



HAL
open science

Le lambeau perforant de l'artère fémorale profonde : une étude anatomique morphométrique

A. Velicanu, F. Boucher, F. Braye, H. Shipkov, S. Brosset, A. Mojallal

► To cite this version:

A. Velicanu, F. Boucher, F. Braye, H. Shipkov, S. Brosset, et al.. Le lambeau perforant de l'artère fémorale profonde : une étude anatomique morphométrique. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 2020, 65, pp.313 - 319. <10.1016/j.anplas.2019.08.002>. <hal-03492178>

HAL Id: hal-03492178

<https://hal.science/hal-03492178v1>

Submitted on 22 Aug 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0 - Attribution - Non-commercial use - International License

Le Lambeau Perforant de l'Artère Fémorale Profonde : une étude anatomique morphométrique

Velicanu A.; Boucher F.; Braye F.; Shipkov H.; Brosset S.; Mojallal A.

Article :

Introduction

L'évolution des techniques actuelles permet un large choix de thérapeutiques dans le cadre de la reconstruction mammaire. Les praticiens disposent d'alternatives variées en fonction des contraintes liées à la patiente, de ses désirs mais aussi des habitudes de chaque praticien. La reconstruction peut se faire par implants mammaires, transfert de tissu adipeux, lambeaux pédiculés ou lambeaux libres. Le concept de perforasome, développé notamment par Taylor, a largement contribué à ce développement. L'utilisation des lambeaux libres pour une reconstruction autologue est très répandue actuellement. Dans ce contexte, le choix préférentiel est le lambeau libre de l'artère épigastrique inférieure profonde (DIEP) (1). Cependant, chez certaines patientes, leur morphologie ne permet pas ce type de prélèvement. L'alternative dans ce cas se porte fréquemment sur une reconstruction par lambeau *superior gluteal artery perforator flap* (SGAP), *inferior gluteal artery perforator flap* (IGAP) ou par lambeau musculocutané gracilis à palette transversale (TMG) (2). Cependant, la cuisse est un site de prélèvement utile pour de nombreux autres lambeaux. Depuis 2012, Allen et Al. (4) ont décrit l'utilisation du lambeau de l'artère fémorale profonde (PAP) dans la reconstruction mammaire. De nombreuses études se sont alors intéressées à l'anatomie vasculaire de la face interne et postérieure de la cuisse (5-7). Elles objectivent une vascularisation importante provenant de l'artère fémorale profonde, mais peu d'études anatomiques ont été réalisées sur le lambeau et son artère perforante tel que décrit par Allen et Al. Le but de cette étude est l'analyse des données anatomiques morphométriques de ce type de lambeau : localisation de la perforante, longueur de pédicule, surface vasculaire cutanée utile, distance par rapport à la veine saphène interne ainsi que son trajet musculocutané ou septocutané. Les analyses radiologiques deux dimension et trois dimension permettent de conforter les observations effectuées de visu et une analyse plus précise des données. Le travail effectué est focalisé uniquement sur l'analyse morphométrique de la première perforante de l'artère fémorale profonde

vascularisant le PAP. Cette analyse est anatomique mais aussi radiologique avec des données de surface et volumiques.

Matériel et Méthodes

Une étude anatomique descriptive a été réalisée au sein du Département d'Anatomie de l'Université Rockefeller à Lyon. Seize lambeaux ont été prélevés sur des sujets frais. Sur ces seize lambeaux huit sont analysés radiologiquement avec des images angiographiques 2 Dimension et 3 Dimension.

Dissection

Les sujets ont été disséqués en position d'abduction de la jambe, le genou en flexion à 90 degrés. Une ligne de référence est dessinée entre le tubercule pubien et le condyle fémoral interne (Fig.1).

