

Б.В. РИСМАН

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ТАКТИКА ЗАКРЫТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ КОЖИ У ПАЦИЕНТОВ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

ФГУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ,

Российская Федерация

Цель. Улучшить результаты лечения пациентов с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы за счет разработки дифференцированной тактики закрытия послеоперационных дефектов кожи.

Материал и методы. Кожная пластика выполнена у 79 пациентов, применяя способы пластики местными тканями, свободным расщепленным аутодермотрансплантантом, комбинированным методом, а также используя специальное устройство для наложения непрерывного шва на культю стопы.

Результаты. Способ свободной аутодермопластики у пациентов с дефектами кожи наиболее эффективен. Наилучшие результаты достигнуты при закрытии кожных дефектов на тыльной и подошвенной поверхностях стопы. После трансметатарсальной ампутации необходимо использовать разработанное устройство для наложения непрерывного шва на рану.

Заключение. Кожная пластика дает возможность ускорить восстановление опорной функции конечности, что способствует скорейшей физической и социальной реабилитации пациентов.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, трансметатарсальная ампутация, кожная пластика дефектов стопы

Objectives. To improve treatment results of the patients with pyo-necrotic complications of diabetic foot by means of working out a differentiated tactics of the skin postoperative defects closing.

Methods. Epidermatoplasty was carried out in 79 patients using techniques of the local tissue plastics with free spitted autoderma-graft, the combined method as well as using a special device to apply a continuous suture on the stump of the foot.

Results. The technique of the free autodermaplasty in the patients with the skin defects is the most effective. The best results were achieved at closing skin defects on the back and plantar surface of the foot. After the transmetatarsal amputation it is necessary to use the designed device to apply a continuous suture on the wound.

Conclusions. Epidermatoplasty permits to speed up the restoration of the supporting function of the limb, and this contributes to quicker physical and social rehabilitation of the patients.

Keywords: diabetic foot, transmetatarsal amputation, epidermatoplasty of the foot defects

Введение

Хирургические вмешательства по поводу гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы (СДС) неизбежно приводят к появлению раневых дефектов мягких тканей стопы различной локализации, глубины и распространенности, что вызывает развитие различных осложнений и выполнению повторных травматичных операций. Длительное течение, высокая степень инвалидизации и послеоперационной летальности ставят осложнения СДС в рамки важнейшей медико-социальной проблемы, требующей разработки инновационных методов лечения [1, 2, 3, 4, 5]. Необходимость в выполнении кожно-пластических операций на стопе у пациентов с СДС обычно бывает связана с дли-

тельным, иногда невозможным, спонтанным заживлением язвенных и раневых дефектов [4, 6, 7, 8]. Одной из причин изменения тактики лечения в пользу применения кожной пластики является развитие большого количества осложнений при самостоятельном заживлении ран, невозможность полноценного пользования стопой при наличии раневого дефекта. Улучшение результатов хирургического лечения послеоперационных дефектов стопы у пациентов с сахарным диабетом в настоящее время связывают с предельно возможным сохранением опорной функции пораженной конечности [6, 9]. Наибольшие сложности возникают на стопе, где особенно остро ощущается недостаток пластического материала для заполнения полостей, образующихся после радикальной хирургической обра-

ботки [9]. Известен способ пластики лоскутами с осевым типом кровоснабжения, который обеспечивает одномоментное замещение дефектов, формирующихся в результате хирургической обработки очага остеомиелита, надежно кровоснабжаемыми комплексами тканей [5, 10]. Однако скомпрометированное кровообращение, инфекционный процесс в области предполагаемой пластики, а также нейротрофические расстройства делают маловероятным благоприятный прогноз подобных оперативных пособий [7]. В литературе описаны некоторые способы кожно-пластических операций в пределах стопы, однако показания и противопоказания к ним не определены [3, 6, 11]. Не изучены особенности послеоперационного ведения таких пациентов, нет анализа результатов лечения, не изучена структура и способы лечения развившихся ранних осложнений [2, 4, 7, 8].

Цель исследования – улучшить результаты лечения пациентов с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы за счет разработки дифференцированной тактики закрытия послеоперационных дефектов кожи.

Материал и методы

Из 180 пациентов с гнойно-некротическими осложнениями СДС у 79 (44%) пациентов выполняли различные виды кожно-пластических операций.

