

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСТРОВКОВОГО МЕДИАЛЬНОГО ПОДОШВЕННОГО ЛОСКУТА

G. M. Verega, L. G. Fegyü

SOME PECULIARITIES OF USING ISLAND MEDIAL PELMIC FLAP

*Кишиневский государственный медицинский университет
им. Николая Тестемицану, г. Кишинев, Молдова*

© Г. М. Верега, А. Г. Фегю

В статье представлена радикально измененная тактика хирургического лечения дефектов стопы с применением островковых лоскутов. Делается вывод, что основным показанием для применения островковых медиальных подошвенных лоскутов является травма опорно-несущей части стопы.

Ключевые слова: дефекты стопы, хирургическое лечение, островковые лоскуты.

Radically changed strategy of surgical treatment of foot defects using island flaps is presented in the article. Main indication for using island medial pelmic flap is concluded to be trauma of supporting-carrying part of the foot.

Key words: foot defects, surgical treatment, island flaps.

УДК 616.5-089.843-031:611.986:617.586.1

ВВЕДЕНИЕ

Дефекты области стопы относят к серьезным осложнениям травм. Это обусловлено функцией стопы и особенностями ее покрова. Стопу в целом рассматривают как единый функциональный блок взаимно связанных анатомических структур. Нарушение целостности одной структуры неминуемо приводит к декомпенсации других. Это требует скорейшего выявления всех травмированных структур и восстановления их целостности.

Пластические хирурги выделяют на подошвенной поверхности стопы несколько областей. Существует разделение подошвенной поверхности стопы на 4 области в зависимости от их васкуляризации [1]. Знание морфологии этих областей, их кровоснабжения позволяют правильно выбрать кожные лоскуты и хирургические доступы к этим областям с наименьшим разрушением местной васкуляризации. Другие специалисты делят область стопы по ее функциональной значимости. А. Е. Белоусов предлагает разделить область стопы на 5 зон [2], при этом преимущество отводит пяточной и передней подошвенной областям.

Морфология кожи подошвенной поверхности стопы сильно отличается от тыльной поверхности, так как подошва адаптирована к постоянному давлению во время ходьбы. Причем это

своеобразие характерно не только для эпидермиса, но и для дермы, и подкожной клетчатки. Эти особенности позволяют подошве выдерживать давление, значительно превосходящее вес своего тела. В недавнем прошлом поиск донорского материала был направлен на создание специального «пластического материала», способного выдерживать большие нагрузки. К примеру, были предложены двойные кожно-фасциальные трубчатые стебли [3], а позже разработаны васкуляризованные кожные лоскуты с двухслойным дермальным покровом [4]. Кроме этого, хирурги предлагали создание специального амортизирующего буфера между пяточной костью и ее наружным покровом — мышца в составе кожно-мышечного лоскута. Так или иначе, предложенные методы отдельно решали некоторые проблемы хирургического лечения дефектов стопы, а в целом проблема оставалась нерешенной.

Для успешного лечения дефектов подошвенной поверхности стопы нужны лоскуты, морфологически идентичные с поврежденными тканями, хирургическое вмешательство должно проводиться с учетом наличия местной васкуляризации, а скелет сегмента должен соответствовать анатомической норме. Островковые лоскуты радикально изменили тактику хирургического лечения таких больных. Их появление дополнило арсенал лечения новыми разнообразными

методами. В частности, для ликвидации дефектов опорно-несущей части стопы был предложен медиальный подошвенный лоскут. Перемещая его на дистальной или проксимальной сосудистой ножке, можно закрыть дефекты любой области стопы. **Цель** нашей работы состояла в изучении особенностей пересадки медиального подошвенного лоскута на дистальной или проксимальной сосудистой ножке.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В Клинической Республиканской больнице ортопедии и травматологии МЗ Республики Молдова с 1999 по 2008 гг. мы пересадили 102 островковых медиальных подошвенных лоскута стопы. Распределение больных по возрастным категориям указывает на категорию от 41 до 50 лет как наиболее часто нуждающихся в этих пересадках (30,6 %). Мужчин оперировали в 4 раза чаще, чем женщин: 83 (81,4 %) случая по сравнению с 19 (18,6 %) у женщин. По своему тканевому составу лоскуты распределились на кожно-фасциальные — 63 случая (61,8 %), кожно-фасциально-мышечные — 26 (25,5 %) и мышечные — 13 случаев (12,7 %). Мышечный компонент лоскута выделяли из отводящей мышцы большого пальца.

