

Бордаков В.Н., Сухарев А.А., Деркачев В.С., Вараницкий Г.Н., Романов О.А., Хейлик С.М.

432-й Главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь, Минск, Беларусь

### **Применение нейроваскулярных лоскутов в пластике дефектов голени**

Поступила в редакцию 20.06.2012

Контакты:

e-mail: bordakovvictor@mail.ru

#### **Резюме**

Реконструкция мягких тканей нижней трети голени, области голеностопного сустава и стопы была и остается трудной задачей для пластических хирургов. Использование кожно-фасциальных лоскутов, кровоснабжаемых за счет артериальной сети и иннервируемых кожными нервами, – относительно простой метод забора лоскута без потери артериального кровотока конечности. Мы лечили 14 пациентов с дефектами мягких тканей голени. 13 пациентам с дефектом мягких тканей на передней поверхности голени выполнялась пластика «суральным» лоскутом. У 1 пациента с хронической язвой области ахиллова сухожилия, учитывая вовлечение в патологический процесс малой подкожной вены, была выполнена пластика «сафенус» лоскутом. Все лоскуты прижились и обеспечили хорошие отдаленные функциональные результаты восстановленного кожного покрова голени.

Относительная простота забора лоскута без потери магистрального артериального кровотока конечности, выполнение одноэтапного оперативного вмешательства без применения микрохирургического этапа операции позволили закрывать дефекты в отдаленных областях стопы и голени.

**Ключевые слова:** реконструктивная хирургия, кожно-фасциальные лоскуты, суральный лоскут, нейроваскулярный лоскут на дистальной сосудистой ножке, аутодермопластика.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Восстановление дефектов мягких тканей нижней трети голени, области голеностопного сустава и стопы является большой проблемой в реконструктивной хирургии [1, 3]. Концепция использования кожно-фасциальных лоскутов, кровоснабжаемых за счет артериальной сети кожных нервов, впервые была предложена Masquelet в 1992 г. [6].

Преимущество метода – относительная простота забора лоскута без потери магистрального артериального кровотока конечности, выполнение одноэтапного оперативного вмешательства без применения микрохирургического этапа операции. Одним из таких лоскутов является суральный лоскут на дистальной сосудистой ножке, включающей *n. suralis*, *v. saphena parva* [4, 6]. Кровоснабжение лоскута происходит за счет артериальной сети *n. suralis* от кожно-перегородочных перфорантов, которые идут от мало- и большеберцовой артерий в дистальной части голени [5–7]. Кроме того, суральный нерв имеет внутреннюю артериальную систему, которая обильно анастомозирует с поверхностным сплетением, что обеспечивает надежное питание островкового лоскута на поверхностной суральной артерии с дистальным основанием [7]. **Доказанное аналогичное анатомическое строение питающей артериальной сети *n. saphenus* и *v. saphena parva* позволяет использовать этот сосудисто-нервный пучок в качестве сосудистой ножки для островковых лоскутов на дистальном основании [6].**

