

# ATLAS D'ACCES LIBRE EN CHIRURGIE ORL ET CERVICO-FACIALE



## LAMBEAU LIBRE ANTEBRACHIAL : TECHNIQUE CHIRURGICALE Ottie van Zyl

Le lambeau libre antébrachial (ou lambeau chinois) est un des premiers lambeaux libres à avoir été décrit. Il est depuis devenu un pilier dans le domaine de la chirurgie plastique de la tête et du cou, et est fréquemment utilisé dans la reconstruction cutanée et muqueuse. Il s'agit d'un lambeau extrêmement versatile, pouvant notamment être plicaturé ou utilisé sous la forme de deux îlots cutanés séparés. On peut associer à la palette cutanée de l'os (lambeau ostéocutané) et/ou du tendon.

### Applications fréquentes en reconstruction

- Plancher de la bouche, langue, palais dur et mou, muqueuses orale, pharyngée et œsophagienne
- Lèvres
- Orbite
- Pertes de substances cutanées
- Dans sa forme ostéocutanée avec une baguette radiale
- Maxillaire
- Pyramide nasale
- Mandibule
- En incluant le tendon du muscle long palmaire, lèvre inférieure suspendue

### Avantages

- Grande souplesse, finesse de la peau, tout particulièrement dans sa distalité (il s'agit d'un des lambeaux avec la palette cutanée la plus fine)
- Généralement peu d'épaisseur sous-cutanée
- Possibilité de prélever un lambeau d'une taille pouvant atteindre 30x15 cm
- Possibilité d'utiliser plusieurs îlots cutanés
- Innervation sensitive possible
- Peut associer peau et muscle et/ou tendon

- Facile à lever
- Pédicule fiable, constant et de bon calibre
- Longueur du pédicule
- Du fait de sa localisation, possibilité de travailler en double équipe chirurgicale sans se gêner dans un contexte de chirurgie cervico-faciale
- Possibilité de l'utiliser en tant que « lambeau pontage » du fait du bon calibre du pédicule dans sa partie la plus distale

### Défauts

- Peau pouvant parfois être trop épaisse chez certains individus, notamment dans sa partie proximale, ce qui peut compromettre certaines reconstructions
- Morbidité du site donneur : perte de la greffe de peau et exposition tendineuse, visibilité du site donneur et résultats esthétiques souvent mauvais
- Vasculaires (rarement) : athérosclérose, ischémie de la main

### Anatomie chirurgicale de la face antérieure du poignet

La peau de la face antérieure du poignet est généralement fine et souple, tout particulièrement dans sa partie distale. Il s'agit cependant d'une peau pileuse, notamment dans la partie proximale et sur les faces latérales de l'avant-bras. Ce détail peut être gênant dans certaines situations, comme dans la reconstruction de la cavité orale. La graisse sous-cutanée est fine, notamment dans le tiers distal de l'avant-bras. On peut cependant, chez certains patients le plus souvent en surpoids, retrouver une quantité plus importante et disproportionnée de graisse dans cette zone.

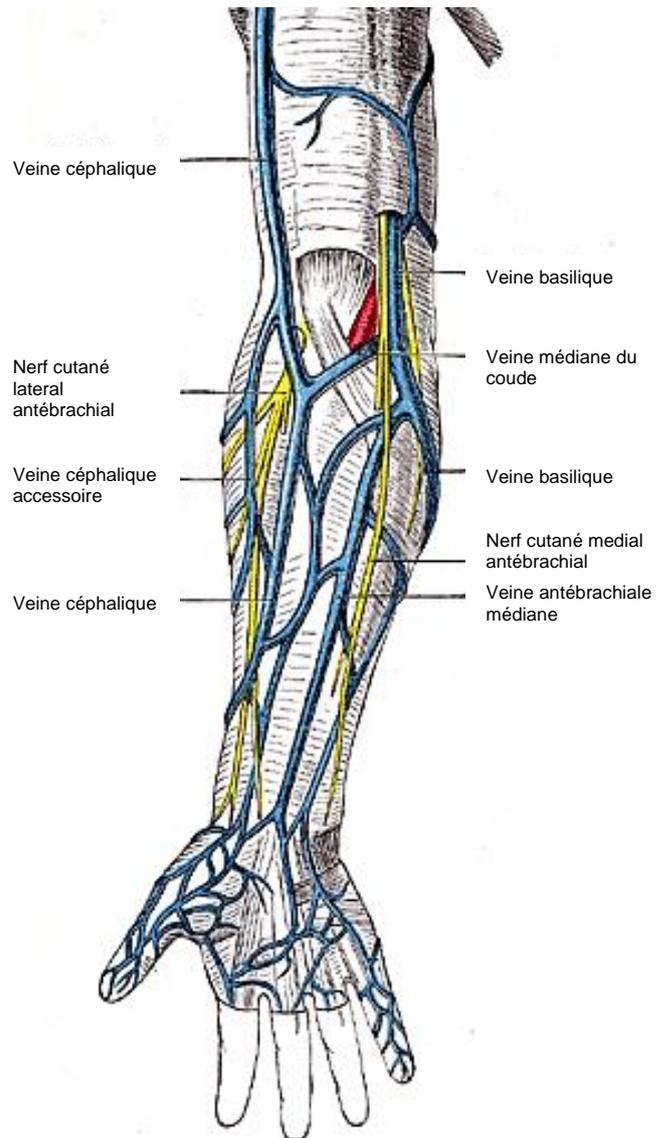
## *Système veineux*

On retrouve dans la profondeur de la graisse sous-cutanée de petites veines faisant partie du **système de drainage superficiel de l'avant-bras** : les veines **céphalique** et **basilique**.

La **veine céphalique** est la plus fréquemment utilisée pour le drainage veineux du lambeau libre antébrachial. C'est une veine de grande taille et dont les parois sont d'une bonne épaisseur qu'on retrouve assez constamment dans la profondeur de la graisse sous-cutanée. *Malheureusement, du fait de sa taille et de sa position superficielle, elle est aussi régulièrement utilisée pour poser des voies veineuses périphériques, ce qui peut occasionner sa fibrose et/ou sa thrombose.* Elle draine la face antérolatérale de l'avant-bras et est principalement formée par la confluence des veines superficielles de la face dorsale de la main au niveau de la face dorsale du pouce (*Image 1*). La veine et ses affluents suivent ensuite l'axe de la tabatière anatomique puis contournent le bord latéral de l'avant-bras au niveau de son tiers distal pour se retrouver au niveau de la face antérieure de l'avant-bras. Son chemin devient ensuite de plus en plus médial, en direction de la fosse cubitale médiane. Elle est accompagnée par le nerf cutané latéral de l'avant-bras (ou antébrachial). La branche superficielle du nerf radial se trouve très proche de la veine dans le tiers distal de la face latérale de l'avant-bras, au niveau de la tabatière anatomique et jusqu'à la face latérale du dos de la main.

La **veine basilique** chemine en profondeur de la graisse sous cutanée à la partie médiale de la face antérieure de l'avant-bras et se dirige vers la fosse cubitale.

La **veine médiane antébrachiale** se trouve entre les veines céphalique et basilique,

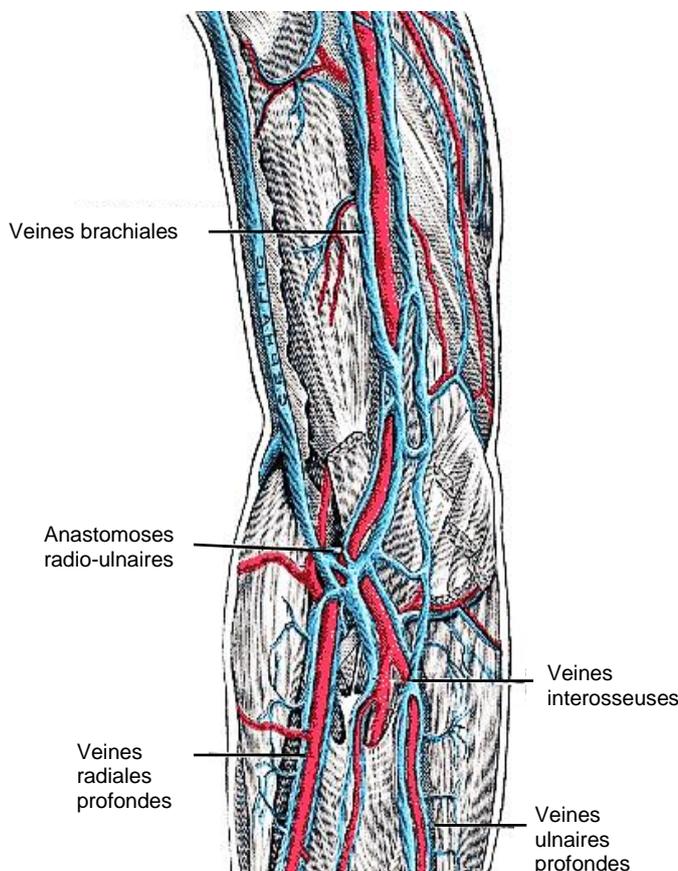


*Image 1 : Surface antérieure d'un avant-bras droit mettant en évidence les systèmes céphalique et basilique, la veine antébrachiale médiane et les nerfs superficiels*

dans un plan plus superficiel au sein de la graisse sous-cutanée. Il arrive qu'elle soit de bon calibre et peut auquel cas constituer un système de drainage efficace pour un lambeau. Sa paroi est généralement peu épaisse.

