



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2016

Thèse N° 080/16

LA COUVERTURE DES PERTES DE SUBSTANCES CUTANÉES DU TIERS INFÉRIEUR DE LA JAMBE (A propos de 09 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 20/04/2016

PAR

Mr. BENSASSI ACHRAF

Né le 19 Juin 1990 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Lambeaux musculaires locaux - Lambeaux fascio-cutanés - Lambeaux en hélice
Lambeaux libres - Tiers inférieur de la jambe

JURY

M. ELMRINI ABDELMAJID.....	PRESIDENT
Professeur de Traumatologie-orthopédie	
M. ELIBRAHIMI ABDELHALIM.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	
M. BOUARHROUM ABDELLATIF.....	JUGE
Professeur agrégé de Chirurgie Vasculaire Périphérique	

SOMMAIRE

I – INTRODUCTION	3
A– Historique.....	6
B– Rappel anatomique	12
C –Physiopathologie des pertes de substances de la jambe.....	27
D – Classification	30
E – Le choix du lambeau	40
II –MATERIELS ET METHODES	43
A. Données épidémiologiques	71
B. Traitement	76
III – EVOLUTION.....	80
IV – DISCUSSION.....	82
A – L’âge	83
B– Le sexe	85
C– Les tares.....	86
D– Mécanisme de la perte de substance cutanée	87
E– Topographie des pertes de substances cutanées.....	88
F–Taille du défaut	89
G –Délai traumatisme/couverture	90
H – Résultats et complications	91
V– CONCLUSION	98
RESUME	100
BIBLIOGRAPHIE	105

I - INTRODUCTION

I. INTRODUCTION :

La couverture des pertes de substances cutanées de la jambe a tiré considérablement bénéfice du développement des techniques de prélèvement des lambeaux et a donc connu un essor important durant ces deux dernières décennies.

En effet, l'utilisation de ces techniques de couverture a pris une place importante, vu la fréquence des traumatismes survenant le plus souvent au décours d'un accident de la voie publique. Ces traumatismes sont souvent directs, violents et entraînent des fractures avec des lésions associées qui peuvent être de gravité considérable : lésions cutanées, des parties molles avec tissus cellulaires sous cutanés menacés de nécrose, muscles dilacérés, souillés avec troubles de vascularisation.

Lorsqu'une perte de substance cutanée n'est pas suturable, qu'elle ne peut cicatriser spontanément ou qu'elle n'est pas greffable, un lambeau est nécessaire.

Un lambeau est un fragment tissulaire détaché d'un ensemble tissulaire. Il peut s'agir d'un fragment uni ou pluritissulaire caractérisé par une autonomie sur le plan vasculaire par la présence de connexions vasculaires avec son site de prélèvement.

Le lambeau a pour but de fermer une perte de substance cutanée ou de reconstruire une structure amputée. Beaucoup de lambeaux sont également indiqués pour raccourcir le délai de traitement ou pour des raisons esthétiques.[1]

Chez les patients atteints de micro-angiopathies, les pertes de substances cutanées ne cicatrisent pas malgré un traitement médical bien conduit. Dans ce cas, la mobilisation locale de tissus vascularisés est contre-indiquée vu les lésions artériopathiques sévères.[6]

Le chirurgien aura donc recouru à des lambeaux dont le rôle sera non seulement la couverture de la lésion mais aussi l'apport vasculaire pour lutter contre l'infection.

La couverture des pertes de substances cutanées de la jambe, surtout le tiers inférieur, pose un problème au chirurgien car les os sont directement sous cutanés et exposés aux traumatismes. En effet, la pauvreté de la vascularisation cutanée distale et du faible environnement musculaire limitent les possibilités de plasties cutanées locales.

Ainsi, il existe plusieurs alternatives pour la couverture des pertes de substances cutanées du membre inférieur : les lambeaux musculo-cutanés furent les premiers à être utilisés puis les lambeaux fascio-cutanés développés en 1980 par Ponten.

Le lambeau neuro-cutané, décrit par Masquelet et Al [3] constitue une alternative à ces techniques classiques. Il s'agit de lambeaux dont la vascularisation est assurée par les artères à destinée cutanée mais aussi par les réseaux vasculo-nerveux axiaux accompagnant le nerf superficiel sural.

L'objectif de notre étude est de relever la particularité des pertes de substances cutanées du tiers inférieur de la jambe, tout en soulignant la difficulté de couverture, et ce à travers une étude rétrospective étalée sur trois ans et menée au niveau du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès, au service de traumatologie orthopédie B4.

Avant d'analyser notre série, un rappel historique permet de souligner les étapes évolutives des techniques chirurgicales de la couverture des pertes de substances cutanées.

A- HISTORIQUE

Antiquité : lambeaux locaux :

- Susruta vers 700 ans avant JC est le premier chirurgien qui a donné une description de la méthode de reconstruction nasale pratiquée de façon routinière avant lui en Inde, depuis 1500 ans JC. L'amputation nasale était à cette époque un châtiment corporel très répandu pour différents motifs.

- Aulus Cornelius Celse (de 25 avant JC à 50 après JC) est le premier chirurgien plasticien occidental connu, qui réparait les pertes de substance des lèvres et des oreilles avec des lambeaux d'avancement voisins.

- Oralisais d'Alexandrie (325-403) avait aussi publié des lambeaux géométriques pour réparer les pertes de substance du visage, et c'est peut-être par les arabes que ses méthodes ont été transmises en Europe. [1,2,3]

15ème siècle : lambeaux à distance :

- Antonio Brancas, membre d'une famille de chirurgiens barbiers siciliens. Il fut le premier à utiliser le bras pour reconstruire un nez, mais cacha jalousement ses secrets.

- Gaspare Tagliacozzi (1545-1599) professeur d'anatomie et de chirurgie à l'université de Bologne, il publia avec un luxe de détails non seulement les procédés de reconstruction du nez par le célèbre lambeau à distance prélevé sur le bras, mais aussi l'utilisation de lambeaux locaux pour reconstruire les oreilles et les lèvres. [1,2,3]

19ème siècle : redécouverte et explosion des lambeaux

- Joseph Carpe (1764- 1846) publia en 1816 un ouvrage qui fit sensation en Europe et qui avait pour sujet la reconstruction du nez par lambeau frontal redécouvert en 1779 par des voyageurs revenus d'inde, où il était pratiqué de façon routinière.

- Carl Fernand Vongraffe (1787-1840) compara la reconstruction du nez par la méthode indienne du lambeau frontal ; et la méthode italienne de Tagliacozzi.

- François Chopard (1743- 1795) était un précurseur qui, 20 ans avant la redécouverte en Europe du lambeau indien, employait un lambeau d'avancement du menton pour couvrir une perte de substance des lèvres.

- Camille Bernard publia en 1852 son procédé d'excision des triangles à la base du lambeau d'avancement de Chopard, qui fut aussi publié en 1855 par Karl VonBurrow (1809- 1864) dont l'histoire a finalement retenu le nom pour désigner ces triangles.

- Bernard Rudolph Von Langenbeck (1810 -1887) publia en 1939 la reconstruction de la lèvre inférieure par deux lambeaux de transposition. Bien que les lambeaux de transposition aient été préconisés pour corriger l'ectropion palpébral par Hogner en 1837, Serre en 1842 et Denoviliers en 1854, c'est Berger qui est considéré comme l'inventeur de la plastie en Z, en 1887.

- C'est Hippolyte Morestin qui la popularisa en 1914, en recommandant des plasties en Z multiples pour corriger les cicatrices rétractiles.

- Astley Cooper (1769-1832) et B.Travers (1738-1858) furent les premiers à utiliser les lambeaux ailleurs qu'au visage pour couvrir les pertes de substance de l'urètre.

-Frank Hamilton (1813-1886) est l'inventeur du célèbre lambeau en « cross - leg », qu'il réalisa pour la première fois en 1856 pour couvrir un ulcère de jambe.

[1,2,3]

Le lambeau tubulé migrateur : 20ème siècle

- Vladimir Filatov (1874–1956) était un ophtalmologiste russe qui avait réalisé son premier cas clinique en 1916. Le tube provenait du cou pour couvrir une perte de substance de la paupière inférieure après exérèse d'une tumeur.

- H. Ganzer, ignorant les travaux de Filatov, avait rapporté en 1917 les résultats de reconstruction de la région mandibulaire par une série de lambeaux tubulés provenant du thorax, des épaules et du bras.

- Victor Morax (1866–1935) employa le même procédé en 1919 pour couvrir un front après l'exérèse d'un naevus.

- Sir Harold Gillies (1882–1960) est en fait celui qui a attaché son nom au procédé, qu'il réalisa pour la première fois, sans connaître les travaux de Filatov. Il dirigea le Queen's Mary Hospital de Sidcup, dans le Kent ; créé en 1917 pour faire face à l'afflux massif des blessés de guerre consacré uniquement à la chirurgie plastique du visage, ce fut le premier service de chirurgie plastique du monde, qui participa à l'émergence de cette nouvelle spécialité chirurgicale. [1,2,3]

Lambeaux cutanés axiaux :

- Tous les lambeaux précédents étaient tracés « au hasard » ; sans souci des axes de vascularisation sous-jacente.

- Les pionniers suivants contribuèrent à établir les notions actuelles concernant la survie et la vascularisation des lambeaux.

- Pietro Sabatini (1810–1864) est le premier chirurgien connu, qui en 1838, s'est préoccupé d'inclure les vaisseaux labiaux dans le pédicule rétréci d'un lambeau de pleine épaisseur de lèvre inférieure destiné à reconstruire une perte de substance de la lèvre supérieure.

- Sophus Augustus Vilhelm Stein (1797– 1868) sans connaître le précédent, a mis le point sur l'utilisation de deux lambeaux de lèvre supérieure transposés dans une perte de substance médiane de la lèvre inférieure, en sectionnant leur pédicule 3 semaines plus tard.

- Robert Abbé (1859–1928), chirurgien Américain, publia en 1898 la transposition d'un lambeau hétéro labial dans un journal de langue anglaise, raison pour laquelle son nom, plutôt que celui de Sabatini, est resté associé au procédé.

- Jacob August Estlander (1851–1881) publia en 1872 une méthode de reconstruction des pertes de substance des lèvres proches des commissures. Sans éviter une éventuelle commis sur oplastie d'agrandissement secondaire, cette intervention ne nécessitait pas de sevrage du pédicule.

- Carl Manchot (1866–1932) est le véritable précurseur de l'anatomie vasculaire de la peau. Il publia en 1889 sa thèse de doctorat, qui cartographiait toutes les artères cutanées du corps humain avec leur territoire anatomique. Son travail ne fut redécouvert qu'en 1969, par Milton ; qui le traduisit en anglais mais ne trouva pas d'éditeur. Travaillant sur le cochon, Milton découvrit notamment que le

classique rapport longueur sur largeur d'un lambeau perdait son intérêt dès lors qu'une artère cutanée était incluse à sa base

- Michel Salmon était un anatomiste marseillais qui étudia systématiquement la vascularisation de la peau sur 15 cadavres injectés à l'encre et radiographiés. Son travail fut publié en 1936 et oublié pendant presque un demi-siècle. Il fut redécouvert, traduit et publié en anglais par Taylor en 1988. Il fut une source d'inspiration et de recherches à de nombreux chirurgiens, parmi lesquels il faut citer Alain Masquelet.

- Johannes Esser (1877-1946) utilisait en 1909 un lambeau de scalp bi-pédiculé pour reconstruire une région mandibulaire.

- John Wood ; chirurgien anglais, publia en 1863 le premier lambeau hypogastrique vascularisé par les artères épigastriques inférieures superficielles, pour recouvrir l'avant-bras d'une patiente.

- C'est en 1946 que Shaw et Payne publièrent la technique d'un lambeau tubulé prélevé dans la même région hypogastrique sur les mêmes vaisseaux, pour couvrir le dos de la main. [1,2,3]

B. RAPPEL ANATOMIQUE

La jambe est comprise entre le genou en haut et le cou-de-pied en bas.

Elle est limitée par 2 lignes circulaires :

- L'une qui passe sous la tubérosité antérieure du tibia
- L'autre qui passe au-dessus des malléoles

Elle comprend 2 régions : antéro-externe, et postérieure.

Ces 2 régions sont séparées l'une de l'autre par un plan ostéo-fibreux constitué par les deux os de la jambe, le ligament interosseux, et par une cloison fibreuse intermusculaire.

REGION ANTERO-EXTERNE

1 – Plan superficiel

La région jambière antéro-externe est formée par les parties molles situées en avant du squelette de la jambe, du ligament interosseux et de la cloison intermusculaire externe.

Le fascia superficialis est absent à l'extrémité inférieure de la face externe du péroné.

Le tissu cellulaire sous-cutané contient :

- Un réseau veineux.
- Des vaisseaux lymphatiques tributaires des ganglions inguinaux superficiels.
- Des branches du nerf cutané péronier, et le nerf musculo-cutané, qui devient superficiel vers le tiers inférieur de la jambe.

L'aponévrose jambière émet vers la profondeur deux cloisons fibreuses intermusculaires:

- Externe, vers le bord externe du péroné.
- Antérieure, vers le bord antérieur du péroné, qui divise la région antéro-externe de la jambe en 2 loges : antérieure et externe. [1,2,4,5]

2 – Loge antérieure

La loge antérieure de la jambe contient :

- 4 muscles juxtaposés de dedans en dehors dans l'ordre suivant :

Jambier antérieur, extenseur propre du gros orteil, long extenseur des orteils, péronier antérieur.

