

## ПЛАСТИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОЖНО—ЖИРОВОГО ЛОСКУТА ТЕНАРА ПОСЛЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ПАЛЬЦЕВ

Д. А. Пасичный

Харьковская городская клиническая больница скорой и неотложной медицинской помощи  
им. проф. А. И. Мещанинова

## PLASTY, USING ADIPOSE—CUTANEOUS FLAP OF THENAR AFTER ISCHEMIC PREPARATION IN THE FINGERS INJURY

D. A. Pasichniy

Kharkov Municipal Clinical Hospital of Urgent and Emergency Medical Aid named after prof. A. I. Meshchaninov

### Реферат

Представлены анатомические основы, опыт применения лоскута тенара для восстановления пальцев кисти, проанализированы причины возникновения осложнений. Предложен способ фиксации лигатурами ногтевой фаланги по боковым поверхностям и ладонному краю раны к тканям ладонной поверхности, исключающий смещение пальца относительно ладони и перегиб питающей ножки. Применение предложенного метода фиксации пальца в сочетании с ишемической подготовкой тканей позволило достичь хороших результатов пластики раны пальца с использованием лоскута тенара, осложненной краевым некрозом лоскута.

**Ключевые слова:** раны пальцев; реваascularизация; пластика; лоскут тенара; осложнения.

### Abstract

Anatomical base, experience of application of the thenar flap for fingers of the hand restoration, and analyzed causes of the complications occurrence, were presented. The method of the nail phalanx fixation, using ligatures, along lateral surfaces and the palm edge of the wound towards the palm surface tissues, excluding distraction of finger in relation to the palm and the feeding pedicle bend. Application of the method proposed for a finger fixation in combination with the tissues ischemic preparation have permitted to achieve good results of the finger wound plasty, using the thenar flap, complicated by marginal necrosis of the flap.

**Keywords:** wounds of fingers; revascularization; plasty; flap of thenar; complications.

Повреждения кисти отмечают у 10 — 30% пострадавших при травме, госпитализированных в отделения неотложной помощи [1, 2]. По данным электронной базы отделений неотложной помощи США (National Electronic Injury Surveillance System — NEISS), в 2009 г. частота травмы верхних конечностей составляла 1130 на 100 000 населения в год, при этом у большинства (38,4%) пострадавших была травма пальцев. При травме пальцев преобладали раневые дефекты мягких тканей (у 47,1% пострадавших) и переломы (у 16,7%). Кроме того, раневые дефекты пальцев были наиболее частыми из всех специфических повреждений, по поводу которых пострадавших госпитализировали в отделения неотложной помощи (221 на 100 000 населения в год, или 1 на 452 пациента в год) [3]. По данным литературы, ведущее место занимали повреждения кисти, частота которых в структуре всех видов трав-

мы составляла 28 — 30% (в среднем 2616 на 100 000 населения) [2]. Основной причиной инвалидности и частичной утраты трудоспособности (до 70 — 80% всех освидетельствованных во ВТЭК по поводу травмы кисти) являются ампутационные дефекты пальцев и кистей. В последующем от 6 до 12,5% пострадавших с травмой кисти устанавливают инвалидность [4]. Функциональная значимость кисти и пальцев, высокая частота их повреждения, а также последующей инвалидности у лиц трудоспособного возраста определяют актуальность совершенствования органосохраняющих хирургических методов лечения [1, 2, 4].

Цель исследования: улучшить результаты устранения раневых дефектов покровных тканей пальцев путем использования лоскута тканей возвышения большого пальца (тенара), совершенствования способа фиксации пальцев и ишемической подготовки тканей при ослож-

нениях "итальянской" пластики с применением лоскута возвышения большого пальца.

Для достижения поставленной цели решали задачи: 1) описать клиническую анатомию лоскута возвышения большого пальца с использованием данных литературы; 2) на основе анализа клинического применения лоскута тенара проанализировать причины осложнений; 3) усовершенствовать методы предотвращения осложнений при повторных операциях; 4) апробировать предложенные способы предотвращения осложнений при пластике с применением лоскута тенара по поводу дефектов пальцев кисти.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Кожно—жировые лоскуты и ишемическая тренировка тканей применены для пластики дефектов верхних конечностей у 8 больных (7 мужчин и 1 женщины) в возрасте

от 24 до 43 лет по поводу повреждения мягких тканей кисти и пальцев с обнажением костей и сухожилий. У 6 больных для пластики дефектов использовали лоскуты передней брюшной стенки [5], у 2 — кожно-жировые лоскуты области тенара. Ишемическую тренировку лоскутов тенара и реципиентного поврежденного пальца осуществляли путем создания попеременной ишемии — реперфузии тканей по схеме: в течение 4 — 5 сут после первого этапа пластики осуществляли дистанционную тренировку тканей в области операции путем интервального прекращения кровотока в интактной конечности с помощью манжеты тонометра по 5 — 10 мин трехкратно с интервалом 2 — 5 мин; с 6 — 7 суток до второго этапа операции — путем попеременного пережатия сосудов реципиентного пальца и предплечья поврежденной стороны на 5 — 10 мин трехкратно с интервалом 2 — 5 мин за каждую процедуру [6].

