## Reconstruction

# Les phallopoïèses

**RÉSUMÉ : La construction d'un néophallus est une étape fondamentale de la réassignation sexuelle de femme à homme. La technique de phallopoïèse idéale doit permettre la reconstruction complète en un temps d'un pénis cosmétique pourvu d'une sensibilité tactile et érogène, présentant une fonction sexuelle et urologique satisfaisante (pénétration et rapport sexuel possible, possibilité d'uriner debout), tout en entraînant des séquelles acceptables de la zone donneuse.**
**Selon les priorités et demandes du patient, plusieurs techniques s'offrent à lui. Les phallopoïèses pédiculées et libres ainsi que l'urétroplastie sont exposées ici. La meilleure technique sera alors celle adaptée au patient et à ses attentes et craintes.**

**F. BOUCHER**
Service de Chirurgie plastique esthétique et reconstructrice,
Centre Hospitalier Universitaire Croix Rousse-HCL, LYON.

La phallopoïèse consiste à reconstruire un phallus avec un but fonctionnel et esthétique. Les objectifs vers lesquels doivent tendre la technique de phallopoïèse idéale ont été définis en 1993 par Hage et De Graaf et repris par Monstrey en 2009 [1, 2].

Un choix de techniques s'offre aux patients et aux praticiens afin de répondre au mieux à la demande. Chaque technique possède ses avantages et inconvénients, le choix final doit revenir au patient en fonction de ses attentes. Ces dernières doivent être listées : s'agit-il de la volonté d'uriner debout ? d'avoir des rapports avec pénétration ? la tolérance aux rançons cicatricielles ? l'importance de la sensibilité ? le nombre de chirurgies tolérable ? la tolérance à l'échec ? Les réponses ou la compréhension de ces interrogations permettent alors de proposer une technique adaptée au mieux à un patient (***tableau I***).

Deux grandes familles existent en phallopoïèses : le lambeau abdominal ou phallopoïèse suprapubienne (lambeau pédiculé expansé) [3], et les phallopoïèses microchirurgicales (lambeau antébrachial, lambeau de dorsal, lambeau perforant de cuisse [ALT]) [4-7].

| Choix du patient |
|---|
| Uriner debout ? |
| Rapports avec pénétration ? |
| Tolérance de la rançon cicatricielle ? |
| Importance de la sensibilité ? |
| Tolérance au nombre de chirurgies ? |
| Tolérance à l'échec ? |
| **Conditions anatomiques locales** |
| Test d'Allen |
| Circonférence de l'avant-bras |
| Épaisseur des téguments de l'avant-bras |
| Épaisseur des téguments au niveau de la cuisse |
| **Examens complémentaires** |
| Doppler artériel et veineux des membres supérieurs |
| Angioscanner des membres inférieurs |

**Tableau I :** Principaux paramètres guidant le choix de la technique selon les attentes du patient.

Le lambeau abdominal (phallopoïèse suprapubienne) a pour principal avantage d'avoir une fiabilité élevée mais nécessite plusieurs temps opératoires avant de débuter la reconstruction urétrale.

Le lambeau libre antébrachial radial peut être considéré comme la technique de choix en reconstruction pénienne, tant

# Reconstruction

pour ses bons résultats fonctionnels que cosmétiques. L'importante rançon cicatricielle induite, pouvant être considérée comme pathognomonique de leur situation par les patients transgenres, limite cependant son utilisation.

Le développement des lambeaux notamment perforants apporte de nouvelles options thérapeutiques microchirurgicales. Les principales techniques retenues sont le lambeau antérolatéral de cuisse pédiculé et le lambeau de grand dorsal avec préservation musculaire. Dans ces derniers cas, la reconstruction urétrale sera alors réalisée soit par un lambeau antébrachial étroit associé, soit de manière différée par greffe de peau mince ou greffe de muqueuse buccale.

Des cas cliniques sont présentés afin d'illustrer les options thérapeutiques.

## Techniques chirurgicales

En premier lieu, l'éligibilité du patient à la chirurgie de réassignation sexuelle doit être vérifiée en préopératoire [8]. Un avis favorable doit avoir été émis en réunion de concertation pluridisciplinaire par les psychiatres, psychologues, endocrinologues et chirurgiens suivant le patient. Les différents paramètres à relever au cours de la consultation préopératoire qui guideront le choix de la technique microchirurgicale sont résumés dans le ***tableau I***.