- Le paquet vasculo-nerveux tibial antérieur.

a- Le muscle jambier antérieur : naît de la tubérosité externe et de la face externe du tibia, et de la partie adjacente du ligament interosseux. Le corps musculaire descend appliquer sur la face externe du tibia, et se poursuit par un tendon qui apparaît sur la face antérieure du muscle.

b-L 'extenseur propre du gros orteil : naît sur la partie moyenne de la face interne du péroné, et sur la partie attenante du ligament interosseux. Le corps musculaire, recouvert en haut par le jambier antérieur et l'extenseur commun des orteils, se dégage en bas et apparaît au tiers inférieur de la région, au contact de l'aponévrose.

c- Le long extenseur des orteils : naît de la tubérosité externe du tibia, des 2/3 supérieurs de la face interne du péroné et de la partie externe du ligament interosseux.

d- Le péronier antérieur : est un muscle inconstant, qui naît du tiers inférieur de la face interne du péroné et de la cloison intermusculaire antérieure qui le sépare des péroniers latéraux.

e-Le paquet vasculo-nerveux tibial antérieur est constitué par l'artère tibiale antérieure, les veines satellites de cette artère, et le nerf tibial antérieur.

- L'artère tibiale antérieure : accompagnée de ses veines satellites, elle pénètre dans la région antérieure de la jambe en traversant l'orifice compris entre le

péroné, le tibia et l'extrémité supérieure du ligament interosseux. Elle descend ensuite en ligne droite jusqu'au cou-de-pied. Son trajet est oblique en bas et en dedans, jusqu'au milieu de l'espace inter-malléolaire. Au cou-de-pied, elle passe en arrière du ligament frondiforme qui la sépare de l'extenseur propre du gros orteil et prend le nom d'artère pédieuse au bord inférieur du ligament. L'artère tibiale antérieure donne dans la région :

- ✓ La récurrente tibiale antérieure vers la tubérosité externe du tibia et le réseau péri rotulien.
 - ✓ Les récurrentes péronières antérieure et postérieure vers l'articulation péronéo-tibiale supérieure.
 - ✓ La malléolaire externe, qui s'anastomose avec la péronière antérieure (perforante terminale de la péronière) en avant de l'articulation tibio-tarsienne.
 - ✓ La malléolaire interne, qui s'anastomose avec la malléolaire postérieure et interne, branche de la tibiale postérieure.
 - ✓ Et de nombreux rameaux musculaires.
- Le nerf tibial antérieur : Branche de bifurcation interne du nerf sciatique poplité externe, il est d'abord appliqué sur la face externe du péroné entre les insertions du long péronier latéral, sur la tête et le col du péroné. Puis il passe ensuite sous une arcade fibreuse que lui forme la cloison intermusculaire antérieure. Il rejoint alors le côté externe de l'artère tibiale antérieure près de l'extrémité supérieure de la jambe, et il accompagne l'artère jusqu'au cou-de-pied. Au cou-de-pied, le nerf passe avec l'artère sous le ligament annulaire antérieur et se termine en deux branches terminales (interne, sensitive pour le premier espace interosseux et externe pour le muscle pédieux). Le nerf innerve tous les muscles de la loge antérieure de la jambe.
- [1,2,4,5]

3 – Loge externe

La loge externe de la jambe contient :

- Les longs et courts péroniers latéraux
- La terminaison du nerf sciatique poplité externe, et le nerf musculo-cutané. [1,2,4,5,6]

a- Le long péronier latéral :

Est le plus superficiel des deux muscles. Entre les insertions de ce muscle sur la tête et le corps du péroné, existe un espace libre qui répond au nerf sciatique poplité externe et au nerf tibial antérieur. De même, la surface d'insertion sur le corps du péroné est divisée en 2 parties, antérieure et postérieure, par une bande osseuse libre de toute attache, et sur laquelle glisse le nerf musculo-cutané. Au tiers inférieur de la jambe, le tendon passe en arrière de la malléole externe. Arrivé au bord externe du pied, le tendon se coude et va s'insérer sur le tubercule externe de la base du premier métatarsien.

b- Le court péronier latéral :

Son corps charnu se continue par un tendon, qui glisse en arrière de la malléole externe. Puis il se réfléchit à angle obtus et passe à la face externe du calcanéum. Il se termine sur le tubercule de la base du 5ème métatarsien.

c- Le nerf sciatique poplité externe :

Pénètre au niveau du col du péroné entre les insertions du long péronier latéral. Il donne 2 rameaux pour le tibial antérieur, et se divise en 2 branches terminales : le nerf tibial antérieur et le nerf musculo-cutané.

Le nerf musculo –cutané : Branche de bifurcation externe du nerf sciatique poplité externe. Il se dirige en bas, entre les insertions du long péronier latéral. Il innerve au passage les péroniers latéraux par plusieurs branches étagées, et fournit des rameaux cutanés après sa traversée de l'aponévrose. Il se termine en se divisant en 2 branches terminales sensibles :

- Interne, qui se divise en 3 rameaux pour les 2 premiers espaces inter métatarsiens et le collatéral dorsal interne du gros orteil.
- Externe, dans le 3ème espace inter métatarsien. [1,2,4,5,6,7]

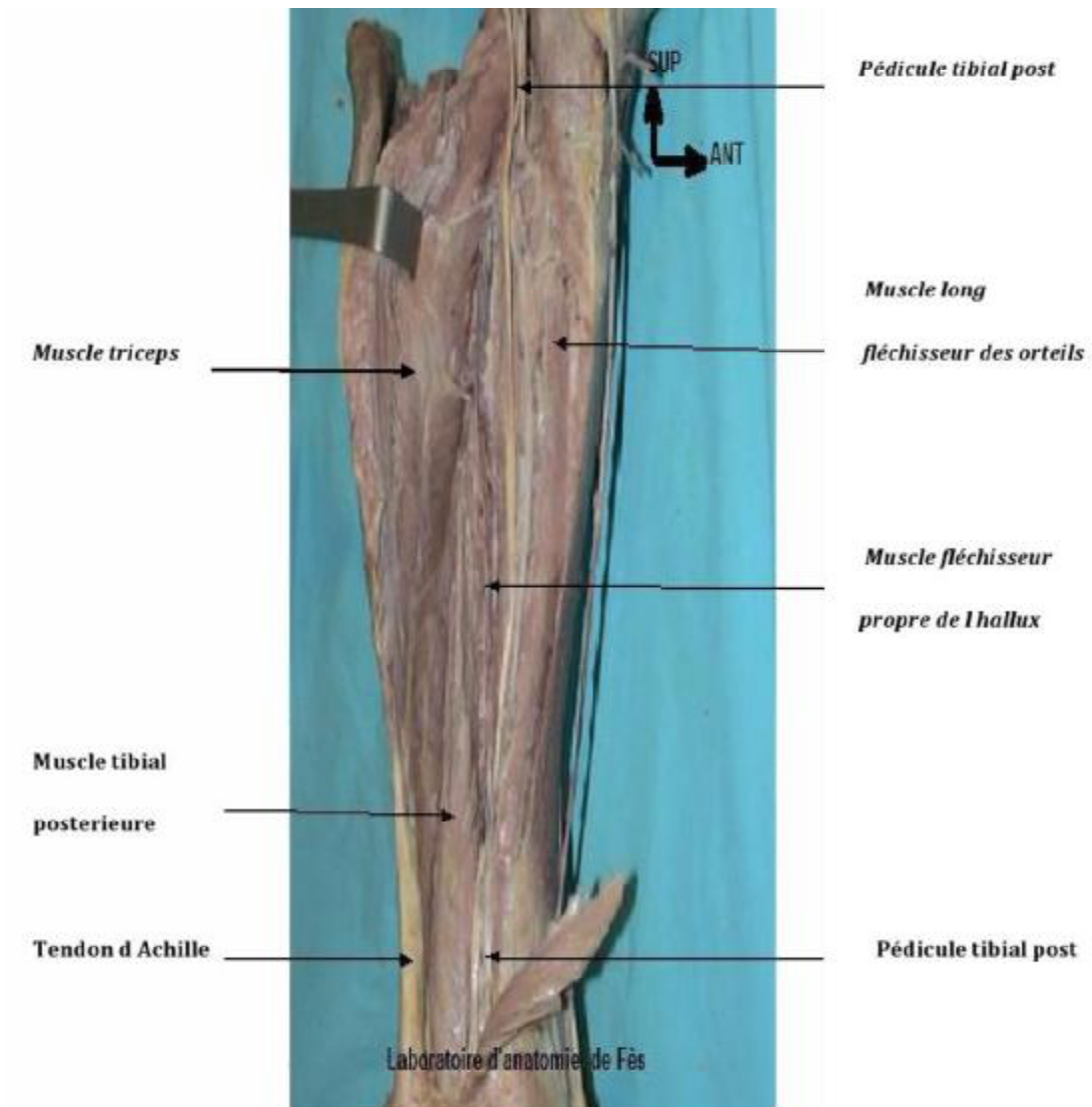


FIGURE 1 : VUE ANTERIEURE DE LA LOGE ANTERO-EXTERNE DE LA JAMBE (7')

REGION POSTERIEURE

1 – Plan superficiel

La région jambière postérieure est formée par les parties molles situées en arrière du squelette de la jambe, du ligament interosseux et de la cloison intermusculaire externe.

Le tissu cellulaire sous-cutané contient :

- La veine grande saphène,
- La veine petite saphène, à la partie moyenne de la jambe, elle traverse l'aponévrose et monte verticalement entre les deux jumeaux dans un dédoublement de l'aponévrose, en arrière du nerf saphène externe qu'elle recouvre.
- Le nerf saphène externe, branche collatérale du nerf sciatique poplité interne, accompagne la veine dans son trajet superficiel à la moitié inférieure de la jambe.
- D'autres rameaux nerveux sensitifs.
- Des vaisseaux lymphatiques.

L'aponévrose superficielle se dédouble sur la ligne médiane dans les 2/3 supérieurs de la jambe pour engainer séparément la veine petite saphène et le nerf saphène externe.

De même, l'accessoire du saphène externe, ou nerf saphène péronier, branche collatérale du nerf sciatique poplité externe, chemine sur une étendue variable dans l'épaisseur de l'aponévrose avant de devenir superficiel.

2 – Premier plan musculaire : triceps

Il est composé de 2 couches : superficielle, formée par les jumeaux et profonde, constituée par le soléaire. Entre les 2 couches passe le tendon du plantaire grêle.

Les jumeaux et le soléaire s'insèrent en bas sur le calcanéum par le tendon d'Achille.

a- Les muscles jumeaux interne et externe (gastrocnémiens médial et latéral) sont les plus superficiels des muscles du mollet, ils recouvrent le soléaire et s'étendent des condyles fémoraux au tendon d'Achille.

b- Le soléaire (soleus) est volumineux et large. Il s'étend des 2 os de la jambe jusqu'au tendon d'Achille. Il s'insère en haut par 2 chefs distincts : Le chef péronier et le chef tibial. Les 2 lames tendineuses d'origine du soléaire se fusionnent en une lame unique, et de leur réunion résulte la formation de l'arcade du soléaire.

c- Le plantaire grêle (plantaris) est un muscle vestigial inconstant.

3 –Deuxième plan musculaire :

Au-dessous du soléaire, on trouve une mince lame fibreuse, appelée aponévrose profonde, cette aponévrose est séparée d'un 2ème plan musculaire par une couche de tissu cellulo-adipeux contenant les vaisseaux et le nerf tibiaux postérieurs et les vaisseaux péroniers.

Le deuxième plan musculaire comprend 3 muscles :

- Le long fléchisseur des orteils en dedans
- Le long fléchisseur du gros orteil en dehors
- Le jambier postérieur entre les deux précédents. [1,2,4,5,6,7]

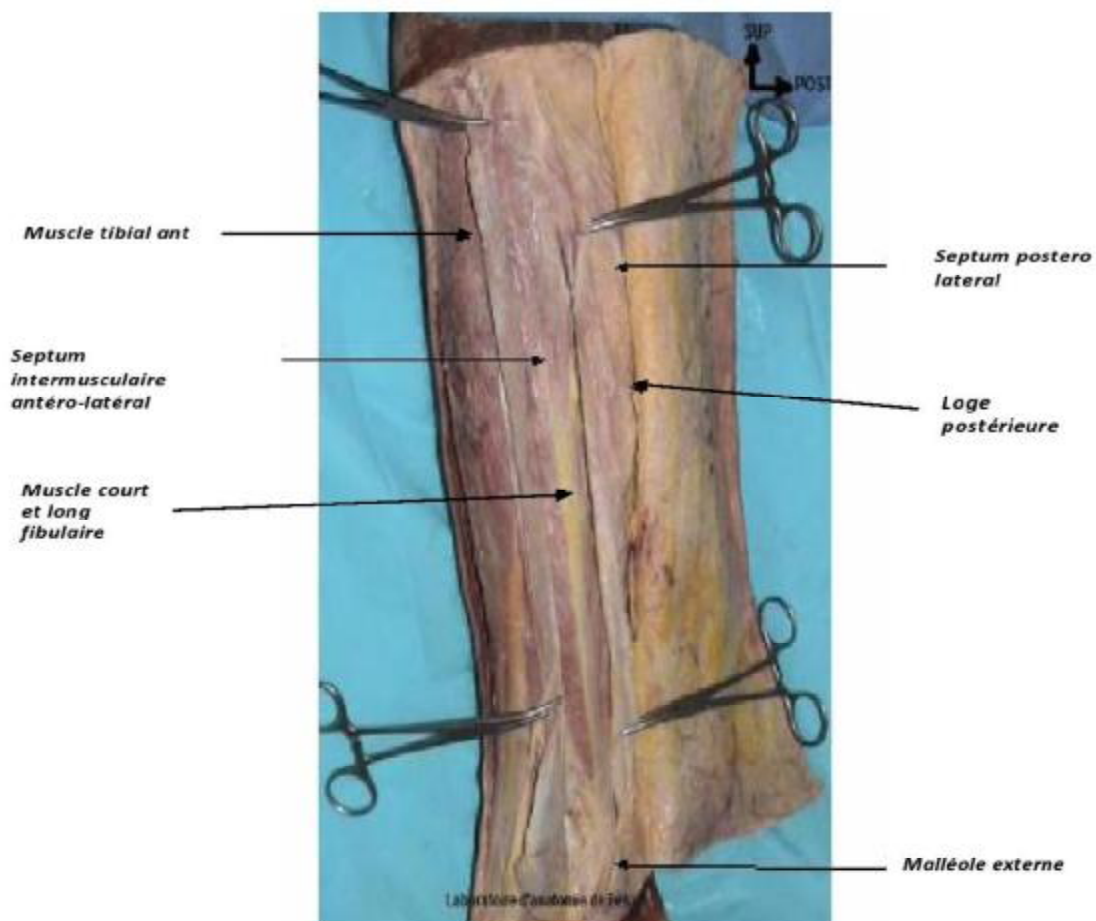


FIGURE 2 : VUE POSTERO-MEDIALE DE LA LOGE ANTERO-EXTERNE DE LA JAMBE (7)

4 – Les vaisseaux et nerfs profonds :

a– Artère tibiale postérieure : à sa sortie du creux poplité, l'artère poplitée s'engage sous l'arcade du soléaire et prend le nom d'artère tibiale postérieure (ex tronc tibio-péronier). Elle descend verticalement, recouverte par l'aponévrose profonde de la jambe et par le soléaire. Le nerf tibial postérieur est placé en dehors d'elle.

