



available at www.sciencedirect.com



journal homepage: www.elsevier.com/locate/annpla



CAS CLINIQUE

Comblement d'une perte de substance pré-malléolaire latérale à l'aide d'un lambeau du court extenseur des orteils et d'un lambeau de l'abducteur du cinquième orteil

Filling of a lateral pre-malleolar soft tissue defect with the *extensor digitorum brevis* flap and the *abductor digiti minimi* flap

P. Castus ^{a,*,b}, G. Delia ^b, D. Masia ^b, V. Casoli ^c, D. Chauveaux ^d, D. Martin ^b

^a Département de chirurgie plastique, CHU Sart-Tilman, 4000 Liège, Belgique

^b Service de chirurgie plastique, hôpital du Tondu, groupe Pellegrin-Tondu, place Amélie-Raba-Léon, 33076 Bordeaux, France

^c Service de chirurgie plastique-brûlés, hôpital Pellegrin, place Amélie-Raba-Léon, 33076 Bordeaux, France

^d Service d'orthopédie-traumatologie, CHU Pellegrin, place Amélie-Raba-Léon, 33076 Bordeaux, France

Reçu le 4 mars 2006 ; accepté le 21 avril 2006

MOTS CLÉS

Muscle ;
Court extenseur des orteils ;
Abducteur du cinquième orteil ;
Lambeau ;
Pied

Résumé Les auteurs rapportent le cas d'un comblement de perte de substance pré-malléolaire latérale, suite à une arthrodèse sous-talienne. Quatre mois après l'intervention, la perte de substance mesurait 2,5 cm de profondeur, 3 cm de diamètre en surface et 5 cm de diamètre en profondeur. Elle exposait un greffon osseux impacté, dans le sinus du tarse, lors de la précédente opération. Dans cette région, la couverture est rendue difficile par le peu de tissus sous-cutanés et de muscles à mobiliser. Les auteurs ont utilisé deux lambeaux musculaires locorégionaux pédiculés : le court extenseur des orteils et l'abducteur du cinquième orteil. Ces transferts ont laissé un minimum de séquelles fonctionnelles et esthétiques. La couverture optimale des structures exposées a permis la reprise de la marche 30 jours après l'intervention.

© 2006 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

KEYWORDS

Muscle;

Abstract The authors report the filling of a lateral pre-malleolar soft tissue defect after subtalar arthrodesis. Four months after surgery the loss of substance measured 2,5 cm in depth, 3 cm diameter at the skin level and 5 cm diameter at the bone level. An autologous tricortical

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : pcastus@hotmail.com (P. Castus).

Extensor digitorum brevis;
Abductor digiti minimi;
 Flap;
 Foot

bone graft impacted in the sinus tarsi was also exposed. In this area of the body, soft tissue coverage is difficult because of the lack of local sub-cutaneous tissue and muscle. The authors used two locoregional pedicled flaps: the *extensor digitorum brevis* flap and the *abductor digiti minimi* flap. These transfers left a minimum of functional and aesthetic after-effects. The optimal coverage of the exposed structures allowed the patient to walk thirty days after surgery. The way to harvest these flaps, their advantages and disadvantages are detailed.
 © 2006 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Introduction

La fermeture des pertes de substance de la région pré-mal-léolaire latérale constitue toujours un challenge. Dans cette région le revêtement cutané est très fin et toute perte de substance expose rapidement le squelette. Les lambeaux cutanés locaux au hasard ont un arc de rotation limité et sont peu fiables, surtout lorsque les pourtours de la plaie sont en cicatrisation chronique après un traumatisme [1]. Les lambeaux musculaires pédiculés constituent la meilleure solution pour la couverture d'expositions osseuses de petite ou de moyenne taille [2]. Nous présentons le cas clinique d'une perte de substance chronique, exposant le sinus du tarse, parfaitement comblée à l'aide de deux lambeaux musculaires locorégionaux.

Cas clinique

Il s'agit d'un jeune homme de 17 ans opéré en janvier 2002 d'une synostose talocalcanéenne du pied gauche.

