

УДК 617.58(083.13)

Д.А. Пасичный

*КУОЗ «Харьковская городская больница скорой и неотложной
медицинской помощи им. проф. А.И. Мещанинова»*

КОЖНО-ФАСЦИАЛЬНЫЙ ЛОСКУТ МЕДИАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ГОЛЕНИ С ДВОЙНЫМ ОСЕВЫМ КРОВΟΣНАБЖЕНИЕМ НА ДИСТАЛЬНОЙ ПИТАЮЩЕЙ НОЖКЕ

Представлены анатомическое обоснование, хирургическая техника выделения лоскута, меры по увеличению жизнеспособности лоскута, а также первый опыт пластики кожно-фасциальным лоскутом медиальной поверхности голени с двойным осевым кровоснабжением на дистальной питающей ножке. Этот лоскут успешно использован для лечения длительно незаживающих ран голени и стопы у 9 пациентов.

Ключевые слова: кожно-фасциальные лоскуты, стопа, голень, реваскуляризация, пластическая хирургия.

Несвободная пластика на питающей ножке кожно-жировыми и кожно-фасциальными лоскутами является методом выбора для закрытия дефектов голени и стопы. Считается, что наиболее выгодно формировать лоскут по ходу сосудов с верхней ножкой и длиной, в 1,5–2 раза превышающей его ширину. При нижнем или поперечном расположении ножки лоскута рекомендуют компенсировать потерю пересекаемых сосудов увеличением ширины ножки с соотношением длины к ширине лоскута меньше или равном 1 [1]. Вместе с тем дистальное расположение ножки лоскута при достаточных длине и кровоснабжении имело бы ряд ценных преимуществ: минимальная необходимость в угловой и ротационной деформации питающей ножки лоскута для закрытия длительно незаживающих дефектов, особенно в дистальных отделах конечности, где применение лоскутов на проксимальной питающей ножке затруднено из-за ограничений их длины. Даже анатомически выгодное выделение лоскута не защищает от получения краевого некроза. Частота частичных и полных некрозов кожно-фасциальных лоскутов на нижних конечностях по обобщённым данным различных исследователей колеблется от 12 до 38 %

и в среднем составляет около 20 % [2]. Некрозы лоскутов приводят к уменьшению их длины, частичной или полной потере пластического материала, инфекционным осложнениям, функциональным и косметическим дефектом, удлинению продолжительности и стоимости лечения и являются одной из нерешённых проблем пластической хирургии.

В основе пластического лечения лежат меры по восстановлению и улучшению кровообращения в перемещаемых и воспринимаемых тканях [3–6]. С кровообращением связаны процессы метаболизма, формирования соединительнотканного регенерата [7], удаления нежизнеспособных тканей [9–11], подавления инфекции [5, 9, 12], нормализации патологически изменённых структур [3, 4]. Сращивание тканей соединительнотканым регенератом обусловлено прорастанием их приграничных слоев микроциркуляторными сосудами [7, 8, 12]. При этом регенерация наиболее выражена в периваскулярной области капилляра, по мере удаления от которой падает биосинтетическая активность клеток, растут их дистрофические изменения и случаи некрозов [7]. Отсюда вытекает важность мер по повышению плотности микроциркуляторных сосудов и улучшению кровотока.

© Д.А. Пасичный, 2013

В связи с этим придают большое значение радикальной хирургической обработке и выравниванию воспринимающего ложа [3, 13], внедрению васкуляризованных лоскутов [12]. При использовании последних отмечают выраженность явлений протеолиза, фагоцитоза и элиминации, причем в прямой зависимости от степени их васкуляризации и способности к неоваскуляризации [9, 12]. Так, в первые 12 час после пластической операции в кожно-мышечном лоскуте фагоцитарная активность лейкоцитов оказывается выше в 1,5 раза, а клеточный индекс гибели бактерий на 47 % больше, чем у кожно-фасциального лоскута с меньшим в 2 раза кровотоком, тогда как кожно-мышечный и кожно-фасциальный лоскуты обладают более высокими антибактериальными свойствами по сравнению с кожно-жировым лоскутом с меньшей плотностью микрососудов и способностью к неоваскуляризации [9, 12]. Отмечают, что васкуляризованные лоскуты способны приживляться при бактериальной загрязненности 10^6 – 10^7 микробных тел в 1 г ткани, большей на 1–2 порядка от критического уровня, в условиях обостренного воспаления, обильного гнойного отделения и тем самым подавляют дальнейшую альтерацию паранекротической зоны и способствуют развиту пролиферативных процессов [14].