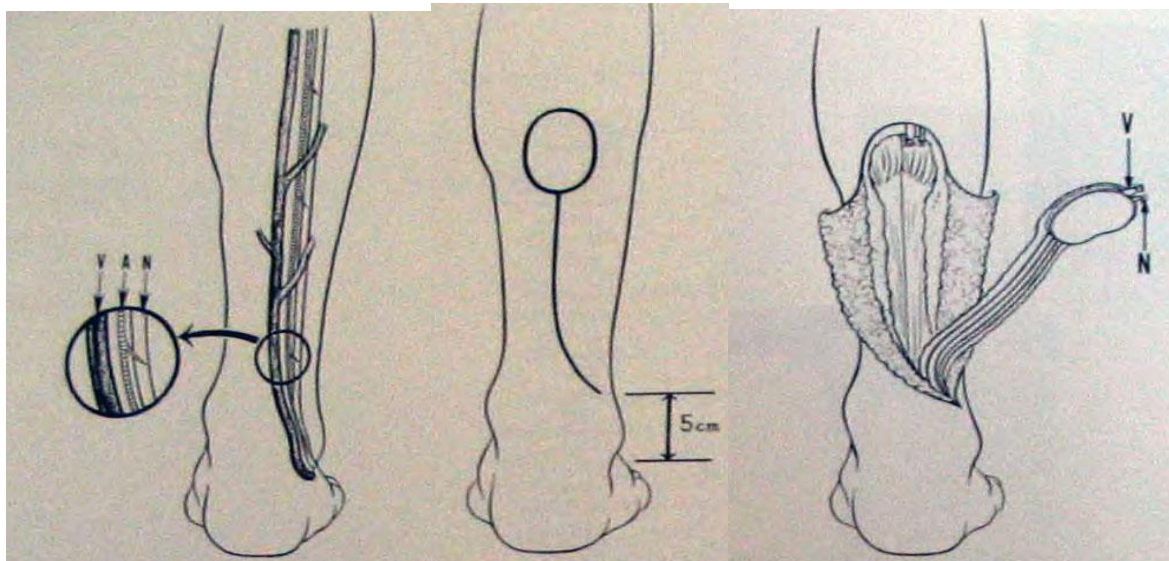
## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Мы располагаем опытом использования нейроваскулярных лоскутов на дистальной сосудистой ножке у 14 пациентов с дефектами мягких тканей голени, средний возраст которых –  $39,5 \pm 7,2$  лет, все пациенты – мужчины. У 9 больных имели место хронические посттравматические язвы: у 6 – на передней поверхности голени в средней и нижней трети, у 2 – в области пяточного бугра, у 1 – в области ахиллова сухожилия. У 1 пациента посттравматический дефект мягких тканей передней поверхности правой голени был обусловлен ложным суставом правой большеберцовой кости, осложненным хроническим посттравматическим остеомиелитом. 4 пациента оперированы по поводу хронического остеомиелита дистального эпиметафиза большеберцовой кости с наличием функционирующих свищей и обширным рубцовым перерождением мягких тканей в околосвищевой области.

Длительность заболевания – от 1 года до 11 лет. В анамнезе от 2 до 7 оперативных вмешательств с неудовлетворительными результатами лечения. Площадь дефекта колебалась от  $120 \text{ мм}^2$  до  $1000 \text{ мм}^2$ . У двух пациентов был диагностирован сахарный диабет 2 типа средней степени тяжести, у двух – хроническая сердечная недостаточность.

В качестве предоперационного обследования, кроме общеклинических методов исследования, для оценки артериального кровообращения сегмента и состояния венозного кровотока в предполагаемом сосудисто-нервном пучке ножки лоскута проводилась ультразвуковая доплерография. У больных с хроническим остеомиелитом проводилась компьютерная томография в целях локализации очага поражения и выявления секвестров.

Пациентам с гнойным отделяемым из раны в обязательном порядке



**Рис. 1. Схема забора сурального лоскута на дистальном основании (Morimasa Nosegawa, 1994)**

выполнялась антибиотикограмма, при наличии свищевой формы хронического остеомиелита – фистулография.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