Le lambeau fasciocutané levé a pour limite supérieure le sillon génito-cural et le sillon sous fessier, pour limite inférieure la ligne inter articulaire dans le creux poplité. Sa limite médiale est le ventre antérieur de la ligne du gracilis. Sa limite latérale se situe sur la face postérieure de la cuisse et va du grand trochanter, suit la limite postérieure du tenseur de fascia lata et rejoint la ligne inter articulaire poplitée sur son bord latéral. La dissection débute par une incision de la partie proximale de la cuisse. Le lambeau fasciocutané est levé de médial en latéral dans le plan sous fascial. La dissection se fait sous loupes de grossissement 3.5. Elle se fait dans le plan sous fascial et comprend la veine saphène interne (VSI) (Fig.2). Une fois la perforante repérée, elle est disséquée de manière rétrograde jusqu'à son vaisseau d'origine, le long de son trajet septocutané ou musculocutané. Après quoi, le lambeau est levé en joignant sur sa face latérale l'incision d'origine.



Figure 1. Dessins des traits (sillon genito crural ; ligne inter articulaire de l'articulation du genou) et des points de repère de la ligne de référence entre le tubercule pubien et le condyle fémoral interne



Figure 2. Dissection du lambeau dans le plan sous fascial

Considérations anatomiques

La longueur entre le tubercule pubien et le condyle fémoral interne est mesurée. La position de la perforante par rapport au tubercule pubien et à la ligne de référence est notée. Les données suivantes sont répertoriées : longueur du pédicule, trajet musculocutané ou septocutané. La position de la veine saphène interne par rapport à la perforante est repérée et notée (Fig.3).

L'artère perforante est ensuite canulée avec un catheter de 20-gauge. Une solution de bleu de méthylène est injectée afin de repérer et fermer les fuites artérielles (clips microchirurgicaux). La surface colorée au bleu est relevée. Une injection de solution chauffée (37°C) contenant de l'héparine (10 U/ml) est ensuite injectée jusqu'à ce que le retour soit limpide.