Au niveau de la malléole interne, elle chemine entre la gaine tendineuse du fléchisseur commun, et du fléchisseur propre, avec le nerf tibial postérieur, elle est contenue dans une gaine fibreuse propre.

A l'entrée de la gouttière calcanéenne interne, elle s'infléchit en avant et se divise en 2 branches terminales, les artères plantaires interne et externe.

Elle donne de nombreuses branches collatérales :

- L'artère péronière.
- Rameaux pour les muscles voisins (soléaire +++)
- Rameau anastomotique transversal, sus malléolaire, avec la péronière.
- Artère malléolaire postérieure et interne, anastomotique avec la malléolaire interne, branche de la tibiale antérieure.
- Des rameaux calcanéens.[5,6,7]

b– L'artère péronière (ou fibulaire) : naît 3 ou 4 centimètres sous l'arcade du soléaire.

Ses branches collatérales sont l'artère nourricière du péroné et de nombreux petits rameaux musculaires.

Elle se termine en se divisant en 2 branches :

- La péronière antérieure.

- La péronière postérieure. [5,6,7]

c- Le nerf tibial postérieur commence sous l'arcade du soléaire, où il fait suite au nerf tibial (sciatique poplité interne). Descend en arrière des vaisseaux tibio-péroniers, puis du jambier postérieur, puis du fléchisseur commun des orteils, en longeant en dehors l'artère tibiale postérieure. Il est recouvert par l'aponévrose jambière profonde et par le triceps sur la plus grande partie de son trajet.

En arrière de la malléole interne, ou plus bas, dans la gouttière calcanéenne, il se divise en 2 branches terminales : les nerfs plantaires interne et externe.

Ses branches collatérales sont destinées aux 3 muscles du plan profond de la région postérieure de la jambe. Il donne aussi un volumineux rameau calcanéen interne pour la peau de la face interne et postérieure du talon. [5,6,7]



Figure 3 : Vascularisation artérielle de la jambe et du pied

5 -VASCULARISATION CUTANEE :

La peau de la jambe est vascularisée par le réseau fascial, qui est lui - même alimenté par de multiples branches fascio et septo - cutanées à orientation longitudinale et provenant des trois artères de la jambe. Il existe aussi des artères cutanées directes provenant des nerfs sensitifs (nerf cutané sural médial, nerf saphène).

Les perforantes musculo- cutanées sont rares et surtout postérieures (gastrocnémiens). Il faut les considérer comme chirurgicalement inexistantes et lever séparément la peau (lambeau fascio - cutané) et les muscles sous - jacents (lambeaux musculaires purs). [5,6,7]

C -PHYSIOPATHOLOGIE DES PERTES DE SUBSTANCE

Les pertes de substances distales du membre inférieur désignent les atteintes des parties molles associées ou non à des lésions osseuses d'origine traumatique ou autres. Elles regroupent les atteintes du quart distal de jambe, la cheville et le pied.

Les circonstances sont le plus souvent des traumatismes à haute énergie : accidents de la voie publique (moto +++, auto) et plaies de guerre d'origine balistique (éclats), le plus souvent chez des sujets jeunes et en bonne santé.

Le traumatisme peut être également bénin chez le sujet âgé, vasculaire ou diabétique par nécrose étendue des parties molles décollées par un hématome. [1]

L'anatomie de la région distale du membre inférieur est caractérisée par un squelette dorsal superficiel avec faible épaisseur des parties molles. Cette région est donc directement exposée aux complications liées à ces pertes de substances : problème de couverture (nécrose cutanée, tendineuse), ostéoarthrite et perte de substance osseuse.

La perte de substance des parties molles n'est pas synonyme de perte de substance cutanée.

L'appareil locomoteur comporte 4 structures indépendantes de la profondeur en superficie :

- Charpente ostéo-articulaire avec deux revêtements : périoste pour l'os ; cartilage pour l'articulation.
- Le système neuro vasculaire jamais très éloigné des segments osseux.
- Des unités musculo-tendineuses, une enveloppe tégumentaire comprenant : fascia, pédicule adipeux, revêtement cutané.
- Les parties molles comportent : l'enveloppe tégumentaire et les masses musculaires excluant les tendons, les vaisseaux et les nerfs en raison de leur différenciation. [1]

La réparation naturelle des pertes de substances cutanées se fait par l'apparition d'un bourgeon de granulation à partir d'un tissu bien vascularisé mis en contact avec l'extérieur d'où une contamination du bourgeon est la règle.

Une épidermisation centripète avec fibrose rétractile qui restreint la souplesse et l'élasticité des tissus.[1]

Une escarrification des tendons dénudés avec un processus d'élimination, thrombose des vaisseaux dénudés, dévascularisation en surface de l'os non couvert et infecté. D'où l'intérêt de la couverture des pertes de substances cutanées par des lambeaux vascularisés assurant et la couverture et l'apport vasculaire permettant la lutte contre l'infection. [1]

D - CLASSIFICATION

1 – Les lambeaux cutanés au hasard

Ils survivent par leurs réseaux vasculaires parallèles dermiques à condition que le rapport de leur longueur par leur largeur ne dépasse pas 1,5 lorsqu'ils sont rectangulaires. Ce ratio classique de 1,5 peut varier selon les localisations.

Il peut atteindre 3 au niveau du visage bien vascularisé, mais ne doit pas dépasser 1 au niveau des membres inférieurs et en particulier en dessous du genou.

On distingue trois types de lambeaux cutanés au hasard :

Le lambeau d'avancement : qui correspond schématiquement à un rectangle dont le petit côté coïncide avec la zone receveuse. L'avancement du lambeau sur la zone receveuse n'est lié qu'à l'élasticité cutanée.

Le lambeau de rotation : qui correspond schématiquement à un arc de cercle taillé dans le prolongement de la base d'une zone receveuse. La couverture se fait par l'élasticité cutanée.

Le lambeau de transposition : il enjambe une zone non décollée ou îlot d'arrêt pour couvrir sa zone receveuse. Lorsqu'il est adjacent à la zone receveuse, c'est un lambeau de translation sans enjambement. La mobilisation du lambeau se fait par torsion de son pédicule. La zone donneuse est selon les cas suturée directement, en VY, greffée ou couverte par un autre lambeau. [1]

Les lambeaux cutanés classiques au hasard n'ont plus actuellement d'indication au niveau des jambes, puisque leur rapport de fiabilité longueur / largeur y est voisin de 1, ce qui n'est pas intéressant. Ils ont été avantageusement remplacés par les lambeaux fascio-cutanés. [1]

2. Les lambeaux cutanés axiaux

Ils contiennent un système artério-veineux anatomique. Ceci permet d'augmenter le rapport longueur sur largeur au-delà de 1,5.

Ces lambeaux cutanés ou axiaux peuvent être à pédicule permanent ou temporaire. Pour les lambeaux à pédicule transitoire, la palette cutanée du lambeau établit en 15 jours à 3 semaines, des connexions vasculaires derme à derme avec les berges de la perte de substance à travers les sutures. Passé ce délai de 3 semaines, le pédicule peut être sectionné et le lambeau sevré. [1]

Les lambeaux migrants :

On réalise des sevrages itératifs. Le lambeau plat ou tubulé sera amené de proche en proche sur une perte de substance à distance en gardant à chaque fois une de ces extrémités vascularisées et l'autre sevrée. Ces lambeaux n'ont plus que des indications d'exception, de sauvetage depuis l'utilisation de techniques microchirurgicales.[1]

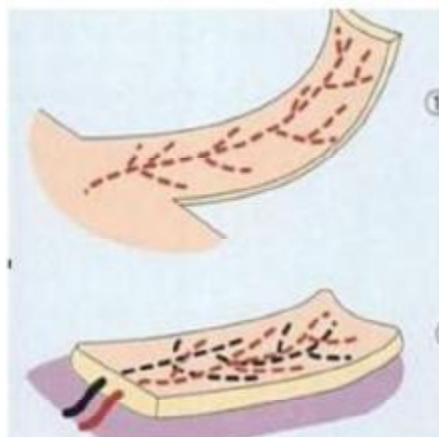


Figure 4: Lambeaux cutanés axiaux [1]

3. Les lambeaux musculaires et musculo-cutanés

Le muscle est vascularisé par des pédicules plus importants que les pédicules cutanés. Ceux-ci peuvent être dominants ou accessoires.

Le pédicule vasculaire conservé constitue l'axe de rotation du lambeau constitué par le muscle désinséré à sa périphérie. [1]

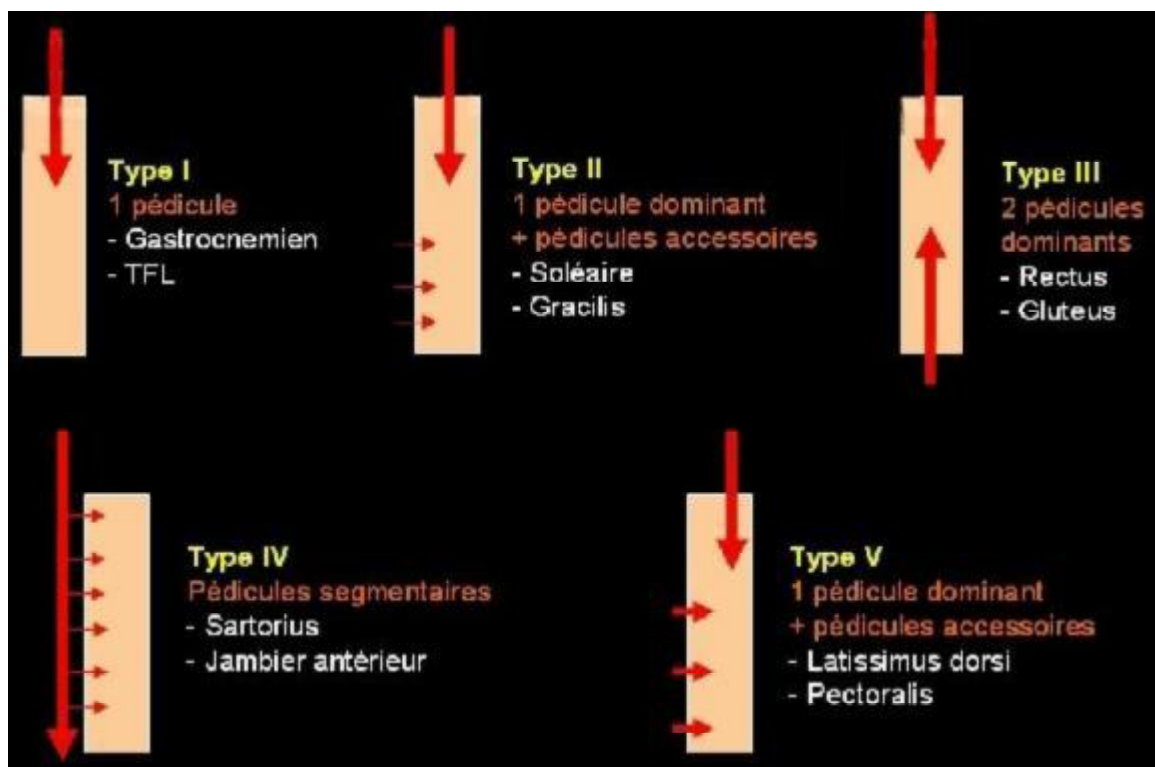


Figure 5 : classification des muscles de la jambe selon Mathes et Nahai [8]

Lambeau musculaire :

Lorsque le muscle est prélevé seul sans palette cutanée, il existe peu de séquelles au site donneur. Le lambeau musculaire appliqué sur la perte de substance est greffé en peau mince immédiatement ou dans un deuxième temps opératoire ou encore peut être recouvert d'un lambeau cutané. Les lambeaux musculaires purs ont des indications dans des pertes de substances affectées ou profondes pour ses qualités respectivement trophiques ou de comblement. Le triceps sural est le muscle le plus volumineux de la jambe. C'est lui qui fournit les lambeaux musculaires les plus utiles en pratique : lambeaux de jumeau interne, lambeau de jumeau externe et de soléaire. [1]

Lambeau musculo-cutané :

Le muscle peut être prélevé en laissant en continuité avec celui-ci une palette cutanée. La palette cutanée est alors vascularisée par des branches perforantes allant du muscle à la peau sus-jacente. Il faut noter que les lambeaux musculo-cutanés décrits initialement à la jambe n'ont plus aucun intérêt depuis la découverte des lambeaux fascio-cutanés.[1]

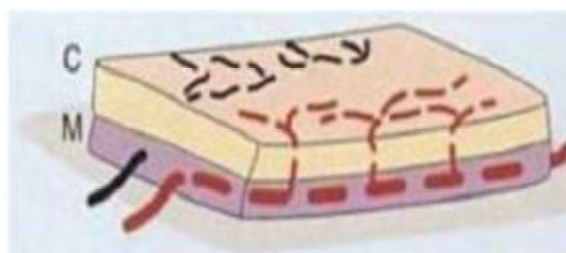


Figure 6 : Lambeau musculo-cutané en îlot [8]

M : Muscle.

C : Palette cutanée.