En novembre 2004, il a été réopéré pour corriger un valgus du même pied. L'opérateur a interposé un greffon osseux tricortical iliaque autologue pour réaliser une arthrodèse sous-talienne (Fig. 1). Les suites opératoires précoces ont été compliquées par un écoulement purulent, en regard de l'interposition du greffon osseux. Des parages successifs des tissus nécrotiques ont été réalisés entraînant l'exposition du greffon osseux. Des prélèvements ont montré la présence d'un staphylocoque doré non résistant facilement traité par une antibiothérapie adaptée. Malgré les pansements aspiratifs, quatre mois après cet épisode infectieux, le greffon osseux restait exposé (Fig. 2). Devant la

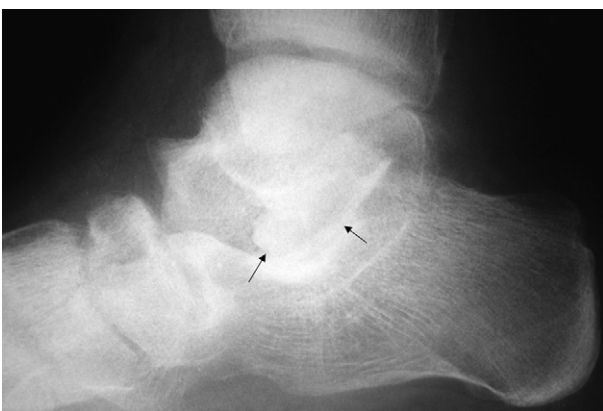


Figure 1 Radiographie de profil du pied gauche. Deux flèches indiquent le greffon osseux impacté dans le sinus du tarse.

persistance de cette perte de substance atone, scléreuse et non bourgeonnante le patient nous a été adressé. Après un parage chirurgical, la perte de substance (Fig. 3) mesurait 2 cm de profondeur, 3 cm de diamètre en surface et 5 cm de diamètre en profondeur. Elle allait donc en s'élargissant vers la profondeur.

En mars 2005, nous avons mobilisé deux lambeaux musculaires : un lambeau d'abducteur du cinquième orteil (Fig. 3) et un lambeau du muscle court extenseur des orteils



Figure 2 Vue latérale du pied. Quatre mois après l'arthrodèse sous-talienne, le sinus du tarse et le greffon osseux impacté restent exposés. La perte de substance est atone, scléreuse et non bourgeonnante.

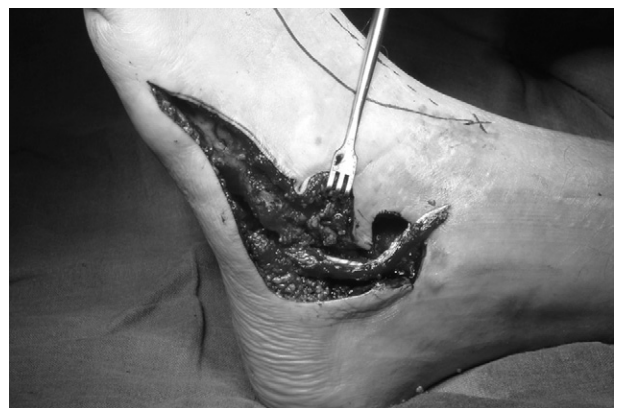


Figure 3 La perte de substance mesure 2 cm de profondeur, 3 cm de diamètre en surface et 5 cm de diamètre en profondeur. Le lambeau du muscle abducteur du cinquième orteil est prélevé à pédicule proximal et mobilisé dans la perte de substance.



Figure 4 Le site de prélèvement du lambeau CEO est exposé. Le muscle CEO mobilisé dans la perte de substance en passant sous un pont cutané. 1. Artère dorsale du pied 2. Artère tarsienne latérale 3. Muscle CEO 4. Rotation du lambeau dans la perte de substance. 5. Frange tendineuse du muscle.



Figure 5 La perte de substance est parfaitement comblée par les deux lambeaux. Les sites donneurs sont fermés en première intention. 1. Lambeau d'abducteur du cinquième orteil 2. Lambeau de CEO.

(CEO) prélevé en îlot vasculaire sur l'artère tarsienne latérale (Fig. 4). Cela a permis un comblement optimal de la perte de substance (Fig. 5). L'intervention a été réalisée sous anesthésie locorégionale, le patient en décubitus dorsal avec un garrot pneumatique de cheville. Au 15^e jour postopératoire, ces deux muscles ont été couverts d'une greffe dermoépidermique fine prélevée sur la cuisse homolatérale. 45 jours après la mobilisation des lambeaux la cicatrisation était parfaite (Fig. 6) et la marche reprise avec appui.

