

VASCULARISATION DU MEMBRE SUPERIEUR

INTRODUCTION :

L'ancienneté des connaissances de l'anatomie vasculaires des membres contraste avec le caractère récent de ses applications chirurgicales (chirurgie de l'artérite des membres inférieurs , abords vasculaires au cours de l'hémodialyse des insuffisants rénaux ...)

La chirurgie plastique a permis l'avènement du concept des lambeaux

L'amélioration des techniques existantes nécessite une fructueuse collaboration anatomo-chirurgicale

La systématisation anatomique des artères du membre supérieur est simple : le tronc artériel principal (artère axillaire) bifurque dans le segment proximal du membre en deux artères , l'une à destinée régionale (artère humérale profonde) , l'autre de transit vers le segment distal du membre (artère brachiale .

Au niveau du coude , l'artère de transit se trifurque en trois branches (art. radiale , cubitale et interosseuse) anastomotiques dans leur distalité (arcades palmaires)

Nous décrivons l'anatomie descriptive et topographique de chaque vaisseau en cheminant le long du membre , rappelant les voies d'abord chirurgicales classiques et les applications à la chirurgie des lambeaux .

LES ARTERES DU MEMBRE THORACIQUE

L'ARTÈRE AXILLAIRE (arteria axillaris)

L'artère axillaire est le tronc artériel de la fosse axillaire, hile vasculaire du membre

Elle est à la fois une artère de passage, transportant le sang vers le membre thoracique, et une artère nourricière pour les parois de la fosse axillaire, l'épaule et la région mammaire.

ORIGINE

Elle fait suite à l'artère sub-Clavière qui devient artère axillaire sous le milieu du bord antérieur de la clavicule.

TRAJET

- oblique en bas et en dehors, elle traverse la fosse axillaire en décrivant une courbe à concavité médio-caudale lorsque le bras pend le long du corps,

- en position opératoire, bras à 90° d'abduction, elle devient rectiligne,

- dans sa portion distale, l'artère axillaire traverse l'arc axillaire qui correspond à un orifice latéral du fascia axillaire superficiel, livrant passage au pédicule vasculo-nerveux de la racine du membre thoracique.

- elle se termine au bord caudal du muscle grand pectoral en devenant l'artère brachiale,

-longueur : 7 à 8 cm , calibre : 8 à 10 mm

RAPPORTS

- l'artère axillaire constitue l'axe diagonal du pédicule vasculo-nerveux de la fosse axillaire qui chemine dans le tissu cellulo-adipeux de la région, contenant des groupes de nœuds lymphatiques qui drainent le membre thoracique et la glande mammaire, *Lors des curages lymphatiques axillaires, elle est disséquée, séparée de son environnement adipeux, tout en conservant ses branches collatérales, le réseau veineux adjacent et les nombreux nerfs périphériques.*

- elle bat au sein du tissu cellulo-adipeux de la fosse axillaire, où l'on peut prendre son pouls ou la cathériser.
- elle présente des rapports intimes avec les branches terminales du plexus brachial qui l'entourent, expliquant les risques vasculaires des blocs plexiques d'anesthésie locorégionale du membre thoracique,

* avec le contenu du creux axillaire :

- en dedans : la veine axillaire , les lymphatiques et les nerfs cubital et brachial cutané interne
- en dehors : les nerfs médian et musculo-cutané
- en arrière : les nerfs radial et circonflexe , l'artère et la veine circonflexes postérieures

* avec les parois du creux axillaire :

- paroi antérieure :
 - o plan superficiel : grand pectoral , deltoïde
 - o plan profond : petit pectoral
- paroi interne : 3 premiers espaces intercostaux , grand dentelé
- paroi postérieure : muscle sous scapulaire , grand rond et grand dorsal (arcade de STRUTHERS)
- paroi externe : muscle coraco-brachial (satellite de l'artère axillaire) , courte portion du biceps , articulation scapulo-humérale
- base : en avant , le grand pectoral , en arrière le grand dorsal
- sommet :
 - o en avant et en haut : clavicule , muscle sous clavier
 - o en dedans : première cote et grand dentelé
 - o en arrière : omoplate , sous scapulaire et scalène postérieur
 - o en dehors : apophyse coracoïde et ses ligaments