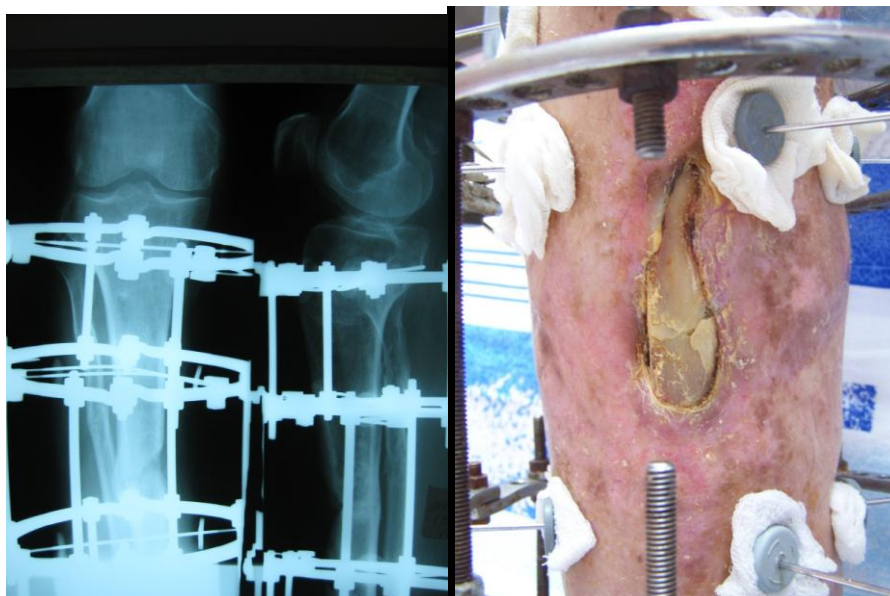
13 пациентам с дефектом мягких тканей на передней поверхности голени выполнялась пластика «суральным» лоскутом (рис. 1). У 1 пациента с хронической язвой области ахиллова сухожилия, учитывая вовлечение в патологический процесс малой подкожной вены, была выполнена пластика «сафенус» лоскутом.

Операции проводились под проводниковой анестезией. Кожно-фасциальный лоскут забирался по общепринятой методике: от периферии к ножке лоскута. Особенность забора данного вида нейроваскулярных лоскутов – выделение сосудисто-нервного пучка с окружающими тканями, без скелетирования нервов и сосудов. Длина ножки лоскута и широкая дуга ротации позволяют закрывать дефекты в отдаленных областях сегмента: тыл и подошвенная поверхность стопы, область ахиллова сухожилия и пяточной области. Ширина ножки должна составлять на менее 30 мм [4]. Точка ротации ножки «сурального» лоскута – 50 мм от верхушки наружной лодыжки, а для сафенус лоскута – 50 мм от верхушки внутренней лодыжки [4]. Размеры лоскутов варьировали от 40 × 50 мм до 100 × 130 мм. Донорский дефект закрывали путем аутодермопластики расщепленным кожным лоскутом. В 11 случаях лоскуты проводились в реципиентную область через подкожный туннель. В 3 случаях при ротации лоскута на 180° и проведении его над ахилловым сухожилием ножка

лоскута выделялась с полоской кожи шириной 20 мм на всем ее протяжении, что позволяло сшивать окружающие ткани без натяжения. У больных с хроническим остеомиелитом применялась двухэтапная методика лечения. На первом этапе после предварительного обследования выполнялась фистулнекрсеквестрэктомия пораженной кости с последующим открытым ведением раны. На 4–7 сутки выполнялась пластика костной полости Коллопаном, иссекались рубцовоизмененные ткани в пределах здоровых тканей с последующим закрытием образовавшегося дефекта перемещенным суральным лоскутом. Средняя продолжительность операции по перемещению лоскута –  $90 \pm 20$  минут.

Все лоскуты прижились и обеспечили хорошие отдаленные функциональные результаты восстановленного кожного покрова голени. В одном случае имелись признаки венозной недостаточности лоскута с развитием фликтен. В двух случаях развился краевой некроз лоскута, не потребовавший дополнительного оперативного вмешательства. У всех пациентов отмечено временное нарушение чувствительности в автономной зоне n. suralis на тыльно-боковой поверхности стопы, что не причиняло особенных неудобств для пациентов. После заживления послеоперационных ран больные выписывались на реабилитационное амбулаторное лечение. При наблюдении в отдаленном периоде все лоскуты проходили определенные стадии «созревания»: послеоперационный отек сменялся на местную лимфедему, которая проходила к 3–5 месяцу. К 6 месяцу кожа лоскута становилась мягче, лоскут «опадал», выравнивался с окружающими тканями и не отличался по цвету.

