

## Ротационные артериализированные лоскуты при лечении остеомиелита костей стопы и дистальной трети голени

Юркевич В.В.<sup>1</sup>, Пекшев А.В.<sup>2</sup>, Подгорнов В.В.<sup>3</sup>

## Rotary blood-supplied patches for the treatment of osteomyelitis of the bones of the foot and the distal third of the tibia

Yurkevich V.V., Pekshev A.V., Podgornov V.V.

<sup>1</sup> Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

<sup>2</sup> МЛПМУ «МСЧ № 2», г. Томск

<sup>3</sup> Поликлиника ТНЦ СО РАН, г. Томск

© Юркевич В.В., Пекшев А.В., Подгорнов В.В.

Представлены результаты 112 транспозиций кровоснабжаемых комплексов тканей стопы, примененных при лечении хронического посттравматического остеомиелита костей стопы и дистальной трети голени. Положительные результаты получены у 86,6% больных с восстановлением трудоспособности у 81,5% пациентов. Авторы утверждают, что предлагаемые артериализированные комплексы тканей стопы при лечении хронического посттравматического остеомиелита костей стопы и дистальной трети голени позволяют отойти от практики многоэтапных операций, сократить сроки стационарного лечения. Предложен алгоритм помощи при лечении хронического посттравматического остеомиелита костей стопы и дистальной трети голени.

**Ключевые слова:** остеомиелит, транспозиция, лоскуты, дефекты костей.

The results of 112 transpositions of blood receiving complexes tissue foot applied in the treatment of chronic posttraumatic osteomyelitis of the bones of the foot and the distal third of the shin. Positive results were obtained in 86,6% of patients with recovery to work in 81,5% of the patients. The authors argue that the proposed blood receiving complexes tissue foot in the treatment of chronic posttraumatic osteomyelitis of the bones of the foot and the distal third of the shin allow to depart from the practice of multistage operations, reduce the time of hospital treatment. The algorithm for help in the treatment of chronic posttraumatic osteomyelitis of the bones of the foot and the distal third of the shin.

**Key words:** osteomyelitis, transposition, flaps, defects of bones.

УДК 617.71-018.46-002:[611.984+611.986]-089.819.843

### Введение

Проблема лечения больных остеомиелитом костей стопы и голени не решена до настоящего времени и остается актуальной [1, 6, 8]. Рост числа случаев заболевания является следствием изменившейся тяжести травм за счет множественного и сочетанного характера повреждений, полученных в результате террористических актов, локальных войн, транспортного и промышленного травматизма, техногенных катастроф и землетрясений. К другим причинам относятся полирезистентность микрофлоры к антибактериальным препаратам, а также не всегда обоснованная и технически подкрепленная хирургическая активность [2, 4, 8].

В структуре гнойно-септических заболеваний остеомиелит занимает одно из первых мест, причем поражение костей нижних конечностей наблюдается особенно часто и составляет более 60%. При этом преимущественно страдают дистальные отделы — стопа и голень. По данным различных авторов, при тяжелых повреждениях голени и стопы остеомиелит развивается в 22,4—38,2% случаев [1, 3, 9]. На долю хронического посттравматического остеомиелита костей стопы приходится от 28,0 до 55,0%, а по отношению к остеомиелиту всех локализаций он составляет от 3,8 до 21,3% [3, 6]. Актуальность проблемы обусловлена также и неудовлетворительными результатами традиционного хирургического лечения в 68,3% случаев с

последующей инвалидизацией от 25,0 до 72,0% наблюдений у больных с хроническим посттравматическим остеомиелитом костей стопы и дистальной трети голени [7—9].

К причинам, способствующим развитию остеомиелитического процесса на стопе и голени, относятся следующие:

— многие кости имеют губчатое строение и располагаются близко к коже, имея слабо выраженный мышечный массив, на них отсутствует надкостница, и питание осуществляется за счет множества мелких сосудов;

— наличие прочных фасциальных листов, разграничивающих клетчаточные пространства, приводит к развитию ишемического гипертензионного синдрома при скоплении в них крови, а затем и гноя;

— распространение гнойного содержимого по ходу сообщающихся между собой клетчаточных пространств стопы и голени способствует быстрому проникновению и прогрессированию гнойного воспалительного инфильтрата, деструкции и распаду костной ткани;

— компактное расположение костных и мягкотканых структур, в результате чего сосудисто-нервные пучки подвержены ранним и выраженным патологическим необратимым изменениям [3].