Благодаря рассмотренным свойствам васкуляризованных лоскутов их использование в областях вынужденной щадящей хирургической обработки позволяет достичь так называемого биологического иссечения глубоко залегающих нежизнеспособных тканей [3, 9–12]. Более того, авторы [3] сообщают, что при указанных пластиках, в том числе в областях голени и стопы, они отказались от полного иссечения язв и прилегающих к ним тканей с признаками индурации, которые со временем значительно уменьшаются вплоть до полного их исчезновения.

Анализ отдаленных результатов до 1–4 лет показал, что пластическое создание васкуляризованных очагов способствует наращиванию сосудистой системы и росту объема кровотока в 2–2,5 раза у большинства (69 %) пациентов с хронической артериозной и (или) венозной недостаточностью в областях нижних конечностей, возникшей в результате ожогов и механических травм [4].

Неудачи и осложнения при пластиках в основном связаны с нарушением кровообеспечения тканей вследствие выделения лоскутов, выходящих за области гарантированного их кровоснабжения подкожным сосудистым сплетением и его анастомозами, разрезов, мобилизующих окружающие дефект ткани; сдавливания тканей шовным материалом, инкапсулирования в тканях и нагноения, смещения и травмирования тканей повязками, инфицирования раневых поверхностей [13–16].

Следовательно, меры по улучшению кровоснабжения в перемещаемых и раневых, окolorаневых тканях способствуют улучшению процессов заживления, удаления некротических тканей и микроорганизмов, улучшают исходы оперативных вмешательств.

Лоскут, имеющий кровоснабжение из двух и более сосудистых пучков, объединённых анастомозами, имея «дублированное» кровоснабжение и лимфоток, лучше противостоит бы механическим деформациям, инфекции и обеспечивает бы большую площадь и длину лоскута на дистальной питающей ножке. Для улучшения кровоснабжения лоскута и увеличения его устойчивости к неблагоприятным факторам необходимы два источника осевого кровотока, имеющие хорошо развитые анастомозы.

Цель работы – описать новый кожно-фасциальный лоскут медиальной поверхности голени с осевым кровоснабжением из двух источников, анатомическое его обоснование, способы его подготовки и первый опыт клинического использования.

Материал и методы. Автором статьи в клинике кожно-фасциальный лоскут медиальной поверхности голени с двойным осевым кровоснабжением на дистальной постоянной или временной питающей ножке использовался в целях восстановления дефектов передней поверхности голени и стоп с обнажением костных и сухожильных структур, суставов для последующей их васкуляризации, стимуляции процессов регионарного ангиогенеза, регенерации и восполнения раневого дефекта хорошо кровоснабжаемыми тканями. Накоплен опыт такого лечения у 9 пациентов (7 мужчин и 2 женщины) в возрасте от 23 до 56 лет с глубокими повреждениями мягких тканей конечностей: открытых переломов

костей голени – 4, ожогов и отморожений IV степени – 5. Площади ран составляли в области пятки 12–31 см², стопы – до 60 см², голени – до 114 см². Площадь ран в процессе лечения измеряли с точностью до 1 % (p=0,05) по собственному методу [17].