Приведем пример клинического наблюдения. Пациент Ж., история болезни № 11222, 46 лет, поступил 09.10.2008 с диагнозом: ложный сустав большеберцовой кости в средней трети, осложненный хроническим посттравматическим остеомиелитом, посттравматический дефект мягких тканей передней поверхности правой голени в средней трети. Длительность заболевания 1,5 года, когда получил открытый перелом обеих костей правой голени. Течение раневого процесса осложнилось нагноением раны с последующим формированием дефекта мягких тканей площадью  $1250 \text{ мм}^2$  над переломом большеберцовой кости и развитием кортикалита. До поступления в 432-й Главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь было выполнено 5 оперативных вмешательств.



**Рис. 2. Ложный сустав большеберцовой кости в средней трети. Вид остеомиелитической язвы: дном язвы является некротически измененная большеберцовая кость с визуализирующейся линией перелома**

25.10.2012 выполнена операция: некрэксвестрэктомия большеберцовой кости с заполнением костной полости Коллапаном, пластика дефекта мягких тканей передней поверхности голени в средней трети перемещенным суральным кожно-фасциальным лоскутом на дистальной сосудистой ножке.



**Рис. 3. Этап забора кожно-фасциального лоскута**

Кожный лоскут прижился. Ложный сустав большеберцовой кости сросся. Аппарат внешней фиксации был демонтирован через 6 месяцев после реконструктивной операции.



**Рис. 4. Ложный сустав консолидировался. Внешний вид голени через 2 года после окончания лечения**

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, относительная простота забора лоскута без потери магистрального артериального кровотока конечности, выполнение одноэтапного оперативного вмешательства без применения микрохирургического этапа операции позволяют закрывать дефекты в отдаленных областях стопы и голени.

#### **Resume**

Reconstruction of soft-tissue defects of the distal leg and calcaneal areas has been and remains a demanding task for plastic surgeons. The distally based sural island flap is vascularized by the cutaneous perforating branches of the peroneal artery. We treated 14 patients with 14 distally based superficial sural artery flaps, including one saphenous flap. Thirteen's fasciocutaneous sural flaps were used to resurface defects in distal leg and ankle region. In one case the saphenous flap was used to Heel coverage. All flaps survived. The distally based fasciocutaneous island flap is technically easy to perform. The advantage of this flap is a constant of blood supply without sacrifice of major arteries and sensory nerves.

**Key words:** reconstructive surgery, skin-fascial flaps, sural flap, neurovascular flap in the distal vascular pedicle, autodermoplastics.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Белоусов, А.Е. Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия. – СПб.,1998. – С. 266–276.

2. Ayyappan, T., Chandha, A. Super sural neurofasciocutaneous flaps in acute traumatic heel reconstructions // *Plast Reconstr Surg.* – 2002. – Vol. 109. – P. 2307–2313.
3. Hong, G., Steffens, K. and Wang, F.B. Reconstruction of the lower leg and foot with the reversed pedicled posterior tibial fasciocutaneous flap // *Br. J. Plast. Surg.*– 1989.– Vol. 42. – P. 512–516.
4. Hasegawa, M., Torii, S., Katoh, H. The distally based superficial sural artery flap // *Plastic and reconstructive surgery.* – 1994. – Vol. 93(5). – P. 1013–1020.
5. Hyakusoku, H., Tonegawa, H. and Fumiiri, M. Heel coverage with a T-shaped distally based sural island fasciocutaneous flap // *Plast. Reconstr.Surg.* – 1994. – Vol. 93. – P. 872–876.
6. Masquelet, A.C., Romana, M.C. and Wolf, G. Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: Anatomic study and clinical experience in the leg // *Plast. Reconstruct. Surg.* – 1992. – Vol. 89. – P. 1115–1121.
7. Yilmaz, M., Karatas, O., Barutcu, A. The distally based superficial sural artery island flap: Clinical experiences end modifications // *Plastic and reconstructive surgery.* – 1998. – Vol. 102 (7). – P. 2358–2367.