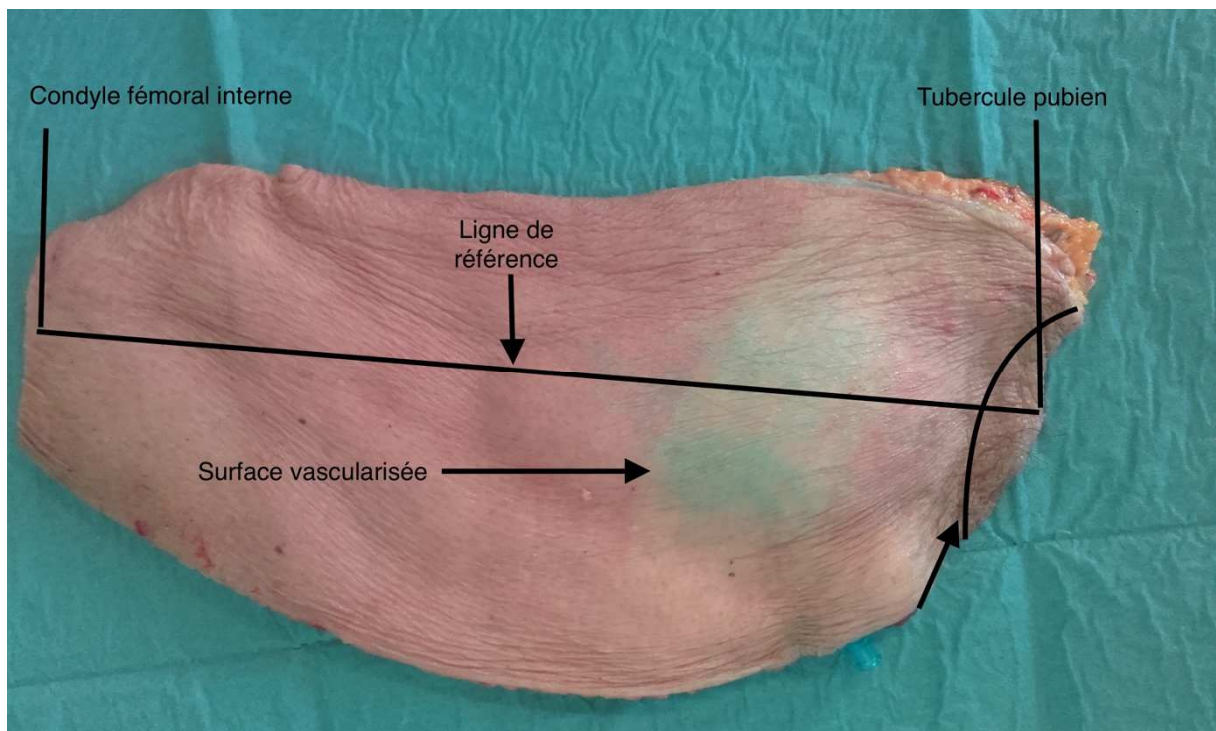


Figure 3. Lambeau fasciocutané isolé avec coloration de la surface cutanée au bleu de Méthylène

Imagerie angiographique 2 Dimension et tomodynamométrique 3 Dimension

Un mélange de solution barytée (50g de sulfate de baryte, 3 g de gélatine en poudre et 100 ml de sérum physiologique chauffé à 40°C) est injecté dans huit des lambeaux. Les lambeaux sont placés en conservation dans un congélateur à -40°C. Ces derniers sont scannés selon un protocole hélicoïdal avec un temps de rotation de 1 seconde, déjà établi dans le service, afin d'obtenir des images de haute résolution (les lambeaux sont placés parallèlement à la bobine de l'appareil). Ces images sont analysées et les reconstructions 3 Dimension sont effectuées utilisant le logiciel Volume Viewer (*GE Healthcare*). Ces reconstructions 3 Dimension obtenues permettent le calcul volumétrique et la localisation préférentielle de la vascularisation de chacun des lambeaux par la perforante canulée. Suite à quoi, les lambeaux sont radiographiés avec l'appareil à mammographie (*General Electric type Essential 2010 à capteur plan*) dans le but d'obtenir les images angiographiques 2 Dimension. Utilisant le même logiciel que précédemment, la surface de vascularisation de chacune des perforantes est repérée et notée.

Résultats

Considérations anatomiques

Le pédicule est d'origine musculo cutané dans treize cas (neuf proviennent de *l'adductor magnus* et trois du *gracillis*). Trois de ces pédicules sont septocutanés (septum entre le muscle *gracilis* et *l'adductor magnus*) (Tableau 1) (Figure 4)

A noter, dans un des cas l'origine de la perforante est l'artère fémorale commune et non l'artère fémorale profonde. Il s'agit d'une des variations anatomiques possibles.

De plus sur deux des perforantes le pédicule source se divise en deux branches à visée cutanée à respectivement 2.3 cm et 1.8 cm du fascia. Dans ces deux cas la projection cutanée de la perforante (distance depuis le tubercule pubien et depuis la ligne de référence) est ramené à la distance moyenne entre ces branches et les repères respectifs.

Figure 5. Localisation des 16 perforantes du lambeau PAP en rapport avec la ligne de référence et le tubercule pubien

La distance moyenne entre la perforante et la veine saphène interne est de 6,7 cm +/- 1,6 cm. Dans tous les cas on retrouve une artère et une veine.

La longueur du pédicule est conséquente puisque' elle est de 11,7 cm +/- 1,4 cm (minimum de 7,5 cm et maximum de 14 cm). (Tableau 2)

La surface cutanée colorée au bleu de méthylène a une hauteur de 14,4 cm +/- 2,05 cm, une largeur de 10,24 cm +/- 0,98 cm et correspond à 94,6 cm² +/- 19,3 cm². (Tableau 3)