Размеры использованных лоскутов превосходили на 0,5 см окружность дефектов и варьировали от 2,5 см² до 50 см², в среднем $13,47 \pm 1,47$ см² ($p=0,03$). Средняя длительность хирургического вмешательства пластики дефектов составила $105,83 \pm 6,64$ мин. ($p=0,03$).

Дефекты у 22 (21,6 %) больных были представлены изъязвленными рубцами. В 69 (67,6 %) случаях рубцы сочетались с посттравматическим остеомиелитом костей, из них у 16 (15,7 %) пациентов на этом фоне имелись секвестральные полости пяточной кости и лишь в 11 (10,8 %) случаях лечили свежие неинфицированные дефекты.

При поступлении больных в стационар в обязательном порядке выявляли в анамнезе наличие переломов стопы либо иных патологий этой области. При обнаружении клинических симптомов приобретенного или врожденного плоскостопия проводили плантографию. Если патология не позволяла проводить такое обследование, плантографию проводили на другой стопе. Результат плантографии дает возможность спланировать лоскут за пределы опорной поверхности стопы. Особенно информативной мы находим фотометрическую плантографию по С. В. Кузнецову,

которая позволяет точно выбрать донорское место, а также определить степень функциональной интеграции лоскутов, пересеженных на подошвенную поверхность [5].

Перемещение лоскутов проводили на проксимальной сосудистой ножке у 43 (42 %) больных. Была выполнена пластика дефектов пяточной, ахилловой и боковых поверхностей стопы. При этом лоскуты для закрытия дефектов пятки поднимали строго на медиальных подошвенных сосудах. В состав проксимальной сосудистой ножки обязательно включали кожную чувствительную ветвь подошвенного нерва. Выделение более длинной сосудистой ножки для проксимального перемещения лоскута становилось возможным за счет задних большеберцовых сосудов. В этом случае необходимо было перевязывать латеральные подошвенные сосуды у места их отхождения от задних большеберцовых. При этом не всегда удавалось сохранить иннервацию лоскута. Несвободные медиальные подошвенные лоскуты на проксимальной сосудистой ножке были использованы в следующих ситуациях: 27 дефектов в области пятки, 5 в ахилловой, 8 лоскутов были перемещены на боковые поверхности стопы и 3 — на нижнюю треть голени.

Для закрытия дефектов переднего подошвенного (36 случаев) и тыльного (23 случая) отделов стопы медиальный подошвенный лоскут перемещали на дистальной медиальной сосудистой ножке. У 16 (27,1 %) больных этой группы для удлинения ножки использовали латеральные подошвенные сосуды по методу Salton и Poulighen [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Приводим клинические примеры с некоторыми деталями хирургических вмешательств. Транспозиция медиального подошвенного лоскута в проксимальном направлении на удлиненной (за счет задних большеберцовых сосудов) ножке для закрытия мягкотканного дефекта в нижней трети голени по передней поверхности. Операция была выполнена мужчине в возрасте 45 лет. Мягкотканый дефект овальной формы размером в 5 см² возник в результате радиационного облучения в процессе лечения опухолевого образования (рис. 1–5).

Для пластики дефектов, расположенных на латеральной поверхности пятки, лоскут перемещали под ахилловым сухожилием на удлиненной проксимальной сосудистой ножке в сторону дефекта маневром, напоминающим «скольжение».