BRANCHES COLLATÉRALES

Elles sont au nombre de six :

* trois antérieures :

I - l'artère thoracique suprême (supérieure, thoracica suprema)

Elle naît au bord caudal du muscle sub-clavier, se dirige en avant, perfore le fascia clavi-pectoral et se distribue aux muscles pectoraux , grand dentelé , intercostaux , deltoïde et à la glande mammaire

Elle peut naître aussi de l'artère acromio-thoracique

Elle donne naissance à l'un des pédicules accessoires du muscle grand pectoral

II - l'artère thoraco-acromiale (acromio-thoracique, thoracoacromialis)

Elle naît au bord crânial du muscle petit pectoral, perfore le fascia clavi-pectoral en dedans du petit pectoral en un point proche du milieu de la clavicule et se divise en deux branches :

- branche thoracique : ou pectorale qui se dirige en bas et en dedans et se distribuent aux deux pectoraux

Elle se divise le plus souvent en deux branches principales dont les arborisations cheminent entre le muscle grand pectoral et son aponévrose profonde avant de s'enfoncer dans le corps musculaire où elles fournissent des artères perforantes musculo-cutanées

De cette branche pectorale provient le pédicule dominant du muscle grand pectoral

Elle est toujours accompagnée d'une ou deux veines et de branches nerveuses , c'est donc un véritable pédicule vasculo-nerveux dont la longueur moyenne est de 10 cm

La projection cutanée de ce pédicule principal est déterminée en traçant une ligne allant de l'acromion à la xyphoïde (ligne d'ariyau)

L'artère acromio thoracique se projette sur la perpendiculaire à cette ligne issue du milieu de la clavicule

Sa branche pectorale est parallèle et un peu en dedans de la ligne acromio-xyphoïdienne

- branche acromiale : latérale, elle rejoint la région deltoïdienne et envoie des rameaux à l'articulation scapulo-humérale, elle vascularise aussi le faisceau claviculaire du grand pectoral, donnant aussi naissance à l'un des pédicules accessoire du grand pectoral

III - les artères petites thoraciques

Cinq petites artères destinées aux muscles pectoraux et intercostaux .

* une interne :

IV - l'artère thoracique latérale (mammaire externe, thoracica lateralis)

- elle naît en arrière du muscle petit pectoral,
- elle descend contre la paroi médiale de la fosse axillaire, accompagnée du nerf thoracique long,
- elle vascularise les muscles pectoraux, dentelé antérieur, intercostaux et la glande mammaire.
- sa branche pectorale se présente le plus souvent comme un deuxième pédicule du muscle grand pectoral, en dehors du pédicule principal et qui est destinée au faisceau externe du muscle

^^^ ainsi la vascularisation du grand pectoral est assurée par un pédicule dominant provenant de la branche pectorale de l'acromiothoracique, et par des pédicules accessoires à distribution segmentaire provenant de la mammaire externe, de la thoracique supérieure, de la branche acromiale de l'acromio-thoracique ainsi que des vaisseaux perforants des 6 premiers espaces intercostaux, issus des vaisseaux mammaires internes sous l'origine sternale du muscle
sa vascularisation est donc de type v de Mathes et Nahai
le lambeau musculaire ou musculo-cutané du grand pectoral utilisé est en règle générale pédiculé sur l'acromio-thoracique et sa branche pectorale, il peut aussi être utilisé comme lambeau libre sur les vaisseaux acromio-thoraciques
il est indiqué dans la couverture des étages moyen et inférieur de la face, couverture du cou, du creux axillaire, de la région thoracique médiane et pour la restauration fonctionnelle de la flexion du coude

* une postérieure :

V - l'artère sub ou sous-scapulaire (scapulaire inférieure, subscapularis)