В основной группе было 47% мужчин и 53% женщин. По возрасту пациенты распределялись следующим образом: до 40 лет – 5%, от 40 до 50 лет – 19%, от 60 до 70 лет – 57%, старше 70 лет – 19%. Преобладали пациенты с СД II типа – 82,3%. Пациенты со сроком заболевания более 5 лет составили 15%, от 5 до 10 лет – 19%, от 10 до 15 лет и от 15 до 20 лет – по 21,0%, от 20 до 25 лет – 14%, свыше 25 лет – 10%. В 82,5% случаев пациенты госпитализированы с декомпенсированным течением диабета. В 60% наблюдений пациенты поступали по неотложным показаниям с тяжелой степенью интоксикации, требовавшей срочного выбора уровня ампутации нижней конечности. У 9% пациентов сахарный диабет был выявлен впервые. У пациентов основной группы в более 90% случаев гнойно-деструктивные изменения развивались в пределах стопы. Операции «малого» объема с сохранением опорной функции стопы составили 91% (вскрытие и дренирование флегмон, абсцессов

пальцев стопы, хирургическая обработка с некрэктомией, ампутация пальцев – 93,5%, ампутация дистальной части стопы – 12,3%). Одному пациенту потребовалось выполнение повторных оперативных вмешательств в объеме ампутации на уровне бедра. 12 (9%) пациентам при поступлении были выполнены «высокие» ампутации: на уровне голени (2 пациента) и бедра (10 пациентов). После первичных «высоких» ампутаций повторное оперативное вмешательство выполнено в 1 случае (реампутация на уровне бедра). Умер 1 пациент (0,8%), поступивший с сухой гангреной стопы и декомпенсированным сахарным диабетом в терминальной стадии хронической почечной недостаточности.

Из числа пациентов, которым выполнена пластика, большинство наблюдений составили пациенты с нейроишемической формой СДС – 43 (54%), ишемическая форма – 14 (18%) и невропатическая форма встречалась у 22 (28%) пациентов. У 80% пациентов раневые дефекты развились после хирургического вмешательства, остальных госпитализировали с дефектами тканей стопы, образовавшихся на предыдущих этапах лечения.

Операцией, предшествовавшей образованию дефекта тканей, была ампутация одного или нескольких пальцев – 79%, резекция костей стопы по поводу остеомиелита – 15%. Плантарные язвы и язвы культи стопы имелись у 6% пациентов.

По глубине и распространенности поражения по F.W. Wagner (1981) с III степенью наблюдались 29 (37%) пациентов, с IV степенью – 45 (57%), с V степенью – 5 (6%) пациентов. Площадь раневого дефекта варьировала от 2 до 180 см². У 17 (22%) пациентов раневые дефекты располагались на подошвенной поверхности, на тыльной поверхности стопы – у 11 (14%), в пяточной области – у 5 (6%), у 46 (58%) дефект локализовался в области 1-го пальца.

В нашей практике мы в основном применяли следующие виды закрытия кожных дефектов в области стопы (таблица 1).

Визуальная оценка течения раневого процесса (цвет кожных лоскутов, краев раны, конфигурация и площадь раневого дефекта, глубина раны, характер отделяемого) проводилась перед закрытием дефекта кожи.

В процессе лечения исследовали количественный и качественный состав микрофлоры ран. Забор биоптата для бактериологического анализа осуществляли до закрытия дефекта

Таблица 1

Виды закрытия кожных дефектов у пациентов с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы

Вид операции	Число больных	%
Свободная кожная аутодермопластика пластика расщепленным лоскутом	22	28
Пластика местными тканями	34	43
Наложения непрерывного шва на рану с использованием оригинального специального устройства	18	23
Комбинированная кожная пластика	5	6
Всего	79	100

кожи. Цитологическому исследованию подвергались мазки-отпечатки раневых (язвенных) поверхностей. Качественный анализ мазков-отпечатков заключался в определении фазы раневого (язвенного) процесса по наличию клеточных элементов, микрофлоры, волокнистых структур и по их взаимоотношению.

Всем пациентам проводилось определение напряжения кислорода в тканях перед закрытием раны, объективизируя показания для пластики дефекта кожи. Использовали аппарат ТСМ-4 (фирма Radiometer, Дания).

Для статистической обработки применяли параметрические методы. Данные представлены в виде среднего арифметического (M), стандартной ошибки (m).

Результаты и обсуждение

Сроки выполнения оперативного закрытия кожных дефектов у пациентов зависели от тяжести гнойно-некротических осложнений СДС, площади поражения и компенсации сахарного диабета (таблица 2).