Клинико-анатомическое обоснование формирования лоскута медиальной поверхности голени с двойным осевым кровоснабжением. Позади медиального края большеберцовой кости голени в подкожной клетчатке проходят *v. saphena magna* (одним, двумя или несколькими стволами), *n. saphenus* и *ramus saphenus a. genus descendens (a. descendens genicularis)*. Через отверстия в собственной фасции голени в сопровождении вен в подкожную клетчатку проникают многочисленные *rr. perforantes a. tibialis posterior*, образуя суб- и эпифасциальное сосудистое сплетение [18, 19]. Эти два сосудистых источника: 1) *v. saphena magna* и *ramus saphenus a. descendens genicularis*; 2) *rr. perforantes a. tibialis posterior*, образующие суб- и эпифасциальное сосудистое сплетение, имеют между собой анастомозы, могут составить два дублирующих друг друга источника кровоснабжения лоскута медиальной поверхности голени.

Техника выделения лоскута. После определения размеров первичного дефекта на медиальной поверхности голени по её оси очерчивается лоскут шириной, превышающей на 1/3 соответствующий размер дефекта, и длиной до 1,5–2 раз больше ширины. Спереди линия разреза кожи и подкожной клетчатки проходит на расстоянии 1,0–1,5 см медиальнее края большеберцовой кости с включением в лоскут и перевязкой большой подкожной вены *v. saphena magna* и дистально может не доходить на 5 см до медиальной лодыжки. Сзади проходит медиальнее линии, проведенной от места соединения головок икроножных мышц сверху и внизу на 2,5–3 см медиальнее от края перехода медиальной головки икроножной мышцы *caput mediale m. gastrocnemius* в пяточное сухожилие *tendo calcaneus*. Проксимально линии разрезом не должны доходить до границы области коленного сустава. Для предотвращения отслаивания и повреждения сосудов кожа и подкожная клетчатка фиксируются к фас-

ции держалками. Фасция голени надсекается и разрезается по желобоватому зонду и тупо отслаивается от подлежащих мышц. В зависимости от целей лоскут может быть выделен одномоментно или для профилактики краевого некроза в неблагоприятных условиях – оставлен проксимальный тканевой мостик, который пересекается после компенсации кровотока в лоскуте вследствие ангиогенеза – через 6–8 суток. В последующем лоскут разворачивается в область дефекта голени. Донорская рана лоскута ушивается или выполняется аутодермопластика. Схема операции представлена на рис. 1.

Меры по увеличению жизнеспособности и устойчивости лоскута к неблагоприятным воздействиям, применяемые автором этой статьи.

1. Использование методики отсрочки – delay, улучшающей васкуляризацию лоскута.

2. Сохранение мостика тканей у верхушки лоскута с артериальными венозными и лимфатическими сосудами, предотвращающее некролизацию дистальных отделов лоскута.

3. Использование дозированного пережатия мостика тканей у верхушки лоскута и частей питающей ножки лоскута с помощью полосок резины или лигатур под контролем времени восстановления кровотока капиллярного кровотока в коже (симптом «белого пятна») – желательно менее 3–4 секунд.

4. Улучшение состояния и стимуляция ангиогенеза грануляционной ткани в области дефекта путем криовоздействий на околораневые и раневые ткани, иссечения фиброзных и склерозированных грануляций, очагов инфекции.

Приведём клинический пример, иллюстрирующий технику операции.

Больной З., 32 года, история болезни № 16713, переведен в ожоговое отделение ГКБСНП из отделения политравмы, где находился по поводу открытого ШБ осколочного перелома костей левой голени на границе средней и нижней трети, внеочагового остеосинтеза стержневым аппаратом (травма 22.05.12), с последующим некрозом мягких тканей 6,5×6 см (площадь дефекта 21,7 см²) и обнажением на участке 5,5×2,5 см отломков левой большеберцовой кости в области перелома. В целях предотвращения некроти-