Nom	Trajet Myocutané / septocutané
Lambeau 1	Myocutané (<i>Adductor Magnus</i>)
Lambeau 2	Myocutané (<i>Adductor Magnus</i>)
Lambeau 3	Myocutané (<i>Adductor Magnus</i>)
Lambeau 4	Myocutané (<i>gracilis</i>)
Lambeau 5	Myocutané (<i>gracilis</i>)
Lambeau 6	Myocutané (<i>Adductor Magnus</i>)
Lambeau 7	Myocutané (<i>Adductor Magnus</i>)
Lambeau 8	Myocutané (<i>Adductor Magnus</i>)
Lambeau 9	Myocutané (<i>Adductor Magnus</i>)
Lambeau 10	Septocutané (<i>Adductor Magnus/gracilis</i>)
Lambeau 11	Myocutané (<i>Adductor Magnus</i>)
Lambeau 12	Myocutané (<i>Adductor Magnus</i>)
Lambeau 13	Myocutané (<i>Adductor Magnus</i>)
Lambeau 14	Septocutané (<i>Adductor Magnus/gracilis</i>)
Lambeau 15	Septocutané (<i>Adductor Magnus/gracilis</i>)
Lambeau 16	Myocutané (<i>gracilis</i>)

Tableau 1. Tableau récapitulatif des trajets des perforantes des 16 lambeaux (musculocutanés et septocutanés)

Imagerie angiographique 2 Dimension et tomodensitométrie 3 Dimension

La surface de vascularisation objectivée sur les angiographies 2 Dimension est de 111,25 cm² +/- 24 cm². Une illustration du type d'image qui a permis de faire ces mesures est donnée par la figure 5. Le volume correspondant est de 325,25 cm³ +/- 34,11 cm³. La surface de la peau vascularisée se situe en distal et en postérieur de l'entrée de la perforante dans le fascia sous cutané. De même, une illustration des images de rendu volumique est donnée par la figure 6.

	Surface cm ²	Volume cm ³
Lambeau 1	95	260
Lambeau 2	107	356
Lambeau 3	117	361
Lambeau 4	163	324
Lambeau 5	97	322
Lambeau 6	126	358
Lambeau 7	65	319
Lambeau 8	90	302
MOYENNE	111,25	325,25
ECART TYPE	24,28	34,11

Tableau 4. Tableau référençant les surfaces radiologiques vascularisées ainsi que les volumes correspondants.