Toutes les interventions sont réalisées en double équipe pluridisciplinaire. Lors du 1er temps opératoire, la vaginectomie, la préparation du site donneur, la reconstruction de la portion fixe de l'urètre ainsi que la scrotoplastie sont réalisés par l'équipe d'urologie, tandis que l'équipe de chirurgie plastique réalise la levée du lambeau et son modelage. Le clitoris est le plus souvent désépithélialisé et enfoui à la base du néophallus, juste en dessous de la phallopoïèse afin d'offrir une sensibilité érogène.

La glanuloplastie ainsi que l'anastomose urétrale entre le néo-urètre et la portion fixe de l'urètre seront réalisées lors d'un temps opératoire ultérieur, lorsque l'urètre pénien est fonctionnel.

Enfin, un dernier temps sera nécessaire pour la mise en place de prothèses érectiles et/ou testiculaires. Il est réalisé à un an minimum du temps précédent, après récupération maximale d'une sensibilité du néophallus ainsi que d'une fonction urinaire normale.

### 1. Phallopoïèse par lambeau pédiculé

La phallopoïèse abdominale ou phallopoïèse suprapubienne [3] est une technique fiable mais nécessitant en moyenne quatre temps opératoires afin de reconstruire uniquement le phallus, sans reconstruction initiale de l'urètre. Il s'agit d'une technique d'expansion cutanée (1er temps), puis de lambeau tubulisé avec un temps d'autonomisation par un pédicule supérieur et inférieur (2e temps). Lors du 3e temps, le lambeau est abaissé en région pubienne, et la glanuloplastie est généralement faite lors d'un 4e temps opératoire. Les temps opératoires ainsi que les hospitalisations sont relativement courts, mais cette séquence thérapeutique se fait sur au moins une année. La rançon cicatricielle de la région sous-ombilicale est acceptable.

Le cas clinique d'un patient de 39 ans ayant bénéficié d'une phallopoïèse abdominale est rapporté. La séquence thérapeutique est présentée, avec l'expansion première suivie du temps du modelage du lambeau, de son autonomisation ainsi que son abaissement (***fig. 1***).

### 2. Phallopoïèse par lambeau libre

#### >>> Lambeau antébrachial

La reconstruction du fourreau du néophallus nécessite le prélèvement d'une palette cutanée de 14 cm de longueur par 12 à 14 cm de largeur en moyenne, qui devra être tubulisée sans compression du pédicule (***fig. 2***).

**Fig. 1 :** Patient de 39 ans, demande de phallopoïèse suprapubienne. **A :** vue peropératoire des ballons d'expansion avant mise en place. **B :** résultat après 3 mois d'expansion cutanée abdominale. **C :** résultat postopératoire après 2e temps, lambeau pédiculé en supérieur et inférieur. **D :** résultat après 3e et 4e temps opératoires, abaissement de la phallopoïèse et glanuloplastie. **E :** résultat après appareillage par prothèse pénienne.

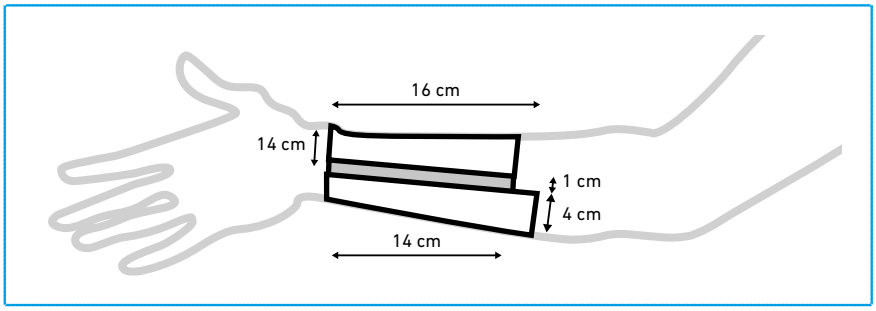


**Fig. 2 :** Représentation schématique d'un dessin préopératoire de lambeau antébrachial pour phallopoïèse.

La technique dite du *tube within a tube* de Chang et Hwang [9], utilisant un lambeau antébrachial, associe la reconstruction du fourreau de la verge à celle du néo-urêtre. Le dessin de la palette cutanée est centré sur l'artère radiale et comprend deux sections distinctes. Une première section de 14 cm par 12 à 14 cm sera destinée à la reconstruction du fourreau. La seconde section située du côté ulnaire sur la portion glabre de l'avant-bras, de 4 cm de large par 16 cm de long, sera destinée à la reconstruction du néo-urètre. Entre ces deux sections, le lambeau sera désépidermisé sur une largeur d'1 cm. Une anastomose termino-terminale est réalisée entre l'artère radiale et l'artère épigastrique inférieure profonde par une contre-incision abdominale. Deux voire trois anastomoses veineuses sont réalisées : une anastomose termino-terminale sur la veine saphène déroutée et une seconde anastomose termino-terminale avec une de ses branches, la veine radiale est branchée de façon termino-terminale sur une des veines épigastriques inférieures profondes.