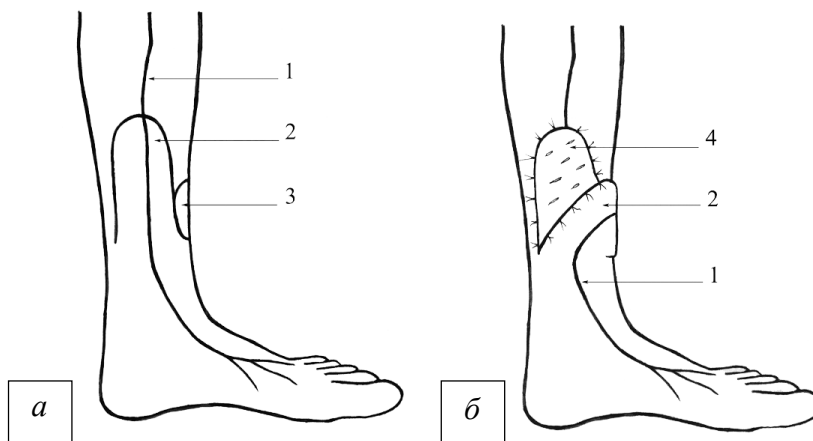


Рис. 1. Схема операции пластики раны передней поверхности нижней трети голени с обнажением большеберцовой кости кожно-фасциальным лоскутом медиальной поверхности голени с двойным осевым кровоснабжением на дистальной питающей ножке: *а* – разметка лоскута до операции, *б* – после пластики раны. Обозначено: 1 – *ramus saphenus a. descendens genicularis, v. saphena magna, n. saphenus*; 2 – кожно-фасциальный лоскут; 3 – раневой дефект; 4 – контурная аутодермопластика донорской раны лоскута

зации и секвестрации большеберцовой кости и последующей реваскуляризации обнаженных на участке 5,5×2,5 см отломков левой большеберцовой кости больному показана пластика дефекта покровных тканей сложносоставным лоскутом

27.06.12. Операция: некрэктомия пластика дефекта кожно-фасциальным лоскутом медиальной поверхности голени, контурная аутодермопластика 0,3 мм – 100 см² донорской раны на месте выделения лоскута. Течение послеоперационного периода протекало гладко. Больной выписан из отделения на 12-е сутки после операции для амбулаторного лечения. Этапы лечения больного иллюстрирует рис. 2.

Результаты исследований. У всех больных отмечен хороший результат пластики кожно-фасциальным лоскутом медиальной поверхности голени с двойным осевым кровоснабжением на дистальной питающей ножке в виде приживления. Благодаря технике применения операции, двух источников осевого артериального и венозного кровотока лоскута, мерам по увеличению жизнеспособности и устойчивости лоскута к неблагоприятным воздействиям краевых некрозов у 9 пациентов не получено.

Обсуждение результатов исследований. После выделения лоскута и пересечения *ramus saphenus a. descendens genicularis* благодаря медиальной и латеральной лодыжковой сети *rete malleolare mediale* и *laterale* по дистальной части *ramus saphenus a. descendens genicularis* наблюдается ретроградный кровоток (артериальное кровотока во время операции), а хороший венозный отток обеспечивается *v. saphena magna* и её ветвями. Вторая сосудистая сеть, обеспечивающая осевой артериальный приток и венозный отток, образована *rr. perforans* образующих суб- и эпифасциальные сосудистые сплетения. Благодаря этим двум источникам кровотока лоскут хорошо кровоснабжается и устойчив к инфекции, лоскут может быть выделен с соотношением длины к ширине 2 и более.

Выводы

1. Приведены клинико-анатомическое обоснование и техника формирования кожно-фасциального лоскута медиальной поверхности голени с двойным осевым кровоснабжением и меры по увеличению жизнеспособности и устойчивости лоскута к неблагоприятным воздействиям.