En septembre 2005, la radiographie de contrôle montrait un greffon osseux d'apparence similaire à celle de la radiographie initiale.

Discussion

Ce cas clinique illustre les difficultés de couverture des pertes de substance du pied et les limites du pansement aspiratif [3] lors des expositions osseuses. Les lambeaux musculaires locorégionaux pédiculés constituent le *gold standard*



Figure 6 Résultat postopératoire à 45 jours. Les sites donneurs sont cicatrisés, la greffe cutanée réalisée au 15^e jour postopératoire a parfaitement pris et le patient a repris la marche avec appui.

en cas de défauts cutanés de petite ou moyenne taille ; selon Attinger et al. inférieures ou égales à $3 \times 6 \text{ cm}^2$ [2]. Ces muscles apportent du volume, augmentent la délivrance locale en antibiotiques et en facteurs accélérant la cicatrisation [4-6]. Ils constituent un excellent lit pour les greffes de peau [7]. Leur vascularisation est de « type 2 » selon la classification de Mathes et Nahai [8]. Elle est assurée par un pédicule vasculaire dominant proximal et un nombre variable de pédicules accessoires distaux. Leur mobilisation peut se faire en conservant les axes vasculaires principaux du pied intacts [2]. Ces muscles sont faciles à disséquer et leurs transferts laissent des séquelles esthétiques et fonctionnelles minimales [2]. Leur prélèvement peut se réaliser sous un simple garrot de cheville [2].

Les principaux inconvénients de ces transferts sont liés à leur petite taille et à leur mobilisation limitée [2]. Il est toujours difficile d'évaluer le volume du lambeau avant sa levée. Il faut toujours avoir une deuxième solution au cas où le lambeau mobilisé s'avère être de volume insuffisant [2].

Dans ce cas, nous avons commencé par mobiliser le muscle abducteur du cinquième orteil (Fig. 3). C'est un muscle fin et long, qui s'étend de la partie antéroexterne de la tubérosité du calcaneum jusqu'au bord externe de la base de la première phalange du cinquième orteil. Sa vascularisation, essentiellement postérieure, est issue de l'artère plantaire latérale [8,9].

Lorsqu'il est prélevé en lambeau musculaire à pédicule proximal, son arc de rotation permet de couvrir les pertes de substance de la partie latérale de la cheville, incluant la portion distale du tendon du triceps sural et de la fibula [8, 10]. Nous avons libéré le muscle de distal en proximal jusqu'à sa jonction tiers moyen et tiers postérieur afin de protéger sa vascularisation. Cela nous a permis de couvrir la partie postérieure et caudale de la perte de substance.

Dans un deuxième temps opératoire nous avons prélevé le muscle CEO (Fig. 4). Il a pour origine la face supérolatérale du calcaneum et du ligament interosseux talocalcaneum. Il s'étend distalement et médialement sur le dos du pied pour se terminer en quatre tendons pour les premier,

deuxième, troisième et quatrième orteils. Ce muscle est vascularisé par l'artère latérale du tarse issue de l'artère dorsale du pied [9,11-14]. Lorsqu'il est levé en îlot vasculaire sur l'artère tarsienne latérale son arc de rotation sur le bord latéral du pied est limité à la malléole [8]. L'arc de rotation du lambeau peut être augmenté en allongeant le pédicule vasculaire sur l'artère dorsale du pied, ligaturée en aval de l'origine de l'artère tarsienne latérale [15,16]. Le contexte de pied multiopéré et la trophicité précaire des tissus mous empêchaient d'interrompre un axe vasculaire dominant du pied. Après section de ses tendons, le muscle CEO a été prélevé de distal en proximal, en îlot vasculaire sur l'artère tarsienne latérale, sans ligature de l'artère dorsale du pied. Le tunnel sous-cutané, créé lors du prélèvement du muscle, a été élargi afin de basculer la partie distale du muscle dans la perte de substance. Le CEO était amputé à son origine d'insertion, suite à l'interposition du greffon osseux dans le sinus du tarse. Malgré l'amputation partielle du muscle (20 %) et un arc de rotation limité, la partie supérieure et antérieure du défaut a pu être comblée, sans aucune tension sur le pédicule (Fig. 4).

La combinaison de ces deux lambeaux était nécessaire pour couvrir en un temps la totalité de la perte de substance et a permis d'amener des tissus bien vascularisés au contact du greffon osseux atone. La fermeture du site donneur s'est faite dans le même temps opératoire et la cheville a été immobilisée.