Рис. 1. Дефект мягких тканей дистальной трети голени

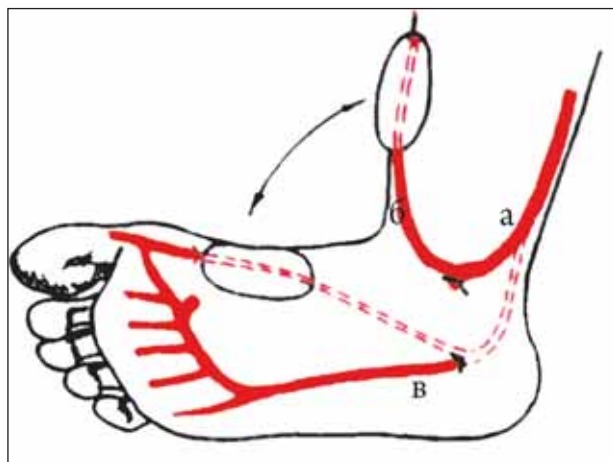


Рис. 2. Схема перемещения медиального подошвенного лоскута, удлинненного за счет задних большеберцовых сосудов: а — задняя большеберцовая артерия; б — медиальная подошвенная артерия; в — латеральная подошвенная артерия



Рис. 3. Функция разгибания в голеностопном суставе спустя 2 года после оперативного вмешательства



Рис. 4. Функция сгибания в голеностопном суставе спустя 2 года после оперативного вмешательства



Рис. 5. Ортостатическое положение



Рис. 6. Дефект мягких тканей в области пятки

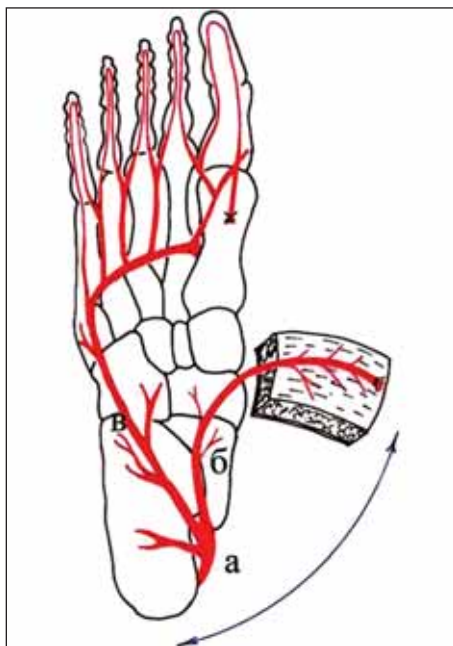


Рис. 7. Схема перемещения медиального подошвенного лоскута в проксимальном направлении на медиальных подошвенных сосудах: а — задняя большеберцовая артерия; б — медиальная подошвенная артерия; в — латеральная подошвенная артерия



Рис. 8. Отдаленный результат транспозиции медиального подошвенного лоскута

Перемещая лоскут «поворотом» в проксимальном направлении на медиальных подошвенных сосудах (короткая сосудистая ножка), достигали области пятки и медиальной лодыжки, при этом в состав сосудистой ножки всегда включали и кожный нерв. Приводим пример такого

хирургического вмешательства, выполненного мужчине 42 лет, который наступил на раскаленный металл. Размер лоскута составил 4 см² (рис. 6–8).

Для пластики дефектов переднего отдела стопы использовали также приемы «скольжения» и «поворота». Первый был ограничен расстоянием



Рис. 9. Дефект в области переднего отдела стопы

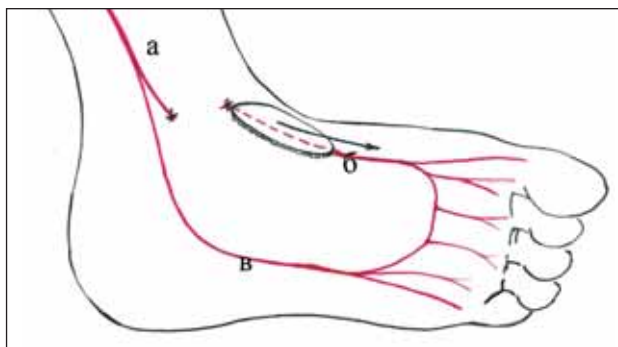


Рис. 10. Схема транспозиции медиального подошвенного лоскута для пластики дефектов переднего отдела стопы методом «скольжения»: а — задняя большеберцовая артерия; б — медиальная подошвенная артерия; в — латеральная подошвенная артерия



Рис. 11. Послеоперационный вид перемещенного лоскута



Рис. 12. Отдаленный результат операции

и использовался нами всего 5 раз. Главное отличие в том, что истоки сосудистой ножки были расположены дистальнее лоскута, а кровенаполнение — с ретроградным венозным оттоком. В этих лоскутах отсутствовал также кожный нерв (рис. 9–12).