Оперативное восстановление кожного покрова после операций проводили, используя расщепленные перфорированные трансплантаты. Данный вид закрытия кожного дефекта применялся у 22 пациентов. Коэффициент перфорации составлял от 1:2 до 1:4, в зависимости от площади гранулирующей поверхности (рис. 1 а, см. цв. вкладыш).

Результат операции считали удовлетворительным, когда достигалось полное приживле-

ние трансплантата (рис. 1 б, см. цв. вкладыш), неудовлетворительным – в случае расплавления трансплантата, требующего повторного закрытия дефекта. При площади приживления 91–100% результат оценивали как полное приживление, при 51–90% – как частичное приживление и менее 50% – не приживление трансплантата.

Изучая обсемененность раны перед пластикой, нами выявлено снижение КОЕ $< 2,3 \times 10^4$ /г у всех пациентов. На фоне проводимого лечения в фазе воспаления в обеих группах пациентов отмечали положительную динамику в цитологической картине, но в разные временные интервалы. Это проявлялось в смене дегенеративно-воспалительного типа цитограммы на воспалительно-регенераторный, характеризующийся уменьшением количества нейтрофилов, увеличением количества макрофагов, появлением отдельных фибробластов.

Анализ результатов аутодермопластики расщепленным лоскутом показал, что полное приживление трансплантатов произошло в 18 (79,4%) случаях, у 1 (6%) пациента приживление было частичным и у 3 (13,6%) пациентов трансплантаты лизировались. Наилучшие результаты достигнуты у пациентов с кожными дефектами на тыльной поверхности стопы (n=11), в 10 (90%) случаях наступило полное приживление. В области голеностопного сустава и ахиллового сухожилия (n=5) данный показатель был ниже, приживление произошло у 4 (78%) пациентов, что связано, вероятно, с неадекватной иммобилизацией сустава. У пациентов с дефектами кожи

Таблица 2

Сроки выполнения оперативного закрытия кожных дефектов после некрэтомий и вскрытий, (M±m)

Группы	Сроки закрытия кожных дефектов после операции (сут.)			
	Подошвенная поверхность (n=17)	Тыльная поверхность (n=11)	Области голеностопного сустава и ахиллового сухожилия (n=5)	Зона I пальца (n=46)
Wagner III	22±3	15±3	17±3	15±2
Wagner VI	31±4	29±2	25±4	17±4
Wagner V	39±5	28±4	29±4	16±5

Структура осложнений после закрытия кожных дефектов у пациентов с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы

Вид операции (n=79)	Осложнения		
	Нагноение	Некроз	Лизис
Пластика местными тканями (n=34)	3 (8,8%)	1 (2,9%)	–
Свободная кожная аутодермопластика (n=22)	1 (4,5%)	–	3 (13,6%)
Комбинированная кожная пластика (n=5)	–	–	–
Наложения непрерывного шва на рану с использованием оригинального специального устройства (n=18)	2 (11%)	–	–
Всего –10 (13%)	6 (7,6%)	1 (1,3%)	3 (3,8%)

на подошвенной поверхности (n=17) полного приживления аутодермотрансплантата удалось достичь у 15 (90%) пациентов.

Восстановление кожных дефектов методом свободной кожной аутодермопластики расщепленным лоскутом является оптимальным из-за отсутствия натяжения краев ран, вторичных «карманов» и образованием подкожных гематом, а также хорошим функциональным результатом и быстрым заживлением донорской зоны.

При оценке ближайших результатов проведения пластики ран местными тканями заживление первичным натяжением отмечено у 30 из 34 пациентов (88%). В раннем послеоперационном периоде осложнения встречались у 4 (12%) пациентов. Они протекали в виде нагноения раны и с расхождением ее краев 3(8,8%). Краевой некроз кожи отмечен у 1 (2,9%) пациента. В случае формирования некроза для более быстрого его отторжения проводили некрэктомию с применением ультразвуковой кавитации, назначали препараты, улучшающие микроциркуляцию. В результате осложнений образовывались раны площадью от 1 до 35 см². У 2 пациентов понадобилось наложение ранних вторичных швов, у 2 других повторных операций не потребовалось (таблица 3).

Невозможность соединения краев ран больших размеров привело к разработке и применению устройства (рис. 2). Патент на изобретение № 2302830 от 20.07.07. [12].