Elle naît au bord caudal du muscle sub-scapulaire et descend verticalement pour donner quelques cm après son origine deux branches :

- l'artère thoraco – dorsale :

donne une à trois branches thoraciques au muscle grand dentelé puis pénètre dans le muscle grand dorsal, 9 cm en moyenne après l'origine de la sous scapulaire et 1 à 4 cm en arrière du bord antérieur du muscle constituant le pédicule dominant de ce muscle

En abordant le muscle, le pédicule neurovasculaire, constitué de l'artère thoraco-dorsale et du nerf du grand dorsal satellite se divise, le plus souvent (9 cas / 10) en un pédicule externe qui suit le bord antérieur du muscle et un pédicule interne qui suit le bord supérieur du muscle, rarement (1 cas / 10) en 3 ou 4 branches

Quoiqu'il en soit, il faut noter la constance du pédicule vasculo-nerveux satellite du bord antérieur du muscle et la possibilité de fragmenter le muscle en autant d'unités fonctionnelles qu'il y a de pédicules vasculo-nerveux indépendants

La vascularisation du grand dorsal est assurée aussi par d'autres pédicules accessoires, *il est de ce fait de type v selon la classification de Mathes et Nahai*

Le lambeau du grand dorsal est le lambeau le plus universel de la chirurgie plastique, tant par ces possibilités d'utilisation (musculaire ou musculo-cutané, pédiculé ou libre) que par sa très grande taille possible, sa simplicité technique et sa très grande fiabilité

Bien que le lambeau du grand dorsal à pédicule distal soit possible sur les vaisseaux perforants paravertébraux , c'est en règle générale le lambeau à pédicule proximal (dominant) qui est le plus utilisé en pratique

Le point pivot se situe au sommet de l'aisselle et l'arc de rotation peut donc atteindre : le cou , la nuque , les 2 /3 inférieurs de la face , la région scapulaire et thoracique homolatérale antérieure et postérieure en dépassant la ligne médiane et le bras en dépassant le coude

- l'artère circonflexe scapulaire :

traverse l'espace axillaire médial et s'anastomose avec l'artère suprascapulaire et l'artère scapulaire postérieure pour réaliser un cercle anastomotique périscapulaire

elle se divise en une branche horizontale destinée au muscle sous scapulaire et une branche descendante , qui se dirige en arrière dans l'espace omo-tricipital (petit rond , grand rond , long triceps) , d'où elle émerge au bord externe de l'omoplate

cette branche descendante se divise alors en deux branches à destinée cutanée : l'une horizontale à la face postérieure de l'omoplate , sur laquelle est centré le lambeau scapulaire , et l'autre verticale le long du bord externe de l'omoplate , sur laquelle est centré le lambeau parascapulaire

les deux lambeaux précédents sont des lambeaux cutanés qui peuvent être associés entre eux et qui n'ont d'intérêt réel qu'à titre de lambeaux libres , ayant sur les lambeaux musculo-cutanés , l'avantage d'une moindre épaisseur

* une externe :

VI - le tronc des artères circonflexes de l'humérus

Il naît au bord crânial du grand rond, se dirige latéralement et se divise en :

- artère circonflexe humérale postérieure (circonflexa humeri posterior) qui :

. traverse l'espace axillaire latéral et contourne d'avant en arrière le col chirurgical de l'humérus,

. s'anastomose avec l'artère circonflexe antérieure,

Cette artère circonflexe humérale postérieure donne une branche cutanée , destinée à la peau deltoïdienne *qui peut être isolée avec l'aponévrose sous jacente constituant le lambeau deltoïdien*

Ce lambeau bien que pouvant être fort étendu (15 x 30 cm) est peu employé à cause de la visibilité du site donneur

- artère circonflexe humérale antérieure (circonflexa humeri anterior) qui donne :

. une branche ascendante qui remonte le sillon intertuberculaire de l'humérus, à destinée articulaire,

. une branche anastomotique avec la circonflexe postérieure,

- les deux artères circonflexes humérales peuvent naître séparément de l'artère axillaire.