Перемещение «поворотом» лоскута в дистальном направлении на медиальных подошвенных сосудах (короткая сосудистая ножка) для пластики дефектов переднего отдела стопы покрывает расстояние, большее, чем при его «скольжении». Сам лоскут мобильнее, однако достигает только переднемедиального отдела (рис. 13–15).



Рис. 13. Дефект переднего отдела стопы после удаления мозоли жидким азотом

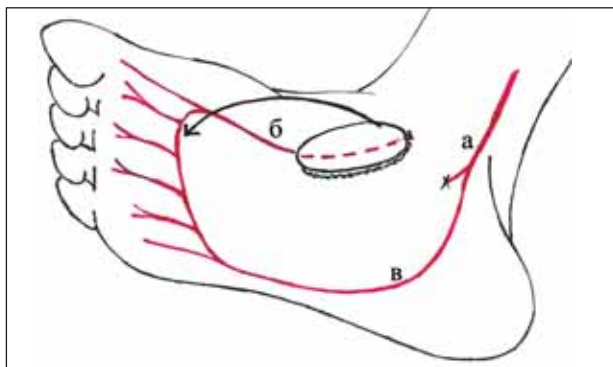


Рис. 14. Схема перемещения медиального подошвенного лоскута методом его «поворота» в дистальном направлении на медиальных подошвенных сосудах (короткая сосудистая ножка): а — задняя большеберцовая артерия; б — медиальная подошвенная артерия; в — латеральная подошвенная артерия



Рис. 15. Отдаленный результат пластики дефекта

Самые большие расстояния в дистальном направлении были достигнуты «поворотом» лоскута на удлинённой сосудистой ножке, составленной из латеральных подошвенных сосудов.



Рис. 16. Дефект передней части стопы после глубокого отморожения

Практически на этой сосудистой ножке мы покрывали самые отдаленные дефекты передней подошвенной и латерально-тыльной поверхностей (рис. 16–19).

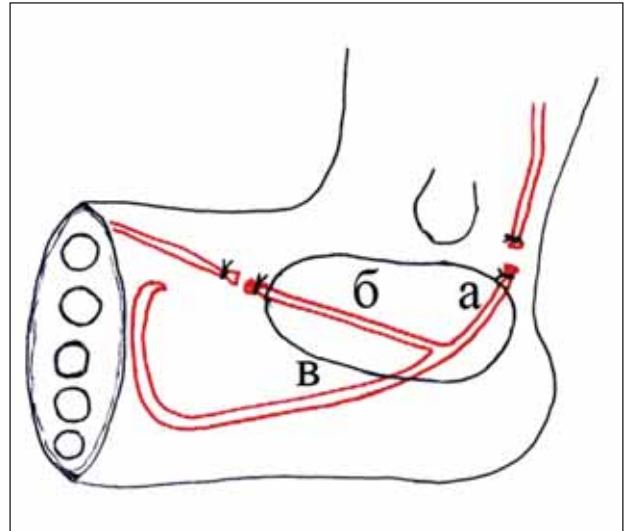


Рис. 17. Схема перемещения медиального подошвенного лоскута на удлинённой сосудистой ножке, составленной из латеральных подошвенных сосудов: а — задняя большеберцовая артерия; б — медиальная подошвенная артерия; в — латеральная подошвенная артерия



Рис. 18. Отдалённый результат пластики



Рис. 19. Вид реципиентной зоны

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За 10 лет был прооперирован 101 больной с дефектами области стопы, для лечения которых использованы 102 островковых медиальных подошвенных лоскута. Одному больному такая операция была проведена на обеих конечностях. В раннем (до 3 дней) послеоперационном периоде

отмечены явления острой сосудистой недостаточности различной степени выраженности в лоскутах у 17 (16,7%) больных. Венозная недостаточность у 14 (13,7%) больных проявлялась снижением температуры лоскута на 1,5–2 °С по сравнению с окружающими здоровыми тканями, ускоренным капиллярным ответом (до 1 сек), изменением цвета лоскута с появлением синюшности. В 3 (2,9%)