4. Les lambeaux fascio-cutanés

Ils ont été décrits dans les années 1980 au niveau de la jambe. Les lambeaux cutanés prélevés à ce niveau peuvent augmenter considérablement leur ratio longueur- largeur lorsque l'aponévrose jambière est prélevée avec le lambeau.

Les lambeaux fascio-cutanés emportent l'aponévrose et respectent ainsi les réseaux vasculaires anastomotiques longitudinaux situés à la face profonde et superficielle de l'aponévrose. Nous augmentons ainsi les ratios longueur- largeur jusqu'à des chiffres de 4 voire 5.

L'utilisation de ces lambeaux est particulièrement intéressante au niveau de la jambe.

Ils peuvent être prélevés à pédicules proximaux ou à pédicules distaux. Ils sont le plus souvent utilisés en deux temps avec sevrage. Le site donneur est greffé.[1]

Les types de lambeaux fascio - cutanés à pédicule proximal de la jambe [1]:

- Lambeau saphène interne.
- Lambeau fascio-cutané interne de la jambe.
- Lambeau fascio-cutané externe de la jambe.
- Lambeau fascio-cutané antéro - externe de la jambe.
- Lambeaux fascio-cutanés postérieurs ou lambeaux saphènes externes ou lambeaux sural médial à pédicule proximal.

Les types de lambeaux fascio-cutanés à pédicule distal, et les lambeaux septo-cutanés, de la jambe [1] :

- Lambeaux péroniers.
- Lambeau supra-malléolaire externe.
- Lambeaux postérieurs.
- Lambeau fascio-cutané sural à pédicule distal.
- Lambeaux tibiaux antérieurs.

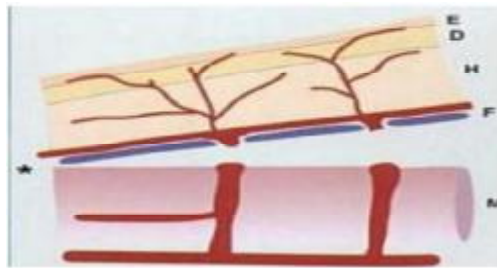


Figure 7 : Lambeau fascio-cutané [8']

D : Derme.

H : Hypoderme.

E : Epiderme.

M : Muscle.

F : Fascia.

5. Les lambeaux libres

Ils ont été décrits pour la première fois en Chine dans les années 1965. Il s'agit de lambeaux prélevés à distance de la perte de substance. On réalise un affranchissement complet du lambeau par rapport à son axe de rotation par section de son pédicule vasculaire et branchement micro-chirurgical sur une artère et une veine de la zone réceptrice.

Ces lambeaux s'affranchissent des contraintes spatiales des lambeaux pédiculés, contraintes inhérentes à l'existence d'un arc de rotation autour du pédicule vasculaire laissé en place. Ces lambeaux peuvent être unis ou pluritissulaires.

Les lambeaux les plus utilisés sont, pour les lambeaux musculaires, le lambeau du grand dorsal, pour les lambeaux cutanés, le lambeau brachio-antébrachial et le lambeau para-scapulaire, pour les lambeaux osseux, le lambeau de crête iliaque et le lambeau de fibula qui en pluri-tissulaire peuvent être respectivement prélevés en ostéo-myocutané et ostéo septo-cutané.

Les indications de ces lambeaux libres se situent au-delà des limites de reconstruction par techniques classiques pédiculées et intéressent essentiellement les pertes de substance de très grande taille, les pertes de substance pluri-tissulaires ou les pertes de substance de localisation difficile telles que le tiers inférieur de la jambe. [1]

6 – Lambeaux hétéro – jambiers

Initialement décrits par Hamilton en 1854, les lambeaux hétéro-jambiers sont parmi les plus classiques des lambeaux à distance. Ils en partagent les inconvénients :

- Nécessité d'une immobilisation prolongée des deux jambes avec inconfort, et ses risques de raideur articulaire chez le sujet âgé.
- Nécessité de deux temps opératoires.
- Insensibilité du lambeau après sevrage.

Pourtant, ce procédé qui peut théoriquement être appliqué à tous les types de lambeaux, reste un moyen fiable de couverture d'une jambe localement inutilisable. Deux techniques sont particulièrement à retenir : celle des lambeaux fascio-cutanés hétéro – jambiers, et celle des lambeaux semi-libres micro-chirurgicaux. [1]

7 – Classification des lambeaux selon la difficulté technique

Rappelons ici un mode de classification graduée, proposé par Oberlin fondé sur la difficulté technique. L'incidence de cette classification est directe sur la notion d'apprentissage au préalable au laboratoire d'anatomie, d'autant que l'on passe du grade I au grade IV (tableau 1).[9']

- Grade I : Pas de dissection rapprochée d'un pédicule vasculaire. Peut être réalisé sans l'aide d'un chirurgien habitué à ce lambeau. Peut être fait sans avoir vu réaliser ce lambeau par un autre opérateur. Réalisable en clinique, sans dissection cadavérique préalable.

- Grade II : Pas de dissection rapprochée d'un pédicule vasculaire. Peut-être réalisé sans l'aide d'un chirurgien habitué à ce lambeau. Peut être fait sans avoir vu réaliser ce lambeau par un autre opérateur. Nécessité d'une dissection cadavérique préalable.

- Grade III : Dissection facile d'un gros pédicule vasculaire. Nécessité d'avoir vu faire ce lambeau par un opérateur entraîné. Dissection cadavérique préalable nécessaire.

- Grade IV : Nécessité de l'habitude de la dissection des très petits vaisseaux = expérience de la microchirurgie. Nécessité d'avoir vu faire ce lambeau par un opérateur entraîné. Si possible faire son premier cas avec l'aide d'un chirurgien habitué à ce lambeau. Dissection cadavérique préalable indispensable.

Tableau 1 – Classification selon le degré de difficulté (C. Oberlin).

Lambeau	Grade 1	Grade 2	Grade 4
Musculaire	Gastrocnémien médial	-Gastrocnémien latéral -Hémi -soléaire	- Latissimus dorsi - Gracilis
Fascio-cutané	- Lambeau fascio-cutané saphène Médial - Neuro-cutané sural		Supramalléolaires Latéraux

E - LE CHOIX DU LAMBEAU

1. Selon l'état de la zone à recouvrir :

Si la perte de substance est peu anfractueuse, peu profonde et que l'os n'est pas apparent ou peu dévascularisé, il s'agit d'une indication de resurfaçage. Les lambeaux cutanés ou fascio-cutanés sont les lambeaux de choix dans leur forme. Si la perte de substance est profonde anfractueuse avec dévascularisation de l'os et le foyer de fracture exposé, il s'agit de réaliser un comblement de la perte de substance par un lambeau d'apport vasculaire : un lambeau musculaire homo-jambier, un lambeau libre ou semi libre. [1]

2. Selon le siège :

On peut diviser la jambe en 3 tiers pour lesquels on peut proposer schématiquement un mode de couverture. Le tiers distal de jambe est une région difficile à couvrir, en raison d'une laxité cutanée faible et d'un retour veineux limité entre autres. [1]

3. Selon l'étiologie :

a. Traumatique :

Il s'agit de la cause la plus fréquente des pertes de substances cutanées auxquelles s'associent également les lésions osseuses. En urgence, il faudra réaliser un parage aussi complet que possible des lésions, stabiliser le foyer de fracture et prévenir l'infection.

En pratique la loge postérieure de la jambe est presque toujours épargnée par le traumatisme et constitue ainsi une zone donneuse de lambeaux. En cas de grand délabrement de jambe cutané ou musculaire, les lambeaux locaux seront inutilisables.

Les lambeaux de choix seront les lambeaux hétéros jambiers et les lambeaux libres selon la possibilité de branchement vasculaire. [1]

b. Ostéites :

Avant tout geste de reconstruction cutanée, le traitement des lésions ostéolytiques de la jambe doit comprendre un traitement anti-infectieux adapté et prolongé. Le principe de recouvrement de ces pertes de substances osseuses reconstruites fait appel aux mêmes principes de traitement des pertes de substances d'origine traumatique. Ces lésions ont la particularité de nécessiter en général des tissus richement vascularisés (lambeau musculaire d'apport vasculaire) susceptibles de résister à une éventuelle récurrence infectieuse.

Toutefois quand la perte de substance met seulement à l'air la corticale osseuse et que la cavité médullaire n'est pas atteinte après parage et qu'il n'existe pas de signes infectieux locaux, un lambeau cutané peut suffire. [1]

c. Troubles trophiques :

Les ulcères sont un symptôme dont le traitement repose avant tout sur le traitement étiologique. Quelle que soit la cause de l'ulcère, le traitement repose sur une détersion efficace afin de préparer le bourgeonnement en vue d'une épidermisation spontanée ou une greffe. Certains patients peuvent bénéficier de lambeaux de jambe, dont les troubles trophiques qui échappent au traitement médical bien conduit peuvent compromettre la viabilité du membre atteint. Les patients concernés sont les diabétiques chez lesquels l'infection vient aggraver les lésions induites par la micro angiopathie et les patients portent des lésions séquellaires d'une artériopathie distale post-embolique. [1]

d. Autres :

La couverture des pertes de substances d'origine tumorale ou radique ne nécessitera la réalisation d'un lambeau que lorsque les possibilités de fermeture directe ou de greffe seront impossibles, c'est à dire en cas d'exérèse tumorale large ou profonde. [1]

III - MATÉRIELS ET MÉTHODES

FICHE D'EXPLOITATION DE LA COUVERTURE DES PERTES DE SUBSTANCES CUTANÉES DU TIERS INFÉRIEUR DE LA JAMBE

GENERALITES

Nom : **Prénom :**

N° de dossier : **IP :**

Age :

Sexe : *M* *F*

Tares : *oui lesquelles*..... *Non*

Profession :

Membre atteint : *Droit* *Gauche*

TRAUMATISME

Mécanisme :

Accident de travail

Accident de voie publique si oui lequel

Ostéite.....

Tumeur *Autres*

Lésions associées : *oui* *non*

Polytraumatisé

Neurochirurgicales *Viscérales* *Thoraciques*

Vasculaires :.....

Nerveuses :.....

Lésions Orthopédiques : *MS*

MI

Autres.....

DIAGNOSTIC

Date diagnostique :

Clinique : *Attitude du traumatisé du MI* *Douleur*

Déformation.....

- Œdème..... Ecchymose.....
- Points douloureux
- Limitation de la mobilité

Radiographie standard :

- Face :
- Profil :
- Autres :.....

Siege de la perte de substance : Face antérieure

- Face antéro interne
- Face antéro externe
- Face postérieure

Dimensions du défaut : Inférieure à 60 cm²

- Entre 60 et 80 cm²
- Supérieure à 80 cm²

TRAITEMENT

Délai de prise en charge : lésion/ Diagnostic :.....

- Parage
- Fixateur externe
- Couverture

Traitement chirurgical :

Type d’anesthésie : générale rachi- anesthésie
 Installation :.....
 Types d’ostéosynthèse :.....
 Traitement des lésions associées :.....

POST-OPERATOIRE

Antibio-prophylaxie.....Jours

Rééducation : délai/intervention :.....

○ *Auto rééducation*.....

○ *Rééducation assistée*.....

Délai d'ablation de matériel:.....

Complications : OUI NON

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Infection | <input type="checkbox"/> Raideur :..... |
| <input type="checkbox"/> Algodystrophie | <input type="checkbox"/> Pseudarthrose |
| <input type="checkbox"/> Nécrose cutanée | <input type="checkbox"/> Ostéonécrose |
| <input type="checkbox"/> Arthrose | <input type="checkbox"/> Autres :..... |

Reprise de travail : *Oui* *Perte de travail*

Pour la réalisation de ce travail, nous avons établi une fiche d'exploitation qui a regroupé les éléments suivants :

- Epidémiologie
- Clinique
- Radiologie
- Thérapeutique
- Evolution
- Complications
- Résultats

Une étude rétrospective est menée au sein du service de traumatologie-orthopédie B4 du CHU Hassan II de FES s'étalant entre 2013 et 2015. Pour réaliser cette étude, nous avons recensé tous les cas traités et suivis au sein du service.

Voici un tableau récapitulatif des cas de la série :

Tableau 2 : tableau récapitulatif des cas de notre série

Obs n°	Age (ans) Sexe (M/F)	ATCD	Etiologie	Diagnostic	Siege de la PDS	Taille du défaut (cm2)	Gestes osseux initial	Complications	
1	19 M	RAS	AVP	-Fr. du 1/4 distale du tibia -Fr. ME	-Face antérieure	-40	-Plaque en T -Plaque spéciale fibula	-Sepsis précoce -Nécrose cutanée	-
2	27 F	RAS	Morsure d'ane	-PDS osseuse au niveau de la ME	-Face postéro externe	-80	-Parage -Spacer -Greffe osseuse	0	
3	38 M	RAS	Accident de travail	-Fr. comminutive du 1/4 distale du tibia	-Face antéro-interne	-50	-Fixateur externe	-Pseudarthrose septique	
4	55 M	Diabete (type2)	AVP	-Fr. comminutive du 1/3 inf du tibia -Fr. du 1/3 inf du péroné	-Face antérieure	-60	-Plaque DCP -Fixateur externe	-Pseudarthrose septique	
5	25 M	RAS	AVP	-Fr. comminutive du pilon tibial	-Face antérieure	-80	-Fixateur externe	0	
6	22 M	RAS	AVP	-Fr. comminutive du 1/3 inf des 2 os de la jambe	-Face antéro-interne	-50	-Fixateur externe	0	
7	20 M	RAS	AVP	-Fr. du 1/4 distale du tibia -Fr. ME	-Face médiale	-110	-Fixateur externe -Plaque DCP	-Pseudarthrose septique -Nécrose cutanée	-A
8	32 M	RAS	AVP	-Fr. bimalléolaire	-Face médiale	-100	-Plaque spéciale fibula -Vissage	-Ostéo-arthrite tibio-talienne	-A
9	26 M	RAS	AVP	-Fr. de la MI	-Face médiale	-70	-Vissage	-Sepsis tardif -Fistule	

Voici une présentation de certains cas de notre série :

Cas n : 1



Figure 8: La couverture de la perte de substance cutanée par un lambeau fascio-cutané a pédicule distal.



