препараты α -липоевой кислоты, витамины группы В, антиоксиданты, инфузии солевых растворов, анальгетики, по показаниям — сердечные и гипотензивные препараты. Дополнительно назначались лекарственные средства, направленные на улучшение реологических свойств крови, дезагреганты и антикоагулянты (под контролем глазного дна каждые 10 дней). Использовали также ангиотропные препараты (актовегин, вазопростан). Применялась иммуномодулирующая терапия с использованием препарата «Ликопид».

Первичные хирургические обработки ран были выполнены 13 (18,8%) пациентам, поступившим в экстренном порядке, в течение 1-х суток. При появлении признаков инфицирования назначали антибиотик широкого спектра действия, чаще

всего цефалоспоринового ряда. Далее антибиотикотерапия осуществлялась с учетом антибиотикограммы.

Лечение 6 (8,7%) пациентов проводилось без антибиотикотерапии, так как не было признаков инфицирования, и имелись отрицательные результаты бактериологического исследования. Для поддержания уровня гликемии в пределах 6,0–9,0 ммоль/л натощак и 9–10 ммоль/л через 2 ч после еды больных переводили на дробное введение инсулина короткого действия. При тяжелых случаях проводили комбинированное введение инсулина (внутривенно и подкожно) под контролем уровня гликемии. Коррекция схемы гипогликемической терапии потребовалась 63 (91,3%) больным.

После некрэктомии в первой фазе раневого процесса использовали обработку такими антисептиками, как: йодовидон, диоксидин, хлоргексидин, мирамистин. Перекись водорода использовали лишь при значительном количестве отделяемого.

При наличии большого количества некротических масс в 1-е сутки использовали повязки с протеолитическими ферментами: трипсином, химотрипсином, мазью «Ируксол» с наложением современных сорбирующих повязок. Во второй фазе раневого процесса использовались комбинированные гидрофильные повязки, а также разработанный в клинике способ лечения длительно незаживающих ран, послеоперационных ран и рубцовой ткани.

Данный способ лечения осуществляется следующим образом: проводят обработку поверхности раны, затем наносят гель по всей площади дефекта кожи. В его состав входят: действующее вещество — «Ксимедон» (гидроксиэтилдиметилдигидропиримидин), гелеобразователь — «карагинан», стабилизатор — «аубазидан» и консервант — «экстракт грейпфрутовых косточек». Данные компоненты разрешены для медицинского применения. После этого с помощью ультразвукового электрода производится облучение области раны по лабильной методике работы в импульсном режиме 4 мс, при частоте 830 кГц, интенсивности 0,3–0,7 Вт/см². Меняя мощность ультразвуковой волны, воздействуем на структуры ткани на различной глубине. Продолжительность процедуры составляет от 10 до 25 мин, а курс лечения — 8–12 процедур. Предлагаемый способ прошел апробацию в клинике БГМУ, отмечено положительное терапевтическое действие. Отрицательных побочных явлений не наблюдалось.

Показаниями для чрескожной транслюминальной баллонной ангиопластики (ЧТБА) и стентирования передней большеберцовой артерии (ПББА) считали стенозы 60% и более. Баллонная ангиопластика предшествовала имплантации стента в 2 (2,9%) случаях, когда стеноз достигал 80% и более. Прямое стентирование было выполнено в 7 (10,1%) случаях. Антеградный доступ при выполнении

эндоваскулярных вмешательств на подколенной артерии использовался в 5 (7,2%) случаях. Баллонная ангиопластика выполнена 13 (18,8%) пациентам. В 8 (11,6%) случаях баллонная ангиопластика была дополнена стентированием и в 1 (1,4%) — выполнено прямое стентирование.

Исключительно баллонная ангиопластика была проведена в 15 (21,7%) случаях. При выявлении диссекции интимы 4 (5,8%) пациентам проведено стентирование с использованием коронарных стентов.

При технической невозможности выполнения рентгеноэндоваскулярных вмешательств выполнены открытые реваскуляризирующие вмешательства. Структура вмешательств представлена в *табл. 3*.