Les avantages de ce lambeau sont la grande taille de la palette prélevée et la finesse des téguments apportés. De plus, le nerf antébrachial cutané médial ou latéral peut être emporté avec la palette cutanée qu'il innerve et réanastomosé à l'un des nerfs clitoridiens, afin d'apporter une sensibilité de type érogène au néophallus [10]. Aucune morbidité significative n'a été rapportée après son prélèvement, hormis une rançon cicatricielle importante [4, 11]. La couverture est réalisée le plus souvent par derme artificiel et greffe de peau mince, laissant un placard cicatriciel de grande taille. Cette marque, située en zone très visible et difficilement camouflable même en cas de tatouage, signe le recours à une chirurgie de réassignation sexuelle et peut être à ce titre refusée par le patient.

Les caractéristiques anatomiques locales ne permettent pas toujours la réalisation de cette technique. Chez certains patients de petite taille ou particulièrement minces, la circonférence de l'avant-bras peut être insuffisante. La finesse excessive des téguments peut produire un néophallus trop fin et rendre l'appareillage difficile.

Une échographie Doppler artérielle et veineuse doit être systématiquement demandée en préopératoire afin de vérifier la bonne perméabilité de l'arcade palmaire et la dominance de la vascularisation par le pédicule ulnaire. La perméabilité des réseaux veineux superficiel et profond doit être également vérifiée.

Le cas clinique d'un patient de 29 ans, transgenre femme vers homme, est présenté. L'indication de reconstruction par lambeau antébrachial a été retenue (***fig. 3***). Un second cas est présenté après appareillage par prothèse pénienne en état flaccide et en état rigide (***fig. 4***).

**Fig. 3 :** Patient de 29 ans, demande de phallopoïèse et urétroplastie. Cicatrice antébrachiale acceptée par le patient. **A :** résultat à 9 mois d'une phallopoïèse par lambeau antébrachial avec technique du tube dans le tube et glanuloplastie. **B :** site donneur vue postérieure. **C :** site donneur vue antérieure.

**Fig. 4 :** Phallopoïèse antébrachiale, résultat après mise en place de prothèse pénienne. **A :** état flaccide vu de face. **B :** état flaccide vu de 3/4 droit. **C :** état rigide vu de 3/4 droit.

# Reconstruction

### >>> Lambeau perforant de cuisse (ALT)

Une palette cutanée de taille similaire peut être obtenue par prélèvement d'un lambeau antérolatéral de cuisse. Un repérage des perforantes de la branche descendante de l'artère circonflexe fémorale latérale en angioscanner doit être réalisé en préopératoire [6, 12] (***fig. 5***). La perforante de plus grand calibre, septo-cutanée, et la plus en distale sera retenue. Une réinnervation érogène de la palette est également possible par anastomose d'un nerf clitoridien au nerf fémoral cutané latéral, emporté lors de la dissection du pédicule. La longueur du pédicule est suffisante pour que, une fois le lambeau passé sous le muscle rectus femoris et le sartorius, il puisse atteindre le site receveur. La fermeture directe du site donneur est impossible. Le placard cicatriciel résultant est situé en zone généralement couverte.

Les principales restrictions à son utilisation sont l'épaisseur des téguments chez les patients en surpoids et l'absence de perforante utilisable chez 5,4 % de la population [13].

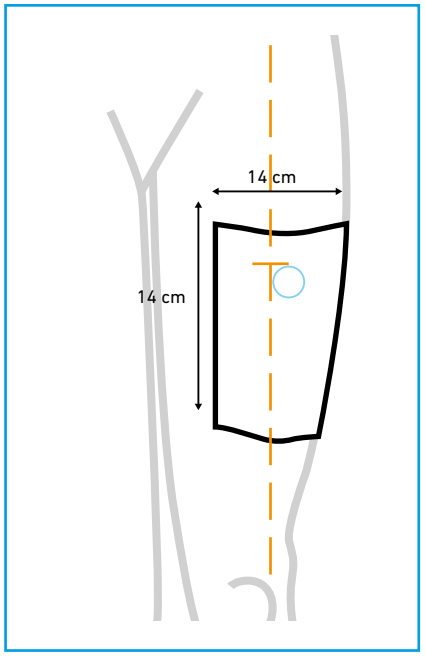


**Fig. 5 :** Représentation schématique d'un dessin préopératoire de lambeau ALT pour phallopoïèse.

**Fig. 6 :** Résultat à 1 an d'une phallopoïèse et urétroplastie par lambeau ALT et antébrachial. **A :** vue de face. **B :** vue de 3/4. **C :** site donneur de cuisse. **D :** site donneur d'avant-bras.

