

## LA REGION ANTERIEURE DE L'AVANT- BRAS

### INTRODUCTION :

Cette région comprend non seulement les parties molles situées en avant du squelette de l'avant-bras, dans la loge antérieure, mais aussi celles de la loge latérale de l'anatomie descriptive.

Intérêt : zone de passage d'éléments vasculo-nerveux importants , zone de prise de plusieurs lambeaux , lésions traumatiques fréquentes , nécessité d'incisions de décharge en cas de brûlure profondes circulaires de la région

### LIMITES :

Elle est limitée par deux lignes horizontales :

- l'une proximale passant deux travers de doigts sous le pli du coude,
- l'autre distale deux travers de doigts au-dessus du pli de flexion du poignet.

Latéralement et médialement, deux lignes obliques menées de l'épicondyle médial et de l'épicondyle latéral aux processus styloïdes de l'ulna et du radius la délimitent.

### FORME EXTÉRIEURE :

A la partie proximale existent deux saillies longitudinales, médiale et latérale, formées par les muscles épicondylaires médiaux et latéraux du pli du coude et s'atténuant vers le bas.

A la partie distale, on distingue les cordons des tendons et une dépression latérale allongée, la gouttière du pouls, entre les tendons des muscles grand palmaire et long supinateur .

l'axe de l'avant bras fait avec celui du bras un angle obtus ouvert en dehors : le « cubitus valgus » , plus marqué chez la femme que chez l'homme

### CONSTITUTION :

#### - **la peau :**

. La peau est fine et mobile, glabre à la partie médiale.

. Les systèmes cubital et radial se partagent en majeure partie l'irrigation de la peau de la région antérieure du bras

Au niveau de cette région antérieure de l'avant bras , on peut schématiser 2 à 3 territoires artériels cutanés :

.. Le territoire artériel cutané cubital ( branches directes et indirectes de l'artère cubitale ) est limité en dehors par une ligne légèrement oblique qui s'étend de la gouttière bicipitale interne au tendon du petit palmaire ; et en dedans par une ligne joignant le bord postérieur de l'épitrôchlée à celui de l'apophyse styloïde cubitale

.. Le territoire radial ( artère radiale ) est compris entre le territoire précédent et la ligne épicondylo-styloïdienne

.. Entre le territoire radial et cubital s'intercale parfois ( quand l'artère médiane existe ) un territoire médian .

*\*le revêtement cutané de la face antérieure et proximale de l'avant bras , étendu jusqu'à 15 cm distalement , est vascularisé par l'artère du bord externe de l'avant bras ( qui est une perforante qui naît de l'artère radiale ou beaucoup moins fréquemment de l'artère récurrente radiale à la partie basse de la face antérieure de l'articulation du coude )*

*ce territoire cutané peut être levé sur ce vaisseau , en lambeau fascio-cutané , pédiculé ou libre dit lambeau fascio – cutané de la face antéro – externe de l'avant bras .*

*\*le territoire cutané de l'artère radiale comprend la moitié externe de la face antérieure de l'avant bras . la frontière entre les territoires radial et cubital est variable , mais tout le revêtement cutané de la face antérieure de l'avant bras éventuellement étendu à la face dorso-radiale de l'avant bras peut être prélevé en lambeau à méso vasculaire axial sur les*

*perforantes fascio – cutanées de l'artère radiale grâce aux anastomoses au niveau du tiers distal de l'avant bras , de ces perforantes de l'artère radiale avec celles de l'artère cubitale du coté interne , et des artères interosseuses antérieure et postérieure du coté externe le drainage veineux est assuré par les veines profondes satellite de l'artère radiale ou par les veines superficielle céphalique et basilique*

*ce lambeau dit lambeau chinois , peut être fasciocutané simple , fascio-cutané-osseux incluant une portion hémi - circonférentielle du radius mesurant jusqu'à 10 cm de long ( l'os radius étant directement vascularisé par : des branches de l'artère radiale au périoste , des artérioles issues des perforantes fascio-cutanées et par l'intermédiaire des muscles s'insérant sur la moitié distale du radius . ) pour la reconstruction du pouce par exemple .*

*il peut être à pédicule proximal pour la couverture de la région du coude , à pédicule distal pour la couverture de des PDS de la main et du poignet ou libre pour des PDS à n'importe quel endroit du corps .*

*la suppression d'un des axes vasculaires principaux de l'avant bras n'est pas préjudiciable à partir du moment où l'artère cubitale assure une bonne vascularisation de la main ( test d'Allen ) , mais les indications de ce lambeau chinois sont plus restreintes depuis l'avènement de lambeaux tels l'interosseux postérieur qui a l'avantage majeur de conserver les axes vasculaires principaux de la main .*

*\* le revêtement cutané de la face antérieure et interne de l'avant bras jusqu'au poignet est vascularisé par les perforantes fascio-cutanées issues de l'artère cubitale et leurs anastomoses avec les perforantes fascio-cutanées issues de l'artère radiale du coté externe , et les perforantes fascio-cutanées issues de l'artère interosseuse postérieure du coté interne .*

*ce revêtement cutané peut être levé en lambeau à méso vasculaire axial sur les perforantes de l'artère cubitale*

*ce lambeau est l'homologue du lambeau chinois de l'avant bras , basé sur l'artère cubitale*

*il peut être aussi fascio – cutané simple , ostéo fascio cutané incluant un segment du cubitus et peut aussi inclure le muscle cubital antérieur*

*il peut être à pédicule distale , proximal ou libre*

*qd il est à pédicule distal il présente l'avantage d'un point pivot plus distal et peut donc atteindre tout les points de la main ,mais présente l'inconvénient majeur de sacrifier l'artère cubitale qui est considérée l'axe vasculaire prédominant de la main .*

*il a les même indications que le lambeau chinois*

*\* le revêtement cutané de l'avant bras centré par le bord cubital de l'avant bras , s'étendant en largeur au maximum du tendon du petit palmaire en avant à celui de l'extenseur commun du 4<sup>ème</sup> doigt en arrière et s'étendant en longueur sur 15 cm environ , à partir de 4cm au dessus du pisiforme , est vascularisé par une branche distale de l'artère cubitale ( qui est la branche ascendante de la branche moyenne de l'artère cubito-dorsale , branche de l'artère cubitale )*

*ce revêtement cutané peut être prélevé en lambeau cutané axial à pédicule distal pour la couverture des PDS de la main ou du poignet .*

*ce lambeau est dit lambeau antibrachial des branches distales de l'artère cubitale .*

- **un pannicule adipeux :**

mince chez l'homme, plus épais chez la femme

- **un fascia superficialis :**

sépare le pannicule adipeux d'une couche de tissu cellulaire sous cutané

- **un tissu cellulaire sous cutané :**

dans lequel cheminent les vaisseaux et les nerfs superficiels

- **les vaisseaux et les nerfs superficiels :**

- des artères : de tout petit calibre provenant des troncs profonds
  - des veines : beaucoup plus importants , sous de trois troncs longitudinaux , parallèle à l'axe de l'avant bras et remontant vers le pli du coude
    - veine radiale superficielle : sur le bord externe
    - veine médiane : qui se divisera au niveau du pli du coude en deux branches : médiane céphalique et médiane basilique
    - veines cubitale superficielle : sur le bord interne
- de nombreuses anastomoses unissent entre elles , ces différentes veines
- des lymphatiques : groupés autour des veines en direction du pli du coude
  - des nerfs : sensitifs provenant :
    - pour la moitié externe : du musculo – cutané
    - pour la moitié interne : du brachial cutané interne

- **plan aponévrotique :**

L'aponévrose anté-brachiale enveloppe tous les muscles de l'avant-bras ; elle est épaisse en haut, mince dans le tiers distal ; elle donne des gaines fibreuses à tous les muscles sous-jacents et envoie des expansions en profondeur qui séparent, avec le squelette et la membrane interosseuse, les régions anté-brachiales antérieure et postérieure .

elle est en continuité en haut avec l'aponévrose du bras et se confond en bas avec les faisceaux superficiels du ligament annulaire du carpe .

Des expansions issues du radius et du cubitus et passant en intermusculaire , rejoignent l'aponévrose d'enveloppe , délimitant ainsi , aux seins des différents plans musculaires deux loges :

. une loge antérieure : qui comprend de la profondeur à la superficie : le carré pronateur , le fléchisseur commun profond des doigts et le fléchisseur propre du pouce , le fléchisseur commun superficiel des doigts , les épitrochléens ( rond pronateur , grand et petit palmaire , cubital antérieur )

. une loge externe : qui comprend : un muscle profond : le court supinateur et trois muscles superficiels : les deux radiaux et le long supinateur .

*au niveau de ces loges musculaires ,et puisque l'aponévrose est inextensible , la constitution d'un œdème important ( brûlure , compression externe , ...) sera compressif et pourra mettre en jeu la vitalité des muscles si une aponévrotomie n'est pas pratiquée au début de l'accident.*

- **plan musculaire :**

il est constitué de 12 muscles , répartis topographiquement en trois plans avec de la superficie à la profondeur :

. le plan musculaire superficiel formé de dehors en dedans par le long supinateur , le rond pronateur , le grand palmaire , le petit palmaire , et le cubital antérieur

- . le plan musculaire moyen formé de dehors en dedans par le 2<sup>ème</sup> radial , le 1<sup>er</sup> radial , et le fléchisseur commun superficiel des doigts
- . le plan musculaire profond formé de dehors en dedans par le court supinateur , le fléchisseur propre du pouce , et le fléchisseur commun profond des doigts avec encore plus profondément , le carré pronateur . certains anatomistes isolent un groupe musculaire externe qui comprend les muscles les plus externes de chaque plan , à savoir : le court supinateur , les deux radiaux et le long supinateur .