Нить с помощью хирургической иглы проводится через мягкие ткани с обеих сторон раны. По углам раны, в местах выхода концов нити, подводится каркасное устройство, к которому крепятся концы нити. При натяжении нити за счет удлинения каркаса с помощью винта происходит дозированное сближение краев раны. Предложенный способ позволяет успешно лечить обширные раны путем раннего и постепенного сближения их краев до появления рубцовых изменений в мягких тканях. Постепенное

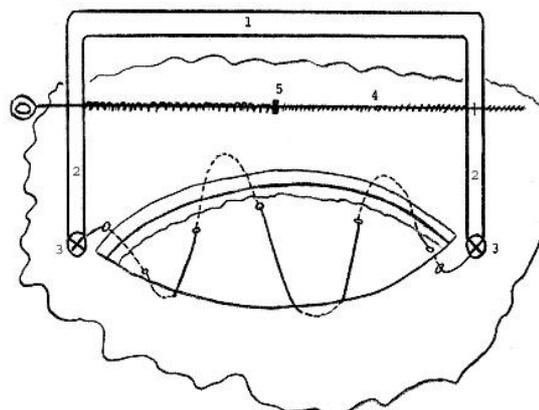
натяжение мягких тканей в зоне раны, особенно кожи, предотвращает часто возникающие краевые некрозы в местах наложения узловых швов. Дозированное, управляемое закрытие раны создает благоприятные условия, до полного закрытия ее, а также дает возможность проводить местные лечебные мероприятия, направленные на очищение раны от некротических тканей, профилактику и подавление инфекции. Способ может применяться для наложения первичных, первично – отсроченных, ранних и поздних вторичных швов при выполнении оперативных вмешательств (рис. 3, см. цв. вкладыш). Данный способ был нами применен у 18 (23%) пациентов в лечение ран культи стопы.

У 2 (11%) пациентов выявлено нагноение раны, что потребовало уменьшения натяжения нити устройства и выполнения ультразвуковой кавитации из ограниченного доступа в ране, с проведением этапной хирургической обработки.

Комбинированную технику закрытия кожного дефекта применяли в 5 (6%) случаях при поражении нескольких анатомических областей нижней конечности. Она заключалась в комби-

Рис. 2. Схема устройства для наложения непрерывного шва на рану.

1 – каркас; 2 – подвижные бранши; 3 – фиксаторы концов шовной нити; 4 – стержень с резьбой; 5 – опорная площадка.



нации пластики местными тканями основного дефекта, с одномоментным закрытием расщепленным кожным трансплантатом оставшегося дефекта (рис. 4, см. цв. вкладыш). Данный вариант закрытия дефектов кожи применялся при отсутствии критической ишемии (транскутанный показатель напряжения кислорода в околораневой зоне более 35 мм рт. ст.), наличия анатомо-функциональной возможности, т.е. достаточности пластического материала, отсутствия натяжения краев раны.

Использование комбинированного метода закрытия обширных дефектов кожи у пациентов с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы не привело к осложнениям в послеоперационном периоде.

Летальных исходов после кожно-пластических вмешательств не наблюдалось. При оценке отдаленных результатов у 42 (53,2%) пациентов в сроки от 3 месяцев до 3 лет отмечено полное или частичное восстановление опорной функции стопы. Однако у 4 (5,1%) пациентов, которым выполнена операция по закрытию кожного дефекта на стопе, возникла язва в области послеоперационного рубца, рецидив язвы на подошвенной поверхности выявлен у 10 (12,6%) оперированных. У 12 (15,2%) пациентов выявлен остеомиелит плюсневых костей. У всех оперированных удалось избежать «высокой» ампутации конечности.

Следует отметить, что после закрытия дефекта кожи на подошвенной поверхности функциональные результаты зависят от коррекции ортопедических деформаций стопы и компенсации нагрузки на скомпрометированную зону.

Таким образом, лечение кожных дефектов стоп, развившихся в результате тяжелых гнойно-некротических поражений на фоне синдрома диабетической стопы, при транскутанном напряжении кислорода в околораневой зоне 35 мм рт.ст. и выше, микробной обсеменности раневой поверхности $KOE < 10^4/г$, необходимо завершить закрытием дефекта методом свободной аутодермопластики расщепленным трансплантатом. Наилучшие результаты пластики достигнуты у пациентов на подошвенной и тыльной поверхности. При формировании культи стопы после трансметатарсальной ампутации необходимо использовать устройство для наложения непрерывного шва. При обширных площадях дефекта кожи с вовлечением в процесс нескольких анатомических зон стопы и голени, дефиците тканей, можно использовать комбинирован-

ный способ замещения кожного дефекта с пластикой местными тканями и дополненной свободной аутодермопластикой расщепленным трансплантатом.