Figure 9 : Sevrage du lambeau après 3 semaines.



Figure 10 :Résultat après sevrage du lambeau.



Figure 11 : Résultat après 2 ans.

Cas n : 2



Figure 12 : La perte de substance cutanée au niveau de la face antéro-externe du 1/3 inférieur de la jambe.



Figure 13 : La levée du lambeau fascio-cutané.



Figure 14 : La mise en place du lambeau sur la perte de substance cutanée.



Figure 15 : Sevrage du lambeau après 3 semaines.



Figure 16 : Résultat après 2 ans.

Cas n : 3



Figure 17 : La couverture de la perte de substance cutanée par un lambeau fascio-cutané a pédicule distal avec bon résultat après 6 mois.

Cas n : 5



Figure 18 : La perte de substance cutanée au niveau de la face antérieure du tiers inférieur de la jambe gauche avec mise à nu de l'os.



Figure 19 : La couverture de la perte de substance cutanée par un lambeau fascio-cutané à pédicule distal avec bon résultat après 1 an.

Cas n : 6

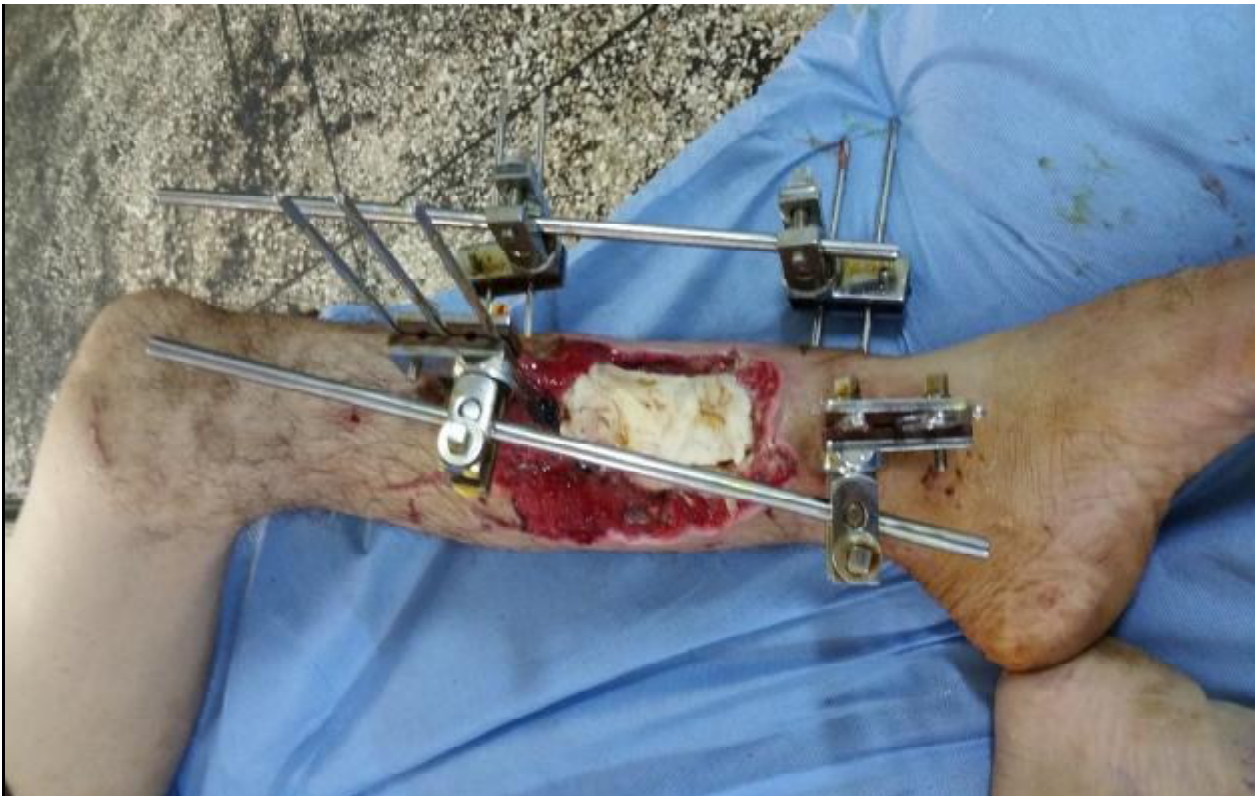


Figure 20 : La perte de substance cutanée et osseuse au niveau de la face antéro-interne de la jambe gauche avec mise à nu du spacer au ciment.



Figure 21: Radiographie de la jambe face montrant une fracture des 2 os de la jambe avec perte de substance osseuse stabilisée par un fixateur externe et mise en place d'un spacer au ciment.



Figure 22 : Tracé du lambeau fascio-cutané.



Figure 23 : Dissection du lambeau fascio-cutané.



Figure 24 : La couverture de la perte de substance cutanée par un lambeau fascio-cutané hétéro-jambier de type cross-leg.



Figure 25 : Bon résultat après 4 mois avec persistance d'une petite perte de substance et mise à nu du spacer au ciment.



Figure 26 : Bon résultat après 6 mois.

Cas n : 8



Figure 27 : La couverture de la perte de substance cutanée au niveau de la face médiale du tiers inférieur de la jambe par un lambeau hémi-soléaire à pédicule distal avec bon résultat après 1 an.

Cas n : 9



Figure 28 : La perte de substance cutanée au niveau de la face médiale du 1/3 distale de la jambe.



Figure 29 : La couverture de la perte de substance cutané par un lambeau hémisolaire a pédicule distal.

A. Données épidémiologiques :

1- Sexe :

88,88 % des patients de la série sont des hommes. Ceci peut être expliqué par l'origine traumatique représentée par les accidents de la voie publique (77,77% des étiologies dans notre série). Le plus jeune dans notre série a 19 ans, et le plus âgé a 55 ans. La moyenne d'âge dans notre série est relativement jeune, elle est de 29 ans. La tranche d'âge la plus exposée est entre 15 et 30 ans.

Tableau 3: Répartition des patients par tranches d'âge.

Age (en années)	Nombre de cas	Pourcentage
15-25	4	44,44%
26-30	2	22,22%
31-35	1	11,11%
Sup à 35	2	22,22%

2- Tares :

Dans la série que nous étudions, un seul patient est diabétique ; ceci est expliqué par l'âge moyen des patients.

3-Agent causal :

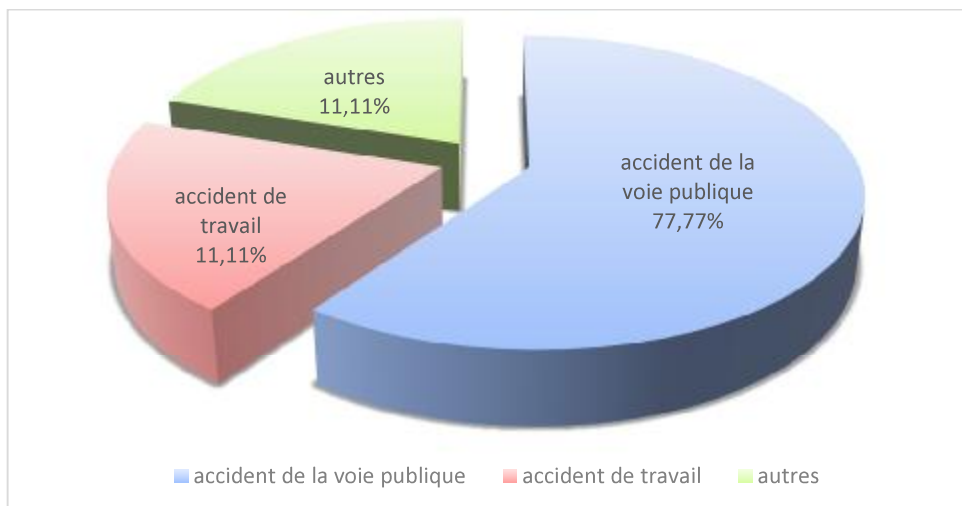
Dans la série étudiée, l'origine des pertes de substances cutanées est prédominée par les accidents de la voie publique qui représentent l'étiologie de 77,77 % des cas.

Le 3ème cas est dû à un accident de travail.

Le 9ème cas est dû à une morsure d'âne.

Tableau 4 : étiologies des pertes de substances cutanées dans notre série

Etiologie	Nombre de cas
Accident de la voie publique	7
Accident de travail	1
Autres	1



Graphique 1 : étiologies des pertes de substances cutanées dans notre série.

4- Mécanisme :

Les pertes de substances cutanées du membre inférieur sont provoquées par des mécanismes à haute énergie dans les accidents de la voie publique.

Le mécanisme direct est retrouvé dans 8cas.

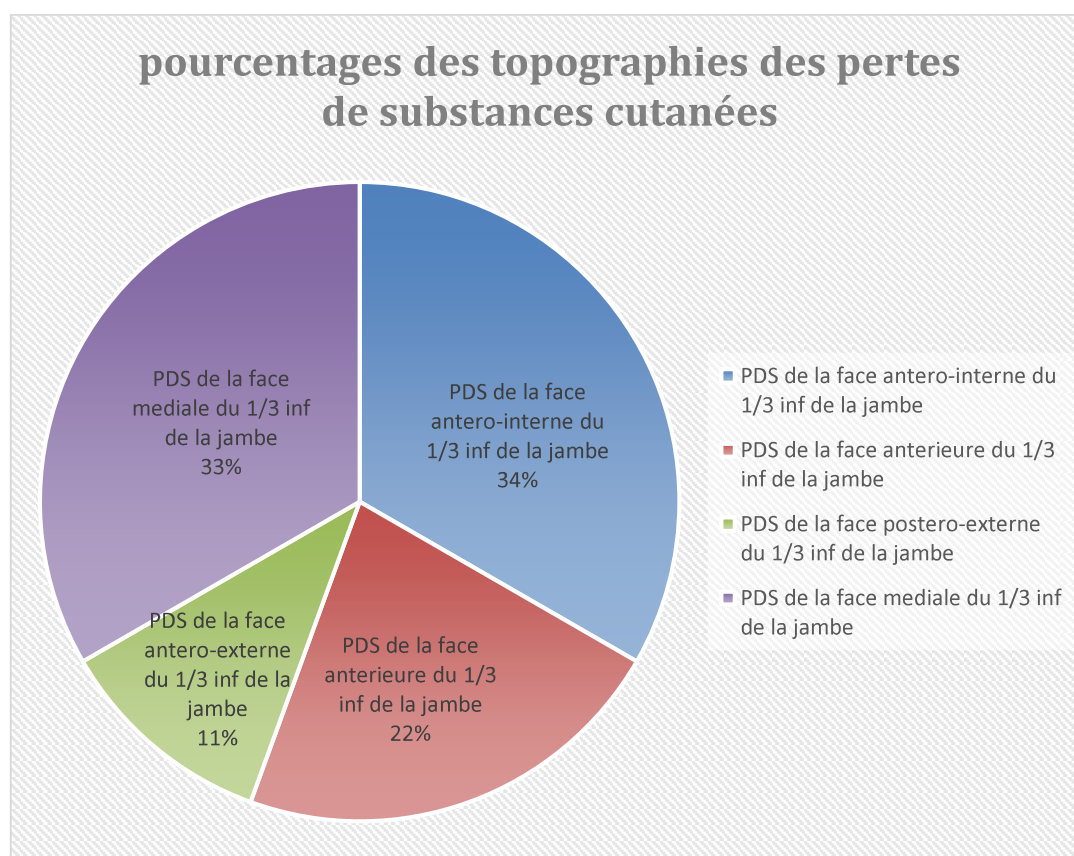
La fracture siège en regard de l'impact de l'agent traumatisant.

L'importance du traumatisme définit l'atteinte des parties molles, chez les 88,88% des patients qui sont victimes d'accidents de la voie publique ou accidents de travail, les fractures de la jambe sont ouvertes de type IIIb selon la classification de Gustilo.

5- Sièges de la perte de substance cutanée :

Tableau 5 : Répartition des cas selon le siège de la perte de substance cutanée
(Nombre de patients et pourcentage)

Siège de la perte de substance cutanée	Nombre de patients	Pourcentage
La face antérieure du 1 / 3 inférieur de la jambe	2	22,22%
La face antéro-interne du 1/3 inférieur de la jambe	3	33,33%
La face médiale du 1/3 inférieur de la jambe	3	33,33%
La face antéro-externe du 1/3 inférieur de la jambe	1	11,11%

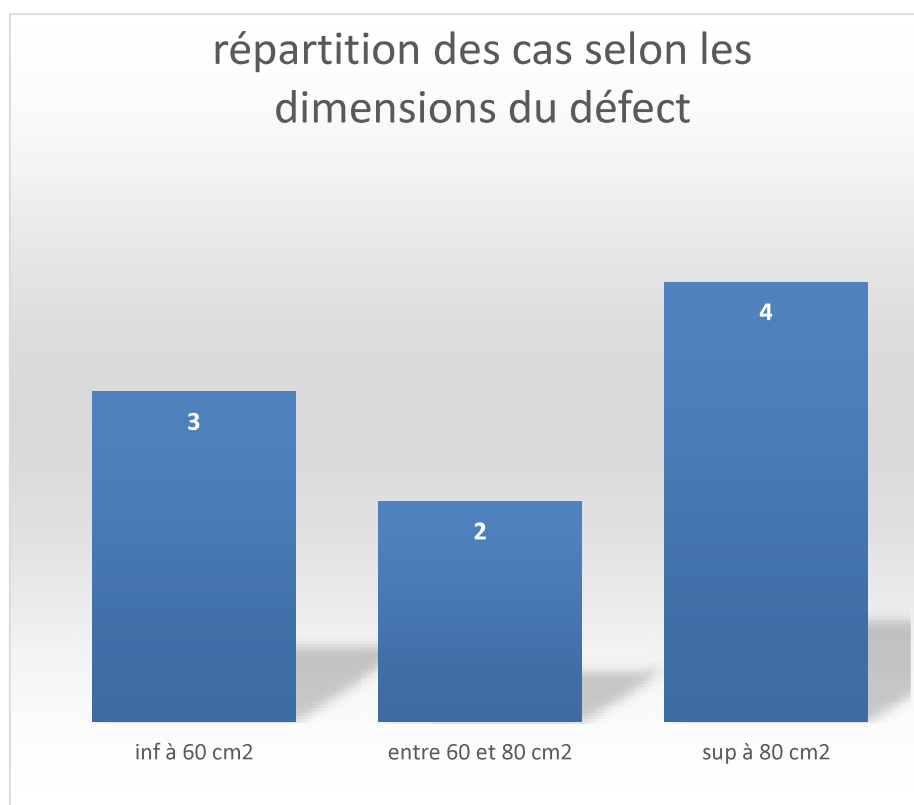


Graphique 2 : Pourcentage des cas selon le siège de la perte de substance cutanée

6-Dimensions du défaut :

Tableau 6 : Répartition des cas selon les dimensions du défaut.