ANASTOMOSES

- les branches de l'artère axillaire s'anastomosent entre elles ;

l'artère sub-scapulaire s'anastomose avec les artères supra-scapulaire et scapulaire dorsale (branches de l'artère sub-clavière) :

l'ensemble de ces anastomoses forme un réseau de suppléance artérielle en cas de plaie ou de ligature de l'artère axillaire,

- *par contre, une lésion située entre les origines de l'artère sub-scapulaire et du tronc des artères circonflexes humérales est plus grave en raison de l'absence de système de suppléance : c'est la zone dangereuse de Deroque et Soupart,*

- *dans le syndrome du défilé des scalènes ou celui de la fente costo-claviculaire, il existe une compression plus ou moins importante de l'artère sub-clavière entre les structures concernées, avec des troubles vasculaires distaux positionnels.*

ABORD CHIRURGICAL DE L'ARTÈRE AXILLAIRE :

Incision du sillon delto-pectoral , dissociation des deux muscles , section du petit pectoral .

L'artère axillaire doit être disséquée du tronc antéro-externe et des racines du médian

Extension par une incision parallèle à la clavicule (abord des artères sous clavière et carotide primitive

Section du chef claviculaire du sterno-cleido-mastoidien)

Vers le bas , extension vers l'humérale par une incision séparée brachiale interne

L'ARTERE BRACHIALE (humérale, brachialis)

L'artère brachiale constitue le tronc artériel principal du bras.

Ses collatérales en font l'artère nourricière du bras.

ORIGINE

Elle fait suite à l'artère axillaire au bord caudal du muscle grand pectoral.

TRAJET

- oblique en bas et en dehors
- elle descend verticalement dans le canal brachial à la partie interne de la loge antérieure du bras
- dans le dernier tiers de son trajet , elle s'infléchit latéralement et gagne le milieu du pli du coude
- elle se termine en se divisant 2 ou 3 cm sous le pli du coude au niveau de la gouttière bicipitale interne en ses deux branches terminales : radiale et cubitale
- sa longueur est de 18 à 25 cm
- son calibre est de 6 mm

RAPPORTS :

I - dans la région antérieure du bras

- elle est proche de la diaphyse humérale contre laquelle elle peut être manuellement comprimée (prise du pouls ou de la tension artérielle),
- elle descend dans le canal brachial ou canal de cruevilhier qui est limité par :
 - en arrière : la cloison intermusculaire interne et plus bas le muscle brachial antérieur
 - en avant : le muscle coraco-brachial et biceps brachial
 - en dedans : l'aponevrose brachiale
 - en dehors : coraco-brachial , biceps brachial et brachial antérieur
- dans ce canal elle est accompagnée par :
 - ses deux veines humérales satellites qui l'encadrent
 - le nerf median qui la croise en avant de haut en bas et de dehors en dedans en « X » allongé
 - le nerf cubital qui , postero-interne à la portion moyenne , perfore la cloison intermusculaire interne pour passer dans la région postérieure du bras
 - le nerf musculo-cutané , le brachial cutané interne et son accessoire

II - au pli du coude

- elle se trouve dans la gouttière bicipitale interne limitée par :
 - o en dehors : le tendon du biceps brachial
 - o en dedans : le muscle rond pronateur
 - o en arrière : le tendon du brachial antérieur
- elle est recouverte par l'expansion aponevrotique du biceps et le M veineux du coude

BRANCHES COLLATERALES :

- des rameaux musculaires : pour le biceps brachial et le deltoïde,

- l'artère nourricière de l'humérus,

- l'artère humérale profonde ou artère profonde du bras : naît à la face postérieure de l'artère humérale au voisinage de l'origine de cette dernière , glisse sous le tendon du grand dorsal , passe à la face postérieure du bras et accompagne le nerf radial dans son sillon à la face postérieure de l'humérus

elle donne une artère du vaste interne , une artère nourricière de l'humérus et se divise au tiers caudal de l'humérus en ses deux branches terminales passant de part et d'autre de l'épicondyle latéral :