2. Кожно-фасциальный лоскут медиальной поверхности голени с двойным осевым кро-

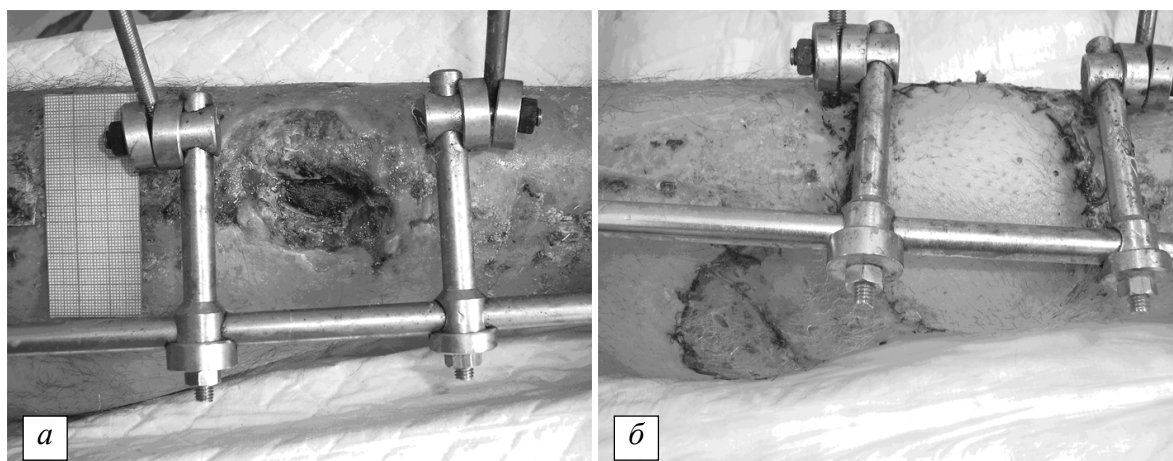


Рис. 2. Раневой дефект передней поверхности нижней трети правой голени площадью 21,7 см² с обнажением большеберцовой кости: *а* – в начале лечения, *б* – на 8-е сутки после пластики кожно-фасциальным лоскутом медиальной поверхности голени

воснабжением при клиническом использовании хорошо противостоял механическим деформациям, инфекции и обеспечивал достаточную площадь и длину лоскута на дистальной питающей ножке для пластики дефектов в средней и нижней трети голени и стопы, а

также реваскуляризацию обнажённых костей, сухожилий и суставов в этих областях.

3. Дальнейшее исследование возможностей применения описанного лоскута при различных дефектах покровных тканей голени и стоп является перспективным.

Список литературы

1. Тычинкина А. К. Кожно-пластические операции / А. К. Тычинкина. – М. : Медицина, 1972. – 152 с.
2. Erdmann M. W. H. A five year review of islanded distally based fasciocutaneous flaps on the lower limb / M. W. H. Erdmann, C. M. Court-Brown, A. A. Quaba // British J. Plastic Surgery. – 1997. – V. 50. – P. 421–427.
3. Васютков В. Я. Трофические язвы стопы и голени / В. Я. Васютков, Н. В. Проценко. – М. : Медицина, 1993. – 160 с.
4. Беляева А. А. Ангиография в клинике травматологии и ортопедии / А. А. Беляева. – М. : Медицина, 1993. – 240 с.
5. Ле Нам. Влияние микрофлоры ожоговых ран на приживление свободных кожных лоскутов при аутодермопластике / Ле Нам // Клиническая хирургия. – 1990. – № 3. – С. 13–15.
6. Дифференцированный подход к выбору кожно-пластических операций у больных с хирургической инфекцией / В. К. Гостищев, К. В. Липатов, Е. А. Комарова [и др.] // Хирургия. – 2009. – № 12. – С. 19–24.
7. Сосуды / Л. И. Аруин, А. Г. Бабаева, В. Б. Гельфанд [и др.] // Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций: руководство АМН СССР; под ред. Д. С. Саркисова. – М. : Медицина, 1987. – С. 295–306.
8. Шехтер А. Б. Воспаление и регенерация / А. Б. Шехтер, В. В. Серов // Воспаление : руководство для врачей ; под ред. В. В. Серова, В. С. Паукова. – М. : Медицина, 1995. – С. 200–218.
9. Миланов Н. О. Пластическая хирургия лучевых повреждений / Н. О. Миланов, Б. Л. Шиллов. – М. : Научный центр хирургии РАМН, 1996. – 78 с.
10. Marino H. Biologic excisions: its value in the treatment of radionecrotic lesions / H. Marino // Plast. Rec. Surg. – 1967. – V. 40, № 2. – P. 180–187.