Поэтому, учитывая вышеперечисленные причины, за этой локализацией остеомиелита стойко утвердилась репутация трудноизлечимой патологии [1, 5, 9]. Новые возможности в лечении пациентов с остеомиелитическими дефектами костей стопы и голени в сочетании с дефектами покровных тканей открылись благодаря внедрению в клиническую практику пересадок кровоснабжаемых тканей с применением микрохирургической техники. Эти оперативные вмешательства обеспечивают одномоментное замещение дефектов, образующихся после хирургической санации очага остеомиелита, артериализированными сложными комплексами тканей. Наибольший интерес на сегодняшний день представляют транспозиции сложных лоскутов, при которых применяется микрохирургическая техника с сохранением питающей сосудистой ножки.

Цель работы — анализ результатов применения разработанных современных технологий хирургического лечения, связанных с транспозицией кровоснабжаемых комплексов тканей стопы и внедренных в

клиническую практику, у пациентов с хроническим посттравматическим остеомиелитом костей стопы и дистальной трети голени.

## **Материал и методы**

За период с 2000 по 2008 г. было выполнено 112 транспозиций артериализированных комплексов тканей больным с хроническим посттравматическим остеомиелитом костей стопы и дистальной трети голени в сочетании с дефектами покровных тканей.

Все пациенты были работоспособного возраста — от 18 до 60 лет с преобладанием (56,0%) возрастной группы 31—50 лет. Наиболее часто встречалось поражение пяточной кости [6].

Лечение остеомиелита костей стопы и голени заключалось на первом этапе в хирургической санации гнойного очага путем секвестрнекрэктомии пораженных тканей, в результате чего образовывался дефект как костной, так и покровных тканей того или иного размера. С целью ликвидации последних применялась транспозиция кровоснабжаемого комплекса тканей одноименной стопы.

Наиболее часто (77,7%) в качестве пластического материала применяли в различных вариантах медиальный подошвенный и тыльный лоскуты стопы, в остальных 22,3% случаев использовали кровоснабжаемую мышцу длинного разгибателя I пальца стопы (14,3%), наружный пяточный лоскут (2,7%), суральный лоскут (3,6%) и медиальный пяточный лоскут (1,7%).

С целью инициации репаративной регенерации в зоне поражения и восстановления костных структур стопы и нижней трети голени были включены костные фрагменты в 29 (19,5%) случаях и мышцы в 27 (18,2%) наблюдениях.

Анализ частот встречаемости качественных признаков проводился с помощью критерия  $\chi^2$ .

Показаниями к транспозициям кровоснабжаемых лоскутов стопы и нижней трети голени были: остеомиелит пяточной кости в сочетании с мягкотканым дефектом площадью до 50 см<sup>2</sup>; остеомиелит таранной кости в сочетании с мягкотканым дефектом площадью до 50 см<sup>2</sup>; остеомиелит основания основной фаланги I пальца стопы в сочетании с мягкотканым дефектом; остеомиелит ногтевой фаланги I пальца стопы в сочетании с мягкотканым дефектом; остеомиелитическая деструкция диафиза плюсневых костей с мягкотканым

дефектом тыла стопы; остеомиелитическая деструкция головок плюсневых костей с мягкотканым дефектом; остеомиелит опилов культей плюсневых костей на уровне их основания с мягкотканым дефектом культи переднего отдела стопы; остеомиелитическая деструкция латеральной или медиальной лодыжек голени в сочетании с мягкотканым дефектом до 50 см<sup>2</sup>; остеомиелит нижней трети большеберцовой кости в сочетании с мягкотканым дефектом до 50 см<sup>2</sup>.

Внедрение микрохирургических технологий лечения хронического посттравматического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени при исследовании их на людях было одобрено комитетом по этике при Сибирском государственном медицинском университете (г. Томск), исследование проводилось в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации. Все лица были проинформированы и дали согласие до их включения в исследование.