On retrouve au sein de la **fosse cubitale** un grand nombre d'anastomoses veineuses. La **veine médiane du coude**, qui se dirige obliquement dans le sens latéro-médial,

fait communiquer les systèmes basilique et céphalique (*Images 1 et 2*). Au-dessous de la graisse sous-cutanée de l'avant-bras se trouve le **fascia antébrachial**, renforcé par **le tendon et l'aponévrose bicipitaux**. Latéralement à l'aponévrose bicipitale, se trouve une veine perforante faisant communiquer la **veine brachiale** et une des veines superficielles de la fosse cubitale, généralement la veine médiane du coude ou la veine céphalique.



*Image 2 : Anatomie veineuse de la fosse cubitale droite*

### Nerfs

Les nerfs superficiels accompagnent les veines superficielles (*Image 1*).

Le **nerf cutané latéral antébrachial** est la branche terminale du nerf musculocutané. Après avoir donné des branches pour les fléchisseurs de l'avant-bras, il perfore le fascia brachial juste en amont de la fosse

cubitale, près du bord latéral du tendon du biceps brachial. Sa **branche antérieure** accompagne ensuite la veine céphalique en distalité et est responsable de l'innervation sensitive de la face antéro-latérale de l'avant-bras (à savoir la zone prélevée pour le lambeau libre antébrachial). Sa **branche postérieure** est responsable de la sensibilité de la face postéro-latérale de l'avant-bras.

Le **nerf cutané médial de l'avant-bras** perfore le fascia brachial dans la partie médiale du bras en compagnie de la veine basilique, qu'il côtoie latéralement. Il se divise au-dessus de l'épicondyle médial en une **branche antérieure**, qui assure la sensibilité de la face antéro-médiale de l'avant-bras, ainsi qu'une **branche postérieure** qui se distribue à la face postéro-médiale de l'avant-bras.

En profondeur se trouvent **les nerfs ulnaire, radial et médian**. Ces derniers ne risquent généralement pas d'être compromis lors du prélèvement du lambeau. A environ 5 cm en amont du poignet, **le nerf médian** chemine entre les tendons du **muscle fléchisseur radial du carpe**, latéralement et **long palmaire**, médialement. Une de ses collatérales, le **rameau palmaire du nerf médian** apparaît juste au-dessus du rétinaculum des fléchisseurs et devient superficielle entre les tendons des muscles **long palmaire** et **fléchisseur radial du carpe**. Le prélèvement d'un lambeau très distal peut occasionner un traumatisme de cette branche et causer une hypoesthésie de l'éminence thénar et de la paume de la main.

### Muscles

Les muscles de l'avant-bras seront décrits selon leurs rapports avec l'artère radiale.

Dans le tiers proximal de l'avant-bras elle se situe au-dessus des muscles **supinateur** (*Image 3*), **rond pronateur** et **fléchisseur**

*superficiel des doigts*. Dans le tiers distal de l'avant-bras, elle est au-dessus des muscles *carré pronateur* et *long fléchisseur du pouce*.

*L'artère radiale* chemine dans le *septum intermusculaire antébrachial latéral* qui sépare les loges des fléchisseurs et des extenseurs de l'avant-bras. Elle est latérale au muscle *fléchisseur radial du carpe* et aux autres fléchisseurs de l'avant-bras, et médiale aux extenseurs.

Le *muscle clef lors du prélèvement d'un LLA est le muscle brachio-radial* (Images 4, 5 et 6). Ce muscle recouvre le bord antérolatéral de l'artère radiale (Images 5 et 6). Il est innervé par le nerf radial. Le ventre charnu de ce muscle *recouvre l'artère radiale dans la moitié proximale de l'avant-bras* (Image 5). Dans la partie distale de l'avant-bras, il se prolonge par un tendon plat qui *recouvre généralement l'artère, partiellement ou dans sa totalité*, ce qui revêt une importance toute particulière lors de la levée du lambeau. *Au niveau du poignet, l'artère radiale se situe entre les tendons des muscles brachio-radial et fléchisseur radial du carpe* (Image 5).

Le *tendon du muscle long palmaire* (Images 4 et 5) peut être sacrifié sans causer de déficit fonctionnel. Il est par ailleurs absent chez 15 % des individus. Ce tendon et son muscle peuvent être incorporés au sein d'un lambeau libre antébrachial, ce qui fait de lui un atout extrêmement précieux dans certains cas complexes.

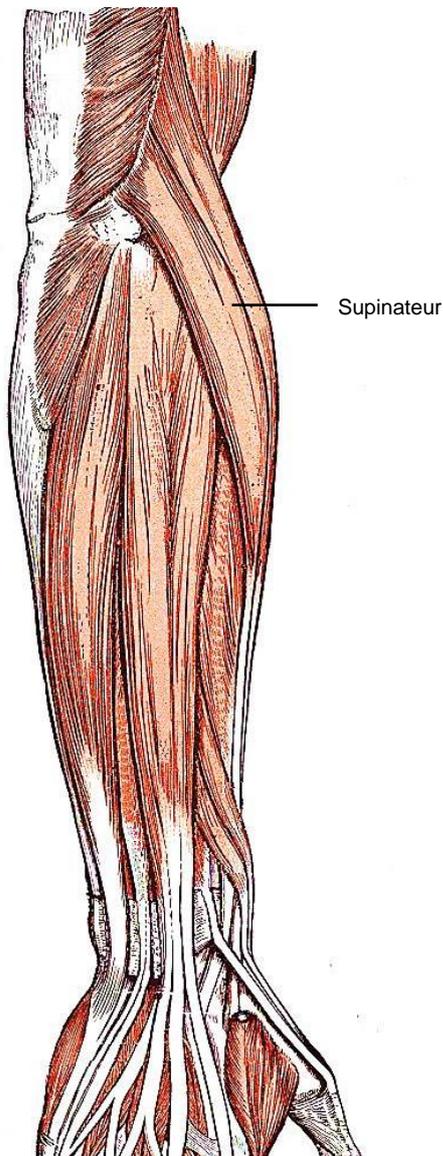
### *Artère radiale et ses branches*

L'artère brachiale se divise en artères ulnaire et radiale (Images 5 et 6). *L'artère radiale* naît dans la fosse cubitale, à environ 3 cm du pli du coude, en regard du col du radius, médialement au tendon du