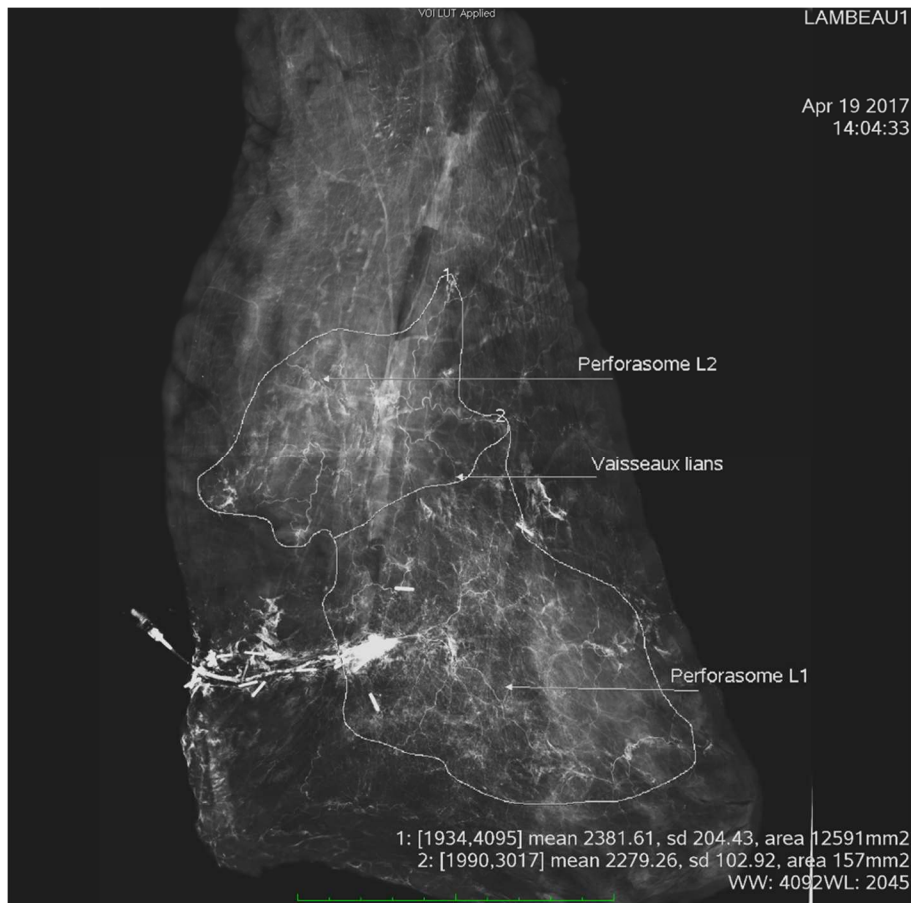


Figure 6. Vue antéropostérieure d'une image angiographique d'un lambeau fasciocutané de cuisse perfusée par la première perforante fasciocutanée de l'artère fémorale profonde. On y constate la présence de vaisseaux liants 2 territoires adjacents.

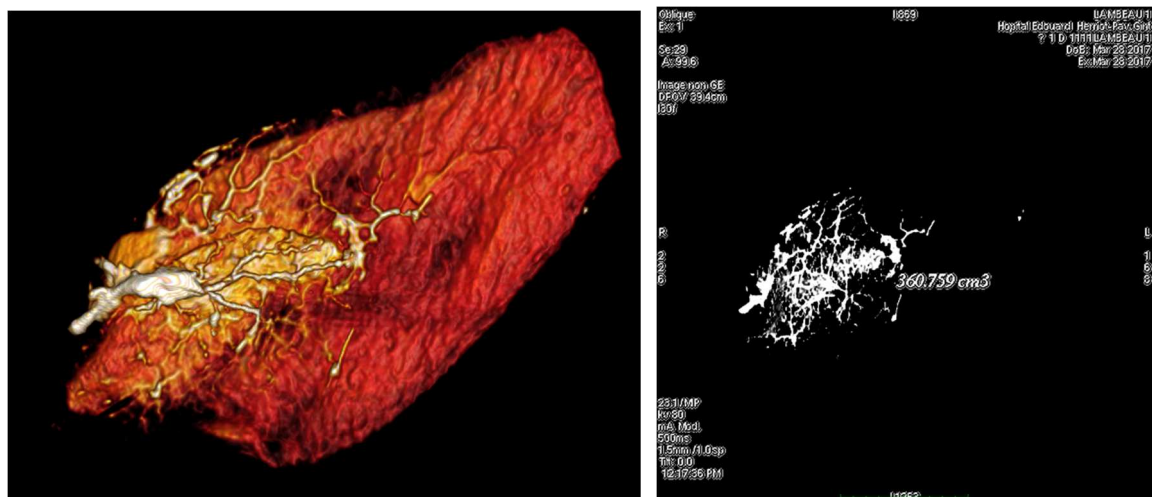


Figure 7. Vue antéropostérieure d'un lambeau de cuisse illustrant la reconstruction 3 dimensions à partir des coupes de scanner et le rendu volumique correspondant calculé à partir de celle-ci.

Discussion

Depuis la description de reconstruction du sein par lambeau de TRAM dans les années 1980, la technique de reconstruction autologue a beaucoup évolué. Un grand choix de lambeaux a été décrit dans la littérature scientifique médicale.

Le lambeau de l'artère épigastrique inférieure profonde (DIEP) est actuellement le « *gold standard* » pour la reconstruction autologue par lambeau libre post mastectomie (3) (4) (5) Dans le cas où les patientes ne présentent pas un site donneur abdominal optimal ou en cas d'échec du lambeau de DIEP, le choix d'un autre lambeau se pose (6). Actuellement, il n'existe aucun consensus à ce sujet (7). Les lambeaux les plus fréquemment utilisés sont le lambeau fasciocutané perforant de l'artère glutéale supérieure, le lambeau fasciocutané perforant de l'artère glutéale inférieure, le lambeau musculocutané de gracilis à palette cutanée transverse (8) (9) et le lambeau perforant antérolatéral de cuisse .