| Les muscles de l'avant-bras                                    |  |  |                           |   |
|--|--|--|---------------------------|---|
| Loge antérieure : plan profond                                 |  |  |                           |   |
| <b>Carré pronateur</b>   | quart inf. de la face ant de l'ulna  | quart inf. du bord de la face ant du radius  | Median                    | le plus puissant des pronateur  |
| <b>Fléchisseur commun profond des doigts</b>                   | 2/3 sup. de la face antérieure de l'ulna, de la membrane interosseuse (+tubérosité bicipital du radius)                                      | par 4 tendons sur la troisième phalange des doigts 2,3,4 et 5 ! trajet !   | 2,3 médian<br>4,5 ulnaire | Fléchisseur de P3 sur P2  |
| <b>Long fléchisseur du pouce ( fléchisseur propre du pouce</b> | 3/4 sup. de la face ant du radius et membrane interosseuse   | face palmaire de la base de la phalange distale du pouce ! trajet !  | médian                    | fléchisseur de la dernière phal sur la première et de celle ci sur le méta. <b>Il verrouille la prise.</b>        |
| Loge antérieure : plan moyen                                   |  |  |                           |   |
| <b>Fléchisseur commun superficiel des doigts</b>               | épicondyle médial de l'humérus et apophyse coronoïde de l'ulna; 1/2 sup. du bord ant du radius et arcade fibreuse qui relie ces 2 insertions | Quatre tendons sur P2 des 4 derniers doigts (Chaque tendon se termine par 2 languettes en forme de boutonnière sur la 2 <sup>ème</sup> phalange et perforée par le tendon du fléchisseur profond des doigts ) les tendons se disposent en deux plans : superficiel ( 3 <sup>ème</sup> , 4 <sup>ème</sup> ) et profond (2 <sup>ème</sup> , 5 <sup>ème</sup> ) | médian                    | Flexion de P2 sur P1  |
| Loge antérieure : plan superficiel, muscles épitrochléens      |  |  |                           |   |
| <b>Rond pronateur</b>  | chef huméral: épitrochlée de l'humérus, chef ulnaire: apophyse coronoïde de l'ulna   | 1/3 moyen de la face latéral du radius   | médian                    | pronateur et fléchisseur  |
| <b>Fléchisseur radial du carpe (gd palmaire)</b>               | épitrochlée de l'humérus   | base de la face ant du 2 <sup>ème</sup> métacarpien et expansion vers le 3 <sup>ème</sup>  | médian                    | fléchisseur de la main, abducteur (=inclinateur radial)   |
| <b>Fléchisseur du carpe (Long ou Petit palmaire)</b>           | épitrochlée de l'humérus   | 4 languettes dans l'aponévrose palmaire moyenne  | médian                    | tenseur de l'aponévrose palmaire, il est fléchisseur de la main dans l'axe du bras                                |
| <b>Fléchisseur ulnaire du carpe (Cubital antérieur)</b>        | chef huméral: épicondyle med de l'humérus; chef ulnaire: olécrane, 2/3 sup. du bord post de l'ulna; 2 inserts unis par arcade fibreuse       | os pisiforme, hamatum et son hamulus, 5 <sup>ème</sup> méta  | ulnaire                   | fléchisseur et adducteur de la main (= inclinaison ulnaire), <b>il accompagne le mouvement de prise en force.</b> |
| Loge externe   |  |  |                           |   |
| <b>Court Supinateur (2 chefs)</b>                              | épicondyle lat de l'humérus, lig colat radial moyen, fosse supinatrice, crête du   | faisc sup.: partie sup. du bord ant du radius<br>faisc prof: face postero  | Branche post du radial    | supinateur  |

|   |   |   |        |   |
|---|---|---|--------|---|
|   | supinateur de l'ulna                            | lat du col du radius<br>derrière le chef sup. |        |   |
| <b>Court extenseur radial du carpe ( 2<sup>ème</sup> radial )</b> | épicondyle lat de l'humérus,<br>face antérieure | face dorsal de la base<br>du 3ieme méta       | radial | extenseur et abducteur<br>de la main  |
| <b>Long extenseur radial du carpe ( 1<sup>er</sup> radial )</b>   | épicondyle lat de l'humérus,<br>face antérieure | face dorsal de la base<br>du 2ieme méta       | radial | extenseur et abducteur<br>de la main  |
| <b>Huméro stylo radial (Brachio radial, long supinateur)</b>      | 1/4 inf. du bord lat de<br>l'humérus            | face lat de l' apophyse<br>styloïde du radius | radial | Flexion de l'avant bras<br>sur le bras<br>Supination accessoire<br><b>Muscle des athlètes<br/>qui travaillent aux<br/>barres.</b> |

- le muscle cubital antérieur est le muscle le plus superficiel du bord interne de l'avant bras il est l'un des muscles les plus puissants de l'avant bras , *cependant c'est un muscle que l'on peut prélever comme lambeau musculaire ou musculo – cutané , en particulier si le grand palmaire est fonctionnel*

son innervation provient du nerf cubital en regard du tiers proximal du muscle , alors que le nerf cubital passe entre les deux chefs d'origine

son pédicule vasculaire naît de l'artère cubitale à la face profonde du muscle à 6 cm environ du coude

*cette disposition permet un arc de rotation du muscle atteignant l'olécrane en arrière et la fossette du coude en avant ainsi que l'épicondyle*

*il est ainsi utilisé pour le traitement des ulcérations de l'olécrane , pour la couverture des PDS de la face antérieure du coude et en particulier pour la couverture des tendons et des axes vasculo-nerveux exposés après libération d'une bride antérieure , séquelle de brûlure par exemple.*
- Le muscle long supinateur est le muscle plus superficiel du bord externe de l'avant – bras Bien qu'il soit un muscle puissant et fléchisseur accessoire du coude , *il peut être levé comme lambeau musculaire ou musculo-cutané sans préjudice fonctionnel important*

Il est innervé par une branche du nerf radial , qui pénètre à la face profonde du muscle au niveau de l'articulation du coude

Il reçoit sa vascularisation par les branches récurrentes de l'artère humérale , il a un pédicule dominant ( situé en regard du pli du coude , au niveau du tiers proximal du muscle ) et quelques pédicules secondaires *et est de ce fait de type II selon la classification de Mathes et Nahai*

*Lorsqu'il est isolé sur son pédicule dominant , il possède un arc de rotation allant du tiers distal du bras au tiers distal de l'avant bras*

*Ses indication comme lambeau musculaire ou musculo – cutané sont semblables à celles du muscle cubital antérieur*
- Le muscle 1<sup>er</sup> radial : sa vascularisation et son innervation sont similaires à celles du long supinateur ; Cependant la localisation du pédicule principal est plus proximale que celle du long supinateur

*Il peut être utilisé comme lambeau musculaire ou musculo – cutané pour combler une PDS postérieure de l'articulation du coude*
- Le muscle carré pronateur :

Son pédicule neurovasculaire est constitué par le pédicule interosseux antérieur , qui chemine verticalement à la face antérieure de la membrane interosseuse

Ce pédicule pénètre le muscle par sa face profonde à 1 cm de son bord supérieur

Ce muscle peut être utilisé comme lambeau musculaire pour couvrir les petites PDS de la face antérieure du poignet ou des bords cubitaux ou radiaux

Il peut aussi être utilisé en complément d'une ténolyse ou d'une neurolyse pour faciliter l'espace de glissement .

- **les vaisseaux et les nerfs profonds :**

o **L'artère radiale :**

L'artère radiale est la branche de bifurcation latérale de l'artère brachiale.

c' est une artère de passage de l'avant-bras vers la main,

sa fonction principale est d'assurer, avec l'artère ulnaire, la vascularisation artérielle de la main.

**ORIGINE**

Elle naît deux ou trois centimètres sous le pli du coude (= interligne articulaire ) , en avant de la terminaison du muscle biceps brachial, dans le sillon bicapital médial.

**TRAJET**

- elle suit le long supinateur ( muscle satellite ) de haut en bas en se dirigeant de façon oblique en bas et en dehors , jusqu'à l'articulation radio-carpienne où elle contourne la styloïde radiale pour gagner la face dorsale du carpe ,perforer d'arrière en avant le premier espace intermetacarpien et regagner la paume de la main

- elle se termine en s'anastomosant au niveau de la paume de la main avec l'artère cubito-palmaire constituant l'arcade palmaire profonde

**RAPPORTS DANS LA REGION ANTERIEURE DE L'AVANT BRAS :**

\* dans les 2 /3 supérieurs :

- en arrière : de haut en bas : tendon du biceps , court supinateur , rond pronateur
- en dehors : au corps charnu du long supinateur
- en avant : au long supinateur , à la veine radiale et aux branches du nerf musculo-cutané
- en dedans : au rond pronateur et au grand palmaire

\* au 1/3 inférieur de l'avant bras elle répond :

- en arrière : au flechisseur propre du pouce et au carré pronateur
- en dehors : au tendon du long supinateur
- en avant : elle est très superficielle et n'est recouverte que par l'aponévrose antibrachiale et les téguments
- en dedans : aux tendons du grand palmaire du petit palmaire et du fléchisseur propre du pouce

\* à la partie distale de l'avant bras elle parcourt la gouttière du poulx délimitée par : le long supinateur en dehors , et le grand palmaire en dedans

*c'est à ce niveau qu'on peut palper le poulx radial et c'est à ce niveau aussi qu'on peut réaliser des ponctions de sang artériel pour étude des gaz du sang*

au cours de son trajet , elle est accompagnée par la branche antérieure sensitive du nerf radial , placée en dehors d'elle dans la gaine du muscle long supinateur

au niveau de la région antérieure de l'avant bras elle fournit de nombreuses petites collatérales destinées au radius, aux muscles voisins et aux téguments latéraux de l'avant-bras.

*Sur l'artère radiale est centré le lambeau antibrachial radial ou « lambeau chinois » qui est un lambeau fascio-cutané à méso vasculaire axial , pouvant être utilisé comme lambeau en îlot vasculaire à pédicule distal dans les couvertures des PDS de la main , voire des doigts , à pédicule proximal : dans les PDS du coude et partie distale du bras ou comme lambeau libre dans les PDS de la face , cou , main controlatérale , jambe , pied .*

*Il peut être aussi utilisé comme lambeau aponévrotique de comblement ( dans les atrophies hémi-faciales) Ou ostéo-cutané pour la reconstruction du pouce .*

## ○ **L'artère cubitale :**

- L'artère ulnaire est la branche de bifurcation médiale de l'artère humérale .
- Elle est plus volumineuse que l'artère radiale, et représente l'axe vasculaire dominant de la main
- *Différents lambeaux sont centrés sur l'artère cubitale ou l'une de ses branches , parmi eux , le lambeau antibrachial cubital qui est exactement comparable au lambeau chinois , puisqu'il est centré par l'artère cubitale qui le vascularise par des branches septo-cutanées étagées sur les 2/3 distaux de l'avant bras entre les tendons du cubital antérieur et ceux des fléchisseurs superficiels des 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> doigt*
- il peut être pédiculé ( à pédicule proximal ou à pédicule distal pouvant atteindre dans ce cas tous les point de la main ) , libre ou composite*
- il est généralement plus glabre et ses séquelles esthétiques sont moindres et plus facilement dissimulables que le lambeau chinois , mais contrairement à ce dernier il est peu utilisé en raison de son nécessaire sacrifice de l'artère cubitale considérée comme un axe vasculaire dominant de la main .*

## **ORIGINE**

- branche interne de bifurcation de l'artère humérale
- Elle naît sous le pli du coude ( interligne articulaire ) en même temps que l'artère radiale, dans le sillon bicipital interne .

## **TRAJET ET TERMINAISON :**

- se détache à angle aigu de l'artère humérale
  - d'abord oblique en bas et en dedans au niveau du tiers proximal de l'avant bras sous les épitrochléens
  - puis verticale , descendant superficiellement entre les fléchisseurs et le cubital antérieur (muscle satellite) et formant une ligne allant du sommet de l'épicondyle interne de l'humérus au bord latéral de l'os pisiforme avant de pénétrer dans la loge de Guyon
  - elle enfin en bas et en dehors pour former l'arcade artérielle palmaire superficielle en s'anastomosant avec le rameau palmaire superficiel de l'artère radiale ( artère radio palmaire )
- en fait , l'artère cubitale présente dans son trajet antibrachial , deux portions : à partir de son origine , elle décrit un trajet oblique en bas et en dedans jusqu'à la naissance du tronc des interosseuses cette portion nommée artère cubitale commune , tronc cubito-interosseux ou tronc antibrachial est au membre supérieur ce qu'est le tronc tibio-péronier au membre pelvien .

## **RAPPORTS :**

\* au tiers supérieur de l'avant bras :

- en arrière : brachial antérieur puis fléchisseur profond des doigts
- en avant : rond pronateur et fléchisseur commun superficiel des doigts , sous l'arcade duquel elle s'engage
- rapports vasculo-nerveux : l'artère cubitale est accompagnée dans le 1/3 supérieur de l'avant bras / de deux veines satellites , de voies lymphatiques , du nerf médian , ( interne qui croise l'artère cubitale « AC » pour devenir externe ) et du nerf cubital qui se rapproche de l'AC .