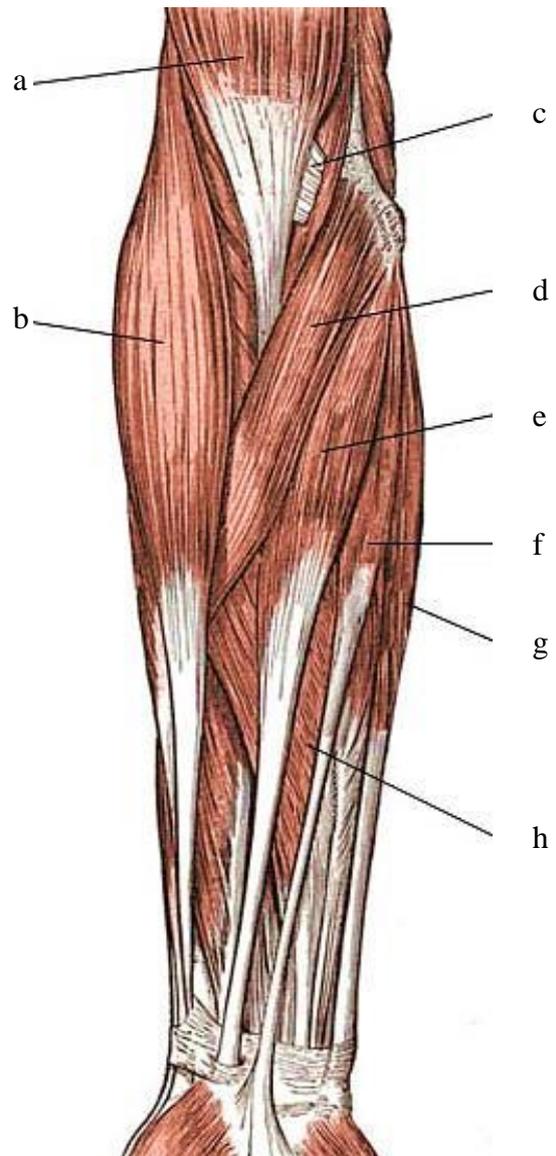
muscle biceps brachial. Elle parcourt ensuite l'avant-bras *dans le septum intermusculaire latéral* jusqu'à la gouttière du poulx, médiale à la pointe du processus styloïde du radius. Parmi ses branches collatérales, on peut citer en proximal *l'artère récurrente radiale* ainsi que plusieurs branches musculaires et en distal *les rameaux carpien palmaire, palmaire superficiel et carpien dorsal*.

Un nombre variable de *perforantes septocutanées* naissent de l'artère pour vasculariser le fascia et la peau sus-jacents. La plupart se regroupent en deux clusters, l'un dans la partie proximale de l'avant-bras et l'autre dans son cinquième distal.

La *vascularisation du périoste* du radius distal s'effectue via des branches pour les muscles *long fléchisseur du pouce* et *carré pronateur* et traversant le *septum intermusculaire latéral*.



*Image 3 : Vue dorsale de l'avant-bras droit mettant en évidence le muscle supinateur*



*Image 4 : Vue antérieure de l'avant-bras droit. a : biceps brachial ; b : brachio-radial ; c : tendon du biceps brachial ; d : rond pronateur ; e : fléchisseur radial du carpe ; f : long palmaire ; g : fléchisseur ulnaire du carpe ; h : long fléchisseur des doigts*

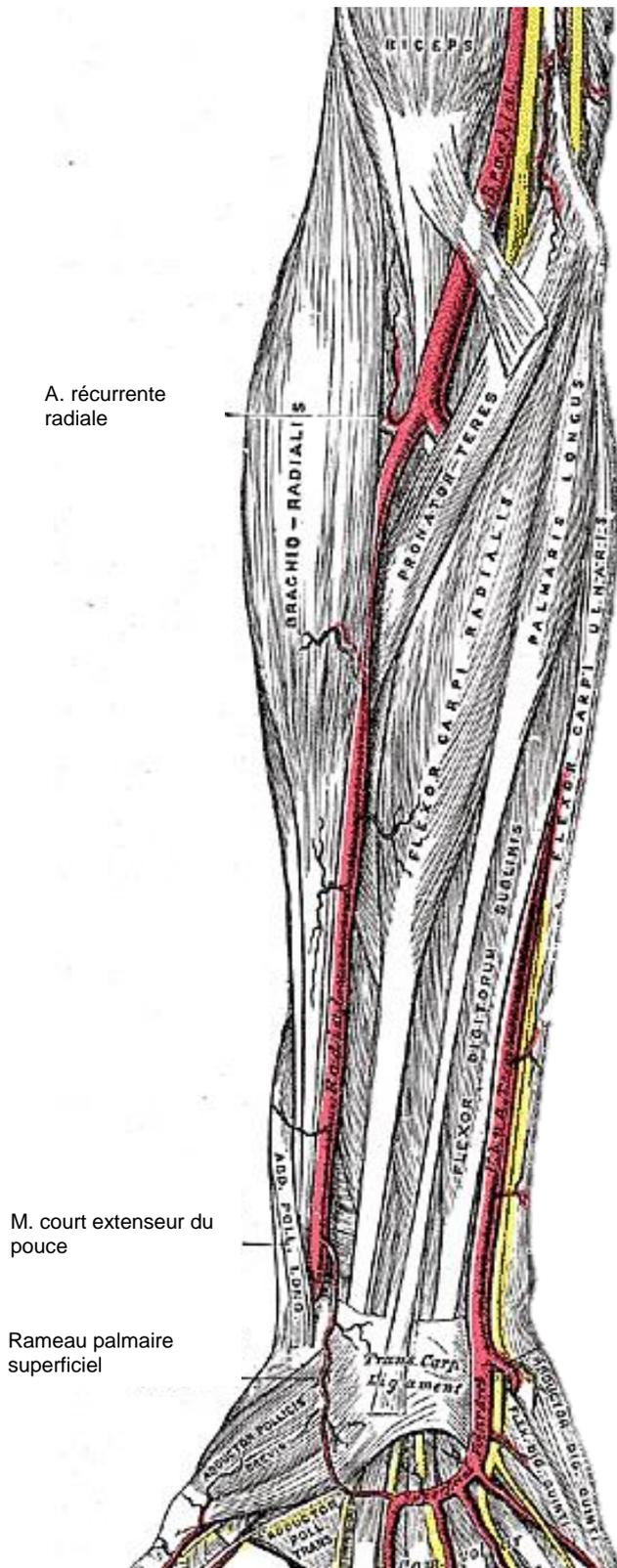


Image 5 : Vue antérieure de l'avant-bras droit mettant en évidence le trajet de l'artère radiale et ses rapports avec le brachio-radial