*Анатомические предпосылки формирования лоскутов в области тенара.* Лоскут формировали на основе поверхностной ладонной ветви лучевой артерии (ramus palmaris superficialis arteriae radialis) — ПЛВЛА. ПЛВЛА разветвляется от лучевой артерии (arteria radialis — ЛА) на расстоянии до 2,5 см от ладьевидного бугорка. Затем она разделяется на поверхностную (кожную) и глубокую (основную) ветви. Поверхностная ветвь снабжает область кожи над тенаром и, соответственно, его лоскут; глубокая ветвь следует оси середины ладонного возвышения, переходя по поверхности или через поверхностные волокна мышц тенара. Глубокая ветвь посылает ветви к коже (между мышечными волокнами тенара) подобно брыжейке. Они обычно заканчиваются в поверхностной ладонной дуге или в прободающих сосудах первого межпальцевого промежутка. У некоторых пациентов диаметр ПЛВЛА больше, чем продолжение ЛА. Венозное дренирование осуществляется через сопровождающие вены, поверхностные вены на дорзальном крае большого пальца и поверхно-

стные ладонные вены, продолжающиеся как дистальные вены предплечья. Иннервация области тенара происходит из ладонной кожной ветви срединного нерва (ramus palmaris nervi mediani), поверхностного лучевого нерва (ramus superficialis nervi radialis) — в 90%, латерального кожного нерва предплечья (nervus cutaneus antebrachii lateralis) — в 40% наблюдений [7 — 9].

*Техника выделения лоскута.* Лоскут в области тенара выделяют в месте соприкосновения поврежденного пальца с покровными тканями тенара в наиболее удобном положении сгибания в пястно-фаланговом и межфаланговых суставах, при котором фиксация пальца к ладонной поверхности вызовет наименьшее натяжение тканей. Лоскут можно выделить дугообразным разрезом до фасции или вместе с фасцией как на дистальной, так и проксимальной питающей ножке, а также в виде двух лоскутов с разнонаправленными питающими ножками в виде буквы Н. Линейные размеры лоскута (или лоскутов) должны на 1/3 превышать размеры дефекта пальца. Затем лоскут фиксируют к краям дефекта [9, 10].

Приводим клиническое наблюдение эффективного повторного применения лоскута тенара для пластики раневого дефекта дистальной части III пальца кисти при наличии осложнений, а также проанализируем причины осложнений операции и возможные пути их предотвращения.

Больной Е., 27 лет, госпитализирован в ожоговое отделение с диагнозом: скальпированные раны II и III пальцев левой кисти с обнажением кости ногтевой фаланги III пальца. Пальцы левой кисти пострадавшего придавлены бетонной плитой, при их извлечении утрачена кожа с частью мягких тканей ногтевых фаланг II и III пальцев, обнажением кости ногтевой фаланги III пальца и отрывом ногтевой пластинки. Пострадавший направлен в ожоговое отделение после осмотра травматолога. На II и III пальцах левой кисти видны раны дистальной части ногтевых фаланг, распространяющиеся

на 3/4 и 1/2 длины фаланги, на большей площади представленные раневой поверхностью, местами с признаками цианоза, обнажением кости ногтевой фаланги III пальца. Для предотвращения укорочения длины III пальца и сохранения опороспособности мягких тканей ногтевой фаланги у пострадавшего осуществлен первый этап "итальянской" пластики раны торцевой поверхности ногтевой фаланги III пальца левой кисти с применением кожно-жирового лоскута возвышения большого пальца. Под проводниковой анестезией на уровне нижней трети левого предплечья и местной — растворами лидокаина 1% 12 мл и 0,2% 10 мл, после обработки операционного поля с внутренней поверхности левого плеча взят участок полнослойной кожи размерами 5 × 3 см и обезжирен. Произведены некрэктомия, туалет ран III пальца левой кисти. В области возвышения большого пальца выделен кожно-жировой лоскут размерами 4 × 3 см; края донорской раны адаптированы к раневому ложу обвивным швом. Выполнена контурная аутодермопластика с применением полнослойного лоскута кожи длиной 15 см донорской раны с переходом на внутреннюю часть основания лоскута до 1 — 1,5 см. Дистальная часть лоскута подшита к краям раны III пальца левой кисти. Края и поверхность раны II пальца левой кисти обработаны клеем катсил, сближены до уменьшения площади раны на 2/3. Асептическая повязка. На 4-е сутки после операции возник цианоз лоскута, вероятно, вследствие перегиба или сдавления в ночное время. Для уменьшения венозного застоя и отека на ткани лоскута во время перевязок наносили гель троксевазин. Через 3 сут на поверхности лоскута образовался серозно-геморрагический пузырь, который был удален, обнажен багрово-синюшной окраски сосочковый слой дермы. Через 4 сут возник краевой некроз. Осуществлены некрэктомия, моделирование лоскута к краям раневого дефекта III пальца левой кисти. Под проводниковой анестезией раствором лидокаина 1% 12 мл на уровне ниж-