\* aux deux tiers inférieurs de l'avant bras :

- en arrière : le fléchisseur commun profond puis le carré pronateur plus bas
- en avant : très profonde en haut sous les muscles épitrochléens , elle devient superficielle en bas , recouverte par les deux aponévroses anté-brachiales profonde et superficielle
- en dedans : cubital antérieur ( son muscle satellite ) sous lequel descend le nerf cubital
- en dehors : fléchisseur commun superficiel et nerf médian

au cours de son trajet au niveau de la région antérieure de l'avant bras elle donne des rameaux musculaires pour les muscles qui l'entourent : ( épitrochléens , fléchisseur commun , carré pronateur ) , rameaux ostéoarticulaire et rameaux pour les téguments

○ **L'artère interosseuse antérieure (interossea anterior) :**

. branche antérieure du tronc des interosseuses , elle descend verticalement en avant de la membrane interosseuse entre les muscles fléchisseur profond des doigts et long fléchisseur du pouce,

. au tiers distal de l'avant-bras, elle passe derrière le muscle carré pronateur, traverse la membrane interosseuse et se termine sur la face dorsale du poignet en s'anastomosant avec l'artère interosseuse postérieure et avec des branches ascendantes de l'artère dorsale du carpe,

. l'une de ses branches forme l'artère du nerf médian, elle envoie également des rameaux aux nerfs cubital et radial et donne aussi des branches perforantes postérieures cutanées destinées à vasculariser la peau de la face postérieure des deux tiers distaux de l'avant bras dont les plus importantes sont :

- la perforante supérieure : 10 à 12 cm au dessus de l'interligne radio-carpienne
- la perforante inférieure : 4 cm au dessus de l'interligne , qui va par anastomose distale participer au réseau anastomotique du poignet

*ces perforantes de l'artère interosseuse antérieure sont à la base du lambeau interosseux antérieur dont la difficulté tient à la profondeur à laquelle doit être disséqué les perforantes entre long et court extenseur du pouce*

○ **les veines :**

chaque artère est accompagnée de deux veines stellites , reliées par de nombreuses anastomoses , et drainant largement la circulation profonde .

ces veines sont munies de valvules bicuspides permettant un retour veineux de distal à proximal .  
*en outre , l'utilisation de lambeaux en îlot à pédicule distal ( lambeau chinois ) engendre une augmentation de la pression à l'origine d'une distension de paroi veineuse et rendant les valvules incompétentes.*

○ **les lymphatiques :**

ils accompagnent les vaisseaux et se rendent au pli du coude pour suivre le trajet du paquet vasculaire huméral , et gagner l'aisselle .

sur le parcours , on ne trouve normalement pas de ganglions , sauf au niveau de l'épitrachée .

*un obstacle à l'écoulement normal de la lymphe engendre un lymphoedème*

*ce dernier peut être primitif , héréditaire , ou familial ( maladie de Milroy ) : du à des anomalies morphologiques du système lymphatique ( souvent membre inférieur ) ou secondaire pouvant être déclenché par un traumatisme , une intervention chirurgicale ( curage ganglionnaire ) , un envahissement néoplasique , un traitement radiothérapique ( fibrose ) , une infection ( lymphangite ) , ou une parasitose ( filariose ) .*

*le lymphoedème est un œdème riche en protéines , ne prenant pas le godet et sensible à la pesanteur .*

*une complication redoutable du lymphoedème à long terme est le lymphangiosarcome .*

*le traitement du « gros bras » est d'autant plus efficace qu'il est précoce et entretenu . il associe les drainages lymphatiques manuels au port d'un manchon élastique de contention .*

*la prescription de veinotropes n'a pas démontré son efficacité .*

*dans les formes irréversibles , des greffes ganglionnaires au niveau du creux axillaire peuvent être envisagées avec des régressions spectaculaires dans certains cas .*

○ **les nerfs :**

▪ **le nerf median :**

Après son trajet oblique en bas et en dehors au niveau du pli du coude , le nerf médian devient vraiment « médian » à l'avant bras et chemine dans l'axe de l'avant bras  
il s'engage sous l'arcade fibreuse du fléchisseur commun superficiel où il croise l'artère cubitale en passant en avant d'elle



il descend ensuite en arrière du fléchisseur commun superficiel ( dans la gaine de celui – ci ) et en avant de l'interstice séparant le fléchisseur commun profond du long fléchisseur du pouce il est accompagné par l'artère du nerf médian , branche grêle de l'interosseuse antérieure en bas , le nerf se place en avant du tendon du fléchisseur commun superficiel destiné à l'index et en dehors de celui destiné au médius ( rapport qu'il conservera dans le canal carpien ) à ce moment , il est devenu superficiel , et n'est recouvert que par l'aponévrose superficielle et la peau ( *danger de section du médian lors des plaies de la partie basse de l'avant – bras* ) . C'est dans la partie inférieure du pli du coude, au niveau et en arrière du rond pronateur, que le nerf médian donne ses branches collatérales motrices destinées à tous les muscles du groupe antérieur de l'avant-bras, sauf au cubital antérieur et aux faisceaux internes du fléchisseur commun profond  
il ne donne qu'une seule branche collatérale sensitive , le nerf cutané palmaire 5 à 6 cm au dessus de la styloïde radiale

. Les collatérales motrices : peuvent être divisées en trois groupes :

.. Le groupe supérieur : naît au niveau de la gouttière bicipitale interne , du coté interne du médian

Avant sa traversée du rond pronateur

Les branches de ce groupe innervent par leur face profonde le rond pronateur , le grand et le petit palmaire et le faisceau interne du fléchisseur commun superficiel

.. Le groupe moyen est constitué par le nerf interosseux antérieur qui naît 2 à 8 cm sous l'épitrôchlée , avant l'arcade du fléchisseur superficiel , à partir de là ce nerf s'engage avec le médian sous cette arcade et descend verticalement jusqu'au poignet où il se termine en filets sensitifs articulaires . auparavant il a innervé trois muscles : la portion du fléchisseur commun profond correspondant à l'index et parfois aussi celle correspondant au médius , le long fléchisseur du pouce , et le carré pronateur

.. Le groupe inférieur est constitué par trois branches nées juste après le passage de l'arcade et destinées au fléchisseurs commun superficiel

*le nerf médian est susceptible d'être comprimé à trois niveaux de l'avant bras proximal : au niveau de son passage soit par l'expansion aponévrotique du biceps soit par le rond pronateur soit par l'arcade du fléchisseur commun superficiel*

*se manifestant par des paresthésies des trois premiers doigts et douleur à la face antérieure de l'avant bras . le traitement chirurgical consiste à libérer le nerf de son agent compressif qui est le plus souvent des bandelettes fibreuses cravatant le médian entre le rond pronateur et le grand palmaire*

*le nerf interosseux antérieur peut aussi être comprimé de façon isolée par une bandelette fibreuse du rond pronateur ou de l'arcade du fléchisseur commun superficiel ou par une anomalie musculaire ou vasculaire entraînant douleur de l'avant bras , paralysie du long fléchisseur du pouce et du fléchisseur commun profond de l'index et une déformation caractéristique de la pince pouce – index ( extension de leurs inter phalangienne distales ) . le traitement chirurgical s'impose en cas d'échec du traitement médical ( attelle et anti-inflammatoires ) .*

. le nerf cutané palmaire : ( sensitif )

c'est la dernière branche du médian à l'avant bras , il naît 5 à 6 cm au dessus de la styloïde radiale du coté radial du médian

il traverse l'aponévrose antibrachiale entre le grand et petit palmaire , passe en avant du ligament annulaire antérieur du carpe et se distribue par deux branches terminales à la peau de l'éminence thénar et de la paume .

il existe des variations anatomiques à ce nerf qui peut être absent , dédoublé ou naître très bas ; dans tous les cas il faut surtout le connaître pour éviter de le blesser lors des abords chirurgicaux du poignet et du canal carpien , ce qui risquerait d'entraîner des névromes douloureux

*en cas d'atteinte traumatique du nerf médian , un sd paralytique survient ( cf innervation du membre supérieur )*

*voie d'abord antibrachiale du médian : l'incision cutanée suit grossièrement la ligne médiane antérieure sur avant bras en supination*

*après ouverture de la peau et du tissu cellulo – graisseux , l'aponévrose de la loge antérieure est ouverte entre le tendon du grand palmaire eu dehors et le petit palmaire en dedans .*

▪ **le nerf cubital :**

après être passé derrière l'épitrôchlée , le nerf cubital envoie sa première branche musculaire constante – d'habitude près de l'articulation – pour le muscle cubital antérieur  
cette première branche va habituellement directement dans le muscle , mais ensuite , il peut y avoir deux ou trois branches supplémentaires qui descendent parallèles au muscle avant d'y pénétrer

le nerf cubital , recouvert en avant par le muscle cubital antérieur , descend presque verticalement au niveau de l'avant bras , *dans cette partie supérieure de l'avant bras le nerf passe sous le cubital antérieur et est ainsi protégé , sauf dans les plaies profondes et les fractures de cubitus .*

il est accompagné par les vaisseaux cubitiaux , qui le rejoignent à l'union des tiers supérieur et moyen de l'avant bras , et qui sont en dehors de lui .

avec eux , il répond en arrière au fléchisseur commun profond , puis au carré pronateur pour ressortir au niveau du poignet du côté externe du tendon cubital antérieur

*dans cette partie distale de l'avant bras , le nerf devient superficiel et peut être lésé par lacération ou par des fractures distales de l'os cubital .*

pendant son trajet sur la surface du fléchisseur commun profond , une branche ( et parfois deux ) sont envoyées à ce muscle , qui apparaissent 3 cm au dessous de l'épitrôchlée et qui descendent 2,5 cm avant d'entrer dans le muscle pour innerver son côté cubital ( principalement pour les quatrièmes et cinquième doigts , bien que l'on puisse constater ici une superposition avec le territoire du nerf médian )

deux branches cutanées se détachent du nerf cubital pendant son trajet dans l'avant – bras :

. la branche cutanée palmaire : naît dans la moitié inférieure de l'avant bras et suit superficiellement la trajet de l'artère cubitale pour arriver à la main et pour innerver une partie de la peau de l'éminence hypothénar

son territoire peut se superposer avec celui de la branche terminale superficielle du cubital , avec la branche de division antérieure du brachial cutané interne ( avec lequel il peut aussi s'anastomoser ) et avec la branche cutanée palmaire du nerf médian .