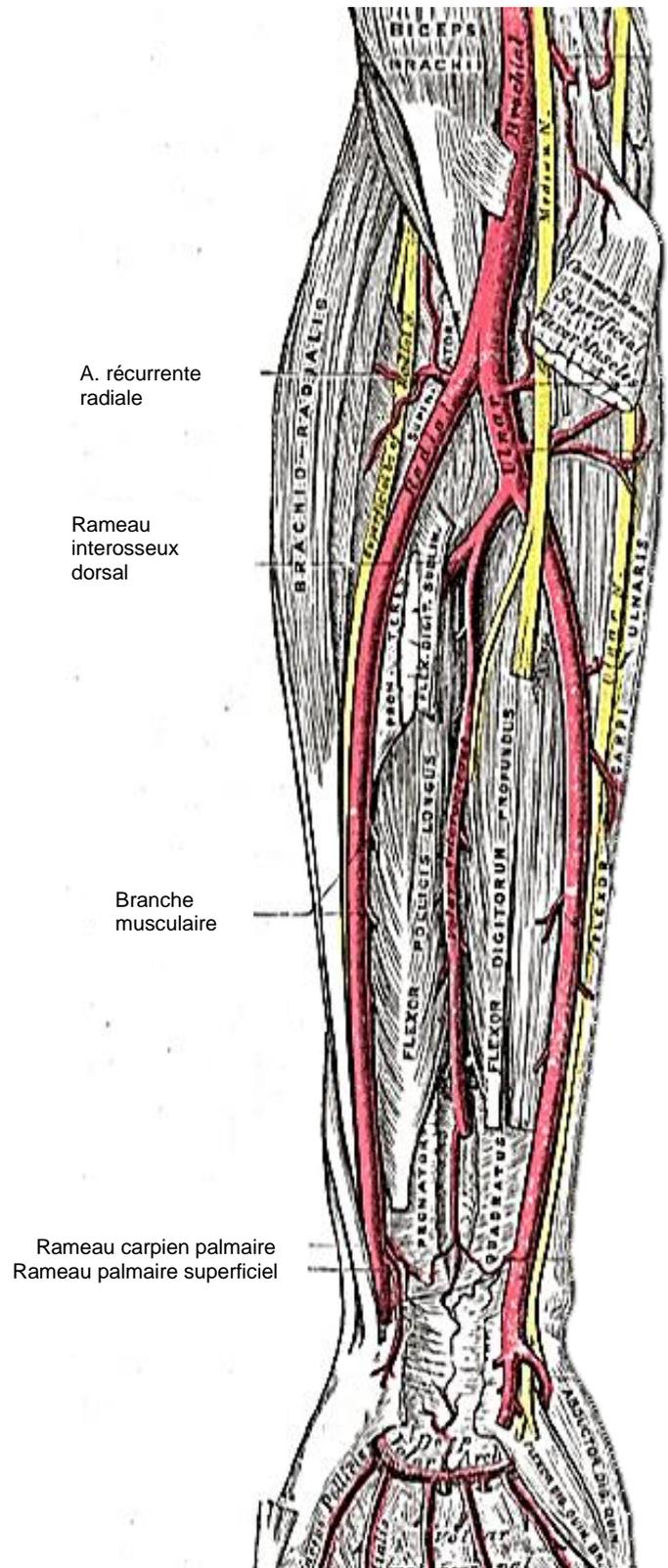


Image 6 : Vue antérieure de l'avant-bras droit avec le muscle brachio-radial

## *Radius (Image 7)*

*Une partie des 10 à 12 derniers centimètres du radius* peuvent être prélevés pour constituer un lambeau libre ostéocutané. La connaissance de l'anatomie de sa diaphyse radiale et de son épiphyse distale revêt une importance majeure dans le prélèvement de ce type de lambeau. La diaphyse augmente en diamètre avec la distalité et s'incline latéralement. Sa face médiale possède un bord acéré où s'insère la membrane interosseuse. En distalité, elle s'affine pour constituer le processus styloïde.



*Image 7 : Vue antérieure du radius droit*

## **Evaluation du statut vasculaire**

Bien que faible, il ne faut pas méconnaître le risque de souffrance vasculaire d'aval lié au prélèvement de l'artère radiale qui peut occasionner une **claudication intermittente** de la main. Pour se prémunir, il est primordial de rechercher systématiquement **le pouls radial** lorsque cette procédure est envisagée. Un interrogatoire s'attardant sur la profession du patient est aussi nécessaire pour dépister les patients les plus gênés par une hypothétique claudication, comme par exemple les pianistes ou les chirurgiens.

**Manœuvre d'Allen modifiée** : elle est utilisée pour évaluer la compétence de l'artère ulnaire ainsi que les anastomoses au sein des arcades vasculaires de la paume de la main.

- Comprimer les artères radiale et ulnaire du patient au niveau du poignet
- Demander au patient de faire des mouvements de pompe avec sa main jusqu'à ce qu'elle se décolore
- Si la main n'a pas blanchi, répéter les premières étapes
- Relâcher la pression sur l'artère ulnaire
  - Si la manœuvre est positive, la main reprend sa couleur en 5 à 15 secondes, ce qui prouve que l'artère ulnaire peut à elle seule vasculariser la main
  - Si la manœuvre est négative, la vascularisation ulnaire est considérée inadéquate, ce qui constitue une contre-indication relative à la réalisation du lambeau

## **Choix du bras**

Il est moins important que dans le cas d'un lambeau libre de fibula. Même s'il est plus simple de prélever le lambeau du côté controlatéral à la résection, le travail en double équipe reste possible dans le cas où le lambeau devrait être prélevé du même côté. Des antécédents de voies veineuses périphériques, de malformations cutanées

ou vasculaires ainsi que de fracture peuvent inciter à utiliser un bras plutôt que l'autre.

L'avis du patient nécessite aussi d'être pris en compte.

### Information du patient

Les patients doivent être informés des conséquences esthétiques au niveau du site donneur, avec notamment la **visibilité de la cicatrice ou de la greffe de peau** et du possible **mauvais résultat esthétique**. Ils doivent aussi être informés des complications potentielles, à savoir le **retard de cicatrisation**, la **perte de tout ou partie de la greffe de peau** et la **survenue d'une cicatrice hypertrophique**, dont le risque peut être réduit par l'application post-opératoire de pansements compressifs. Il faut aussi mentionner la possibilité d'une **perte définitive ou temporaire de la sensibilité** de la région innervée par la branche superficielle du nerf radial ainsi que de **complications vasculaires** liées au sacrifice de l'artère radiale.

### Préparation au bloc opératoire

- Préférer la chirurgie en double-équipe pour réduire le temps opératoire (*Image 8*)



*Image 8 : Installation en double-équipe : prélèvement du LLA (premier plan) ; résection (arrière-plan) ; anesthésie (droite)*

- Placer l'équipe d'anesthésie et le matériel spécifique au pied du patient pour créer un espace de travail plus large autour de la tête et du torse
- Dans une configuration double-équipe, prévoir un système permettant de brancher deux pinces bipolaires et deux bistouris électriques
- Placer le bras sur une table à bras en prenant soin d'éviter l'hyperextension et l'hyperabduction de l'épaule
- L'avant-bras opéré doit avoir été préalablement rasé
- Appliquer un garrot sur le bras opéré
- Ajuster la hauteur de la table et/ou des chaises de façon que l'équipe prélevant puisse s'asseoir

### Dessins préopératoires

- Marquage de **l'artère radiale** sur une ligne unissant la gouttière du pouls et le milieu de la fosse cubitale
- Marquer les veines superficielles de la face antérieure de l'avant-bras
  - Gonfler le garrot à une pression immédiatement supérieure à la systolique peut aider à leur repérage
  - Chez les patients aux gros bras, le trajet de la **veine céphalique** peut ne pas être apparent, ce qui nécessite d'utiliser ses connaissances en anatomie pour prévoir son trajet
- Délimitation du lambeau
  - Dans la mesure du possible en dehors d'une zone pileuse (prendre note de la **pilosité** de l'avant-bras avant de raser)
  - **Centré sur l'artère radiale**
  - Déterminer la longueur de pédicule nécessaire et dessiner le lambeau aussi distal que nécessaire
  - **Ne pas trop étendre le lambeau sur la face latérale du poignet** car cela rendrait la cicatrice plus disgracieuse
  - Veiller à préserver la peau au-dessus de la branche superficielle du nerf radial pour éviter l'hypoesthésie post-opératoire

- **Placer le lambeau trop médialement** expose au risque qu'il ne soit plus dans le territoire de drainage de la veine céphalique, cette dernière devenant trop latérale. Cependant, ce n'est généralement pas le cas, et le lambeau n'a pas à être totalement en contact avec la veine céphalique tant que le tissu sous-cutané entre la palette cutanée et la veine est préservé.
- Éléments à prendre en compte pour décider du côté du lambeau duquel s'échappera le pédicule vasculaire
  - Côté du cou où se situent les vaisseaux receveurs
  - Position la plus favorable au niveau du site donneur pour éviter un twist dans le pédicule

- Lever les parties fasciocutanées médiale et latérale du lambeau puis disséquer dans la direction du septum intermusculaire latéral
- Le **muscle brachio-radial est l'élément le plus important** à prendre en compte lors de la levée du lambeau
- Débuter la levée du lambeau par son bord latéral au-dessus du muscle brachioradial
- Progresser en direction du septum intermusculaire (qui n'est pas toujours bien défini) et jusqu'au bord latéral de l'artère
- Débuter ensuite la dissection médiale
- Disséquer les vaisseaux et lever le lambeau de la distalité vers la proximité

## Garrot

- Surélever le bras sans en vidanger le sang et gonfler le garrot environ 100 mmHg au-dessus de la pression artérielle systolique (généralement 250 mmHg)
- Ne pas oublier de noter le temps d'activation du garrot (un temps maximal de 90 minutes est autorisé)

## Raisonnement de l'auteur

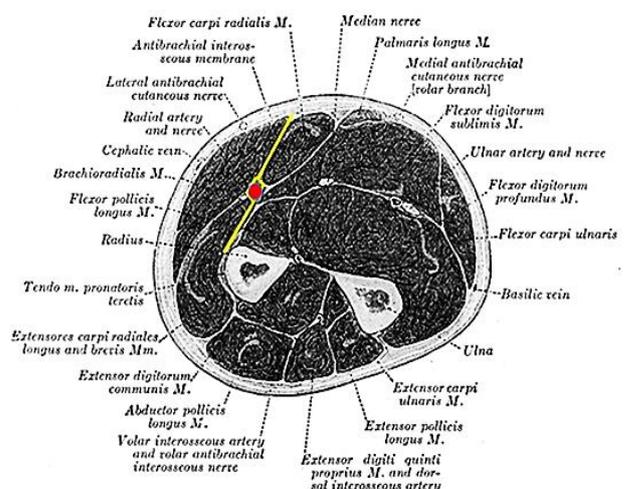
- Se référer à l'anatomie de l'avant-bras (*Image 9*)
- Notez la position de l'artère radiale au sein du septum intermusculaire latéral qui s'étend **obliquement** en direction de la peau (*Image 9*)
- Les muscles fléchisseurs et notamment le **fléchisseur radial du carpe** se situent en position postéro-médiale

## Prélèvement du lambeau

Un grand nombre de méthodes ont été décrites. Certains préfèrent lever le lambeau de la distalité vers la proximité, d'autres prélèvent le lambeau médialement, latéralement, puis de la distalité vers la proximité. L'auteur (qui a prélevé plus de 700 LLA) expose ici sa méthode préférée.