Le cas clinique d'un patient de 30 ans, transgenre femme vers homme, est présenté. Le test d'Allen était en faveur d'une bonne perméabilité de l'arcade palmaire de manière bilatérale, mais la circonférence de l'avant-bras était inférieure à 14 cm et les téguments très fins, faisant craindre une reconstruction non satisfaisante et des difficultés de mise en place de la prothèse érectile. Une reconstruction par lambeau antérolatéral de cuisse associée à une urétroplastie par lambeau antébrachial étroit a été retenue. L'aspect esthétique, en particulier la taille du néophallus, ainsi que les séquelles au niveau des sites donneurs étaient jugés satisfaisants par le patient (***fig. 6***).

### >>> Lambeau de type MSLD

Un lambeau de latissimus dorsi à prélèvement partiel (MSLD) peut être proposé. La technique de prélèvement est comparable à celle réalisée en reconstruction mammaire [14]. Il est primordial d'apporter une attention particulière à la dissection du nerf thoraco-dorsal et de sa branche transverse afin de la conserver et de préserver la fonction musculaire du site donneur (***fig. 7***). Les anastomoses vasculaires sont réalisées selon les mêmes principes que pour le lambeau antébrachial. Une seule anastomose veineuse sera réalisée au niveau de la veine saphène qui est déroutée. L'inconvénient de cette technique est qu'aucun nerf sensitif à destinée cutanée ne peut être inclus dans la palette. Cependant, la désépidermisation du clitoris enfoui à

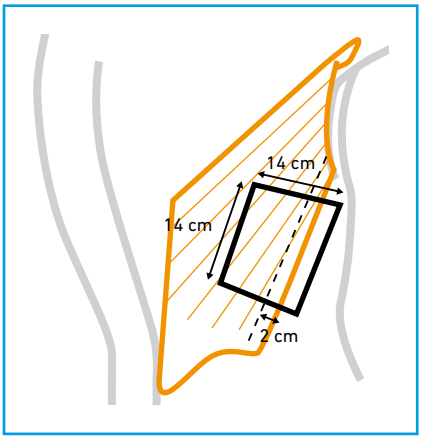


**Fig. 7 :** Représentation schématique d'un dessin préopératoire de lambeau de MSLD pour phallopoïèse.

la base du néophallus offre une sensibilité érogène [15]. La fermeture directe du site donneur est possible dans certains cas et la cicatrice, dissimulée par les vêtements, sera en zone découverte en sous-vêtements.

Le cas clinique d'un patient de 46 ans ayant bénéficié d'une première phallopoïèse par lambeau antébrachial radial pris sur l'avant-bras gauche est rapporté. Le résultat de cette phallopoïèse était jugé comme non satisfaisant du fait d'une taille insuffisante ne permettant pas une fonction sexuelle de qualité. À noter dans les antécédents du patient la réalisation d'une urétrostomie périnéale dans l'enfance. L'angioscanner des membres inférieurs ne retrouvait pas de perforante utilisable. Un lambeau de grand dorsal avec préservation musculaire a été réalisé. Le 2e temps opératoire consistait en l'ablation de la précédente

**Fig. 8 :** Résultat précoce à 3 semaines d'une phallopoïèse par MSLD et glanuloplastie. **A :** site receveur. **B :** site donneur.

**Fig. 9 :** Résultat à 6 mois d'un 1er temps de phallopoïèse par MLSD. **A :** site receveur. **B :** site donneur.

phallopoïèse, plastie de recentrage du lambeau avec plastie en Z à la racine de la cuisse droite et glanuloplastie (***fig. 8***). Un second cas de MSLD est présenté avec un résultat après le 1er temps. La longueur de cette phallopoïèse est un élément intéressant à prendre en compte dans ce cas (***fig. 9***).