лоскутах мы наблюдали явления артериальной недостаточности, которые характеризовались снижением температуры лоскута более чем на 2 °С, замедлением и отсутствием капиллярного ответа, краевым цианозом и бледностью. В результате принятых мер по устранению сосудистой недостаточности удалось полностью спасти 12 (11,8%) осложненных лоскутов. В 5 (4,9%) случаях лоскуты некротизировались. Причиной их гибели явились повреждение сосудистой ножки в момент хирургического вмешательства (3 случая) и тромбоз по невыявленным причинам (2 случая).

Морфология мягких тканей подошвенной поверхности стопы настолько своеобразна, что никакие другие ткани не могут качественно их заменить. Таким образом, медиальная подошвенная часть стопы выступает, бесспорно, основным донором в лечении этих дефектов.

Однако территориальные донорские возможности этой области невелики, что является, по мнению разных авторов, одним из ее недостатков [7, 8]. Наши данные указывают на то, что только при заборе лоскута шириной не более $2,24 \pm 0,1$ см ($p=0,012$) края донорской области закрываются прямым ушиванием, в то время как средняя площадь использованных лоскутов была $13,47 \pm 1,47$ см² ($p=0,03$). Так, из 102 оперированных конечностей только у 41 (40,2 %) донорское место удалось закрыть прямым ушиванием краев раны, а в остальных 61 (59,8 %) случаях для их закрытия пересаживали свободный кожный трансплантат. У 15 (%) больных применили методику деления кожи лоскута на 2 части, сохраняя единую сосудистую ножку. Складывая их рядом, увеличивали ширину за счет длины лоскута, а донорское место закрывали прямым ушиванием. Даже если забор лоскута проводили с территории, не подвергающейся компрессии во время ходьбы, все же в 2 (3,3 %) случаях наблюдали изъязвление пересаженной на донорское место кожи (рис. 20), что явилось показанием к удалению мышцы короткого сгибателя большого пальца для углубления свода.

Крайне важный фактор при пластике дефектов стопы — это сохранение чувствительности в пересаженных лоскутах. В этом особенно нуждаются пяточная и передняя подошвенная области. Некоторые авторы считают, что восстановление чувствительности указывает на степень функциональной интеграции пересаженных тканей [9], т. е. чувствительность необходима даже независимо от поверхности, на которую перемещен лоскут. Эта необходимость прямо пропорциональна степени его функциональной интенсивности. Естественно, что подошвенная и пяточная

области подвергаются большим нагрузкам по сравнению с остальными поверхностями стопы. Здесь показана наибольшая интеграция лоскутов. Второе место, по нашему мнению, занимают ахиллова область и боковые поверхности. Эти места при ходьбе находятся в постоянном трении и микродвижениях выжимного характера. Оставшиеся поверхности стопы занимают третье место по своей функциональной интенсивности.

Учитывая большой интерес к восстановлению чувствительности в лоскутах, мы исследовали лоскуты через 2 года после оперативного вмешательства. Было установлено, что чувствительность определялась не только в лоскутах, которые содержали в своем составе ветвь кожного нерва, но и в пересаженных без нее. Различия в этих группах касались качества иннервации. Из 43 (42 %) лоскутов на нейрососудистой медиальной подошвенной ножке, перемещенных проксимально, чувствительность S-3+ была определена у 15 (35 %). Наличие в них небольших точечных территорий с легкой гиперестезией, которые выявлялись только при сильном надавливании пальцем, что не мешало функции, зачтено как неполное качественное сохранение чувствительности. В 3 (8 %) других лоскутах этой группы качество иннервации было ниже и соответствовало S-2+. Их распределение по группам приведено на рис. 21. Ткани, пересаженные на сосудистой ножке без ветвей кожного нерва, — 59 лоскутов (58 %), характеризовались неравномерностью восстановленной иннервации.

Восстановление в них чувствительности путем невротизации кожных нервов окружающих тканей оценено как явно положительный фактор, пусть и на далеко неполном фоне восстановления. Это повлияло на окончательный функциональный результат.