Выводы

1. Способ свободной аутодермопластики у пациентов с дефектами кожи наиболее эффективен. На тыльной и подошвенной поверхности стопы приживление достигнуто в 90% случаев, в области голеностопного сустава и ахиллова сухожилия данный показатель составил 78%.

2. После трансметатарсальной ампутации, при формировании культи, необходимо использовать разработанное устройство.

3. Кожная пластика в более короткие сроки дает возможность восстановить опорную функцию конечности, что способствует скорейшей физической и социальной реабилитации больного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астахова, И. Н. Малые хирургические вмешательства / И. Н. Астахова // Хирургия. – 2001. – № 12. – С. 34-37.
2. Международное соглашение по диабетической стопе. – М.: Изд-во «Берег», 2000. – 96 с.
3. Пластическая хирургия хронических и нейротрофических язв / Г. Д. Никитин [и др.]. – СПб.: Рус. графика: Сюжет, 2001. – 191 с.
4. *Arzneim-Forsch (Drug Research)* / К. Н. Jaeger [et al.]. – 1965. – Vol. 15. – P. 750-754.
5. Musharafieh, R. Efficacy of microsurgical free-tissue transfer in chronic osteomyelitis of the leg and foot: review of 22 cases / R. Musharafieh, O. Osmani, U. Musharafieh // *J. Reconstr. Microsurg.* – 1999. – N 15 (4). – P. 239-244.
6. Горюнов, С. В. Гнойная хирургия: атлас / С. В. Горюнов, Д. В. Ромашов, И. А. Бутвищенко. – М.: Бинном, 2004. – 556 с.
7. Токмакова, А. Ю. Физиология репарации тканей у больных с хроническими язвами нижних конечностей / А. Ю. Токмакова, Н. А. Мыскина, М. И. Арбузова // Актуальные вопросы патогенеза, диагностики и лечения поражений нижних конечностей у больных сахарным диабетом: сб. лекций для врачей / под ред. М. Б. Анциферова. – М., 2003. – С. 75-94.
8. Пшениснв, К. П. Современные представления о регуляции процесса заживления ран / К. П. Пшениснв, С. Л. Вялов // *Анналы пласт. реконструктив. и эстет. хирургии.* – 1999. – №1. – С. 49-56.
9. Белоусов, А. Е. Микрохирургия в травматологии / А. Е. Белоусов, С. С. Ткаченко. – М.: Медицина, 1988. – 224 с.

10. Levin, M. Management of the Diabetic Foot: Preventing Amputation / M. Levin // South Med. J. – 2002. – Vol. 95, N 1. – P. 10-20.

11. Земляной, А. Б. Обоснование и варианты тактики комплексного хирургического лечения гнойно-некротических форм «диабетической стопы» / А. Б. Земляной, А. А. Пальцин, А. М. Светухин // Хирургия. – 1999. – № 10. – С. 44-48.

12. Усовершенствование способов и аппаратуры, применяемых в учебном процессе, медико-биологических исследованиях и клинической практике: сб. изобретений и рационализаторских предложений. – СПб., 2004. – Вып. 35. – С. 41.

ретений и рационализаторских предложений. – СПб., 2004. – Вып. 35. – С. 41.

Адрес для корреспонденции

194044, Российская Федерация,
г. Санкт-Петербург, ул. Лебедева, д. 6,
Военно-медицинская академия
им. С.М. Кирова, кафедра общей хирургии,
тел. раб: 8-921-748-23-29,
e-mail:bobdoc@inbox.ru,
Рисман Б.В.

Поступила 3.02.2011 г.



Рис. 1 (к статье Б.В. Рисмана). Пациент К., 77 лет. Синдром диабетической стопы, нейроишемическая форма: а – свободная аутодермопластика культи (15 сутки), б – результат свободной аутодермопластики культи стопы (35 сутки)



Рис. 3 (к статье Б.В. Рисмана). Пациентка В., 51 г. Синдром диабетической стопы, нейроишемическая форма. Трансметатарсальная ампутация стопы: а – устройство для наложения непрерывного шва на рану, б – результаты лечения с использованием устройства для наложения непрерывного шва на рану



Рис. 4 (к статье Б.В. Рисмана). Пациентка Б., 57 лет. Синдром диабетической стопы, нейроишемическая форма: а – комбинированная пластика дефекта кожи пяточной области и задней поверхности голени, б – результат лечения (49-е сутки)