*cela explique l'absence de troubles sensitifs consécutifs à la section de cette branche nerveuse , mais un névrome constitué au niveau du poignet est particulièrement gênant .*

. la branche cutanée dorsale : se détache à peu près au même niveau de 5 à 10 cm du poignet , tourne autour de l'extrémité inférieure du cubitus pour se diriger vers la face dorsale de la main

elle donne une branche sensitive pour la face interne du cinquième doigt et une autre pour le reste de ce même doigt et pour le côté cubital du quatrième , jusqu'à la base de l'ongle

une troisième branche prend une direction plus radiale sur le dos de la main vers la jonction des quatrième et troisième doigts

elle envoie aussi des branches pour la partie inférieure de l'articulation radio – cubitale

*en cas d'atteinte traumatique du nerf cubital , un sd paralytique survient ( cf chapitre innervation du membre supérieur )*

*voie d'abord du cubital à l'avant bras : l'incision est centrée sur une ligne allant de l'épicondyle médial au pisiforme en suivant le relief du cubital antérieur . ( partie ant du rebord médial )*

*après ouverture du fascia et réclina du cubital antérieur , le cubital est repéré sous ce dernier , accompagné de l'artère et ses deux veines qui sont en arrière et en dehors du bref presque à son contact.*

▪ **le nerf radial :**

il participe à l'innervation de la région par ses deux branches terminales :

. la branche antérieure ou nerf radial superficiel (elle est superficielle et sensitive) :

il commence à l'épicondyle ou tout juste en dessous, descend le long de l'avant bras recouvert par le long supinateur, couché successivement sur le court supinateur, le rond pronateur, le fléchisseur commun superficiel, le long fléchisseur du pouce et le carré pronateur et décrivant une courbe externe, perce l'aponévrose de l'avant bras dans son tiers inférieur et devient superficiel au niveau du bord externe du radius; l'artère radiale est située du côté interne sur la plupart de son trajet.

au tiers inférieur de l'avant bras, en émergeant de derrière le long supinateur, il contourne le radius et devient superficiel à la face postérieure de l'avant bras. il croise les tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce avant de passer au dessus du ligament annulaire postérieur du carpe

il se divise ensuite en trois branches sensitives terminales :

.. externe : qui donne un filet thénarien et forme le collatéral dorsal externe du pouce

.. moyenne : qui, dans le 1<sup>er</sup> espace interosseux, se divise en collatéral dorsal interne du pouce et en un rameau pour le côté radial pour le côté radial de la face dorsale de la phalange proximale de l'index

.. interne : anastomosée avec le rameau externe de la branche cutanée dorsale du cubital (avec le territoire duquel elle peut interférer en plus ou en moins)

elle donne des rameaux dans le 2<sup>ème</sup> espace interosseux, pour innover le côté cubital de la face dorsale de la phalange proximale de l'index et le côté radial de celle du médius

en raison de la superposition des territoires sensitifs des autres nerfs, la zone dite « autonome » du territoire sensitif radial est situé au dos du 1<sup>er</sup> espace interosseux; c'est que la perte totale de sensibilité après section, ne peut intéresser que cette petite zone; *c'est ce qui fait du nerf radial superficiel (=branche antérieure du nerf radial) une greffe nerveuse idéale*

ce nerf peut cependant remplacer en théorie, le nerf cubital pour la face dorsale de la main, ou être lui même remplacé par le nerf cutané externe de l'avant – bras.

*cette branche antérieure du radial peut être comprimée entraînant la « maladie de Wartenberg »*

*cette compression peut être en rapport avec soit une compression externe (bracelet, montre trop serrés) soit une compression interne (liée à la fibrose secondaire à un traumatisme parfois chronique et répétitif (en particulier les mouvements de pronosupination répétés, au cours desquels les tendons du long supinateur et du premier radial agissent comme les branches d'une paire de ciseaux), ou liée la fibrose secondaire à l'inflammation régionale d'une ténosynovite de de Quervin)*

*cliniquement cette neuropathie est purement sensitive, elle se manifeste par des douleurs, des engourdissements, et des fourmillements du bord radial de la face dorsale de la main, avec une sensibilité diminuée par rapport au côté opposé.*

*le traitement est d'abord médical (suppression d'un éventuel bracelet, infiltration de corticoïdes) puis chirurgical en cas d'échec (exoneurolyse)*

. la branche postérieure ou nerf interosseux postérieur (elle est profonde et motrice) :

elle est recouverte en avant par l'origine épicondylienne du 2<sup>ème</sup> radial, qui est souvent constituée par une bandelette fibreuse issue de l'épicondyle *et qui peut être à l'origine d'une compression de cette branche postérieure*; le muscle 2<sup>ème</sup> radial est innervé par cette branche dans 42 pour cent des cas

ensuite elle se porte en bas, en dehors et en arrière, pour pénétrer dans le court supinateur, 2 cm sous l'interligne du coude, en passant à travers l'arcade de Frohse *qui peut entraîner une compression de cette branche nerveuse du radial* et qui est formée par les deux chefs superficiel et profond du court supinateur, qu'elle innerve, mais dans 25 pour cent des cas le chef profond

du court supinateur est moins développé en hauteur que son chef superficiel et le nerf interosseux postérieur repose alors directement sur le périoste du radius , derrière la tubérosité bicipitale , où il peut être comprimé par une plaque d'ostéosynthèse.

Au cours de son trajet dans le court supinateur , le nerf est donc fixé par le muscle et peut se trouver près du radius et ainsi être lésé surtout dans le cas de fracture du tiers supérieur de l'os . enfin , elle émerge du court supinateur à son bord inférieur , dans la région postérieure de l'avant bras , à environ 8 cm de l'interligne du coude et se divise aussitôt en de multiples branches qui proviennent schématiquement de deux contingents :

.. un court rameau commun postérieur , proximal , horizontal , pour les muscles du plan superficiel : extenseur commun des doigts ( par des rameaux récurrents ) , extenseur propre du 5<sup>ème</sup> doigt , cubital postérieur ;

.. un court rameau commun antérieur , distal , longitudinal , pour les muscles du plan profond : long abducteur , court extenseur , long extenseur du pouce , extenseur propre de l'index.

Enfin , considérablement réduit , le nerf interosseux postérieur chemine à la face postérieure de la membrane interosseuse pour s'engager dans la gaine ostéofibreuse de l'extenseur commun et se ramifier à la face dorsale des articulations du poignet et du carpe , à qui il fournit des rameaux sensitifs .

*Cette branche postérieure du nerf radial peut être comprimée entraînant le sd du nerf interosseux postérieur « radial tunnel syndrome »*

*Cette compression peut survenir au niveau , de l'arcade fibreuse du 2<sup>ème</sup> radial , de l'arcade de Frohse, de l'éventail des vaisseaux récurrents radiaux antérieurs ou des bandelettes unissant le nerf à la capsule articulaire .la compression peut aussi être en rapport avec une tumeur , un anévrisme , une luxation de la tête radiale ou une synovite du coude sur un terrain rhumatoïde ( ces étiologies doivent être rechercher par l'examen clinique et des Rx du coude )*

*Paradoxalement , les signe cliniques sont souvent purement sensitifs : douleur et engourdissement du bord externe du coude et de l'avant bras , s'exagérant au mouvement Il faut d'abord tenter un traitement médical ( attelle , repos , anti – inflammatoires , infiltration de corticoïdes ) puis un traitement chirurgical en cas d'échec ( libération du nerf du site de compression ) .*

*L'abord chirurgical de la branche superficielle du radial s'effectue latéralement à l'union 1/3 distal de l'avant bras .*

*Le nerf passe d'avant en arrière sous le muscle long supinateur*

## - **LE PLAN OSSEUX :**

Il est formé par le radius et le cubitus , réunis l'un à l'autre par la membrane interosseuse  
Il sépare la région antérieure de la région postérieure de l'avant bras

### o la diaphyse radiale :

située à la partie externe de l'avant bras en position de supination , elle devient antérieure en position de pronation

elle fait partie du plan squelettique de la loge anté-brachiale antérieure par :

- sa face externe : concave de haut en bas et convexe transversalement
- son bord antérieur : naît de la tubérosité bicipitale et se porte obliquement en dehors et en bas
- sa face antérieure : légèrement concave

*une portion hémi – circonférencielle du radius, pouvant mesurée jusqu'à 10 cm de long ,est incluse dans le lambeau chinois dans sa variante ostéo – fascio – cutané ( l'os radius étant directement vascularisé par : des branches de l'artère radiale au périoste , des artérioles issues des perforantes fasio-cutanées et par l'intermédiaire des muscles s'insérant sur la moitié distale du radius . ) pour la reconstruction du pouce par exemple .*

○ l'espace interosseux :

il est de forme ovale et est comblé en très grande partie par la membrane interosseuse ou ligament osseux qui forme une barrière véritable entre les loges antérieure et postérieure de l'avant bras

cette membrane s'interrompt à deux cm au dessous de la tubérosité bicipitale , et l'artère interosseuse postérieure chevauche son bord supérieur à cet endroit , les deux loges antérieure et postérieure communiquent donc directement .

○ la diaphyse cubitale ( ulna ) :

elle est située à la partie interne de l'avant bras  
légèrement concave

elle fait partie du plan squelettique de la loge anté-brachiale antérieure par :

- sa face antérieure : excavée sous forme d'une gouttière verticale
- son bord antérieur : arrondi et mousse
- sa face interne : plus large en haut qu'en bas

*un segment osseux du cubitus peut être prélevé avec le lambeau antibrachial cubital .*

## **LA RÉGION ANTÉ-BRACHIALE POSTÉRIEURE**

La région anté-brachiale postérieure comprend l'ensemble des parties molles situées en arrière des os de l'avant-bras et de la membrane interosseuse.

### **LIMITES :**

- . Elle est limitée par deux lignes horizontales :
  - l'une proximale passant deux travers de doigts sous le pli du coude,
  - l'autre distale deux travers de doigts au-dessus du pli de flexion du poignet.
- . Latéralement et médialement, deux lignes obliques menées de l'épicondyle médial et de l'épicondyle latéral aux processus styloïdes de l'ulna et du radius la délimitent.
- . en profondeur elle s'étend jusqu'au plan squelettique des deux os de l'avant bras

### **FORME EXTÉRIEURE :**

- la surface de la région dessine une convexité dorsale qui s'estompe vers le bas,
- irrégulière, elle présente un relief oblique en bas et en dehors, formé par le brachioradial et les long et court extenseurs radiaux du carpe,
- au-dessous se dessine une dépression oblique en bas et en dehors et, encore dessous, une nouvelle saillie, d'orientation identique, formée par le long abducteur et le court extenseur du pouce qui croisent les tendons des trois muscles précédents.
- au bord latéral du fléchisseur ulnaire du carpe, se trouve une crête osseuse : le bord postérieur de l'ulna qui représente le repère essentiel de la région et est facilement perceptible au doigt sur toute l'étendue de la région .

### **CONSTITUTION :**

de la superficie à la profondeur :

#### **- la peau :**

la peau est souple, plus épaisse et plus rugueuse que la région antérieure et normalement couverte de poils, surtout à la partie externe de la région .

au niveau de cette région postérieure de l'avant bras , on peut schématiser trois territoires artériels cutanés :

- . l'un interne : qui est la prolongation du territoire cubital
- . l'autre externe , est sous la dépendance de l'artère interosseuse postérieure : large en haut , il se rétrécit en bas où il prend l'aspect d'une bande étroite
- . un territoire inférieur , irrigué par l'interosseuse antérieure ( artères perforantes de l'avant bras ) s'étend en hauteur sur un bon tiers de l'avant bras et déborde sur la région du poignet .

*la peau des deux tiers distaux de la face postérieure de l'avant bras est vascularisée « entre autre » par des perforantes fascio - cutanées issues de l'artère interosseuse postérieure*

*cette peau associée à l'aponévrose antibrachiale peut donc être levée sur ces perforantes en lambeau fascio – cutané dit lambeau interosseux postérieur*

*ce lambeau peut être à pédicule proximal pour la couverture de PDS de l'olécrane ou distal pour la couverture des PDS de la face antérieure du poignet , la face dorsale de la main et du pouce , les deux face de la première commissure*

*il peut aussi être uniquement aponévrotique , ou être composite ostéomyocutané en prélevant avec la palette cutanée à pédicule distal le long extenseur du pouce et ses insertions osseuses sur le cubitus pour par ex le reconstruction du pouce*

*la peau des deux tiers distaux de la face postérieure de l'avant bras est sous la dépendance aussi de perforantes fascio-cutanées issues de l'artère interosseuse antérieure  
on peut donc lever un lambeau fascio – cutané sur ces perforantes dit lambeau interosseux antérieur  
il peut être pédiculé ou libre , fascio – cutané simple , ou fascio – graisseux de comblement*

- **un pannicule adipeux :**

d'épaisseur variable et de structure aréolaire .