Dans cette optique, le lambeau perforant de l'artère fémorale profonde paraît présenter une option thérapeutique intéressante dans le cadre de la reconstruction mammaire (10).

Les considérations anatomiques montrent un pédicule d'une longueur non négligeable de 11,7 cm +/- 1 cm, permettant ainsi un branchement microchirurgical à distance du site opératoire direct.

Le lambeau perforant fasciocutané de l'artère fémorale superficielle sur la face médiale de la cuisse a également été analysé par l'équipe de Mojallal A. et al. (11). Cependant la longueur de son pédicule (4.72 +/- 0.52 cm) limite son utilisation dans le cadre de la reconstruction mammaire.

Les considérations anatomiques de notre étude montrent pour le PAP, un pédicule d'une longueur permettant un branchement microchirurgical sans tension sur le site d'anastomose microchirurgicale.

Sa surface de vascularisation bien qu'inférieure à d'autres lambeaux comme le DIEP ou le superficial femoral artery perforator flap (11) reste conséquente, et ce d'autant plus qu'on observe une surface vascularisée radiologique plus grande que le territoire coloré au bleu de méthylène soit 111,25 cm² +/- 24,28 cm² vs 94,68 cm² +/- 19,3 cm².

Le lambeau fasciocutané perforant de la face latérale de cuisse dont les perforantes émergent de l'artère circonflexe latérale de cuisse(12) a également été étudié dans la reconstruction mammaire comme alternative au DIEP. Maricevich et al. ont publié une série de six cas utilisant le lambeau fasciocutané de la face latérale de la cuisse et la longueur de pédicule demeure systématiquement inférieure à 7 cm, ce qui limite son utilisation (13). D'autre part ce lambeau a une vascularisation complexe issue de la branche descendante, transverse oblique ou ascendante de l'artère fémorale circonflexe latérale (14), ce qui rend le prélèvement délicat.

Les lambeaux de SGAP (15) (16) et IGAP sont également un choix de reconstruction très utilisé par nombre d'équipes. Cependant, de nouveau, ces lambeaux présentent un pédicule court, d'une longueur respective qui est depuis le fascia profond, de 2.3cm +/- 1.1 cm et 2.1cm +/- 1.1 cm avec un trajet systématiquement intramusculaire à travers le *gluteus maximus* (17).

De plus, l'intervention dans le cas d'une double reconstruction, nécessite trois temps opératoires : décubitus dorsal pour la préparation des vaisseaux, décubitus ventral pour le prélèvement et un décubitus dorsal pour la reconstruction. Par ailleurs afin de pouvoir prélever ces lambeaux une désinsertion partielle du muscle *gluteus maximus* peut s'avérer nécessaire.

Dans cette optique, le lambeau musculocutané à palette transverse de gracilis ainsi que le lambeau perforant de l'artère fémorale profonde peuvent être prélevés sans changement de position durant l'intervention (décubitus dorsal). Le lambeau perforant de l'artère fémorale profonde présente l'avantage de pouvoir inclure un prélèvement cutané – graisseux qui s'étend sur la face postérieure de cuisse, de ne pas toucher au muscle ainsi qu'au tissu lymphatique avec une longueur de pédicule supérieure (18,19)

Le volume du lambeau donné à 325,25 cm³ +/- 34,1 cm³ est suffisant dans la reconstruction mammaire. Bien qu'inférieur à un volume de DIEP classique, ce problème, de nos jours est aisément résolu par des séances de greffe de tissu adipeux autologue.

En 2009 l'équipe de Saint-Cyr (20) a démontré que l'axe vasculaire d'un lambeau est orienté selon l'axe des vaisseaux liant deux perforasomes adjacents. Ils ont également démontré qu'une perforante se trouvant au centre de deux articulations avait un flux multidirectionnel. Dans notre étude l'axe vasculaire du lambeau suit l'axe des vaisseaux liants (Fig5.) et est parallèle à l'axe de la jambe.