Quelle que soit la méthode utilisée, l'obtention d'une fonction érectile sera possible par appareillage prothétique. La mise en place de prothèses érectiles et/ou testiculaires est réalisée à un an minimum du temps de reconstruction du fourreau, après récupération d'une sensibilité du néophallus et à distance de toute anastomose urétrale ainsi qu'en l'absence de toute fistule ou complication urologique [16, 17]. Une scrotoplastie sera également associée quelle que soit la méthode.

### 3. Urétroplastie

La reconstruction associée d'un urètre fonctionnel complexifie de manière importante la procédure et est source de complications nombreuses : fistule ou sténose urétrale, allant jusqu'à l'obstruction complète [2]. La portion fixe de l'urètre est reconstruite lors du 1er temps opératoire grâce à un lambeau de labia minora et de muqueuse vaginale à pédicule antérieur [18].

La technique utilisée pour la reconstruction de la partie mobile dépend du lambeau employé pour reconstruire le fourreau de la verge. En cas de phallopoïèse par lambeau antébrachial, le design du lambeau permet sa reconstruction en un temps [9]. Le prélèvement au niveau de l'avant-bras concerne alors la quasi-totalité de la circonférence de celui-ci chez la majorité des patients. Dans les autres cas, un lambeau antébrachial étroit peut-être proposé. Celui-ci sera prélevé lors du 1er temps opératoire, avec une palette de seulement 4 cm de largeur, limitant ainsi notablement les séquelles du site donneur. Cette technique impose la réalisation d'anastomoses microchirurgicales supplémentaires et majore le risque d'échec lié à la réalisation simultanée de deux lambeaux.

Enfin, l'urétroplastie peut être réalisée à partir d'une greffe de peau mince ou de muqueuse buccale qui sera alors réalisée lors d'un nouveau temps opératoire. Cette technique peut s'appliquer aux phallopoïèses avec lambeau abdominal, dorsal et de cuisse. Afin de limiter le nombre de complications urologiques, nous réalisons l'anastomose entre les portions fixe et mobile 4 à 6 mois plus tard.

Ainsi, la réalisation d'une urétroplastie fonctionnelle impose selon les techniques un à deux temps opératoires supplémentaires et retarde la mise en place d'une prothèse érectile de 6 mois à quasiment 1 an, voire davantage en cas de complications.

En l'absence d'urétroplastie, l'urètre natif sera laissé en place, situé à la base du néophallus juste au-dessus du néoscrotum. Dans ces conditions, le patient devra uriner assis.

## Discussion

Les enjeux de la création d'un néophallus sont complexes et doivent être exposés de manière appropriée au patient. Ces techniques de phallopoïèse s'intègrent à une palette d'options thérapeutiques plus large et notamment les techniques de métoïdioplasties. Les métoïdioplasties permettent une reconstruction simple et sensible d'un néophallus permettant une fonction urologique correcte. La courte taille du

# Reconstruction

phallus reconstruit ne permet malheureusement pas une fonction sexuelle satisfaisante [5, 19, 20].

Si le lambeau antébrachial semble donner le meilleur résultat cosmétique et fonctionnel, les séquelles du site donneur, situées en zone visible, la finesse des téguments et l'étroitesse de l'avant-bras chez les patients minces peuvent limiter ses indications. Les techniques d'expansion ou l'utilisation de derme artificiel pourraient permettre la réduction des séquelles au niveau du site donneur [21].

L'utilisation d'un lambeau antérolatéral de cuisse associé à une urétroplastie par lambeau antébrachial étroit semble une alternative tout à fait valable, en particulier chez des patients minces. Chez les patients en surpoids, il est réalisé par certaines équipes un amincissement du lambeau sur table ou un prélèvement dit "ultra-fin" dans le plan du fascia superficialis [22]. Une pré-expansion permet également l'affinement du lambeau et une fermeture en un temps [7].

Le lambeau de latissimus dorsi à prélèvement partiel peut être une autre option thérapeutique. Son principal inconvénient est qu'il ne permet pas la réalisation d'une anastomose nerveuse sensitive. Cependant, une sensibilité érogène peut être obtenue grâce à l'enfouissement clitoridien à la base du néophallus et une sensibilité tactile peut se développer par réinnervation cutanée par la périphérie.

Une évaluation stricte de la validation des différents objectifs de Hage et De Graff pour chacune de ces techniques doit être réalisée [1].

## POINTS FORTS

- Connaître les attentes du patient.
- Avoir à sa disposition une palette d'options thérapeutiques.
- Proposer une technique adaptée et "idéale" pour chaque patient.
- La collaboration est essentielle entre urologue et chirurgien plasticien afin de proposer un phallus fonctionnel.