## Points-clefs

- Design précautionneux du lambeau
- Design du lambeau sur l'avant-bras en incluant le septum intermusculaire latéral ainsi qu'une veine (généralement la veine céphalique)



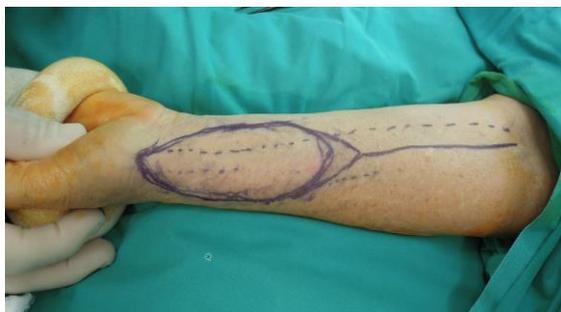
*Image 9 : Coupe axiale de l'avant-bras mettant en évidence le brachio-radial, l'artère radiale et le septum intermusculaire latéral*

- En position antéro-latérale se trouvent le ventre musculaire du *brachio-radial* en proximal, et son tendon qui recouvre l'artère en distalité
- De ce fait, pour atteindre l'artère radiale, le *muscle brachio-radial* et son tendon doivent être relevés comme « un livre ouvert »
- L'artère et ses perforantes sont ensuite visibles, car elles se dirigent obliquement, antérieurement et dans le sens latéro-médial

### Technique de prélèvement sous-fascial

Cette technique est à utiliser préférentiellement par les chirurgiens ayant peu d'expérience dans cette procédure. Une technique alternative de levée suprafasciale sera décrite dans une autre sous-partie.

- Dessiner le lambeau sur le poignet de façon à inclure le septum intermusculaire latéral ainsi qu'une veine superficielle, généralement la céphalique. L'extension proximale de l'incision se situe idéalement entre l'artère radiale et la veine céphalique (*Image 10*)
- Débuter la dissection latéralement, avec deux crochets attachés à la peau latérale au lambeau (*Image 11*)
- Inciser la circonférence de la palette et l'extension curviligne vers la fosse cubitale avec une lame de 15

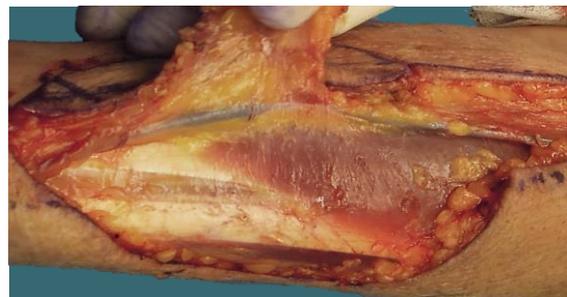


*Image 10 : Lambeau designé pour inclure le septum intermusculaire latéral et une veine superficielle*



*Image 11 : Incision cutanée sur le bord latéral du lambeau (bras gauche)*

- Commencer la dissection au scalpel à partir du bord latéral en restant dans le **plan sous-cutané profond (et pas sous-dermique)** jusqu'à visualiser la veine céphalique (*Image 12*)



*Image 12 : Lambeau levé dans le plan sous-cutané-graisseux pour exposer la veine céphalique*

- A l'aide d'un scalpel, lever la veine céphalique en monobloc avec le tissu sous-cutané qui la sépare du lambeau
- **Lever et squelettiser la veine céphalique** en amont du lambeau (*Image 13*)



*Image 13 : La flèche indique le nerf cutané antébrachial latéral, parallèle à la veine céphalique*

- Le **nerf cutané antébrachial latéral** accompagne la veine céphalique au sein du

même plan sous-cutané (*Image 13*). Si un lambeau innervé est prévu, il faut disséquer le nerf en même temps que la veine.

- Séparer la veine des tissus mous alentours au scalpel
- Lever la face latérale du lambeau dans le plan sous-fascial, au-dessus des tendons des extenseurs et des abducteurs avec une lame de 15 (*Image 14*)
- Identifier la branche superficielle du nerf radial, latérale au *muscle brachio-radial* et médiale aux *muscles court extenseur du pouce et long abducteur du pouce* (*Image 14*)



*Image 14 : Le scalpel indique la branche superficielle du nerf radial, latérale au brachio-radial*

- Etendre la dissection médialement au-dessus du *péritendon* des extenseurs, jusqu'à visualiser le tendon du *muscle brachio-radial* (*Image 15*)



*Image 15 : Le scalpel indique le muscle brachio-radial et son tendon*

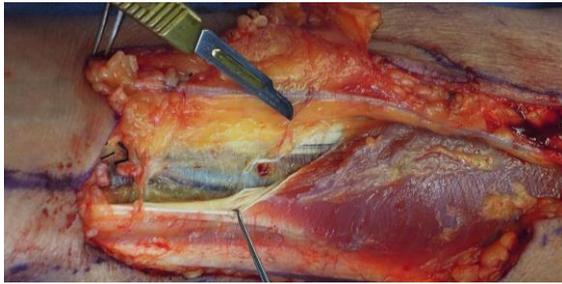
- Il est important de ne pas léser le *péritendon*, qui constitue le lit d'une éventuelle greffe de peau

- Continuer prudemment la dissection au-dessus du tendon du *muscle brachio-radial* jusqu'à son bord médial
- Afin d'écartier le *muscle brachio-radial* et son tendon, *l'aide opératoire se tient à la partie radiale du bras*, tandis que le chirurgien est assis à côté du tronc du patient, ce qui le protège des interférences provoquées par l'équipe en charge de la résection
- Pendant que l'aide opératoire applique une traction latérale au muscle à l'aide de crochets à peau, libérer le bord médial du *muscle brachio-radial* du septum intermusculaire (qui est généralement mal délimité) à la lame froide (*Image 16*)



*Image 16 : Dissection au contact de la face inférieure du tendon du brachio-radial*

- Disséquer le tendon à la lame froide jusqu'à la jonction musculotendineuse. **L'artère radiale se trouve généralement immédiatement sous le tendon**, il faut veiller à anguler la lame horizontalement pour le disséquer au contact (*Image 16*).
- En distalité, les perforantes contournent généralement le bord médial du tendon du *brachio-radial*, les rendant donc vulnérables à une dissection « verticale » (*Image 17*)
- Inciser le fascia recouvrant les muscles profonds latéralement au pédicule vasculaire (*Image 18*)

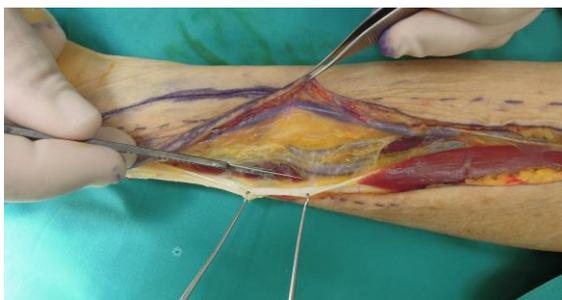


*Image 17 : Les perforantes septales peuvent être lésées quand elles contournent le bord médial du brachio-radial*



*Images 18a, b : Bord médial du brachio-radial et de son tendon et incision du fascia musculaire latéralement au pédicule vasculaire*

- Cela permet de mobiliser le *brachio-radial* et de visualiser l'artère radiale dans toute sa longueur, ce qui réduit grandement le risque de lésion de ses perforantes (*Image 19*)