Количественные данные представлены в виде  $X \pm \sigma$ , где  $X$  — среднее значение,  $\sigma$  — среднее квадратичное отклонение. Анализ частот встречаемости качественных признаков проводился с помощью критерия  $\chi^2$  Фишера.

В качестве примера ниже приведено следующее клиническое наблюдение.

*Пациентка Ф.*, 40 лет (история болезни № 3418), поступила в клинику 03.09.2006 г. с диагнозом «хронический послеоперационный остеомиелит диафиза I плюсневой кости правой стопы. Свищевая форма». В 2007 г. оперирована по поводу отклонения I пальца правой стопы кнаружи III степени. Выполнена корригирующая дистальная шевронная остеотомия I плюсневой кости. Послеоперационный период осложнился развитием остеомиелита I плюсневой кости. Несмотря на стационарное и амбулаторное лечение по месту жительства, улучшения не наблюдалось. Было предложено удаление I луча стопы, от которого больная категорически отказалась. При поступлении в клинику в области линейного послеоперационного рубца в проекции I плюсневой кости два свищевых отверстия диаметром 0,5 см, которые сообщаются между собой, с оmozолелыми краями и гнойным отделяемым (рис. 1). Резкая болезненность при пальпации и движениях в суставах пальцев.

На рентгенограммах правой стопы определялась выраженная деформация и укорочение I плюсневой кости за счет неправильно сросшихся костных фраг-

ментов после остеотомии с участками деструкции костной структуры и остеосклероза в области диафиза (рис. 2).



Рис. 1. Вид стопы до операции



Рис. 2. Рентгенограмма до операции

Выполнена операция: секвестрнекрэктомия, которая включала в себя хирургическую санацию очага поражения, заключающаяся в раскрытии раны, удалении патологических грануляций и свободно лежащих секвестров, а также выполнена продольная резекция

одной второй диафиза медиальной поверхности I плюсневой кости прямоугольной формы (рис. 3).

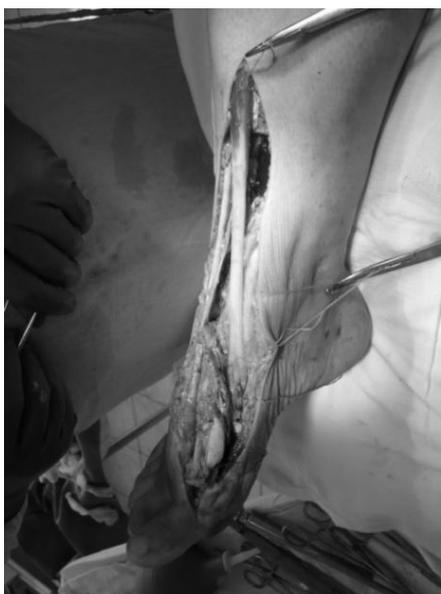


Рис. 3. Этапы операции

Следующим этапом взят сложный тыльный лоскут стопы с включением в него костного трансплантата размером  $2,5 \times 1,0 \times 0,5$  см в области дистального метаэпифиза большеберцовой кости на дистальной сосудистой ножке тыльной артерии стоп (рис. 4).

После ротации на  $180^\circ$  артериализированный комплекс тканей стопы, включающий костный фрагмент, уложен в реципиентное ложе I плюсневой кости,

а мягкотканый компонент лоскута подшит по периметру к краям дефекта.



Рис. 4. Место забора костного трансплантата из большеберцовой кости

Донорский дефект кожи на передней поверхности нижней трети голени был закрыт отдельными узловыми швами «в линию» (рис. 5).



Рис. 5. Вид стопы после операции

Полное приживание перемещенного лоскута первичным натяжением. Швы сняты на 16-е сут. Имобилизация стопы и голени после операции осуществлена гипсовым лонгетом под углом  $90^\circ$  на 8 нед.

Осмотрена через 3 мес. Перемещенный комплекс тканей розового цвета, капиллярный ответ в норме (рис. 6).



Рис. 6. Вид стопы через 3 мес после операции

На выполненной контрольной рентгенограмме стопы от 26.11.2007 г. имеет место сращение I плюсневой кости с костным трансплантатом (рис. 7).