Les suites opératoires ont été simples. Le décollement cutané en regard du site d'exposition du muscle CEO a souffert d'une épidermolyse. En effet, le muscle se trouve dans l'angiosome de l'artère dorsale du pied et de nombreuses perforantes à destinée cutanée sont sectionnées lors de l'exposition du muscle. Un déficit d'extension transitoire des deuxième et troisième orteils, suite aux manipulations peropératoires des tendons du muscle long extenseur et au prélèvement du muscle court extenseur des orteils, s'est résolu spontanément en 21 jours.

Conclusion

Les lambeaux musculaires locorégionaux constituent une solution efficace et très fiable de couverture des petites pertes de substance du pied ($\leq 3 \times 6 \text{ cm}^2$) exposant os et articulation [3]. Dans ce cas particulier, les lambeaux musculaires pédiculés du court extenseur des orteils et de l'abducteur du cinquième orteil ont permis de combler une perte de substance exposant le sinus du tarse et un greffon osseux impacté. Aucun axe vasculaire dominant du pied n'a été sacrifié afin de ne pas compromettre la trophicité, déjà précaire, des tissus dans cette région multiopérée. Aucun des deux lambeaux n'aurait permis de combler à lui seul la perte de substance. En effet, le lambeau de muscle

abducteur du cinquième orteil, prélevé à pédicule proximal, est trop fin et n'apporte pas suffisamment de volume. Enfin, la mobilisation du CEO, sans sacrifice de l'artère pédieuse, n'autorise pas un arc de rotation suffisant pour une couverture complète. Les séquelles fonctionnelles et esthétiques furent minimes.

Références

- [1] Attinger CE. Soft-tissue coverage for lower extremity trauma. Review. *Orthop Clin North Am* 1995;26:295-334.
- [2] Attinger CE, Ducic I, Cooper P, Zelen CM. The role of intrinsic muscle flaps of the foot for bone coverage in foot and ankle defects in diabetic and nondiabetic patients. *Plast Reconstr Surg* 2002;110:1047-54.
- [3] Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg* 1997;38:563-76.
- [4] Stark WJ. The use of pedicled muscle flap in the surgical treatment of chronic osteomyelitis resulting from compound fracture. *J Bone Joint Surg* 1946;28:343.
- [5] Calderon W, Chang N, Mathes SJ. Comparison of the effect of bacterial inoculation in musculocutaneous and fasciocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:785-94.
- [6] Chang N, Mathes SJ. Comparison of the effect of bacterial inoculation in musculocutaneous and random-pattern flaps. *Plast Reconstr Surg* 1982;70:1-10.
- [7] Ger R. The technique of muscle transposition in the operative treatment of traumatic and ulcerative lesions of the Leg. *J Trauma* 1971;11:502-10.
- [8] Mathes S, Nahai F. *Clinical atlas of muscle and musculocutaneous flaps*. Saint-Louis: Mosby; 1979.
- [9] Bouchet A, Cuilleret J. *Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle*. Tome 3b : le membre inférieur. 3^e édition. Masson; 1996.
- [10] Mac Craw JB. Selection of alternative local flaps in the leg and foot. *Clin Plast Surg* 1979;6:227.
- [11] Yoshimura Y, Nakajima T, Kami T. Distally based abductor digiti minimi muscle flap. *Ann Plast Surg* 1985;14:375-7.
- [12] Dessapt B, Morin A, Janvier H, Masson L. Muscle grafts. Anatomical study and technic for the removal of extensor digitorum brevis and palmaris longus muscles. *Ann Chir Plast* 1974;19:235-41.
- [13] Del Pinal F, Herrero F. Extensor digitorum brevis free flap: anatomic study and further clinical applications. *Plast Reconstr Surg* 2000;105:1347-56.
- [14] Landi A, Soragni O, Monteleone M. The extensor digitorum brevis muscle island flap for soft-tissue loss around the ankle. *Plast Reconstr Surg* 1985;75:892-7.
- [15] Leitner DW, Gordon L, Buncke HJ. The extensor digitorum brevis as a muscle island flap. *Plast Reconstr Surg* 1985;76:777-80.
- [16] Bakhach J, Demiri E, Chahidi N, Baudet J. Extensor digitorum brevis muscle flap: new refinements. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:103-10.