## BIBLIOGRAPHIE


1. Hage JJ, De Graaf FH. Addressing the ideal requirements by free flap phalloplasty: some reflections on refinements of technique. *Microsurgery*, 1993; 14:1463-1468.
2. Monstrey S, Hoebeke P, Selvaggi G *et al.* Penile reconstruction: is the radial forearm flap really the standard technique? *Plast Reconstr Surg*, 2009;121:510-518.
3. Terrier JE, Courtois F, Ruffion A *et al.* Surgical outcomes and patients' satisfaction with suprapubic phalloplasty. *J Sex Med*, 2014;11:288-298.
4. Van Caenegem E, Verhaeghe E, Taes Y *et al.* Long-term evaluation of donor-site morbidity after radial forearm flap phalloplasty for transsexual men. *J Sex Med*, 2013;10:1644-1651.
5. Morrison SD, Shakir A, Vyas KS *et al.* Phalloplasty: a review of techniques and outcomes. *Plast Reconstr Surg*, 2016; 138:594-615.
6. Sinove Y, Kyriopoulos E, Ceulemans P *et al.* Preoperative planning of a pedicled anterolateral thigh (ALT) flap for penile reconstruction with the multidetector CT scan. *Handchir Mikrochir Plast Chir*, 2013;45:217-222.
7. D'Arpa S, Colebunders B, Stillaert F *et al.* Pre-expanded anterolateral thigh perforator flap for phalloplasty. *Clin Plast Surg*, 2017;44:129-141.
8. Hembree WC, Cohen-Kettenis P, Delemarre-van de Waal HA *et al.* Endocrine treatment of transsexual persons: an endocrine society clinical practrice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*, 2009;94:3132-3154.
9. Chang TS, Hwang WY. Forearm flap in one-stage reconstruction of the penis. *Plast Reconstr Surg*, 1984;74:251-258.
10. Ma S, Cheng K, Liu Y. Sensibility following innervated free radial forearm flap for penile reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 2011;127:235-241.
11. Riecke B, Kohlmeier C, Kreiker H *et al.* Long-term biomechanical analysis of donor site morbidity after radial forearm free flap. *J Craniomaxillofac Surg*, 2015;43:1776-1780.
12. Boucher F, Moutran M, Boutier R *et al.* Preoperative computed tomographic angiography and perforator flaps: a standardization of the protocol. *Ann Chir Plast Esthet*, 2013;58:290-309.
13. Smith RK, Wykes J, Martin DT *et al.* Perforator variability in the anterolateral thigh free flap: a systematic review. *Surg Radiol Anat*, 2017;39:779-789.
14. Mojallal A, Saint-Cyr M, Wong C *et al.* Muscle-sparing latissimus dorsi flap. Vascular anatomy and inidications in breast reconstruction. *Ann Chir Plast Esthet*, 2010;55:87-99.
15. Selvaggi G, Monstrey S, Ceulemans P *et al.* Genital sensitivity after sex reassignment surgery in transsexual patients. *Ann Plast Surg*, 2007;58:427-433.
16. Cheng KX, Hwang WY, Eid AE *et al.* Analysis of 136 cases of reconstruction penis using various methods. *Plast Reconstr Surg*, 1995;95:1070-1080.
17. Hoebeke P, de Cuypere G, Ceulemans P *et al.* Obtaining rigidity in total phalloplasty: experience with 35 patients. *J Urol*, 2003;169:221-223.
18. Kim SK, Moon JB, Heo J *et al.* A new method of urethroplasty for prevention of fistula in female-to-male gender reassignment surgery. *Ann Plast Surg*, 2010;64:759-764.
19. Colebunders B, Brondeel S, D'Arpa S *et al.* An update on the surgical treatment for transgender patients. *Sex Med Rev*, 2017;5:103-109.
20. Hage JJ, Bouman FG, de Graaf FH *et al.* Construction of the neophallus in female-to-male transsexuals: the Amsterdam experience. *J Urol*, 1993;149:1463-1468.
21. Byun SH, Ahn KM, Kim SM *et al.* Functional and cosmetic outcome after closure of radial forearm free flap donor fect with procine collagen membrane. *J Craniomaxillofac Surg*, 2016;44:527-532.
22. Bhadkamkar MA, Wolfswinkel EM, Hatef DA *et al.* The ultra-thin, fascia-only anterolateral thigh flap. *J Reconstr Microsurg*, 2014;30:599-606.


L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.