Важную роль в лечении диабетической стопы и заживления раневого дефекта играет разгрузка пораженной конечности. Силиконовые ортопедические стельки применялись у 13 (18,8%) пациентов во вторую и третью фазу раневого процесса, 11 из них констатировали уменьшение болей при ходьбе; ортопедическая обувь использовалась у 17 (24,6%) больных, усиление болей отмечалось у 4 из 17 человек, уменьшение — у 6, остальные же не отметили разницы по сравнению с обычной обувью.

Результаты и обсуждение. Положительная динамика течения раневого процесса в раннем послеоперационном периоде сопровождалась повышением $T_{cp}O_2$ до значений 35–40 мм рт. ст. Использование реваскуляризирующих методик позволило достичь заживления

раневого дефекта после однократной некрэктомии в 25 (43,1%) случаях, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 21 (15,9%) случай.

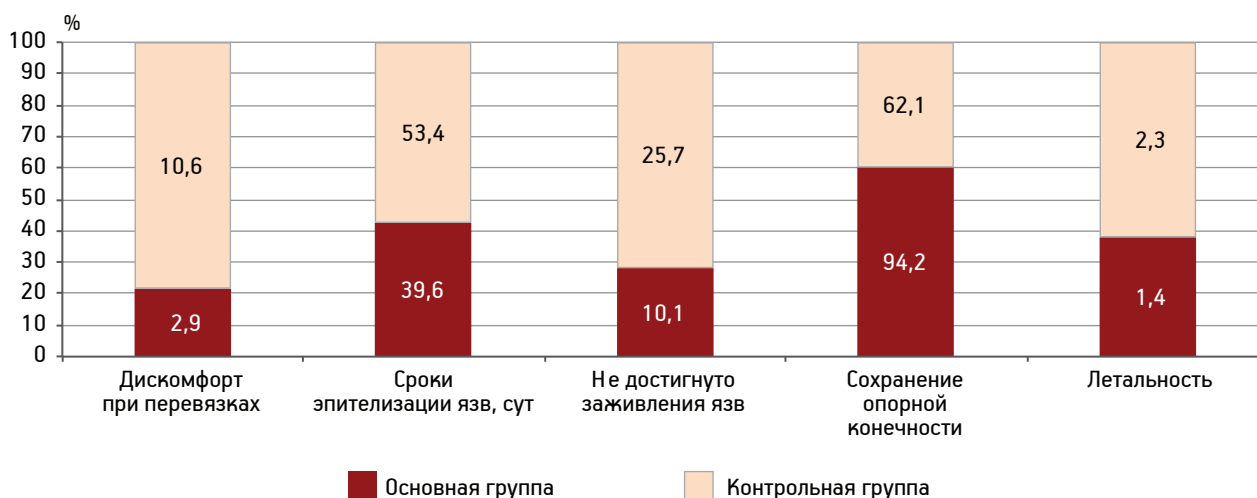
С высокой долей достоверности ($p < 0,001$) выявлены различия между количеством сохраненных конечностей после реваскуляризации в контрольной и основной группе. При этом достоверных различий между количеством сохраненных конечностей без реваскуляризации не выявлено ($p = 0,502$) (*рис. 1*). За изучаемый период в стационаре умерли 3 (2,3%) пациента контрольной группы и 1 (1,4%) пациент основной. Всем четверым были выполнены высокие ампутации нижней конечности.