Le trajet du pédicule est fréquemment intra musculaire avec un passage dans le muscle *adductor magnus* ou le *gracilis* (dans notre série 13 lambeaux sur les 16 lambeaux prélevés). La dissection rétrograde du pédicule est dans ce cas plus difficile.

De nouveau, récemment l'équipe de Saint-Cyr (13) a démontré que la localisation préférentielle des principales perforantes de la face latérale et interne de la cuisse est située entre 5 et 10 cm sous le sillon sous fessier. Dans leur étude ces perforantes ont une surface de vascularisation nettement plus élevée (233 cm² et 286,4 cm²).

Une étude récente (21) comparant la sensibilité des principaux lambeaux libres utilisés pour la reconstruction mammaire a démontré que le lambeau perforant de l'artère fémorale profonde semble correspondre à une meilleure sensibilité après reconstruction.

Le lambeau perforant de l'artère fémorale profonde est un lambeau qui peut être facilement utilisé dans la reconstruction mammaire. Chez les patientes dont les caractéristiques ne conviennent pas à la réalisation d'un DIEP, son indication est justifiée. D'autre part ses indications thérapeutiques ne se limitent pas à la reconstruction mammaire. Il peut être utilisé comme lambeau local pédiculé pour la région périnéale. Moins volumineux qu'un DIEP mais plus épais qu'un lambeau antérolatéral ou antéromédial de cuisse il se prête moins à la reconstruction de la tête et du cou. Cependant l'équipe de Heredero et al. ont décrit en mars 2019 un cas de reconstruction de langue par un lambeau PAP ultra fin (22).

En 2019 Allen et al. Présente une synthèse des principaux lambeaux de cuisse utilisés dans la reconstruction mammaire : parmi les 4 présents, le PAP est présenté comme une des principales alternatives au DIEP (23). Ses caractéristiques morphométriques, décrites dans cet article, ainsi que ceux cités en référence, en font un lambeau polyvalent, fiable avec un prélèvement relativement aisé.

Conclusion

La cuisse est un site donneur important pour le prélèvement de lambeaux utiles dans le cadre de la reconstruction mammaire microchirurgicale. Le PAP a sa place dans la stratégie thérapeutique pour ce type de reconstruction. Il laisse une cicatrice discrète, ne nécessitant généralement pas de symétrisation contralatérale. D'autre part son volume, s'il s'avère insuffisant, peut facilement être corrigé par des séances de transfert de tissu adipeux autologue. L'intérêt de ce lambeau est dû notamment à la fiabilité de son pédicule, la longueur de ce dernier permettant une microanastomose à distance et à une dissection relativement aisée. Concernant la morbidité du site donneur et l'utilisation du PAP dans d'autres indications de reconstructions microchirurgicales, notamment au niveau de la sphère ORL, des études supplémentaires et approfondies sont nécessaires.

« Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts »

1. Gill PS, Hunt JP, Guerra AB, DellaCroce FJ, Sullivan SK, Boraski J, et al. A 10-Year Retrospective Review of 758 DIEP Flaps for Breast Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2004;113(4):1153–60.
2. Healy C, Allen R Sr. The Evolution of Perforator Flap Breast Reconstruction: Twenty Years after the First DIEP Flap. *J reconstr Microsurg* 2014 Jan 30;30(02):121–6.
3. DellaCroce FJ, Sullivan SK, Trahan C. Stacked Deep Inferior Epigastric Perforator Flap Breast Reconstruction: A Review of 110 Flaps in 55 Cases over 3 Years. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2011;127(3):1093–9.
4. Tomita K, Yano K, Taminato M, Nomori M, Hosokawa K. DIEP Flap Breast Reconstruction in Patients with Breast Ptosis. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open* 2017;5(10):e1511–4.
5. Bailey SH, Saint-Cyr M, Wong C, Mojallal A, Zhang K, Ouyang D, et al. The Single Dominant Medial Row Perforator DIEP Flap in Breast Reconstruction: Three-Dimensional Perforasome and Clinical Results. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2010;126(3):739–51.