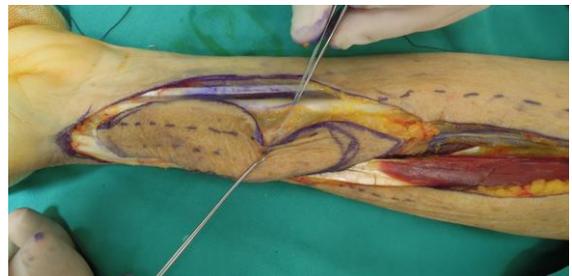
*Image 19 : Muscle brachio-radial écarté permettant d'exposer l'artère radiale dans toute sa longueur*

- Clipper et sectionner les branches musculaires de gros calibre et coaguler celles de petit calibre avec une pince bipolaire (*Image 20*)



*Image 20 : Ligature des branches musculaires*

- Lever ensuite **la partie médiale du lambeau** en coupant l'épimysium qui recouvre les fléchisseurs du poignet à l'aide d'un scalpel
- Lever le fascia antébrachial au-dessus des tendons en préservant le *péritendon* qui les recouvre (*Image 21*)



*Image 21 : Dissection du fascia au-dessus des tendons pour préserver le péri-tendon*

- Disséquer au-delà du *fléchisseur radial du carpe* et inciser le fascia profond qui recouvre le *fléchisseur superficiel des doigts*
- Inciser le fascia au-dessus de l'artère radiale et isoler, ligaturer et sectionner l'artère et les *veines radiales* (*Images 22 et 23*)
- La dissection se poursuit de la distalité vers la proximité (*Image 24*)
- Ligaturer méticuleusement les branches collatérales de l'artère jusqu'à atteindre une longueur suffisante pour atteindre

les vaisseaux sur lesquels l'anastomose aura lieu (Image 25)



Image 22 : Artère radiale



Image 23 : Artère radiale ligaturée



Image 24 : Dissection de la distalité à la proximité



Image 25 : Ligature des branches collatérales de l'artère radiale. Notez la position de la veine céphalique

- **Sélection d'une veine pour le drainage**
  - La **veine céphalique** peut être ligaturée et sectionnée à n'importe quel endroit de son trajet
  - La veine céphalique peut être disséquée jusqu'à la fosse cubitale, où **des anastomoses peuvent exister entre les systèmes profond et superficiel**
  - Plus rarement, **les systèmes veineux profond et superficiel s'anastomosent séparément**, avec une communication entre une veine ulnaire et la veine céphalique
  - Occasionnellement, une **veine médiane de l'avant-bras** dominante et de bon calibre peut être utilisée
  - Il faut éviter d'utiliser les **veines radiales** si possible, du fait de leur petite taille
- Dégonfler le garrot
- En attendant que le lambeau se revascularise, le chirurgien peut préparer les vaisseaux du cou
- Vérifier les hémostases à l'aide d'une pince bipolaire et/ou de clips avant de dévasculariser le lambeau

#### **Site de la reconstruction**

S'assurer de l'absence de saignement sur le site de la reconstruction et dans la zone du curage cervical. On peut demander à l'anesthésiste d'effectuer une **manœuvre de Valsalva** afin de faire apparaître des hémorragies ou des fuites lymphatiques frustes.

#### **Vaisseaux et nerfs receveurs**

Les vaisseaux receveurs sont sélectionnés et préparés pour les anastomoses. La **distance entre l'artère et la veine receveuses** doit permettre aux vaisseaux donneurs de les atteindre sans twist et sans tension. A noter que ceci n'est pas un problème lorsque la veine céphalique est utilisée, car elle est intégralement séparée du pédicule vasculaire principal.

*L'artère receveuse* est sélectionnée en fonction de sa taille, de son accessibilité, et de sa position, cette dernière devant au mieux permettre d'éviter un twist ou une tension.

*L'artère faciale* est généralement utilisée, même si dans certains cas il peut être plus judicieux d'utiliser une artère plus bas-placée telle que la *thyroïdienne supérieure* ou *l'artère transverse du cou*.

Pour *l'anastomose veineuse*, l'auteur préfère utiliser la *veine jugulaire interne*, suivie par la *veine faciale commune* et la *veine jugulaire externe*.

Si un *lambeau innervé* est prévu (avec le *nerf latéral antébrachial*), le chirurgien doit identifier et marquer un nerf (par exemple le nerf lingual) au moment de la résection, car il peut être difficile à identifier secondairement.

#### **Transfert et mise en place du lambeau**

- Il ne doit s'effectuer qu'après que les vaisseaux receveurs aient été bien préparés et que les vaisseaux du lambeau soient bien ligaturés
- Préparer les vaisseaux pour la microanastomose
- Vérifier que le lambeau ne saigne pas avant de le transférer au cou
- Se référer au chapitre : [Principles and technique of microvascular anastomosis for free tissue transfer flaps in head and neck reconstructive surgery](#)

#### **Technique de levée suprafasciale du lambeau**

Cette technique permet de maintenir un fascia de couverture sur les tendons exposés, ce qui permet de réduire le taux d'échec de la greffe de peau. Cela permet aussi d'affiner le lambeau chez les patients possédant une épaisseur de graisse sous-

cutanée importante (il faut dans ce cas précis procéder avec une extrême finesse).

Seules les parties les plus latérales et médiales du lambeau peuvent être partiellement affinées. Un dégraissage plus agressif pourrait compromettre la vascularisation du lambeau par les perforantes.

- Lever le lambeau latéralement en incluant la veine céphalique, qui est au-dessus du fascia
- Maintenir un plan de dissection superficiel jusqu'au bord médial du tendon du *muscle brachio-radial*
- Inciser le fascia au bord médial du tendon sans le dépasser
- Lever le *muscle brachio-radial et son tendon* comme décrit précédemment
- Inciser le fascia profond sur les *muscles carré pronateur, long fléchisseur du pouce et fléchisseur superficiel des doigts* latéralement au pédicule vasculaire
- Lever la partie médiale du lambeau au-dessus du fascia jusqu'au bord latéral du *fléchisseur radial du carpe*
- A ce niveau, inciser le fascia jusqu'aux muscles profonds (le *long fléchisseur du pouce* et le *fléchisseur superficiel des doigts*)
- Terminer la levée du lambeau comme précédemment décrit
- Après la levée du lambeau, il est généralement possible de fermer directement le fascia avec une suture simple. Si ce n'est pas le cas, les tendons auront au moins une couverture fiable permettant de se prémunir des pertes de greffe de peau, de l'exposition tendineuse et des infections (*Image 26*)



Image 26 : Suture des bords du fascia antébrachial permettant sa fermeture complète

### Lambeaux composites

Le *muscle long palmaire* et son tendon sont fréquemment utilisés pour des transferts tendineux et pour des reconstructions tendineuses ou ligamentaires.

Dans la chirurgie cervico-faciale, le tendon est généralement utilisé pour reconstruire la lèvre inférieure en suspendant le lambeau aux muscles de la commissure labiale ou au maxillaire. Le prélèvement du muscle et/ou de son tendon ne cause pas de perte significative de la fonction de la main. Le *tendon du long palmaire* est identifié en préopératoire et est facilement incorporé dans le lambeau en incisant le fascia à son bord médial jusqu'aux muscles profonds au moment de la levée du lambeau pour inclure le tendon dans le lambeau.

Le *muscle long palmaire et son tendon* sont absents chez 15 % des individus. On peut dans ce cas utiliser le tendon du fléchisseur radial du carpe, au prix d'un déficit fonctionnel minime de la flexion de la main et du poignet.

### Lambeau libre antébrachial ostéocutané

L'addition d'une baguette radiale à un LLA peut avoir *des bénéfices majeurs*. Il s'agit en effet un lambeau composite avec un *long pédicule*, une *peau fine et malléable* adaptée à la reconstruction des

tissus mous, *sa portion osseuse n'est pas trop volumineuse* et il est utilisable pour reconstruire une association de tissu mou et d'os *sans avoir à utiliser un second lambeau libre* (comme par exemple dans l'association d'un LLA et d'un lambeau de fibula).

Le LLA ostéocutané est principalement utilisé pour la reconstruction de l'étage moyen de la face ainsi que de la région périorbitaire. Il peut aussi être utilisé en « onlay » dans la reconstruction mandibulaire, principalement dans un contexte de mandibulectomie marginale mais aussi segmentaire, pour les défauts du ramus ascendant. On peut aussi l'utiliser dans un contexte de rhinopoièse, où il fournit un étai osseux ainsi qu'un lining muqueux.