Применение современных комбинированных коллагеновых покрытий, реваскуляризации конечности и разгрузки стопы в период реабилитации позволило достоверно уменьшить число больных основной группы, перенесших ампутацию нижней конечности на уровне бедра ($\chi = 6,186$; $p = 0,013$). Достоверно увеличилось число больных, которым для достижения заживления раны стопы потребовалось проведение одной некрэктомии ($\chi = 19,038$; $p < 0,001$). Соответственно меньшим оказалось число больных, которым выполнили

Таблица 3

Структура выполненных реваскуляризирующих операций

Уровень поражения	Вид вмешательства				
	Баллонная ангиопластика	Стентирование	ЧТБА+стент	Открытые операции	Без операции
ПББА	8 (11,6%)	7 (10,1%)	2 (2,9%)	1 (1,4%)	—
Подколенная артерия	13 (18,8%)	1 (1,4%)	8 (11,6%)	4 (5,8%)	1 (1,4%)
Бедренная артерия и артерии стопы	15 (21,7%)	—	4 (5,8%)	2 (2,9%)	3 (4,4%)
Всего	36 (52,2%)	8 (11,6%)	14 (20,3%)	7 (10,1%)	4 (5,8%)

Рис. 1. Сравнительные результаты лечения в стационаре (основные показатели) ($p < 0,05$)

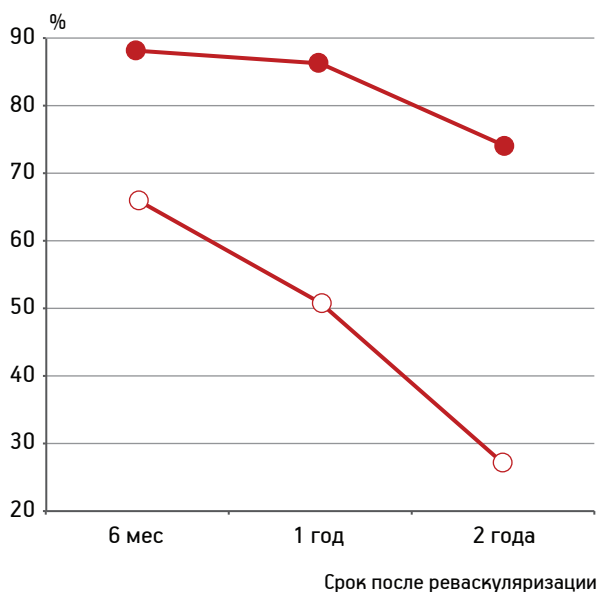


Рис 2. Сравнительная характеристика количества сохранения опорной функции конечности в различные сроки после реваскуляризации

несколько этапных операций ($x=5,153$; $p=0,023$). Таким образом, это позволило уменьшить сроки лечения, в среднем, на $(13,8 \pm 2,2)$ сут.

В отдаленном периоде (от 6 мес до 2 лет) результаты оценены у 51 (73,9%) больного основной группы и у 59 (44,7%) контрольной. После выписки из стационара отмечено, что у пациентов, использовавших разгрузку стопы и ортопедические стельки, рецидивы трофических язв были у 2 (3,9%) больных, а у тех, кто не следовал рекомендациям по уходу за стопой, рецидивы отмечены у 7 (13,7%) человек.

В течение 1 года после рентгеноэндоваскулярных вмешательств отсутствие рецидива ишемии нижних конечностей отмечено у 33 (64,7%) больных. Полная проходимость восстановленного сегмента артериального русла была сохранена у 29 (56,9%) больных.

Динамика сохранения опорной функции конечности и летальности на протяжении последующих 2 лет после реваскуляризации представлена на рис. 2, 3.

Выводы. 1. Предложенный комплексный подход с применением современных комбинированных коллагеновых покрытий, реваскуляризации конечности и разгрузки стопы в период реабилитации позволил уменьшить сроки пребывания в стационаре.