Taille du lambeau	Nombre de patients	Pourcentage
Inférieure à 60 cm ²	3	33.33%
Entre 60 et 80 cm ²	2	22.22%
Supérieure à 80 cm ²	4	44.44%



Graphique 3 : Répartition des cas selon les dimensions du défaut

7- Le délai :

Le délai entre la lésion initiale et la réalisation du lambeau est extrêmement variable, il va de 1 à 8 semaines.

B. Traitement :

Le traitement chez nos patients répond au principe de : PARER, FIXER, COUVRIR.

Le temps de la couverture chez nos patients s'est réalisé comme suit :

L'anesthésie a été locorégionale (rachi –anesthésie) chez tous les patients.

Le parage est réalisé au bloc opératoire. Il s'agit d'un temps important, il doit être complet, et si possible, effectué sous garrot pour apprécier au mieux les zones de nécrose et d'attrition tissulaire et l'extension lésionnelle en profondeur.

La qualité de l'excision finale sera estimée garrot lâché. Un parage complet peut et doit être réalisé en un seul temps opératoire. Le but est la lutte contre l'infection, comprenant l'exérèse large de tous les tissus dévitalisés y compris les fragments osseux déperiostés et les tendons nécrosés ou voués à la nécrose.

En cas de doute, le parage chirurgical peut être complété 48 heures plus tard en y associant un minutieux lavage au sérum physiologique et chlorexidine. [9]

Le choix de l'ostéosynthèse est important. Il doit être compatible avec le prélèvement d'un lambeau pédiculé ou la réalisation d'un geste microchirurgical quand un lambeau libre est nécessaire. La fixation externe est préférée car elle permet de conserver la longueur du tibia tout en respectant les tissus mous.

Cette technique prend le relais lorsque les plaques sont exposées secondairement en raison d'une nécrose cutanée.

L'ostéosynthèse peut être changée dans les mois suivant la première intervention.

L'enclouage centromédullaire facilite le prélèvement d'un lambeau pédiculé ou la réalisation d'un lambeau libre microchirurgical. [9]

Les lambeaux de couverture utilisés :

-Le lambeau neuro-cutané sural : se composant d'une palette fascio-cutanée prélevée à la face postérieure du mollet sur l'axe du nerf sural, il comprend les éléments suivants : une palette fascio-cutanée (peau, tissu cellulaire sous-cutané, pédicule neuro-vasculaire et ses ramifications cutanées, fascia) et un pédicule (nerf sural et son plexus vasculaire, accompagnés de la veine petite saphène, noyés dans le tissu fascio-graisseux sous-cutané).

La technique de prélèvement du lambeau : installation du patient en décubitus latéral ou dorsal. Un garrot est installé à la racine du membre de manière à dégager le tiers distal de la cuisse dans l'hypothèse d'une greffe cutanée. Le décubitus ventral est plutôt réservé aux lésions postérieures ou malléolaires. Réalisation d'un parage du site receveur. La taille et la forme de la palette fascio-cutanée et la longueur du pédicule sont déterminées lors du temps capital de la programmation. Le plus simple est d'utiliser un patron découpé dans une compresse et de simuler le trajet du pédicule à partir de son point fixe. Le premier temps consiste à repérer l'axe vasculo-nerveux du lambeau par une incision longitudinale prudente, la veine petite saphène est la plus facile à repérer, la situation du nerf étant variable en fonction de la hauteur du prélèvement. Le nerf et son plexus vasculaire sont liés et sectionnés séparément. La palette fascio-cutanée est alors relevée de proximal en distal, l'axe vasculo-nerveux, visible par transparence, guide la dissection. Pour atteindre l'extrémité distale de la jambe, le pédicule est retourné sur lui-même de 180°. La palette fascio-cutanée est posée sur le site receveur, sur lequel elle s'applique parfaitement grâce à la programmation préalable. Les sutures en tension ne sont pas acceptables, car source d'ischémie et de nécrose. L'affrontement des berges se fait derme à derme, les points sont simplement posés sans tension excessive.

-Les lambeaux fascio-cutanés hétéro-jambiers type cross-leg : sont des lambeaux permettant de bénéficier d'un rapport longueur sur largeur très intéressant, facilitant ainsi beaucoup la mise en place sur le site receveur. Ils peuvent être levés avec un pédicule proximal ou distal. La technique de ces lambeaux consiste à anastomoser le pédicule vasculaire sur les vaisseaux de la jambe contro-latérale.

La technique de prélèvement du lambeau : le patient est installé en décubitus dorsal, genou fléchi ; la face médiale de jambe est exposée. Un garrot est installé à la racine de la cuisse. Réalisation d'un parage du site receveur. La levée du lambeau débute généralement par son bord antérieur, elle est menée de distal en proximal. L'incision est franche, de la peau au fascia inclus. Distalement, le nerf saphène et la veine grande saphène sont repérés, ligaturés et sectionnés. Les artères musculo-cutanées et celles provenant de l'artère tibiale postérieure sont coagulées. La dissection se prolonge en proximal jusqu'à obtenir l'arc de rotation suffisant. Ce lambeau est fiable puisqu'il est branché sur des vaisseaux sains. Ce procédé nécessite évidemment un sevrage secondaire.

-Lambeau héli-solaire médial à pédicule distal : est le muscle de référence dans les pertes de substance du tiers inférieur de la jambe. Le soléaire étant volumineux, seul l'héli-solaire médial, ou parfois l'héli-solaire latéral, est utilisé. Ce lambeau musculaire autorise la couverture des pertes de substances cutanées du tiers inférieur de la jambe, les régions péri-malléolaire médiale et rétro-achilléenne. La difficulté de réalisation de ce lambeau exige une sélection de patients jeunes avec de bons axes vasculaires et sans écrasement des masses postérieures. Il est néanmoins difficile et sa fiabilité n'est pas aussi certaine que celle de son homologue à pédicule proximal.

La technique de prélèvement du lambeau : le muscle est en général levé avec une charnière distale et une grande sécurité vasculaire pour les défauts du tiers inférieur de la jambe, mais avec des risques plus importants de nécrose. Le muscle est libéré après ligature de pédicules accessoires, jusqu'à ce que la partie libérée atteigne le défaut à couvrir. Dans certains cas, l'hémi-soléaire médial peut être levé en îlot sur l'axe tibial postérieur ou l'hémi-soléaire latéral sur l'axe fibulaire pour couvrir avec plus de sécurité vasculaire le tiers distal de la jambe.

III - EVOLUTION

L'évolution des lambeaux était favorable, avec une couverture jugée satisfaisante sur le plan fonctionnel et esthétique.

Un seul cas s'est compliqué d'une nécrose partielle avec persistance d'une perte de substance cutanée (de 3cm² pour le cas numéro 6 qui a bénéficié d'un lambeau fascio-cutané hétéro jambier type cross-leg).

IV - DISCUSSION

Nous avons mené une étude comparative des différentes techniques de couverture utilisées dans la littérature et dans notre série, et ce selon plusieurs critères dont : l'âge, le sexe, les tares, le mécanisme et la dimension du défaut.

A - L'âge :

Tableau 7 : Répartition des cas selon l'âge.

AUTEURS	MOYEN D'AGE (ANS)
VAIENTI 1 [9]	20-35
VAIENTI2 [10]	40-74
VOCHE [11]	Hommes : 52/ Femmes : 77
BELMAHI [12]	22-61
BRAGA SILVA [13]	43
PENAUD [14]	48
SEENGEER [15]	20
BOUS [16]	62-78
NOTRE SERIE	19-55

La tranche d'âge la plus concernée est le sujet jeune ; comme il est rapporté dans ces différentes séries.

La moyenne d'âge, dans les différentes séries, varie entre 35 et 45ans.

Dans notre série, la moyenne d'âge varie entre 19 et 55 ans.

L'atteinte fréquente de cette tranche d'âge est grave car elle retentit sur l'activité physique et le rendement socio-économique ; Certaines études se concentrent sur des moyennes d'âge de 70 ans.

Pour VAIENTI 2 [10] : la moyenne d'âge variait entre 40 et 75 ans. Cette série a étudié l'utilisation du lambeau fascio-musculo-cutané à pédicule distal. Le geste était réalisé en deux temps avec augmentation du risque des complications chez cette tranche d'âge qui reste tout de même vulnérable.

VOCHE [11] a préféré l'utilisation des petits lambeaux musculaires locaux pour la prise en charge de cette tranche d'âge. Dans les 5 cas, le contexte vasculaire était défavorable.

BOUS [16] qui a étudié l'intérêt des lambeaux perforants en hélice, a préféré cette technique chez cette tranche d'âge chez qui les options de reconstruction sont limitées.

B- Le sexe :**Tableau 8 : Répartition des cas selon le sexe**

AUTEURS	SEXE MASCULIN	SEXE FEMININ
VAIENTI1 [6]	80%	20%
VAIENTI2 [10]	30%	70%
VOCHE [11]	66.66%	33.33%
BELMAHI [12]	100%	0%
BRAGA SILVA[13]	80%	20%
PENAUD [14]	80%	20%
SEENGEER [15]	100%	0%
BOUS [16]	50%	50%
NOTRE SERIE	88.88%	11.11%

Dans notre série de patients comme dans plusieurs articles [9,11,13,14,16] nous retrouvons une atteinte des deux sexes, quoiqu'il y ait une prédominance masculine.

Cette particularité serait due à l'exposition masculine aux traumatismes violents en rapport avec l'activité professionnelle et aux accidents de la voie publique.

L'étude de VAIENTI 2 [10] qui compte 3 femmes (70 % des patients) chez qui des lambeaux neuro suraux ont été utilisés.

Cette technique a été préférée malgré les résultats esthétiques médiocres et cela dû à sa fiabilité et sa sécurité.

C- Les tares :

Tableau 9 : Fréquence des tares chez les patients des différentes séries.

Auteurs	Pourcentage des patients présentant des tares	Tares
VAIENTI 2 [10]	50%	Obésité Diabète type II
VOCHE [11]	80%	Diabète Hypertension artérielle
PENAUD (14)	14%	Diabète
Les autres séries [9,12,13,15,16,17]	0%	0
Notre série	11.11%	Diabète

Dans notre série, 11.11% des patients présentent des tares (diabète). Ceci peut être expliqué par l'âge jeune des patients.

Dans les autres séries de notre étude, [10,11,14] le diabète est la tare la plus retrouvée.

Le choix d'une technique chirurgicale précise était basé sur le terrain et sur les tares entre-autres.

VAIENTI 1 [9] estime que le risque d'échec est majoré en cas de diabète, d'artériopathie, de prise d'anticoagulants, d'une insuffisance veineuse ou des séquelles dystrophiques d'un traumatisme précédent.

Selon PENAUD [14] le risque de nécrose augmente par la présence d'une co-morbidité (tabac, diabète, hypertension, artérite) avec un taux d'échec qui peut arriver à 46 %.

D-Mécanisme de la perte de substance cutanée :**Tableau 10 : Répartition des cas selon le mécanisme des pertes de substances cutanées.**

AUTEURS	POST TRAUMATIQUE	OSTEITE	AUTRES (EXERESE, BRULURE ...etc.)
VAIENTI 1 [9]	+++		+
VAIENTI2 [10]	+++	+	
VOCHE [11]	+++		+
BELMAHI [12]	+++	+	
BRAGA SILVA [13]	+++		
PENAUD [14]	+++	+	+
SEENGEER [15]	++++		
BOUS [16]	++	++	
NOTRE SERIE	++++		+

Comme il est constaté dans ces séries, la cause post traumatique est la plus retrouvée, que ce soit pour les traumatismes à haute énergie ou les accidents de la voie publique.

Dans la série que nous étudions, l'étiologie traumatique représente 88.88% des cas.

E- Topographie des pertes de substances cutanées :**Tableau 11 : La topographie du défaut cutané dans des séries étudiées.**

AUTEURS	TOPOGRAPHIE
VAIENTI (2)[10]	Face antéro-médiale+++ Face antéro-externe +
VOCHE [11]	Face antéro-médiale +++
BELMAHI [12]	Face antéro-médiale+++ Face postérieure++
BRAGA SILVA [13]	Face postérieure++ Face antéro-médiale++
PENAUD [14]	Face antéro-médiale +++ Face antéro -latérale +
SEENGEER [15]	Face antéro-médiale +++
BOUS[16]	Face antéro-médiale +++
NOTRE SERIE	Face antéro-interne+++ Face antéro-externe+ Face médiale+++ Face antérieure++

F-Taille du défaut :

Tableau 12 : Les tailles moyennes du défaut cutané dans des séries étudiées.

AUTEURS	Taille du défaut en moyenne (cm ²)
VAIENTI2 [10]	5-32
VOCHE [11]	17
BELMAHI [12]	7-10
PENAUD [14]	81.3
BOUS [16]	150
NOTRE SERIE	40-110

La taille du défaut est très variable dans les différentes séries étudiées. Elle dépend du mécanisme de la perte de substance, parage ...etc.

Dans notre série la surface de la perte de substance cutanée est de 40 à 110 cm² en moyenne.