Ses *désavantages*, en comparaison au lambeau libre de fibula sont *une épaisseur insuffisante* pour les implants ostéo-intégrés, une solidité inadéquate pour la reconstruction de zones sujettes à de grandes forces, telles que les régions parasymphysaire, la symphyse et le corps de la mandibule, une *longueur limitée* et le *risque de fracture induite* de l'avant-bras dans les suites.

L'os utilisable se situe entre l'insertion du *muscle rond pronateur*, sur une petite zone de la région médio-latérale du radius et l'insertion du *muscle brachioradial* à la base de la styloïde radiale. On peut prélever une baguette allant jusqu'à 40 % de la circonférence de l'os. Pour éviter une fracture ultérieure, la mise en place de *plaques d'ostéosynthèse* est toujours nécessaire après la levée du lambeau.

- Il est préférable de placer le lambeau plus médialement sur l'avant-bras de façon que la zone prélevée et la plaque soient recouvertes avec de la peau saine
- Cela peut avoir pour conséquence d'empêcher l'utilisation de la veine cépha-

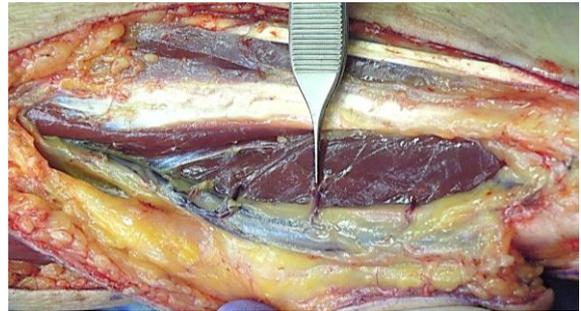
lique et le nerf antébrachial latéral, qui peuvent se trouver trop latéraux

- L'os est vascularisé par les perforantes périostées et musculopériostées de l'artère radiale. Il faut bien veiller à positionner sa lame horizontalement en disséquant le muscle brachio-radial, afin **d'éviter de léser les perforantes** qui quittent latéralement l'artère radiale pour vasculariser l'os et les *muscles long fléchisseur du pouce et carré pronateur*
- Etendre la dissection dans la profondeur du *muscle brachio-radial* plus latéralement en rétractant largement le muscle et son tendon et en disséquant sous la branche superficielle du nerf radial
- Identifier et protéger les perforantes osseuses (*Image 27*)

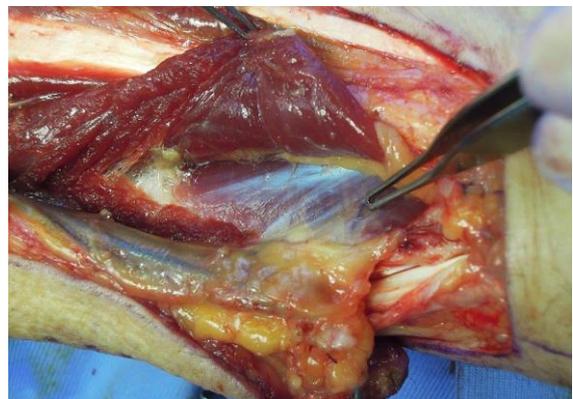


*Image 27 : Les perforantes osseuses sont identifiées et protégées*

- Lever la partie médiale du lambeau
- Inciser le fascia au-dessus des muscles *carré pronateur, long fléchisseur du pouce et fléchisseur superficiel des doigts*
- Rétracter le lambeau et son pédicule vasculaire latéralement
- Le *fléchisseur radial du carpe* doit parfois être écarté médialement pour exposer le *fléchisseur superficiel des doigts* (*Image 28*)
- Libérer partiellement le *fléchisseur superficiel des doigts* de la profondeur à la superficie pour exposer l'origine du *long fléchisseur du pouce* sur la face antérieure du radius (*Image 29*)



*Image 28 : Branches musculaires à leur entrée dans le muscle*



*Image 29 : Désinsertion partielle du fléchisseur superficiel des doigts pour exposer le long fléchisseur du pouce et le pédicule radial*

- Ecarter médialement le fléchisseur superficiel des doigts, tout en écartant latéralement et doucement le septum intermusculaire latéral et le pédicule vasculaire (*Image 29*). **L'épaisseur du radius est évaluée en proximal** pendant la dissection et une section longitudinale est effectuée au travers du *long fléchisseur du pouce* et du périoste sur la surface médiale du radius avec une lame de 15
- Marquer la longueur nécessaire d'os à prélever en commençant environ à 2,5 cm en amont de la styloïde radiale, pour permettre la fixation distale de la plaque
- Une longueur maximale d'environ 12 cm peut être prélevée. A noter que cette longueur peut être augmentée si le *muscle rond pronateur* est désinséré du

radius pour être réinséré a posteriori sur la plaque d'ostéosynthèse

- Une scie oscillante dirigée vers la face ulnaire du poignet est utilisée pour découper la partie longitudinale de la baguette. Il faut commencer en proximal, où l'épaisseur radiale est plus faible. Commencer en distal expose en effet au risque de prélever une baguette trop importante et de laisser une épaisseur osseuse trop faible en proximal
- Lors de la découpe longitudinale, utiliser une plaque métallique maintenue sur la face dorsolatérale du radius pour protéger le nerf radial et les tendons latéraux (*Image 30*)
- La face antéro-latérale de l'os est utilisée pour le lambeau
- Couper la baguette de façon à laisser approximativement 60% de la circonférence totale
- Biseauter les extrémités à un angle d'environ 50° pour éviter de créer une zone de fragilité osseuse (ce qui serait le cas avec une coupe à 90°) (*Image 31*)
- Pour éviter de couper trop en profondeur au moment des ostéotomies verticales, on peut insérer une règle en métal dans la coupe horizontale qui agira comme butée<sup>2</sup>
- Lever ensuite le lambeau de la distalité vers la proximité



*Image 30 : Découpe longitudinale de la corticale en protégeant le nerf et les tendons à l'aide d'une plaque de cuivre*



*Image 31 : Biseautage des extrémités de la baguette*

- Afin d'éviter une potentielle fracture radiale (désastreuse et très difficile à prendre en charge), placer en fin d'intervention **une plaque d'ostéosynthèse** de taille et d'épaisseur appropriées (*Image 32*)



*Image 32 : Ostéosynthèse radiale*

- Pour bien s'exposer pendant cette étape, il faut récliner fermement le *long abducteur du pouce* et le *long extenseur du pouce*
- Le *muscle supinateur* doit parfois être partiellement désinséré pour placer la plaque
- Il est préférable de ne pas plier la plaque pour épouser le contour de l'os mais plutôt de la placer en pont au-dessus du défaut, ce qui donne la possibilité à l'os de partiellement se reformer sous la plaque
- 2 vis bicorticales sont placées distalement et 3 sont placées à la partie proximale
- Mobiliser la peau latérale de l'avant-bras afin de recouvrir la plaque
- Le tissu mou exposé est recouvert par une greffe de peau

- Le poignet doit être immobilisé pendant au moins 2 semaines

### LLA avec innervation sensitive

Le *nerf latéral cutané antébrachial* chemine aux côtés de la veine céphalique et est parfaitement adapté pour la réalisation d'un LLA innervé. Son territoire d'innervation sensitive correspond généralement aux palettes cutanées des LLA. Dans le cas d'un LLA ostéocutané placé plus médialement, il peut être préférable d'inclure le *nerf médial antébrachial*. Le nerf est ensuite micro-anastomosé à un nerf sensitif de la région, tel que le nerf mentonnier, alvéolaire inférieur ou lingual.

### Obtenir du volume supplémentaire

Dans certains cas, tels que par exemple la reconstruction de l'orbite dans les suites d'une exentération, une épaisseur supplémentaire de tissu mou peut être nécessaire. On peut pour ce faire désépithélialiser une partie du lambeau et le replier sur lui-même au sein de la cavité d'exentération.