- **un fascia superficialis :**

sépare le pannicule adipeux d'une couche de tissu cellulaire sous cutané

- **un tissu cellulaire sous cutané :**

dans lequel cheminent les vaisseaux et les nerfs superficiels

- **les vaisseaux et les nerfs superficiels :**

. les artères : grêles , issues des branches de l'interosseuse postérieure

. les veines :

.. forment à la partie inférieure de la région un réseau très riche qui continue celui de la face dorsale de la main et du poignet

.. mais très rapidement , les troncs veineux qui en naissent se dirigent obliquement vers le bord radial ou cubital de la région pour gagner les plans superficiels de la région antérieure de l'avant bras et se jeter dans les veines radiale et cubitale superficielles

.. il existe parfois un ou deux troncs postérieurs qui rejoindront , plus haut , les veines superficielles du pli du coude .

. les lymphatiques : suivent un trajet superposable à celui des veines

. les nerfs : proviennent de trois sources différentes :

.. le brachial cutané interne : innerve la partie la plus interne de la région

.. le rameau cutané externe du radial : innerve la partie moyenne de la région

.. le musculocutané : innerve la partie la plus externe de la région .

- **plan aponévrotique :**

Le fascia ou aponévrose anté-brachiale postérieure se continue en haut avec celle du coude , en bas avec celle du poignet

Elle se fixe en dedans sur la crête postérieure du cubitus , en dehors au bord postérieur du radius elle est beaucoup plus épaisse que l'antérieure , résistante , et renforcée de fibres transversales elle adhère à sa partie supérieure aux muscles de la couche superficielle qui prennent insertion sur sa face profonde

elle donne des gaines fibreuses aux muscles du plan superficiel de la région.

- **les plans musculaires :**

. la face postérieure de l'avant bras comprend :

.. les muscles extenseurs des doigts : extenseur propre de l'index , extenseur commun des doigts , et extenseur propre du 5<sup>ème</sup> doigt

.. les muscles longs du pouce ( long abducteur , court extenseur et long extenseur du pouce )

.. le cubital postérieur

. ces muscles sont disposés en deux plans :

.. superficiel : comprenant de dehors en dedans : l'extenseur commun des doigts , l'extenseur propre du 5<sup>ème</sup> , le cubital postérieur , et l'anconé

.. profond : comprenant de haut en bas et de dehors en dedans : le long abducteur du pouce , le court extenseur du pouce , et l'extenseur propre de l'index

| <b>Loge postérieure : plan superficiel</b>              |   |   |                     |   |
|---|---|---|---------------------|---|
| <b>Extenseur commun des doigts</b>                      | face post de l'épicondyle lat de l'humérus                          | En 4 tendons pour les 4 derniers doigts : à la face dorsale de la base de la 1ere phalange chaque tendon se / en 3 languettes: la moyenne se fixe sur la face post de l'extrémité sup. de 2eme phalange, les deux latérales se réunissent à la face dorsal de 3ieme phal et s'insèrent extem sup. face post de la 3ieme phal. | radial (b profonde) | Extension des doigts : étend ph2 et ph3 / ph1, et ph1/métacarpe (en particulier quand ph2 et ph3 fléchies), métacarpe/av-bras |
| <b>Extenseur propre du 5</b>                            | épicondyle lat de l'humérus   | s'unit au voisinage du 5 <sup>ème</sup> méta au tendon de l'extenseur commun pour le 5 <sup>ème</sup>   | Radial (b profonde) | action complémentaire à celle de l'extenseur commun pour le 5ieme doigt   |
| <b>Extenseur ulnaire du carpe Ou Cubital postérieur</b> | épicondyle lat de l'humérus, bord post de l'ulna                    | face dorsal de la base du 5ieme méta  | radial (b profonde) | extenseur et adducteur de la main   |
| <b>Anconé</b>   | face post de l'épicondyl lat de l'humérus                           | face lat et post de l'olécrane, 1/4 sup. du bord post de l'ulna   | radial              | extenseur du coude  |
| <b>loge postérieure : plan profond</b>                  |   |   |                     |   |
| <b>Long abducteur du pouce</b>                          | face post de l'ulna et du radius et membrane interosseuse adjacente | base du 1er méta (face dorsale)   | Radial(b profonde)  | abducteur et extenseur du pouce, <b>ouvre la 1ere commissure inter digitale et permet de saisir</b>                           |
| <b>Court extenseur du pouce</b>                         | idem mais sous long abducteur                                       | face dorsal de la 1ere phalange du pouce  | radial (b profonde) | extenseur et abducteur de la colonne du pouce   |
| <b>Long extenseur du pouce</b>                          | idem sauf radius, sous court extenseur                              | extrémité sup. de la face post de la 2ieme phalange du pouce  | radial (b profonde) | Extension de P2/P1 et P1/méta et méta/carpe   |
| <b>Extenseur propre de l'index</b>                      | idem sauf radius, sous long extenseur                               | fusionne avec tendon ext com des doigts   | radial (b profonde) | extenseur de l'index  |

*Un lambeau musculo – cutané de l'anconé basé sur l'artère postérieure récurrente a été décrit Mais ce lambeau a maintenant été remplacé par des lambeaux fascio – cutanés beaucoup plus fiables .*

**- les vaisseaux et les nerfs profonds :**

ils sont beaucoup moins importants que dans la loge antérieure



### ○ **les artères :**

une seule artère tient sous sa dépendance la vascularisation des éléments de la loge postérieure de l'avant bras c'est l'artère interosseuse postérieure :

. elle est l'une des branches du tronc des interosseuses , *et est à la base du lambeau fascio-cutané interosseux postérieur*

. Origine :

naît du tronc des artères interosseuses au niveau de l'extrémité supérieure de l'espace interosseux

. Trajet :

elle traverse cet espace au dessus du ligament interosseux , chemine au dessous du court supinateur puis croise le bord inférieure de ce muscle pour émerger avec la branche postérieure du nerf radial entre les deux plans musculaires ( superficiel et profond ) de la loge postérieure de l'avant bras

elle chemine ensuite jusqu'au poignet dans la cloison aponévrotique qui sépare l'extenseur propre du 5<sup>e</sup> doigt et le cubital postérieur

. Terminaison :

elle se termine en s'anastomosant avec une branche perforante de l'artère interosseuse antérieure juste avant l'articulation radio-cubitale inférieure et tout contre le périoste du cubitus

elle s'anastomose aussi avec l'arcade dorsale du carpe et la cerce vasculaire de la tete cubitale provenant de l'artère cubitale

*ces anastomoses permettent en pratique la survie du lambeau interosseux postérieur à contre courant parfois , ces anastomoses distales sont absentes dans 5 à 10 % des cas environ , où l'artère s'épuise au tiers moyen de l'avant bras et où un lambeau interosseux postérieur à pédicule distal est donc impossible .*

. Rapports :

l'artère interosseuse postérieure suit la direction d'une ligne qui unit l'épicondyle à l'articulation radio-cubitale inférieure

elle émerge dans la loge postérieure de l'avant bras à l'union du tiers supérieur et moyen de cette ligne dans sa cloison fibreuse intermusculaire , elle repose d'abord sur les muscles long abducteur et long extenseur du pouce puis devient superficielle sous l'aponévrose anti-brachiale et rejoint l'articulation radio-cubitale inférieure contre le périoste cubital

ses rapports avec le nerf interosseux postérieur , qui la suit jusqu'au tiers moyen de l'avant bras , ne présente de danger chirurgical qu'au niveau de son émergence dans la loge postérieure de l'avant bras , là elle est le plus souvent sous le nerf destiné au cubital postérieur .

. Branches collatérales :

- l'artère récurrente radiale postérieure : se détache de l'artère interosseuse postérieure dès que celle ci atteint la membrane interosseuse , elle monte et s'anastomose derrière l'épicondyle avec la branche postérieure de l'humérale profonde
- 7 à 14 artérioles étagée , destinées à la peau des deux tiers distaux de la face postérieure de l'avant bras  
ce sont elles qui vascularisent le lambeau interosseux postérieur  
elles traversent l'aponévrose antibrachiale en regard du septum qui sépare le cubital postérieur de l'extenseur propre du 5<sup>e</sup> doigt
- de nombreux petits rameaux musculaires ( 49 en moyenne ) destinés aux muscles voisins

### ○ **les veines :**

elles suivent le trajet de l'artère interosseuse postérieure et viennent se jeter dans les veines cubitales .

### ○ **les nerfs profonds :**

ils sont représentés uniquement par la branche postérieure du radial :

. la branche postérieure ou nerf interosseux postérieur ( elle est profonde et motrice ) :

elle est recouverte en avant par l'origine épicondylienne du 2<sup>ème</sup> radial , qui est souvent constituée par une bandelette fibreuse issue de l'épicondyle *et qui peut être à l'origine d'une*

*compression de cette branche postérieure ; le muscle 2<sup>ème</sup> radial est innervé par cette branche dans 42 pour cent des cas*

*ensuite elle se porte en bas , en dehors et en arrière , pour pénétrer dans le court supinateur , 2 cm sous l'interligne du coude , en passant à travers l'arcade de Frohse qui peut entraîner une compression de cette branche nerveuse du radial et qui est formée par les deux chefs superficiel et profond du court supinateur , qu'elle innerve , mais dans 25 pour cent des cas le chef profond du court supinateur est moins développé en hauteur que son chef superficiel et le nerf interosseux postérieur repose alors directement sur le périoste du radius , derrière la tubérosité bicipitale , où il peut être comprimé par une plaque d'ostéosynthèse.*

*Au cours de son trajet dans le court supinateur , le nerf est donc fixé par le muscle et peut se trouver près du radius et ainsi être lésé surtout dans le cas de fracture du tiers supérieur de l'os . enfin , elle émerge du court supinateur à son bord inférieur , dans la région postérieure de l'avant bras , à environ 8 cm de l'interligne du coude et se divise aussitôt en de multiples branches qui proviennent schématiquement de deux contingents :*

*.. un court rameau commun postérieur , proximal , horizontal , pour les muscles du plan superficiel : extenseur commun des doigts ( par des rameaux récurrents ) , extenseur propre du 5<sup>ème</sup> doigt , cubital postérieur ;*

*.. un court rameau commun antérieur , distal , longitudinal , pour les muscles du plan profond : long abducteur , court extenseur , long extenseur du pouce , extenseur propre de l'index.*

*Enfin , considérablement réduit , le nerf interosseux postérieur chemine à la face postérieure de la membrane interosseuse pour s'engager dans la gaine ostéofibreuse de l'extenseur commun et se ramifier à la face dorsale des articulations du poignet et du carpe , à qui il fournit des rameaux sensitifs .*

*Cette branche postérieure du nerf radial peut être comprimée entraînant le sd du nerf interosseux postérieur « radial tunnel syndrome »*

*Cette compression peut survenir au niveau , de l'arcade fibreuse du 2<sup>ème</sup> radial , de l'arcade de Frohse, de l'éventail des vaisseaux récurrents radiaux antérieurs ou des bandelettes unissant le nerf à la capsule articulaire .la compression peut aussi être en rapport avec une tumeur , un anévrisme , une luxation de la tête radiale ou une synovite du coude sur un terrain rhumatoïde ( ces étiologies doivent être rechercher par l'examen clinique et des Rx du coude )*

*Paradoxalement , les signe cliniques sont souvent purement sensitifs : douleur et engourdissement du bord externe du coude et de l'avant bras , s'exagérant au mouvement*

*Il faut d'abord tenter un traitement médical ( attelle , repos , anti – inflammatoires , infiltration de corticoïdes ) puis un traitement chirurgical en cas d'échec ( libération du nerf du site de compression ) .*

○ **les lymphatiques profonds :**

très grêles , ils suivent les vaisseaux interosseux postérieurs et vont se réunir au niveau du pli du coude avec les troncs lymphatiques de la loge antérieure .