Рис. 7. Рентгенография стопы через год после операции

## Результаты и обсуждение

Результаты лечения пациентов в ближайшем послеоперационном периоде рассматривались в сроки от 3 мес до 8 лет включительно, когда завершается пере-

стройка перемещенного кровоснабжаемого комплекса тканей в целом.

Полное приживление как перемещенного комплекса тканей, так и расщепленного кожного ауто-трансплантата достигнуто у 97 (86,6%) пациентов, что статистически значимо ( $\chi^2 = 18,85$ ;  $p < 0,001$ ) превышает успешность оперативного лечения традиционными методами — 64,2% [6]. В 13,4% наблюдались частичный некроз перемещенного комплекса тканей, что потребовало в последующем проведения повторных операций и сопровождалось удлинением сроков лечения с худшими функциональными результатами.

Средние сроки лечения пострадавших с остеомиелитическими дефектами стопы и голени при применении кровоснабжаемых комплексов тканей с включением в них костного трансплантата составили ( $21,0 \pm 4,0$ ) койко-день. Тогда как при традиционных методах лечения он составляет ( $45,0 \pm 6,0$ ) койко-дней ( $p < 0,001$ ) [6].

## Выводы

1. Проблема хирургического лечения хронического посттравматического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени актуальна из-за большого количества неудовлетворительных результатов, длительной реабилитации, отсутствия единого мнения о способах лечения в зависимости от локализации патологического очага.

2. Предлагаемые транспозиции комплексов тканей стопы при лечении хронического посттравматического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени позволяют сократить количество калечащих и отойти от практики традиционных многоэтапных реконструктивно-восстановительных операций, дают хороший анатомический и функциональный результат при незначительном количестве осложнений, а также уменьшить сроки стационарного лечения, повышает качество оказываемой медицинской помощи.

3. Вопросы пластического замещения остеомиелитических дефектов стопы и голени до конца еще не изучены, что дает основания для продолжения поиска новых вариантов применения артериализированных лоскутов при лечении вышеназванной патологии.

## Литература

**Юркевич В.В., Пекиев А.В., Подгорнов В.В. Ротационные артериализированные лоскуты при лечении остеомиелита...**

1. Белоусов А.Е. Микрохирургия в травматологии. Л.: Медицина, 1988. 224 с.
2. Ефименко Н.А. Хирургическое лечение заболеваний и повреждений стопы // Воен.-мед. журн. 2002. № 4. С. 12—18.
3. Костная и мышечно-костная пластика при лечении хронического остеомиелита и гнойных ложных суставов. СПб.: ЛИГ, 2002. 192 с.
4. Линник С.А. Послеоперационный остеомиелит, его профилактика и лечение // Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии: материалы конф. СПб., 2000. С. 228—229.
5. Никитин Г.Д. Хирургическое лечение остеомиелита. СПб.: Русская графика, 2000. 288 с.
6. Пекиев А.В. Транспозиции комплексов тканей при лечении хронического остеомиелита костей стопы. Томск: ТМЛ-Пресс, 2009. 168 с.
7. Шаповалов В.М. Огнестрельный остеомиелит. СПб.: Морсар АВ, 2000. 144 с.
8. Шевцов В.И. Реабилитация пострадавших с последствиями огнестрельных ранений стопы // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии: материалы науч. конф. Н. Новгород, 2001. Ч. 1. С. 210—211.
9. Эштейн Г.Я. Осложнения при огнестрельных повреждениях стопы. Опыт советской военной медицины в ВОВ 1941—1945 г. М.: Медгиз, 1950. Т. 18. 468 с.

Поступила в редакцию 15.06.2011 г.

Утверждена к печати 22.12.2011 г.

**Сведения об авторах**

**В.В. Юркевич** — профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ СибГМУ (г. Томск).

**А.В. Пекиев** — канд. мед. наук, врач-хирург хирургического отделения МСЧ № 2 (г. Томск).

**В.В. Подгорнов** — канд. мед. наук, врач-травматолог поликлиники ТНЦ СО РАН (г. Томск).

**Для корреспонденции**

**Пекиев Аркадий Викторович**, тел.: 64-41-02, 8-952-897-1615; e-mail: ArPe72@yandex.ru.