### Optimisation du résultat esthétique du site donneur

- Toujours essayer de couvrir les tendons exposés avec de la peau saine
- Greffe de peau
  - Maintenir le *péritendon* au-dessus des tendons
  - Recouvrir les tendons en suturant les muscles locaux par-dessus
  - Toujours suturer et immobiliser les greffes de peaux
  - Utiliser une attelle de poignet pour restreindre les mouvements des tendons fléchisseurs sous la greffe
  - L'utilisation d'un traitement par pression négative sur le site donneur pour une semaine pourrait permettre d'améliorer la prise de greffe en améliorant la vascularisation du lit

et en recouvrant les tendons de tissu de granulation. Le défaut de cette procédure est de nécessiter une intervention chirurgicale supplémentaire

- Levée suprafasciale du lambeau (préférée par l'auteur)
- Reconstruction du site donneur par un lambeau, particulièrement adaptée pour les défauts petits et ronds ou orientés horizontalement. On peut notamment utiliser un lambeau de rotation-avancement en VY basé sur des perforantes de l'artère ulnaire
- Eviter d'utiliser des greffes en filet qui peuvent laisser une cicatrice « quadrillée »

### Exemples de LLA

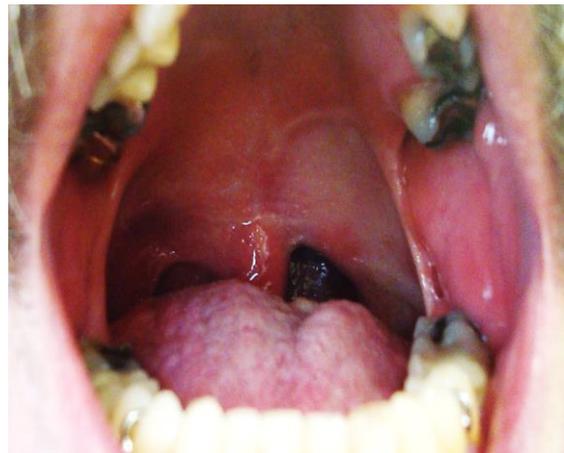
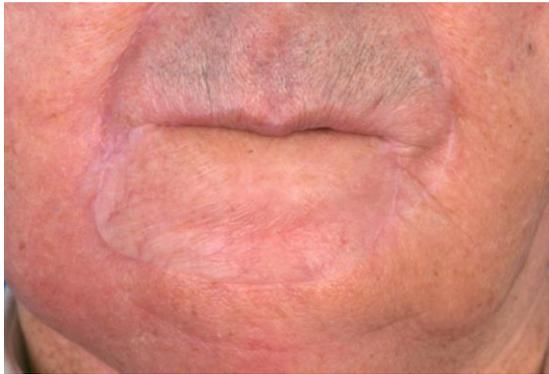


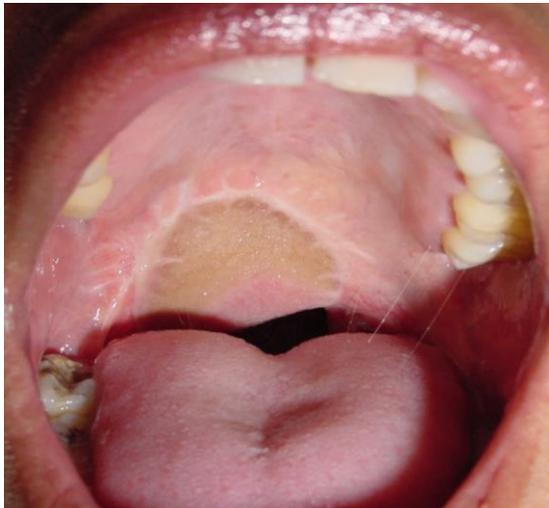
Image 33 : Palais mou et loge amygdalienne



Image 34 : Hémi-glossectomie



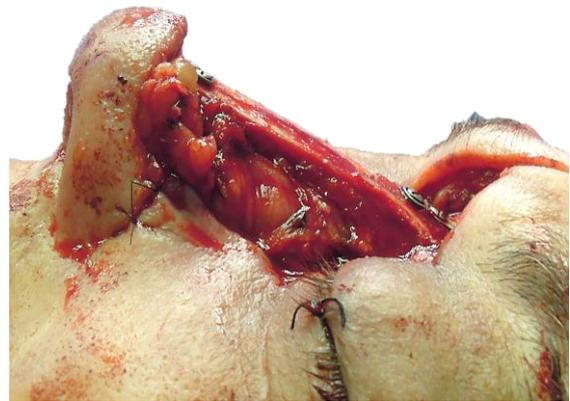
*Image 35 : Reconstruction de la lèvre inférieure (remerciements à CR Leemans)*



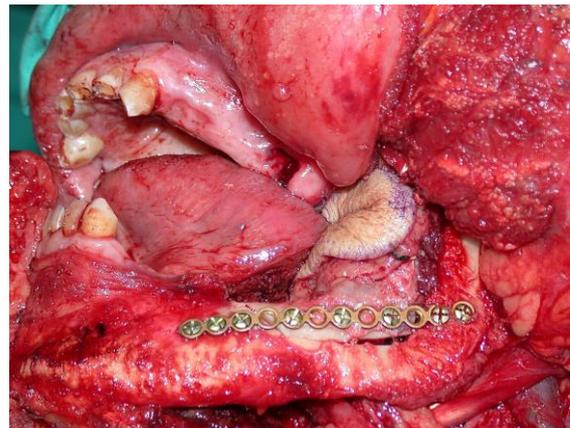
*Image 36 : Reconstruction du palais mou*



*Image 37 : Reconstruction de la cavité orale*



*Image 38 : rhinopoièse avec un LLA ostéocutané permettant d'obtenir une couverture muqueuse et un étai en L, avec utilisation ultérieure d'un lambeau frontal paramédian pour reconstruire la peau*



*Image 39 : LLA ostéocutané en « onlay »*

## **Références**

1. Saint-Cyr M, Mujadzic M, Wong C, Hatef D, Lajoie A, Rorich R. The radial artery pedicle perforator flap: Vascular analysis and clinical implications. *Plast Reconstr Surg.* 2010 125 : 1469-78
2. Shnayder Y, Tsue TT, Toby EB, Werle AH, Girod DA. Safe Osteocutaneous Radial Forearm Flap Harvest with Prophylactic Internal Fixation. *Cranio-maxillofacial Trauma & Reconstruction.* 2011;4(3):129-36

**Autres lambeaux décrits dans «*The Open Access Atlas of Otolaryngology Head & Neck Operative Surgery* »**

- [\*Pectoralis major flap\*](#)
- [\*Buccinator myomucosal flap\*](#)
- [\*Buccal fat pad flap\*](#)
- [\*Nasolabial flap\*](#)
- [\*Temporalis muscle flap\*](#)
- [\*Deltpectoral flap\*](#)
- [\*Paramedian forehead flap\*](#)
- [\*Upper and lower trapezius flaps\*](#)
- [\*Cervicofacial flaps\*](#)
- [\*Submental artery island flap\*](#)
- [\*Supraclavicular flap\*](#)
- [\*Latissimus dorsi flap\*](#)
- [\*Local flaps for facial reconstruction\*](#)
- [\*Free fibula flap\*](#)
- [\*Rectus abdominis flap\*](#)
- [\*Anterolateral free thigh flap\*](#)
- [\*Thoracodorsal artery scapular tip \(TDAST\) flap\*](#)
- [\*Principles and technique of microvascular anastomosis for free tissue transfer flaps in head and neck reconstructive surgery\*](#)

**Auteur**

JE (Ottie) Van Zyl MBChB, FCS  
Plastic & Reconstructive Surgeon  
Groote Schuur Hospital  
Cape Town, South Africa  
[ottie@mweb.co.za](mailto:ottie@mweb.co.za)

**Traducteur**

Pierre Mattei  
University Cancer Institute Toulouse –  
Oncopole  
Toulouse, France  
[pierre.n.mattei@gmail.com](mailto:pierre.n.mattei@gmail.com)

**Editeur**

Johan Fagan MBChB, FCS(ORL), MMed  
Professor and Chairman  
Division of Otolaryngology  
University of Cape Town  
Cape Town, South Africa  
[johannes.fagan@uct.ac.za](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za)

**THE OPEN ACCESS ATLAS OF  
OTOLARYNGOLOGY, HEAD &  
NECK OPERATIVE SURGERY**  
[www.entdev.uct.ac.za](http://www.entdev.uct.ac.za)



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\)](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za) [johannes.fagan@uct.ac.za](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za) is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)