- **le plan squelettique :**

formé par la diaphyse du radius et du cubitus et par les formations fibreuses qui comblent l'espace interosseux :

○ **la diaphyse du cubitus :**

*elle fait partie du plan squelettique de la loge anté-brachiale postérieure par son bord postérieure , sa face postéro externe et son bord externe :*

- le bord postérieur : ou crête cubitale : prend son origine en haut par deux lignes mousses qui convergent à la partie basse de la face postérieure de l'olécrane et se réunissent pour former le bord post. du cubitus qui dessine un S italique et s'estompe progressivement à la partie inférieure de la diaphyse .  
*ce bord postérieur constitue un repère important pour la voie d'abord postérieure de la région postérieure de l'avant bras*
- la face postéro – externe : étroite en haut et s'élargie progressivement vers le bas .
- le bord externe : assez marqué , donne insertion à la membrane interosseuse .  
*un segment de la diaphyse cubitale sur lequel s'insère le muscle long extenseur du pouce , peut être prélevé avec le lambeau interosseux postérieur constituant un lambeau composite ostéomyocutané comprenant la palette cutanée à pédicule distale , le long extenseur du pouce , et ses insertion sur le cubitus  
ce lambeau est utilisé surtout pour la reconstruction du pouce*

○ **la diaphyse du radius :**

elle fait partie du plan squelettique de la loge postérieure de l'avant bras par sa face postérieure limitée par le bord interne et le bord postéro – externe de l'os

- le bord interne : ou interosseux : naît en haut de la tubérosité bicipitale , il est tranchant sur presque toute son étendue et se bifurque en bas pour circonscrire la cavité sigmoïde du radius
- le bord postéro – externe : beaucoup moins accusé , il n'est apparent qu'à la partie moyenne de la diaphyse où il forme la crête postérieure du radius
- la face postérieure : est dans l'ensemble convexe dans le sens vertical .  
*une fracture de la diaphyse radiale ou cubitale compromet les mouvements de prono-supination .*

○ **l'espace interosseux :**

presque entièrement comblé par des formations fibreuses : corde de Weitbrecht et membrane interosseuse

- la corde de Weitbrecht :  
occupe la partie toute supérieure de l'espace depuis l'apophyse coronoïde à la face antérieure du radius  
au dessous de cette corde , l'espace interosseux est libre , et il existe donc à ce niveau une communication entre la loge antérieure et la loge postérieure .
- la membrane interosseuse :  
elle appartient à la région postérieure de l'avant bras par sa face postérieure cette face postérieure est renforcée à sa partie haute par un faisceau fibreux , le ligament oblique radio – cubital , dont la direction est parallèle à celle de la corde de Weitbrech  
à la partie inférieure la membrane s'amincit  
la membrane interosseuse se relâche dans ces deux tiers sup. en supination , dans ses deux tiers inf. en pronation complète , et n'est entièrement tendue qu'en demi – pronation .

○ Les voies d'abord de l'avant bras :

- Si l'abord du cubitus est aisé en raison de sa situation superficielle sous – cutanée , celui du radius est plus complexe en particulier au deux tiers supérieurs , étant enfoui sous d'épaisses masses musculaires .  
Le radius sera abordé par voie antérieure pour les deux tiers supérieurs , par voie antérieure , latérale ou postérieure pour le tiers inférieur  
Le cubitus sera abordé par voie postérieure pour les tiers supérieurs et par voie postéro-médiale pour le tiers inférieur où il faudra ménager la branche sensitive dorsale du nerf cubital
- la voie antéro – latérale :
  - . permet l'exposition d radius dans toute son étendue
  - . incision cutanée débutant au pli du coude puis longe le bord médial du brachio – radial et s'étend distalement en direction de l'apophyse styloïde du radius
  - . incision de l'aponévrose dans l'axe de l'incision cutanée
  - . passage entre brachio-radial en dehors et le autres muscle en dedans
  - . avec , dans l'abord du tiers sup du radius : désinsertion du court supinateur
  - . risque : léser la branche profonde du nerf radial lors de la désinsertion du court supinateur
  - . indications : ostéosynthèse des tiers sup. , moy et inf. du radius , ttt de certaines pathologies osseuses : ostéite , tumeurs bénignes
- la voie latérale :
  - . permet de découvrir le radius dans toute l'étendue de sa diaphyse , mais l'exposition du tiers sup. par cette voie étant difficile ( accès limité , branche profonde du nerf radial plus exposée ) , l'abord antérieur est préféré
  - . incision cutanée : de l'épicondyle latéral à l'apophyse styloïde du radius
  - . section de l'aponévrose
  - . écartement entre les muscles extenseurs radiaux du carpe et muscle brachio-radial
  - . risque : léser la branche superficielle ( sensitive ) du nerf radial qui passe d'arrière en avant , mais plus distalement , à quatre travers de doigt au dessus de la styloïde radiale
  - . indication : ostéosynthèse des fractures des deux tiers distaux du radius , ttt d'une ostéite ou d'une tumeur osseuse bénigne .
- la voie postérieure :
  - . permet de découvrir la diaphyse cubitale sur toute son étendue
  - . incision cutanée : suit la crête cubitale postérieure
  - . dès le contact avec l'os , passage dans l'interstice musculaire entre l'extenseur cubital du carpe et le fléchisseur cubital du carpe
  - . désinsertion de ces muscles à la rugine → exposition du cubitus
  - . risque : léser le rameau cutané dorsal du nerf cubital qui croise l'incision à sa partie basse d'avant en arrière , à trois travers de doigt au dessus de la styloïde cubitale
  - . indication : ostéosynthèse des fracture cubitale , ostéotomie d'accourcissement , ttt des ostéites et des tumeurs osseuses bénignes .

## - Application chirurgicales :

Les indications thérapeutiques en cas de PDS de l'avant bras doivent tenir compte de la localisation et de la surface de la perte de substance, mais également des lésions associées et des éléments exposés

La cicatrisation dirigée est indiquée pour des pertes de substance limitées (1 à 4 cm<sup>2</sup>), sans exposition d'éléments nobles, et doit permettre d'obtenir la cicatrisation en 3 semaines.

Les greffes sont indiquées pour des pertes de substance de plus grande surface, mettant à nu des tissus bien vascularisés. Il est fait le plus souvent appel à des greffes de peau mince sauf dans les cas de reposition cutanée après avulsion, où la peau du membre est reposée en greffe de peau totale

L'expansion cutanée est rarement indiquée dans le cadre de l'urgence, mais est essentiellement utilisée pour l'ablation de greffes de peau ou pour préparer l'ablation d'une tumeur bénigne comme un naevus géant.

L'indication d'un lambeau se pose chaque fois qu'il existe une exposition de tissu noble ou de réparation tendineuse, nerveuse, osseuse. Dans le cadre de la traumatologie, il faut privilégier l'utilisation de lambeaux de couverture en urgence qui autorisent le traitement « tout en un temps » de l'ensemble des lésions. La couverture cutanée en urgence ne peut être envisagée qu'après avoir réalisé un parage large de tous les éléments nécrosés ou voués à la nécrose. En cas de doute sur celui-ci, il ne faut pas hésiter à différer la couverture de 24 heures afin de réaliser un nouveau parage. Dans le cadre de l'urgence, il faudra privilégier la fiabilité et la rapidité dans le choix du lambeau.

La hiérarchie habituelle du choix du lambeau en chirurgie plastique sera respectée. On envisagera toujours un lambeau local avant un lambeau régional et le choix d'un lambeau à distance pédiculé ou libre ne se fera qu'en cas d'impossibilité des autres techniques .

Il est ainsi possible de classer schématiquement les possibilités thérapeutiques en fonction des différentes lésions. Mais il est bien évident que l'état général du patient, ses besoins fonctionnels et les lésions associées peuvent grandement modifier les indications.

*Au niveau de l'avant-bras :* les vastes pertes de substance intéressant tout l'avant-bras peuvent être traitées par un lambeau thoracique géant ou par un lambeau libre de latissimus dorsi. Si les conditions le permettent, le lambeau libre doit être préféré car il facilite la rééducation et les séquelles au niveau du site donneur sont moins importantes.

Les PDS de la moitié supérieure de l'avant-bras peuvent être traitées par un lambeau thoracique mais un lambeau libre de latissimus dorsi peut être discuté. Au tiers inférieur de l'avant-bras, le lambeau de McGregor pourra être utilisé. Les lambeaux de type interosseux postérieur ou antébrachial radial doivent toujours être envisagés, mais il faut se méfier d'une lésion associée du pédicule.

. pour résumer , les vastes PDS de l'avant bras nécessitant une couverture par lambeau peuvent être traitées par :

.. quand elles sont étendues : un lambeau thoracique géant ou un lambeau libre du grand dorsal

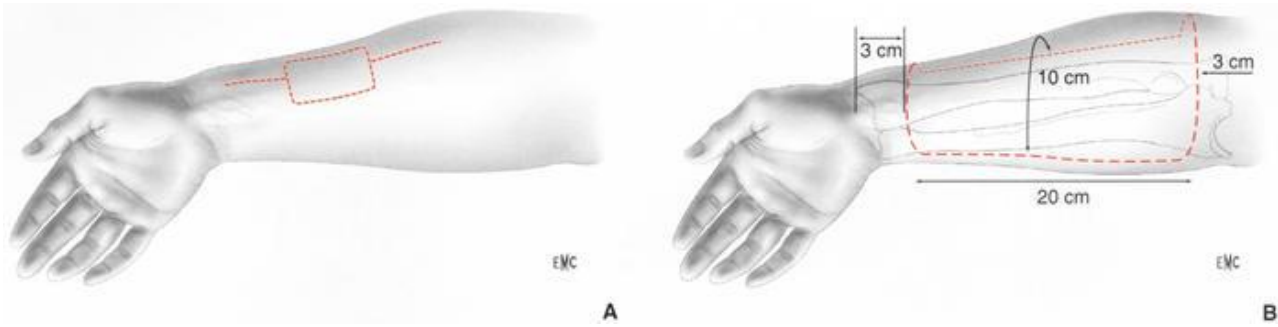
.. de la moitié sup. de l'avant bras : lambeau thoracique