ней трети левого предплечья сняты швы, лоскут отделен от раневого дефекта III пальца левой кисти, иссечены участки некроза, на кости ногтевой фаланги оставлена кровоточащая жировая клетчатка. У основания лоскута удален полнослойный кожный трансплантат. Поверхность оставшейся части лоскута хорошо кровоточит. Интраоперационно в полном объеме восстановлены движения III пальца. Ногтевая фаланга III пальца по боковым поверхностям и ладонному краю раны фиксирована к ладони тремя швами лавсановой нитью № 3, лоскут подшит к краям раневого дефекта дополнительными лигатурами. Наложены повязка с гелем троксевазин и задняя гипсовая лонгета, фиксирующая палец. В последующем неосложненном послеоперационном периоде проводили отдаленную и прямую ишемическую тренировку по методике, описанной ранее [6].

Осуществлен второй этап "итальянской" пластики: пересечение питающей ножки ладонного лоскута и адаптация его швами к реципиентному ложу, аутодермопластика на площади 4 см<sup>2</sup>. Под проводниковой анестезией раствором лидокаина 1% 12 мл после обработки операционных полей пересечена питающая ножка ладонного лоскута. Выполнена аутодермопластика раны возвышения большого пальца 0,3 мм — 4 см<sup>2</sup> — 1:1 с использованием трансплантата, взятого с передне-наружной поверхности левого бедра. Края

раны торцевой поверхности III пальца левой кисти и лоскута сопоставлены швами. Течение послеоперационного периода без осложнений. Ограничение подвижности в суставах пальца после операции не выявлено.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Во время отдаленной и прямой тренировки тканей пальца и лоскута наблюдали такие явления. При передавливании жгутом поврежденного пальца с 7—х суток на большем протяжении кожа пальца бледнела и только кожа ногтевой фаланги у места перехода ткани пальца в ткани лоскута сохранялась розовато-синюшной окраски. По мере увеличения времени, прошедшего с момента операции, а также ишемической тренировки, область кожи розовато-синюшной окраски увеличивалась в направлении до дистальной части II фаланги. В этой области продолжительность заполнения капиллярного ложа кожи к 15 — 21—м суткам после операции составляла 4 — 5 с. Такое явление можно объяснить кровотоком в тканях фаланги из сосудов лоскута при прекращении кровотока в пальцевых артериях и венах. При проведении прямой ишемической тренировки путем интервального пережатия кровотока в поврежденном пальце возникла постишемическая гиперемия кожи не только пальца, но и области тенара и прилежащих областей ладони.

Через 3 — 4 нед от начала ишемической тренировки тканей отмечено повышение плотности и увеличение длины волос на кисти и нижней трети предплечья на стороне повреждения по сравнению с таковой на неповрежденных симметричных участках правой верхней конечности. Эти изменения исчезли через 4 мес после операции. Клинические наблюдения изменения покровных тканей в процессе тренировки при пластике пальцев с применением лоскута тенара позволяют предположить, что физиологические процессы в комплексе тканей палец — лоскут тенара и происходящее в нем развитие сосудистой сети аналогичны тем, которые происходят в филатовском стебле при ишемической тренировке, и сопровождаются выделением ангиогенетических и других факторов роста.

При наличии избыточной тканевой ножки лоскута тенара и фиксации, допускающей смещение пальца вместе с подшитой к дефекту частью лоскута относительно ладонной поверхности, возможен перегиб питающей ножки лоскута (см. рисунок) с последующей некротизацией его тканей, особенно у пациентов при повышенной двигательной активности пальцев кисти в ночное время.