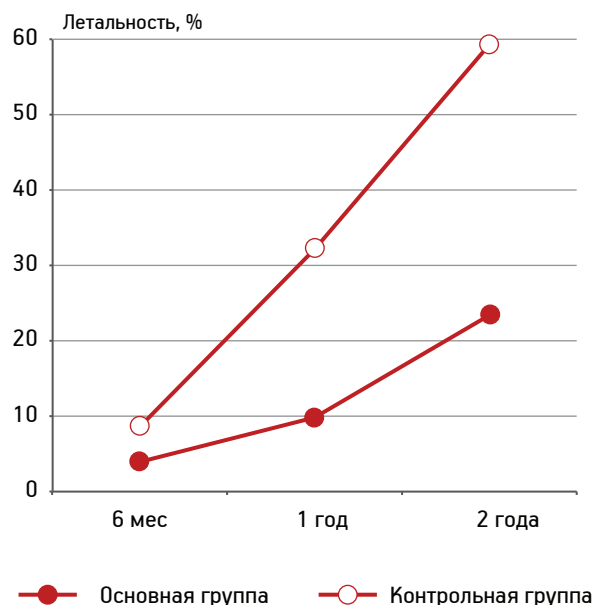


Рис 3. Летальность в течение 2 лет после реваскуляризации

2. При соблюдении пациентами необходимых рекомендаций данный метод позволяет избежать развития рецидива критической ишемии в отдаленные сроки, способствует повышению выживаемости пациентов в ближайшие 2 года, улучшает качество жизни.

3. Баллонная ангиопластика зарекомендовала себя как эффективный способ лечения критической ишемии нижних конечностей. Данная методика является подчас единственным способом сохранения конечности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Гавриленко А. В., Котов А. Э., Лоиков Д. А. Результаты лечения критической ишемии нижних конечностей у больных сахарным диабетом // *Анналы хир.* 2013, № 6. С. 48
2. Галимов О. В., Ханов В. О., Иванов А. В. и др. Комплексный подход в терапии больных с синдромом диабетической стопы // *Хирург.* 2014. № 3. С. 80–85.
3. Князевская Е. Э., Яхина В. В. Эндоваскулярные технологии в лечении больных с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы // *Бюлл. мед. интернет-конференций.* 2014. № 4.
4. Удовиченко О. В., Коротков И. Н., Герасименко О. А. Доступность и эффективность реваскуляризирующих вмешательств у амбулаторных больных с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы // *Эндокрин. хир.* 2011. № 2. С. 39–48.
5. Шумков О. А., Любарский М. С., Алтухов И. А. и др. Реализация мультидисциплинарного подхода к лечению синдрома диабетической стопы: роль ангиохирурга // *Хирургия.* 2013. № 11. С. 9–15.
6. Morbach S., Furchert H., Gröblichhoff U. et al. Long-term prognosis of diabetic foot patients and their limbs: amputation and death over the course of a decade // *Diabetes Care.* 2012. Vol. 35, № 10. P. 2021–2027.

Поступила в редакцию 21.02.2015 г.

O. V. Galimov, V. O. Khanov, R. R. Saifullin, G. R. Valieva, V. P. Okroyan

SYNDROME OF DIABETIC FOOT: MODERN APPROACHES OF COMPLEX TREATMENT

Department of surgical diseases and new technologies, Bashkir State Medical University, Ufa

The article presents the results of treatment of 201 patients with neuroischemic form of diabetic foot syndrome. The research included 158 women and 43 men of the middle age of $62,5 \pm 11,2$ years. The complex approach was applied in treatment includ-

ing medicamentous treatment, revascularization of extremity, an application of modern combined collagenous coating and foot relieving using silicone insoles and orthopedic footwear. The endovascular and open reconstructive operations were performed in order to obtain the revascularization of extremity. Given complex approach allowed reducing the terms of hospital stay, the rate of ulcerous defects recurrences and relapses of ischemia of lower extremities during one year after endovascular interventions.

Key words: *diabetic foot syndrome, complex treatment, revascularization*

В «Вестнике хирургии». 2015. Т. 174, № 2. С. 124–129 опубликована статья С.Ф.Багненко, О.Н.Резник, А.Е.Скворцов, А.В.Лопота, Н.А.Грязнов, В.В.Харламов «Актуальность нормотермической перфузии печени ex viva при трансплантации», в которой в конце не было вставлено предложение: «Статья подготовлена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации прикладных научных исследований. Соглашение от 23 сентября 2014 г. № 14.578.21.0058, уникальный идентификатор прикладных научных исследований RFMEFI57814X0058».