Les séries 14 et 17 ont pris en charge les défauts les plus petits (7-17 cm²), et ont soulevé l'intérêt de l'utilisation des petits lambeaux musculaires locaux ou des lambeaux fascio-cutanés.

La série 16 par contre a pris en charge les défauts les plus grands (150 cm²), et a choisi les lambeaux perforants en hélice.

G –Délai traumatisme/couverture :**Tableau 13 : Délai de prise en charge dans les différentes séries.**

AUTEURS	DELAJ DE PRISE EN CHARGE
VAIENTI (1) [9]	11 cas après parage itérative second look /1 semaine 7 cas polytraumatisés : VAC/ 1 mois
VAIENTI (2)[10]	1-3 mois
VOCHE [11]	6 mois après consolidation osseuse
BELMAHI [12]	4 cas : 1 semaine après le traumatisme 1 cas : 2 ans après l'apparition de la fistule ostéo cutanée
BRAGA SILVA [13]	8 reconstruction immédiate 7 après une semaine du traumatisme
SEENGEER [15]	Entre 21 et 35 jours après l'accident
BOUS [16]	1 mauvais état général : VAC pendant 2 semaines puis parage. 1 fistule ostéo cutanée délai de 7 ans
NOTRE SERIE	1-8 Semaines

Le délai de mise en place des lambeaux dans notre série est de 1 à 8 semaines.

Ce délai retardé est rapporté dans d'autres séries en cas d'ostéite chronique.[12,16]

Selon VIANETI 1[9] le parage doit être réalisé le plus tôt et le plus complètement possible.

Selon la série 16, les auteurs analysent les résultats (complications, ostéite) en fonction du délai de couverture. Ils retrouvent un taux d'infection et d'échec faibles (4 %) quand le geste de couverture est réalisé dans le même temps opératoire que l'ostéosynthèse, alors qu'il passe à 60 % pour l'infection et à 23 % d'échec quand il est réalisé ultérieurement.

H – Résultats et complications :

Tableau 14 : Taux de réussite et complications des lambeaux réalisés

AUTEURS	TAUX DE REUSSITE	COMPLICATIONS
VAIENTI (1) [9]	95%	2 nécroses partielles des berges
VAIENTI (2) [10]	98%	1 cas d'ablation de matériel
VOCHE [11]	100%	2 nécroses partielles distales (10 et 30 % de la surface) de la zone couverte ont cicatrisé en six semaines par pansement détersif, parage au lit du patient
BELMAHI[12]	100%	1 cas d'hématome post opératoire avec bonne suite après drainage
BRAGA SILVA [13]	90%	1 cas sur 8 a présenté une nécrose partielle distale gérée par pansement détersif et cicatrisation dirigée avec bonne évolution
SEENGEER[15]	100%	RAS
BOUS [16]	100%	RAS
NOTRE SERIE	100%	1 cas sur 9 a présenté une nécrose partielle avec persistance d'une perte de substance

Nous pouvons constater le succès des différentes techniques utilisées dans ces séries et dans la notre avec un taux de réussite variant entre 90% et 100%.

-Le lambeau neuro-cutané sural à pédicule distal est un moyen fiable pour la couverture des pertes de substances cutanées de la jambe et qui reste très peu exigeant sur le plan technique [9] (classé grade I selon la classification graduée, proposé par Oberlin). Elle permet la couverture de la quasi-totalité des pertes de substance de tiers inférieur de la jambe, du pied et de la cheville. Sa grande fiabilité

vasculaire lui donne une place privilégiée dans la réparation des pertes de substances sur terrain d'athérosclérose, diabète, traumatisme ou autres...

-Les lambeaux fascio-cutanés hétéro jambiers type cross-leg sont des lambeaux permettant de bénéficier d'un rapport longueur sur largeur très intéressant, facilitant ainsi beaucoup la mise en place sur le site receveur. Ils peuvent être levés avec un pédicule proximal ou distal. Parmi leurs avantages : fiabilité dans les couvertures cutanées du tiers inférieur de la jambe, lorsque les conditions locales rendent inutilisables les possibilités locorégionales ou microchirurgicales, sans oublier la simplicité de la technique chirurgicale[9'] (classé grade I selon la classification graduée, proposé par Oberlin). Ils présentent également des inconvénients : notamment la nécessité d'une immobilisation prolongée (au moins 3 semaines) des deux jambes, avec risques de complications thromboemboliques, d'escarres et de raideur articulaire responsables de séquelles esthétiques au niveau du site donneur et sa réalisation en deux temps opératoires.

-Le lambeau hémi-soléaire médial à pédicule distal : est le muscle de référence dans les pertes de substances cutanées du tiers inférieur de la jambe.

Le soléaire étant volumineux, seul l'hémi-soléaire médial, ou parfois l'hémi-soléaire latéral est utilisé. Ce lambeau musculaire autorise la couverture des petites pertes de substance jusqu'au quart distal de la jambe, les régions péri-malléolaire médiale et rétro-achilléenne. La difficulté de réalisation de ce lambeau exige une sélection de patients jeunes avec de bons axes vasculaires et sans écrasement des masses postérieures. Il est néanmoins difficile [9'] (classé grade II selon la classification graduée, proposé par Oberlin) et sa fiabilité n'est pas aussi certaine que celle de son homologue à pédicule proximal.

Pour les petites pertes de substances cutanées,[11] les petits muscles de la jambe, soit à pédicule proximal, soit à pédicule distal gardent tout leur intérêt. Les muscles utilisés, du type IV de Mathes et Nahai, c'est-à-dire vascularisés par des pédicules segmentaires ; les règles de prélèvement doivent être respectés pour une meilleure fiabilité vasculaire.

Au niveau de la loge antérolatérale, les muscles utilisés sont le long extenseur commun des orteils, l'extenseur propre de l'hallux et le jambier antérieur.

Pour la loge postéro latérale c'était le court péronier, et enfin le long fléchisseur commun des orteils au niveau de la loge postérieure.

L'utilisation de lambeaux fascio-cutanés locaux étant souvent compromise par le siège de la perte de substance cutanée et le mauvais état cutané local [12], l'utilisation de muscles locaux plus volumineux paraissant excessive, de même que l'utilisation de lambeaux libres micro anastomosés.

Les lambeaux fascio-cutanés concernent le lambeau sural distal, le lambeau supra malléolaire latéral et les lambeaux fascio-cutanés et adipo-fascial médial à pédicule distal [33,34,35]. Ce sont pour la plupart des lambeaux neuro cutanés à réseau anastomotique, dont la fiabilité repose sur la présence de perforantes issues des axes principaux de la jambe et d'un réseau anastomotique sus et sous-fascial.

Leur vascularisation et leur technique de prélèvement sont parfaitement codifiées, mais leur utilisation peut être hasardeuse dans les cas suivants :

Une contusion cutanée du site de prélèvement, un contexte vasculaire défavorable, notamment sur le plan veineux du tiers distal de jambe et un revêtement cutané chroniquement de mauvaise qualité.

Pour les pertes de substances cutanées moyennes avec ostéite ou ostéomyélite chronique, certains auteurs pensent que les lambeaux musculaires sont plus appropriés [26] mais cette notion a été remise en cause par des séries

comparant le lambeau sural et les lambeaux musculaires pour la couverture des traumatismes de la cheville et du pied. [28]

Il s'est avéré que le lambeau sural est tout aussi efficace que les lambeaux musculaires.

BELMAHI [12] n'avait noté aucune différence entre une couverture par lambeau fascio-musculo-cutané et une couverture par un lambeau fascio-cutané classique en ce qui concerne la rapidité et la qualité de la consolidation osseuse.

Dans le cas de la perte de substance cutanée du tiers inférieur de jambe avec ostéite tibiale et fistule ostéo-cutanée chronique, il est certain que le parage osseux large est primordial pour la guérison de l'infection (VIAENTI 1). [9]

Ce parage peut laisser une perte de substance cutanée très anfractueuse que les lambeaux musculaires couvrent beaucoup mieux que les lambeaux fascio-cutanés. [21,28]

Le Lambeau fascio-musculo-cutané reste une très bonne alternative entre les deux techniques, sa composante musculaire permet de mieux combler les anfractuosités.

Pour les grandes pertes de substances cutanées plusieurs techniques peuvent être proposées notamment les lambeaux libres et les fascio-cutanés.

La série 16 a étudié des pertes de substances cutanées où les défauts sont classés les plus grands (150 cm²). Dans cette étude, le choix des lambeaux perforants en hélice est estimé le meilleur par les auteurs, car ils ne sacrifient pas d'axe vasculaire principal, les fonctions musculaires restent intactes, ainsi qu'un résultat plus fonctionnel et esthétique et ce grâce à des tissus de même texture et de même couleur.

Un taux de récurrence moindre en cas d'ostéomyélite est noté, après un an de suivi. Les désavantages de cette technique sont la possibilité d'une configuration

inadaptée de la localisation des perforantes et l'impossibilité de prédire la longueur du pédicule, et le manque de certitude de la vascularisation du lambeau au niveau de la zone servant de couverture. Par contre la connaissance des angiosomes semble primordiale afin de délimiter le lambeau à lever.

La congestion veineuse est un autre souci, qui peut survenir après la rotation du pédicule. Celle-ci doit être effectuée dans un sens favorable à la disposition des veines concomitantes du pédicule [34]. Elle peut être évitée en surélevant le membre en période postopératoire immédiate.

En ce qui concerne les couvertures des pertes de substances cutanées en urgence, BELLIDENTY [35] a étudié l'intérêt des lambeaux libres en urgence, et qui a trouvé que le taux de succès de lambeaux libres varie de 80 à 100 %. [36,37]

Ce taux de succès passe de 80 % à 96 % lorsque le transfert vascularisé est réalisé en urgence. On peut remarquer ainsi une différence importante lorsque le transfert est réalisé à la phase secondaire ou tardive après un traumatisme. En effet, en urgence, le transfert libre peut être facilité par de nombreux avantages.[29]

Dans les jours suivants le traumatisme, un œdème secondaire à une immobilisation fracturaire non stable ou à un parage insuffisant s'installe non seulement dans les tissus contus par le traumatisme mais également dans les tissus sains adjacents. Cela correspond au concept de zone of injury.

La fibrose, entraîne une perte des espaces de dissection autour des structures nobles (tendons, muscles, vaisseaux, nerfs) compliquant la dissection des vaisseaux receveurs. GODINA [29] a retrouvé une extension de ces lésions de fibrose à plus de 10 cm² de la plaie. Ces lésions entraînent, en plus des difficultés de dissection, une rétraction des vaisseaux qui vont nécessiter des greffes veineuses pour réaliser le transfert libre. Ces veines deviennent ainsi trop étroites pour permettre le drainage nécessaire à un lambeau de grande taille (latissimusdorsi, épiploon). De plus lorsque

l'artère est entourée de fibrose des phénomènes de spasme artériel de longue durée sont notés.

La plupart des séries de la littérature retrouvent une préférence quasi exclusive du lambeau musculaire. Sa plasticité permet une adaptation parfaite à la perte de substance à couvrir, sans laisser d'espace mort, la richesse vasculaire, la trophicité et surtout pour la résistance à l'infection restent des points forts pour les lambeaux musculaires.

L'utilisation de lambeaux fascio-cutanés garde un intérêt majeur lors de gestes différés par rapport au traumatisme.

En urgence, la réalisation d'un lambeau dont la viabilité est incertaine reste tout de même risquée.

Une exposition osseuse pendant plusieurs jours augmente le risque d'ostéite malgré une couverture secondaire par un lambeau bien vascularisé, d'autant plus que des fragments osseux libres ont pu être laissés en place réalisant des séquestres.

Peu d'infections profondes sont rapportées lorsque la couverture est réalisée en urgence (avant les premières heures) alors que ce taux monte à plus de 60 % après une semaine.

Lorsque le statut hémodynamique du patient est instable et ne permet pas de réaliser de geste de couverture en urgence, une mise en place d'un pansement à thérapie négative (TPN) après l'ostéosynthèse est possible, afin de former un système clos, le temps d'attendre une stabilisation hémodynamique.[38,39]

La thérapie par pression négative semble être une bonne alternative pour permettre d'attendre la disponibilité d'une équipe de chirurgiens qualifiés ou la stabilisation de l'état hémodynamique du patient, sans augmenter le taux d'échec

des lambeaux et le taux d'ostéite. Ce délai est limité aux tous premiers jours après le traumatisme. [9]

La couverture des lésions balistiques est difficile, du fait de l'importance de la perte de substance tégumentaire ou osseuse, mais aussi par la possibilité de lésions étagées.

Il faut toujours réaliser une évaluation clinique soigneuse, un écho-doppler artérioveineux du membre inférieur concerné est obligatoire pour vérifier la perméabilité des axes vasculaires, une artériographie complémentaire est indiquée si la couverture va se faire par les lambeaux libres, et faire un parage initial puis itératif au bloc opératoire. La couverture ne sera réalisée que vers le septième jour.

La technique la plus simple et la moins lourde pour le patient est choisie, ainsi les lambeaux pédiculés sont privilégiés. La reconstruction de vastes pertes de substance fait appel aux lambeaux libres.

V- CONCLUSION

Le tiers inférieur de la jambe constitue une région anatomique où la chirurgie reconstructrice est particulièrement compliquée.

L'exposition osseuse est toujours difficile à recouvrir, en raison de la pauvreté des tissus mous adjacents disponibles, et de la précarité de la vascularisation locale. De nombreuses possibilités de reconstruction plus ou moins fiables sont décrites.

Les résultats de notre modeste étude, trouvent une efficacité et une simplicité de réalisation des lambeaux fascio-cutanés pour couvrir les pertes de substances du tiers inférieur de jambe, même en cas de grands défauts.

Les lambeaux musculaires gardent toutes leurs indications dans la prise en charge des pertes de substances cutanées du tiers inférieur de la jambe.

Les lambeaux perforants en hélice peuvent aussi être indiqués pour couvrir cette localisation, mais la difficulté technique de la dissection et l'importance du doppler, en limite la réalisation dans notre contexte.