.. de la moitié inf. : un lambeau de Mac Gregor

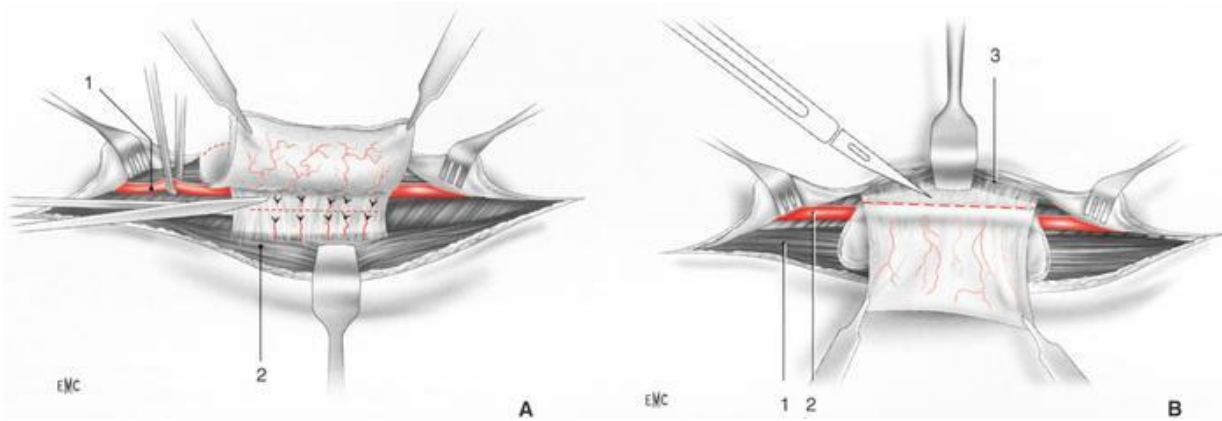
. en cas de brûlure profonde circulaire , des incisions de décharge ou des aponévrotomies (en cas d'électrisation ou de troubles ischémiques patents des masses musculaires ) doivent être pratiquées , elles doivent se faire aux niveau des bords interne et externe

L'escarrotomie ( incision de décharge ) doit ouvrir le fascia superficialis, entre les plans graisseux superficiels et profonds.L'efficacité immédiate de l'incision de décompression s'apprécie sur l'exsudation

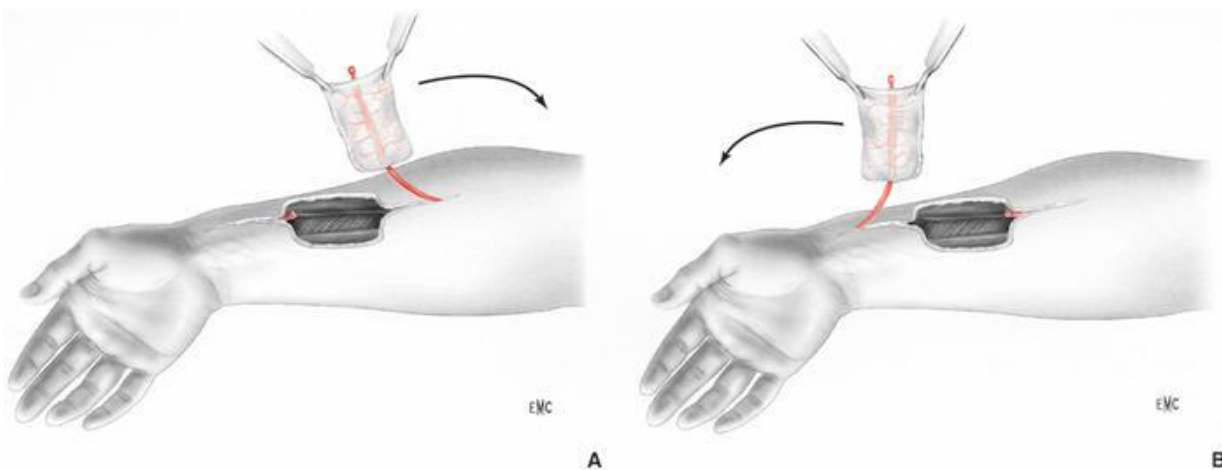
du liquide interstitiel dans l'incision , la réapparition des pouls distaux et capillaires du membre et la recoloration des tissus non brûlés .elles peuvent faire saigner les veines superficielles radiale et cubitale et exiger des ligatures .



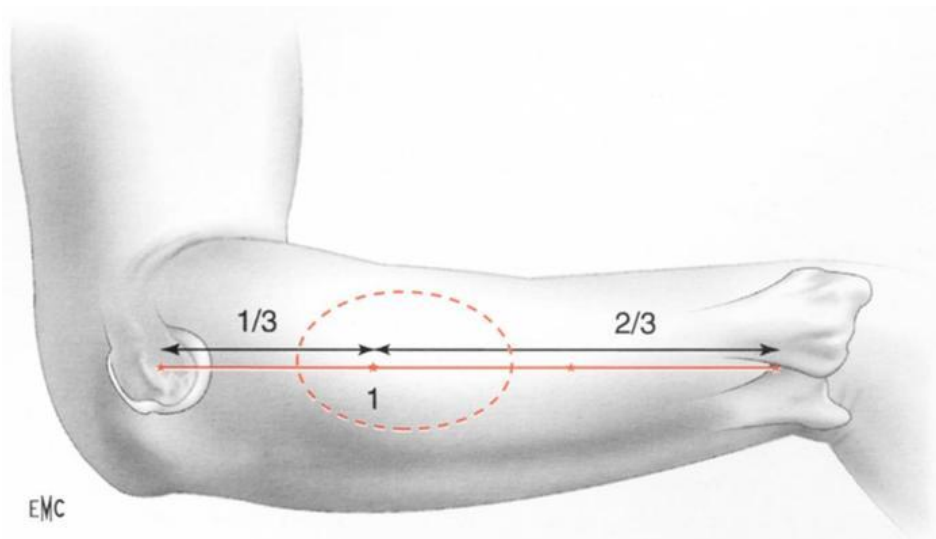
Dessin du lambeau antébrachial radial (A), valeurs extrêmes (B).



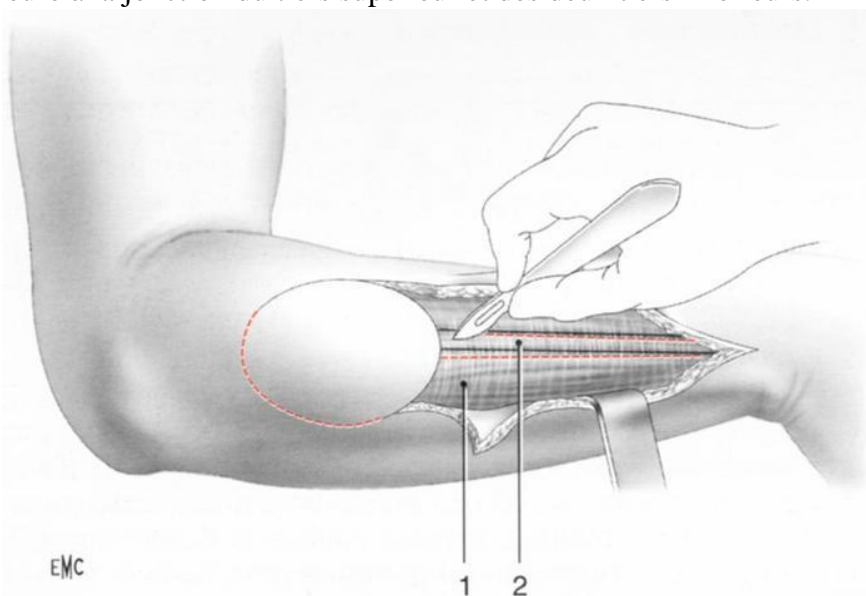
Levée du lambeau radial : le repérage distal de l'artère radiale est plus aisé vu sa position sous-cutanée. La dissection se fait de distal à proximal quelle que soit la variante du lambeau. Toutes les branches à destinée musculaire sont liées (A). Une fois la moitié du lambeau levée (1), l'autre partie est incisée et levée de la même manière (2). A. 1. Artère radiale ; 2. muscle brachioradial (long supinateur). B. 1. Muscle brachioradial ; 2. artère radiale ; 3. muscle flexor carpi radialis (grand palmaire).



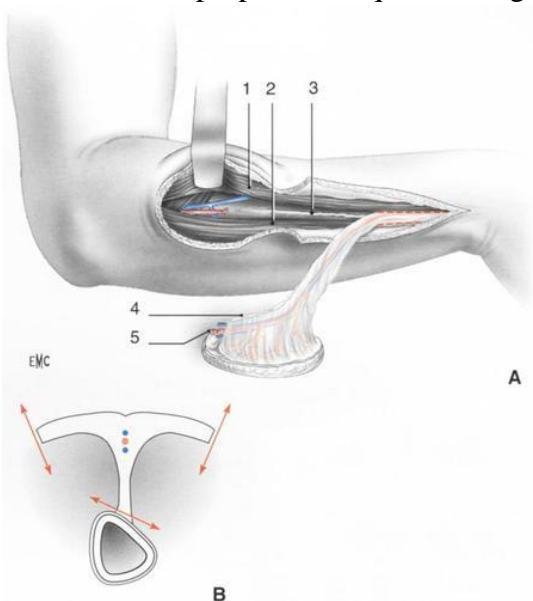
A. Levée d'un lambeau à pédicule proximal permettant la couverture de la région du coude. B. Levée d'un lambeau à pédicule distal pour couvrir une perte de substance à la main.



Dessin du lambeau inter osseux postérieur : 1. Point d'émergence de l'artère interosseuse postérieure. Ce point est situé sur la ligne joignant l'épicondyle et l'articulation radiocubitale inférieure à la jonction du tiers supérieur et des deux tiers inférieurs.

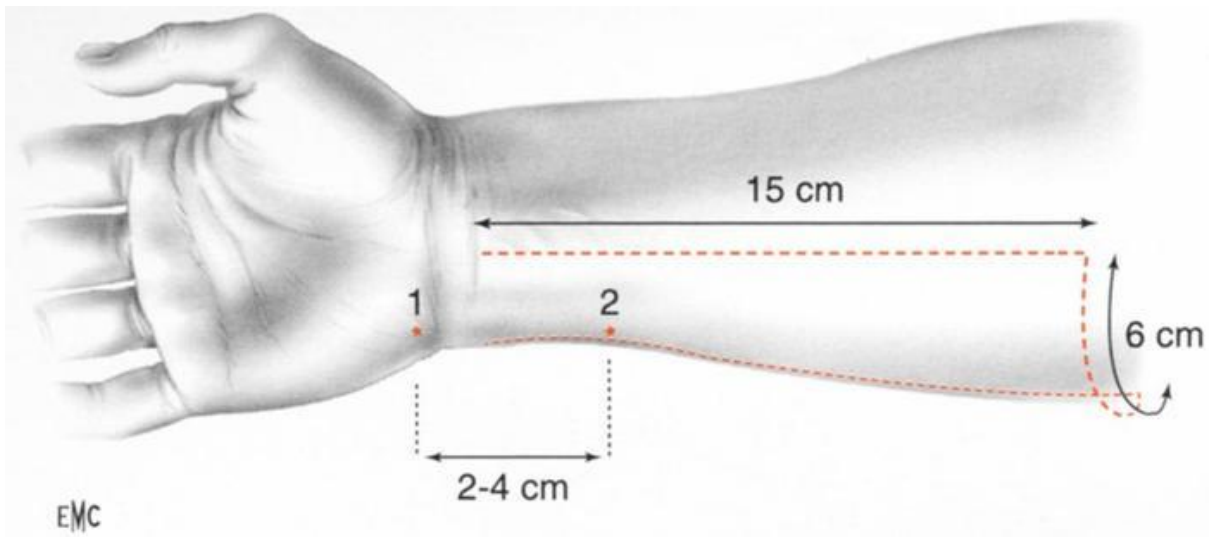


Levée du lambeau : dissection du pédicule interosseux postérieur par incision de l'aponévrose sur le relief de l'extenseur propre du cinquième doigt (2) et l'extenseur ulnaire du carpe (1).