6. Hamdi M, Andrades P, Thiessen F, Stillaert F, Roche N, Van Landuyt K, et al. Is a Second Free Flap Still an Option in a Failed Free Flap Breast Reconstruction? *Plastic and Reconstructive Surgery* 2010;126(2):375–84.
7. Massey MF, Spiegel AJ, Levine JL, Craigie JE, Kline RM, Khoobehi K, et al. Perforator Flaps: Recent Experience, Current Trends, and Future Directions Based on 3974 Microsurgical Breast Reconstructions. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2009;124(3):737–51.
8. Vega SJ, Sandeen SN, Bossert RP, Perrone A, Ortiz L, Herrera H. Gracilis Myocutaneous Free Flap in Autologous Breast Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2009;124(5):1400–9.
9. Wechselberger G, Schoeller T. The Transverse Myocutaneous Gracilis Free Flap: A Valuable Tissue Source in Autologous Breast Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2004;114(1):69–73.
10. Allen RJ Jr., Lee Z-H, Mayo JL, Levine J, Ahn C, Allen RJ Sr. The Profunda Artery Perforator Flap Experience for Breast Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2016;138(5):968–75.
11. Mojallal A, Boucher F, Shipkov H, Saint-Cyr M, Braye F. Superficial Femoral Artery Perforator Flap. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2014;133(4):934–44.
12. Vegas MR, Martin-Hervas C. The Superolateral Thigh Flap. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2013;131(2):310–22.
13. Marco Maricevich MD, Michael R Bykowski MD, M Asher Schusterman MD II, Evan B Katzel MD, Michael L Gimbel MD. Lateral Thigh Perforator Flap for Breast Reconstruction: Computed Tomographic Angiography Analysis and Clinical Series. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery Elsevier Ltd*; 2017 Feb 16;:1–21.
14. Lakhiani C, Lee MR, Saint-Cyr M. Vascular Anatomy of the Anterolateral Thigh Flap. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2012;130(6):1254–68.
15. Flores JI, Magarakis M, Venkat R, Shridharani SM, Rosson GD. Bilateral simultaneous breast reconstruction with SGAP flaps. *Microsurgery* 2012 Mar 16;32(5):344–50.
16. Rad AN, Flores JI, Prucz RB, Stapleton SM, Rosson GD. Clinical experience with the lateral septocutaneous superior gluteal artery perforator flap for autologous breast reconstruction. *Microsurgery* 2010;56:NA–NA.
17. Ahmadzadeh R, Bergeron L, Tang M, Morris SF. The Superior and Inferior Gluteal Artery Perforator Flaps. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2007;120(6):1551–6.
18. Allen RJ, Haddock NT, Ahn CY, Sadeghi A. Breast Reconstruction with the Profunda Artery Perforator Flap. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2012;129(1):16e–23e.

19. Hunter JE, Lardi AM, Dower DR, Farhadi J. Evolution from the TUG to PAP flap for breast reconstruction: Comparison and refinements of technique. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery Elsevier Ltd*; 2015 Jul 1;68(7):960–5.
20. Saint-Cyr M, Wong C, Schaverien M, Mojallal A, Rohrich RJ. The Perforasome Theory: Vascular Anatomy and Clinical Implications. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2009;124(5):1529–44.
21. Cornelissen AJM, Beugels J, Lataster A, Heuts EM, Rozen SM, Spiegel AJ, et al. Comparing the sensation of common donor site regions for autologous breast reconstruction to that of a healthy breast. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery Elsevier Ltd*; 2018 Mar 1;71(3):327–35.
22. Heredero S, Sanjuan A, Falguera M, Dean A, Ogledzki M. The thin profunda femoral flap for tongue reconstruction. *Microsurgery* 2019 ; 1-8.
<https://doi.org/10.1002/micr.30485>
23. Dayan J, Allen R. Lower Extremity Free Flap for Breast Reconstruction. *Breast* 2018; 140 (3):77-86