Les lambeaux libres gardent leur indication en cas de grandes pertes de substances et en cas d'atteinte des axes vasculaires de jambe, mais ça reste une technique nécessitant des chirurgiens qualifiés, un plateau technique habitué à ce genre de lambeaux, et une réalisation en urgence chose qui n'est pas toujours faisable.

RESUME

RESUME

Titre : La couverture des pertes de substances cutanées du tiers inférieur de la jambe.

Mots clés : Lambeaux musculaires locaux, lambeaux fascio-cutanés, lambeaux en hélice, lambeaux libres, pertes de substances cutanées du tiers inférieur de la jambe.

-La couverture des pertes de substances cutanées du tiers inférieur de la jambe est compliquée, et ce dû à la pauvreté des tissus mous adjacents, la précarité de la vascularisation locale et l'exposition osseuse.

-Nous avons mené une étude rétrospective d'une série de 9 cas de couvertures cutanées du tiers distal de la jambe traitée au CHU Hassan 2 de Fès de l'année 2013 à 2015.

-88,88% des patients sont de sexe masculin avec une moyenne d'âge de 29ans.

-L'origine des pertes de substances cutanées est en général post traumatique et représente 77,77% des étiologies.

-La superficie du défaut est de 70 cm² en moyenne ; le délai de prise en charge est variable de quelques semaines à plusieurs années.

-L'évolution des patients ayant bénéficié de différents types de lambeaux pour la couverture était favorable.

-Les lambeaux fascio-cutanés se sont avérés excellents pour couvrir cette localisation, même en cas de grands défauts.

- Les lambeaux musculaires gardent toutes leurs indications dans la prise en charge des pertes de substances cutanées du tiers inférieur de la jambe.

-Les lambeaux des petits muscles locaux sont indiqués pour les petites pertes de substance.

-La dissection difficile des lambeaux perforants en hélice limite leur indication.

-Les lambeaux libres sont indiqués pour les grandes pertes de substances et en cas d'atteinte des axes vasculaires de jambe, mais ils sont difficiles à appliquer en urgence, car ils nécessitent une équipe qualifiée et un plateau technique adéquat.

SUMMARY

Title: coverage of cutaneous substances losses of the lower third of the leg.

Keywords: local muscle flaps, fascio-cutaneous flaps, helical flap, free flaps, tissue loss, lower third of the leg.

-Cover of cutaneous substances losses of the lower third of the leg is complicated because of the poverty of the adjacent soft tissues, the precarious local vascularization and bone exposure.

-We conducted a retrospective study of a serie composed of nine case about covering the loss of substances of the distal third of the leg treated at the University Hospital Hassan 2 of fez in the year 2013 to 2015.

-88,88% of the patients are male with an average age of 29 years.

-The origin of losses of substances is usually post traumatic and represent 77,77% of the causes.

-The area of the defect is 70cm² average.

-The support period is variable from a few weeks to several years.

-The evolution of the patients who received different types flaps for coverage was favorable.

-Fascio-cutaneous flaps were excellent to cover this location, even in large (défects).

-Small local muscles flaps are indicated for small defect.

-The difficult dissection of helical perforator flaps limits their indication.

-Free flaps are indicated for the large losses of substances and for infringement leg vascular axes, but they are difficult to achieve in emergency due to the need of qualified staff and adequate technical facilities.

ملخص

العنوان : لوحات إعادة بناء فقدان مادة الثلث السفلي للساق

الكلمات الأساسية : اللوحات العضلية المحلية , اللوحات الجلدية المسطحة , اللوحات الحلزونية الحرة , فقدان مادة الثلث السفلي للساق

* إن تغطية فقدان مادة الثلث السفلي للساق معقدة و ذلك نظرا لفقدان الأنسجة الرخوة المجاورة والوضعية الغير المستقرة للأوعية الدموية وكذا تعرية العظام
* أجرينا دراسة استيعادية من سلسلة لتسعة حالات فقدان مادة الثلث السفلي للساق بالمستشفى

الجامعي الحسن الثاني بفاس من سنة 2013 إلى 2015

* أصل خسائر المادة هو عادة ما بعد الصدمة , و تمثل 77.77 بالمائة من الأسباب

* متوسط مساحة الجلد المفقود 70 سنتيمتر مربع خصوصا على المستوى الأمامي الوسطي

* أجريت اللوحات بعد مدة تتراوح بين بضعة أسابيع إلى عدة سنوات

* ما لاحظناه هو تطور إيجابي لجميع الحالات التي تلقت أنواع مختلفة من اللوحات

* اللوحات الجلدية المسطحة ممتازة لتغطية هذا الموقع حتى عند فقدان مادة كبيرة أو التهاب العظم

* اللوحات العضلية المحلية تستعمل لتغطية مساحة صغيرة

* إن التشريح الصعب للوحات الحلزونية يحد من التوصية بها.

* يشار أن اللوحات الحرة تستعمل للخسائر الجلدية الكبيرة و كذا في حالة إصابة المحاور الدموية

الساق , لكنها صعبة التطبيق نظرا للحاجة لفئات مؤهلة و مرافق تقنية مناسبة.

BIBLIOGRAPHIE

[1] JM SERVANT, M REVOL ;

Les lambeaux cutanés, Techniques chirurgicales – Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique [45–080].

[2] SALMON MICHEL ;

Les artères de la peau ,170p.1887.

[3] MARC REVOL, JEAN-MARIE SERVANT ;

Les lambeaux (Manuel de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique. Editions Pradel, Paris, 1993).

[4] FRANK-H NETTER ;

Atlas d'anatomie humaine. 2 ème édition de la page 500 à la page 506.

[5] CHEVELLIER JM.

Anatomie. Flammarion Médecine Sciences. Paris 1998.

[6] GRAY'S ANATOMY. ELSEVIER, 2005 (39 ème EDITION)**[7] ROUVIERE H.**

Anatomie Humaine Descriptive et Topographique. Masson. Paris, 1984 (12 ème EDITION).

[7'] CHAKOUR K, MELASS S, KOUACH M;

Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès.

[8] GUY MAGALON, ROMAIN VANWIJCK ;

Guide des plaies : Du pansement à la chirurgie. 1998, vol .102, N3,779–791.

[8'] Mathes and Nahai classification

In A–Z of Plastic Surgery Length: 69 words

[9] LUCA VAIENTI

Our experience in leg injuries reconstruction with complex loss of substance2008, 7 (3): 29–33.

[9'] Oberlin C, Bastian D, Gréant P (1994)

Les lambeaux pédiculés de couverture des membres. Exp Scie Fr : XI

[10] LUCA VAIENTI and Al

Distally based sural fasciomusculocutaneous flap for treatment of wounds of the distal third of the leg and ankle with exposed internal hardware J Orthopaed Traumatol (2012) 13:35–39.

[11] M. SENGEZER, B. CELIKOZ, H. DUMAN, S. ISIK

The use of cross-leg free muscle flaps in the reconstruction of lower extremity injuries. Eur J Plast Surg (1997) 20: 37 – 39.

[12] SANDEEP KANSAL and Al.

Reverse pedicle-based greater saphenous neuro-venofasciocutaneous flap for reconstruction of lower leg and foot Eur J Orthop Surg Traumatol DOI 10.1007/s00590-012-1150-5.

[13] A. PENAUD and Al.

Le lambeau libre de muscle gracilis en chirurgie reconstructrice du pied, de la cheville et du tiers distal de la jambe.

Annales de chirurgie plastique esthétique (2014) 59, 42—52.

[14] A. BELMAHI *, S. EL MAZOUZ, N. GHARIB, A. OUFKIR, S. BENAZZOU

The fasciomusculocutaneous flap at the leg. About 9 clinical cases.

Annales de chirurgie plastique esthétique 48 (2003) 173–179.

[15] JEFFERSON BRAGA-SILVA *

Use of reverse adipofascial flap in cutaneous defects of the distal third of the lower leg.

Annales de chirurgie plastique esthétique 51 (2006) 63–66.

[16] A. BOUS and Al

Couverture de pertes de substance du tibia distal par lambeau pédiculé perforant en hélice : deux cas cliniques.

Annales de chirurgie plastique esthétique (2011) 56, 562—567.

[17] P. VOCHE

Intérêt de l'utilisation des muscles locaux dans la couverture des petites pertes de substance de la cheville et du quart distal de jambe.

Annales de chirurgie plastique esthétique 52 (2007) 600–605.

[18] A.-M. DANINO and Al

Le muscle est-il la meilleure couverture pour les fractures ouvertes de jambe Gustillo IIIb ?

Annales de chirurgie plastique esthétique (2008) 53, 473—479.

[19] ALEXANDRE CARVALHO QUIRINOA, *, KAREN CRISTINA VIEGASB

Fasciocutaneous flaps for covering foot and ankleinjuries; revbrasortop. 2014 ; 49 (2) : 183 - 188.

[20] A. CHICHERYA, *, A. MOJALLALB, L. SOUBIRACC, P. BRETOND

À propos de la couverture des traumatismes balistiques du tiers inférieur de jambe en pratique civile.

Annales de chirurgie plastique esthétique 52 (2007) 582–589.

[21] L. BELLIDENTY *, R. CHASTEL, I. PLUVY, J. PAUCHOT, Y. TROPET

Reconstruction des pertes de substance de membres inférieurs par lambeau libre en urgence. À propos de 35 ans d'expérience.

Annales de chirurgie plastique esthétique (2014) 59, 35—41.

[22] CATHERINE BRUANT-RODIER ;

Cicatrisation et traitement des pertes de substances cutanées étendues Service de chirurgie plastique, esthétique et reconstructrice c.h.u. de Strasbourg.

[23] V. PINSOLLE, A.F. REAU, P. PELISSIER, D. MARTIN, J. BAUDET. JPRAS :

Soft-tissue reconstruction of the distal lower leg and foot: are free flaps the only choice?

Review of 215 cases. November 2005.

[24] A. BELMAHI*, A.-A. OUFKIR, N. FEJJAL :

Sécurisation des lambeaux fascio cutanés de jambe à pédicule distal par l'anastomose saphène externe saphène interne. À propos de 15 cas cliniques.

Chirurgie plastique esthétique. Juin 2006.

[25] NASER MOZAFARI, S. MEHDI MOOSAVIZADEH, MEHDI RASTI :

The distally based neurocutaneous sural flap: A good choice for reconstruction of soft tissue defects of lower leg, foot and ankle due to fourth degree burn injury.

[26] KHOURI RK, SHAW WW.

Reconstruction of the lower extremity with microvascular free flaps: a 10-year experience with 304 consecutive cases. J Trauma 1989;29(8):1086—94

[27] SMALL JO, MOLLAN RA.

Management of the soft tissues in open tibial fractures.

Br J Plast Surg 1992;45(8):571—7.

[28] ANTHONY JP, MATHES SJ, ALPERT BS;

The muscle flap in the treatment of chronic lower extremity osteomyelitis: results in patients over 5 years after treatment. Plast Reconstr Surg 1991 ;88 :311.

[29] MAZEN ALI and Al.

La couverture des pertes de substance cutanée de la cheville et du pied par lambeau neuro-cutané et musculaire. À propos de 32 cas.

Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.

Volume 93, numéro S9071 page 57 (novembre 2007).

[30] 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.

[31] GODINA M.

Early microsurgical reconstruction of complex trauma of the extremities. *Plast Reconstr Surg* 1986;78(3):285—92.

[32] GEORGESCU AV, IVAN O.

Emergency free flaps. *Microsurgery* 2003 ;23 :206—16.

[33] GERBAULT O.

Cicatrisation cutanée. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale Techniques chirurgicales – Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique* 1999 ;45–010.

[34] OSIOGO FO, LAI CS, WANG WH, CHYE YF, LIN SD.

Retrospective review of free gracilis muscle flaps in the management of nonhealing diabetic foot ulceration. *J Foot Ankle Surg* 2006;45(4):252—60.

[35] TAYLOR GI, PALMER JH.

The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. *Br J Plast Surg* 1987;40(2):113—41.

[36] SCHONAUER F, LA RUSCA I, DI MONTA G, MOLEA G.

Choosing the correct sense of rotation in 180° propeller flaps.

J Plast Reconstr Aesthet Surg 2008 ;61(12) :1492.

[37] L. BELLIDENTY *, R. CHASTEL, I. PLUVY, J. PAUCHOT, Y. TROPET

Reconstruction des pertes de substance de membres inférieurs par lambeau libre en urgence. À propos de 35 ans d'expérience Emergency free flap in reconstruction of the lower limb. Thirty-five years of experience.

Annales de chirurgie plastique esthétique (2014) 59, 35—41.

[38] ARNEZ ZM.

Immediate reconstruction of the lower extremity an update.

Clin Plast Surg 1991; 18:449—57.

[39] KOROMPILIAS AV, LYKISSAS MG, VEKRIS MD, BERIS AE, SOUCACOS PN

Microsurgery for lower extremity injuries.

Injury 2008;39 (Suppl. 3): S103—8.

[40] THOMPSON JT, MARKS MW.

Negative pressure wound therapy.

Clin Plast Surg 2007; 34:673—84. [24]

[41] PARETT BM, MATROS E, PRIBAZ JJ, ORGILL DP.

Lower extremity trauma: trends in the management of soft-tissue reconstruction of open tibia-fibula fractures.

Plast Reconstr Surg 2006;117 (4):1315—22.

[42] MASQUELET, ROMANA, WOLFF;

Skin island flap supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg.

PRS. June 1992 Vol.89, N6, 1115-1121.

[43] INTERET DU SYSTEME VAC DANS LA DIMINUTION DE LAMBEAU LIBRE DANS LA CHIRURGIE RECONSTRUCTRICE DES MEMBRES INFERIEURS PLAIES ET CICATRISATIONS 2003 2004.**[44] NAKAJIMA, IMANISHI, FUKUZIMI;**

Accompanying arteries of the cutaneous veins and cutaneous nerves in the extremities: anatomical study and a concept of the veinoadipofascial and/or neuroadipofascial pedicled fasciocutaneous flap.

PRS, september 1998, vol .102, N3,779-791.