Функцию оперированных конечностей определяли в тот же срок по шкале Оберга [10],



Рис. 20. Изъязвление пересаженной на донорское место кожи: а — пересаженный лоскут; б — изъязвление пересаженной на донорское место кожи

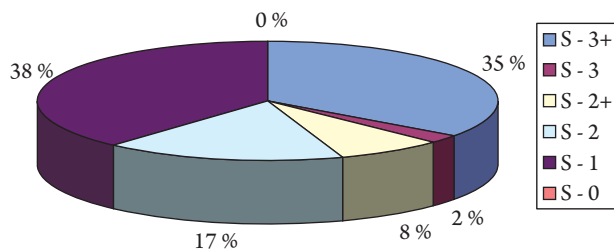


Рис. 21. Распределение чувствительности в пересаженных лоскутах

видоизмененной нами. Максимальное нарушение функции оценивали суммой в 80 баллов, а при полном восстановлении сумма составляла 0. Так, у обследованных при поступлении в отделение больницы больных функциональные нарушения нижних конечностей составили $31,42 \pm 2,53$ баллов

($p = 0,025$). Повторный контроль через 2 года после оперативного вмешательства зарегистрировал улучшение функции вылеченных конечностей на $25,32 \pm 2,13$ ($p = 0,025$) баллов.

ВЫВОДЫ

1. Медиальную подошвенную область стопы можно успешно использовать в качестве донорской области для закрытия мягкотканых дефектов стопы. Использование медиальных подошвенных лоскутов по показаниям приводит к восстановлению в них чувствительности, что значительно улучшает функцию конечности.

2. Основным показанием для использования островковых медиальных подошвенных лоскутов является травма опорно-несущей части стопы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hidalgo D. A., Shaw W. W. Anatomic basis of plantar flap design // J. Plastic and Reconstr. Surg. — 1986. — Vol. 78, № 5. — P. 627–636.
2. Белоусов А. Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. — СПб.: Гиппократ, 1998. — С. 284–285.
3. Пысларь С. И. Двухслойные стебли при дефектах мягких тканей подошвенной поверхности стопы: Дисс... д-ра мед. наук. — Киев, 1989.
4. Ginga V., Severin Lucia, Calistru A. Presentation of a new type of free flap; Romanian // Journal of Reconstr. Microsurg. — 1996. — Vol. 1, №1. — P. 58.
5. Кузнецов С. В. Цифровая проекционная фотометрическая стереоплантоподография. Инструкция к программному обеспечению. — М.: Кастинг Созвездие, 2005.
6. Salon A., Pouliquen J.C. Reconstruction of the great toe in a child using the Y-V pedicle elongation technique for a medial plantar flap // British Journal of Plastic Surg. — 1999. — Vol. 52. — P. 146–148.
7. Hidalgo D. A., Shaw W. W. Reconstruction of foot injuries // J. Plastic and Reconstr. Surg. — 1986. — Vol. 13, № 4. — P. 663–680.
8. Baker G. L., Newton E. D., Franklin J. D. Fasciocutaneous island flap based on the medial plantar artery: clinical applications for leg, ankle and forefoot // J. Plastic and Reconstr. Surg. — 1990. — Vol. 85, № 1. — P. 47–58.
9. Verega G. Betisor V. Dynamics of morphopatological changes in microsurgically transferred tissue // Romanian Journal of Reconstr. Microsurg. — 1996. — Vol. 1, №1. — P. 61.
10. Oberg U. Scales, tests and questionnaires in medical rehabilitation. Guide for physicians and research fellows. — М., 1994. — P. 389–391.

Поступила в редакцию 10.02.2010 г.

Утверждена к печати 19.03.2010 г.

Авторы:

Вереха Г. М. — д-р мед. наук, профессор кафедры ортопедии и травматологии Кишиневского государственного медицинского университета им. Николая Тестемицану, г. Кишинев (Молдова).

Фегю Л. Г. — докторант кафедры ортопедии и травматологии Кишиневского государственного медицинского университета им. Николая Тестемицану, г. Кишинев (Молдова).

Контакты:

Вереха Григорий Михайлович
gr_verega@yahoo.com