Предложен способ фиксации пальца, предусматривающий подшивание ногтевой фаланги по бокам и ладонному краю раны к тканям ладонной поверхности лигатурами, что исключает смещение пальца относительно ладони и перегиб питающей ножки. У некоторых больных, во избежание перегиба питающей ножки при попытке сжать палец в кулак и придавливании лоскута соседним пальцем, необходима фиксация всех пальцев гипсовой лонгетой на 10 — 12 сут.

## Выводы

1. Предложен способ фиксации пальца, предусматривающий подшивание ногтевой фаланги по бокам и ладонному краю раны к тканям ладонной поверхности лигатурами, что исключает смещение пальца относительно ладони и перегиб питающей ножки.

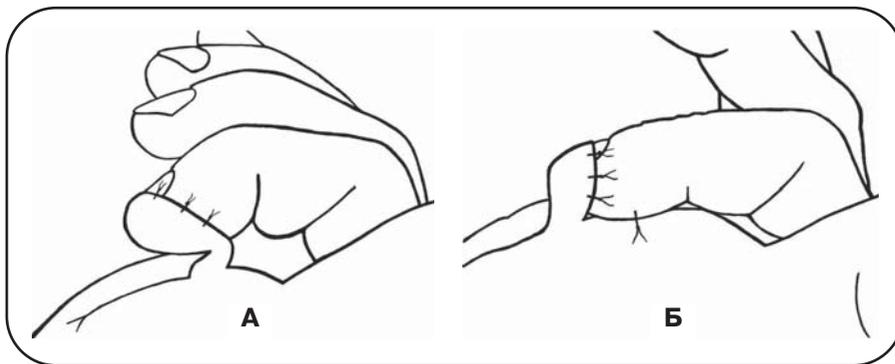


Схема фиксации пальцев к ладони при пластике лоскутом области тенара. А - перегиб питающей ножки лоскута из-за смещения пальца по направлению проксимально к ладони; Б - предложенный метод фиксации, палец согнут максимально в проксимальном межфаланговом суставе с фиксацией фаланги к ладонной поверхности лигатурами в области раны и по боковым поверхностям, не допускающей его смещение относительно ладони.

2. Фиксация пальца к ладонной поверхности швами, а также фиксация лонгетой неповрежденных пальцев до 10 — 12 сут предотвращают перегиб питающей ножки у гиперактивных пациентов.

3. При операции по поводу краевого некроза лоскута возможна дополнительная мобилизация питаю-

щей ножки с повторным укрытием дефекта пальца тканями ладони.

4. Во время повторного выделения и удлинения лоскута в области тенара из-за краевого некроза обязательно интраоперационное восстановление объема движений в фиксируемом пальце.

5. При прямой ишемической тренировке тканей между этапами пластики с использованием лоскута тенара дефекта мягких тканей ногтевой фаланги возможно временное усиление роста и плотности волос в коже.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Miranda BH, Spilsbury ZP, Rosala—Hallas A, et al. Hand trauma: A prospective observational study reporting diagnostic concordance in emergency hand trauma which supports centralised service improvements. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2016; 69(10):1397—1402.
2. Родоманова ЛА, Кочиш АЮ. Сравнительный анализ эффективности ранних и поздних реконструктивных микрохирургических операций у пациентов с обширными посттравматическими дефектами тканей верхних конечностей. *Травматология и ортопедия России.* 2013;70(4):16—23.
3. Ootes D, Lambers KT, Ring DC. The epidemiology of upper extremity injuries presenting to the emergency department in the United States. *Hand.* 2012;7(1):18—22.
4. Родоманова ЛА. Первичная реконструкция I пальца кисти. *Травматология и ортопедия России.* 2005;37(3):16—23.
5. Пасичный ДА. Пластика с использованием тонких кожно—жировых лоскутов передней брюшной стенки по поводу поврежденных кисти и пальцев. *Клін хірургія.* 2015;(8):58— 61.
6. Пасичный ДА. Совершенствование предварительной ишемической подготовки тканей к пластике сложносоставными лоскутами на конечностях. *Международный медицинский журнал.* 2014;20(1):65—9.
7. Iwuagwu FC, Orkar SK, Siddiqui A. Reconstruction of volar skin and soft tissue defects of the digits including the pulp: Experience with the free SUPBRA flap. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015;68(1): 26—34.
8. Orbay LO, Rosen JG, Khouri RK, Indriago I. The glabrous palmar flap. The new free or reversed pedicled palmar fasciocutaneous flap for volar hand reconstruction. *Techniques in hand, upper extremity surgery.* 2009;13(3):145—50.
9. Seyhan T. Reverse thenar perforator flap for volar hand reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(10):1309—16.
10. Fang F, Chung KC. An evolutionary perspective on the history of flap reconstruction in the upper extremity. *Hand Clin.* 2014;30(2): 109—22.