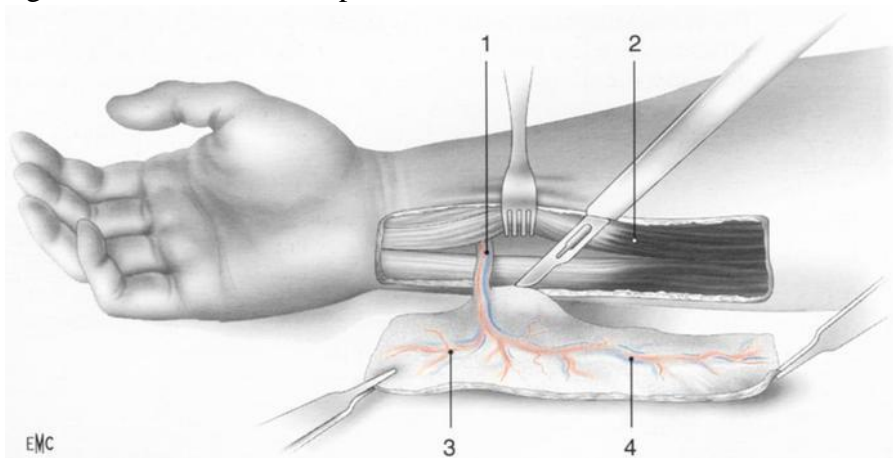


Lambeau interosseux postérieur levé après ligature de l'artère interosseuse postérieure qui est solidarisée à la palette cutanée (A). Le septum est sectionné au ras de l'ulna (B). 1. Extenseur propre du cinquième doigt ; 2. extenseur ulnaire du carpe ; 3. ulna ; 4. septum intermusculaire ; 5. artère interosseuse postérieure.

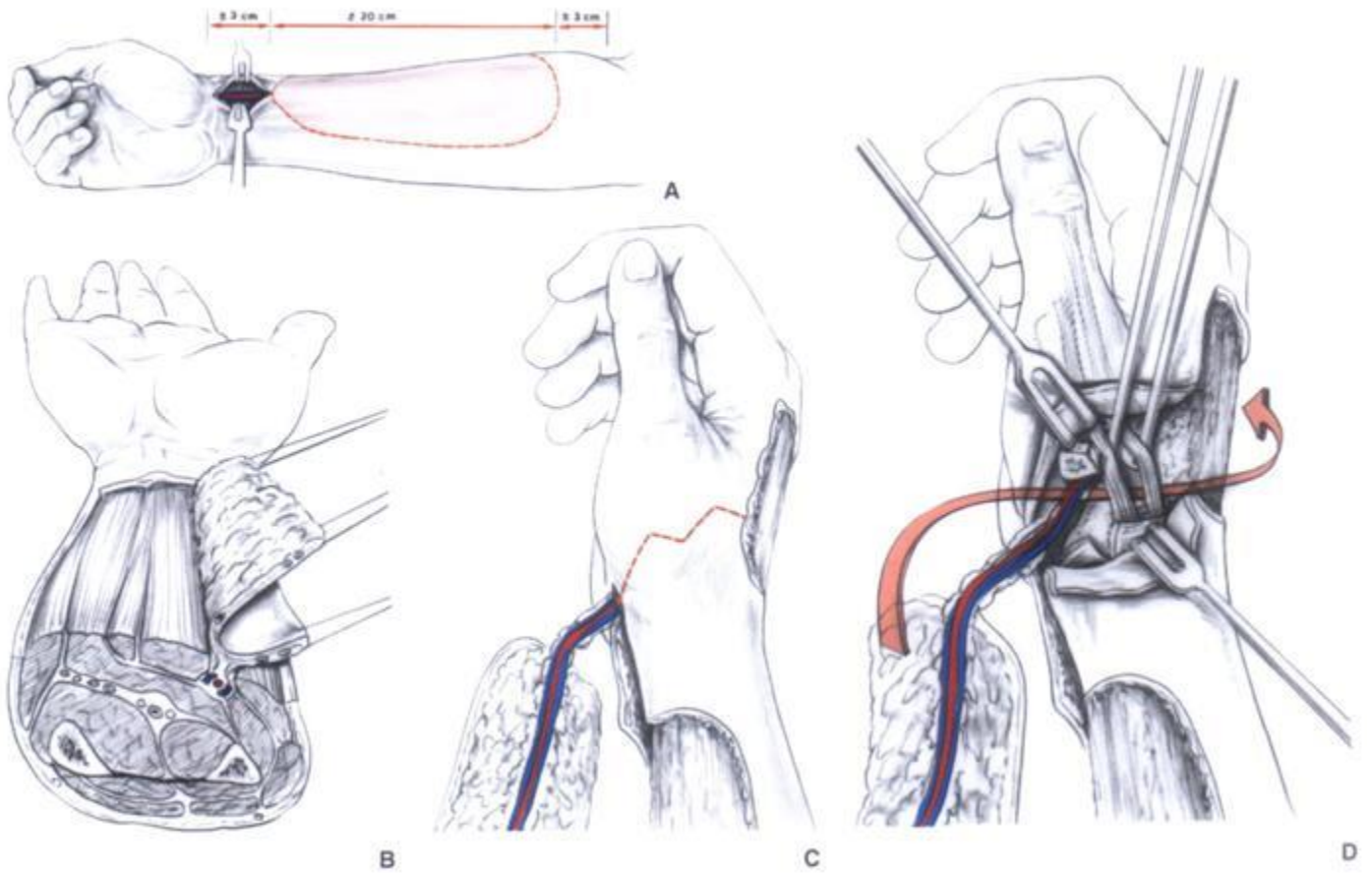




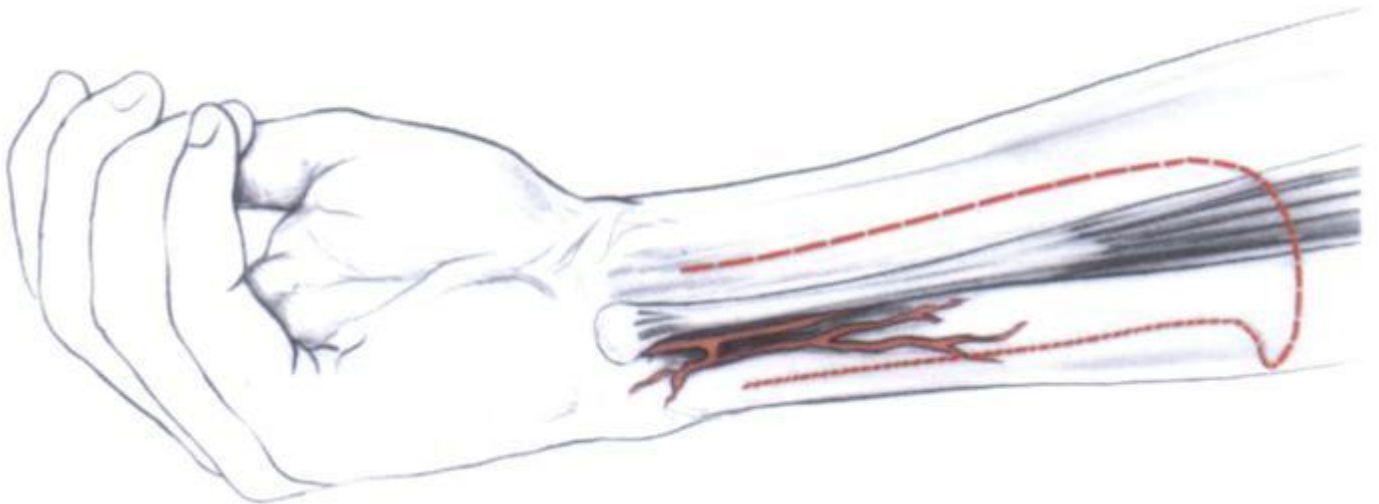
Dessin du lambeau ulnaire postérieur de Becker , taille maximale. 1. Os pisiforme ; 2. point d'émergence de l'artère ulnaire postérieure.



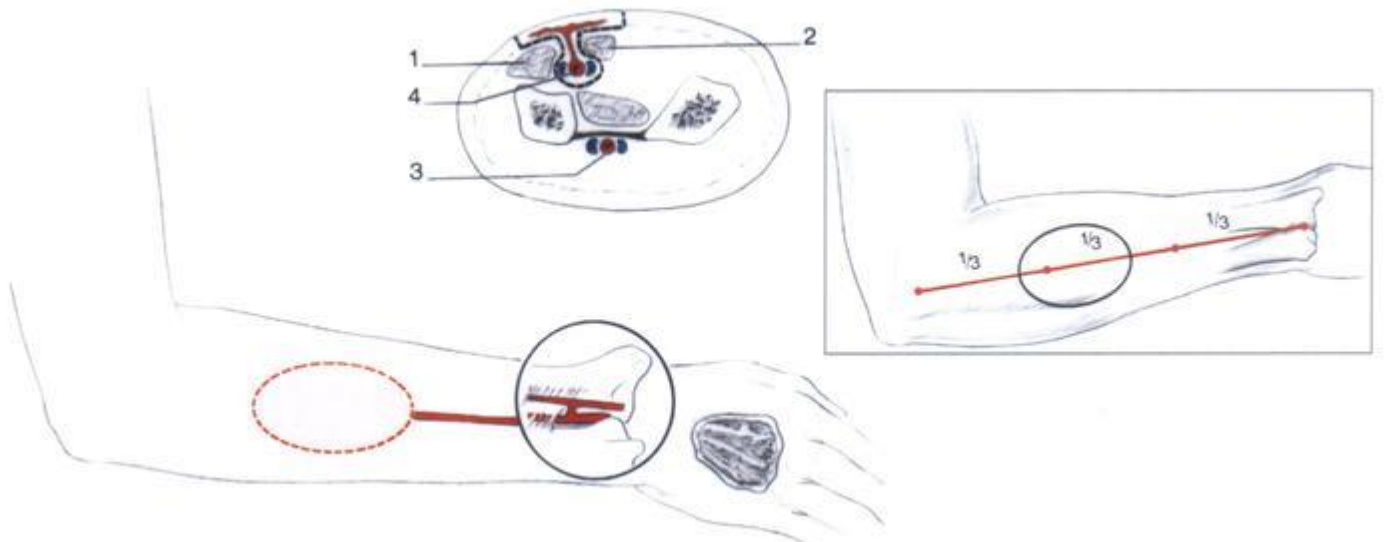
Levée du lambeau ulnaire postérieur de Becker . 1. Pédicule ulnaire postérieur ; 2. fléchisseur ulnaire du carpe ; 3. branche descendante ; 4. branche ascendante.



Lambeau « chinois ». A. Repères. B. Lambeau et son pédicule. C, D. Décroisement du lambeau.



Lambeau cubital de Becker.



Lambeau interosseux postérieur. 1. Cubital postérieur ; 2. extenseur propre de l'auriculaire ; 3. pédicule interosseux postérieur ; 4. pédicule interosseux