11. *Mathes S. J.* Coverage of the infected wound / S. J. Mathes, L. J. Feng, T. K. Hunt // *Ann. Surg.* – 1983. – V. 198, № 4. – P. 420–429.
12. A study of the relationship between blood flow and bacterial inoculation in musculocutaneous and fasciocutaneous flaps / A. Gosain, N. Chang, S. Mathes [et al.] // *Plast. Rec. Surg.* – 1990. – V. 86, № 6. – P. 1152–1162.
13. Пластическая и реконструктивная хирургия лица / Р. А. Adamson, М. Ahn, D. J. Annino [et al.]; под ред. А. Д. Пейпла; пер. с англ. Н. Л. Матвеева, С. А. Панфилова, С. В. Фомичовой. – [2-е изд.]. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 951 с.
14. *Повстяной Н. Е.* Пластика кожно-жировыми лоскутами при ожогах и их последствиях / Н. Е. Повстяной // *Клиническая хирургия.* – 1991. – № 3. – С. 1–5.
15. *Кичемасов С. Х.* Современные возможности пластики осевыми кожными лоскутами на нижних конечностях / С. Х. Кичемасов, А. Ю. Кочин // *Вестник хирургии.* – 1998. – Т. 157, № 5. – С. 91–96.
16. Реконструктивная хирургия при дефектах, гнойно-трофических и рубцовых изменениях тканей опорной поверхности стопы / Н. Ф. Дрюк, В. М. Селюк, С. П. Галич [и др.] // *Клиническая хирургия.* – 1992. – № 7. – С. 1–5.
17. *Пасичный Д. А.* Метод измерения площади и оценки эффективности лечения ран / Д. А. Пасичный // *Международ. мед. журн.* – 2001. – Т. 7, № 3. – С. 117–120.
18. *Синельников Р. Д.* Атлас анатомии человека: учеб. пособие / Р. Д. Синельников., Я. Р. Синельников. – [2-е изд., стереотипное]. – В 4 т. Т. 3. – М. : Медицина, 1996. – 232 с.
19. *Золотко Ю. Л.* Атлас топографической анатомии человека / Ю. Л. Золотко. – В 4. Т. 3. – М. : Медицина, 1976. – 296 с.

Д.А. Пасичний

ШКІРНО-ФАСЦІАЛЬНИЙ КЛАПОТЬ МЕДІАЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ ГОМІЛКИ ІЗ ПОДВІЙНИМ ОСЬОВИМ КРОВОПОСТАЧАННЯМ НА ДИСТАЛЬНІЙ ЖИВЛЯЧІЙ НІЖЦІ

Наведені анатомічне обґрунтування, хірургічна техніка відокремлювання клаптя, заходи збільшення життєздатності, а також перший досвід пластики шкірно-фасціальним клаптем медіальної поверхні гомілки із подвійним осьовим кровопостачанням на дистальній живлячій ніжці. Цей клапоть успішно застосовано у лікуванні ран гомілок та стоп, що тривало не загоюються у 9 пацієнтів.

Ключові слова: *шкірно-фасціальні клапті, стопа, гомілка, реваскуляризація, пластична хірургія.*

Д.А. Pasichniy

THE DISTALLY BASED FASCIOCUTANEUS FLAP ON THE SHIN MEDIAL SURFACE WITH DOUBLE AXIAL VASCULAR SUPPLY

The data about the anatomical bases, surgical techniques for the harvest and increase the viability of the distally based fasciocutaneous flap on the shin medial surface with double axial vascular supply are reported. This flap was successfully used in nine different cases to treat recalcitrant wounds in the shin and foot region.

Key words: *fasciocutaneous flaps, shin, foot, revascularization, plastic surgery.*

Поступила 06.07.12