- la branche ventrale est l'artère collatérale radiale antérieure : chemine en avant de la cloison intermusculaire externe du bras accompagne le nerf radial dans la gouttière bicipitale externe comprise entre le long supinateur et les radiaux en dehors et le brachial antérieur et le biceps en dedans

elle s'anastomose avec l'artère récurrente radiale antérieure , née de l'artère radiale

- la branche dorsale est l'artère collatérale radiale postérieure : elle descend dans l'épaisseur ou en arrière de la cloison intermusculaire externe , dans l'épaisseur du vaste interne le long de l'humérus et s'anastomose en arrière de l'épicondyle auquel elle adhère avec l'artère récurrente radiale postérieure , branche de l'artère interosseuse postérieure elle vascularise d'une part l'aponévrose et la peau de la face postero-externe du bras par des branches septo-cutanées , d'autre part la partie distale et externe de l'humérus par des branches périostées

elle donne aussi des branches musculaires en avant et en arrière de la cloison intermusculaire *cette branche constitue l'artère du lambeau brachial externe , qui est un lambeau cutané axial , utilisable surtout comme lambeau libre , mais son utilisation pédiculé à contre courant a été décrite pour la couverture de la face antérieure du coude*

- l'artère collatérale cubitale supérieure (collatérale interne supérieure, collateralis ulnaris superior) :

- . perforé le septum intermusculaire médial du bras pour devenir dorsale,
- . accompagne le nerf ulnaire en arrière de l'épicondyle médial,
- . s'anastomose avec l'artère récurrente ulnaire postérieure dans le sillon du nerf ulnaire.
- . elle vascularise le brachial antérieur et le vaste interne

- l'artère collatérale cubitale inférieure (collatérale interne inférieure, collateralis ulnaris inferior) reste en avant du septum intermusculaire médial et s'anastomose avec l'artère récurrente ulnaire antérieure.

Elle se termine en deux branches :

- . branche antérieure pour le brachial antérieur et les épitrochléens (rond pronateur)
- . branche postérieure

- la branche cutanée de l'artère du chef interne du muscle triceps :

elle vient de l'artère humérale à l'union tiers supérieur deux tiers inférieur de l'artère , près de l'origine de l'artère humérale profonde ou parfois née d'elle même

sur cette artère est centré le lambeau brachial postérieur , qui est un lambeau cutané-aponévrotique pouvant couvrir par rotation des PDS axillaires et vu la finesse relative de la peau à ce niveau , et son caractère sensible (l'artère longe une branche sensitive du nerf radial) ce lambeau peut aussi être utilisé pour des couvertures talonnières .

ABORD CHIRURGICAL DE L'ARTERE HUMERALE :

Incision verticale entre les muscles biceps et vaste interne , en arrière de la veine basilique

L'artère humérale est sous le nerf median

L'extension vers le bas comprend une incision en S allongé franchissant le pli du coude , après section de l'expansion aponévrotique du biceps .

Section du rond pronateur pour aborder le tronc des interosseuses et la cubitale .

CONCLUSION :

- l'artère brachiale forme avec le nerf médian le pédicule vasculo-nerveux de la région brachiale antérieure,
- elle est relativement superficielle *ce qui permet de prendre le pouls et la pression artérielle à la face médiale du bras,*
- par ses collatérales, elle participe au cercle artériel péri-articulaire du coude.

L'ARTÈRE RADIALE (radialis)

L'artère radiale est la branche de bifurcation latérale de l'artère brachiale.
Elle chemine à la face ventrale de l'avant-bras puis à la face dorsale du poignet vers la paume 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 bicipital 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 intermétacarpien 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 antérieure 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 repond :

- 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 pouls délimitée par : le long supinateur en dehors , et le grand palmaire en dedans

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

- dans la région postérieure du poignet :

elle traverse obliquement en arrière et en bas , la partie inférieure du fond de la tabatière anatomique , appliquée sur le trapèze en passant sous :

- . d'abord sa limite externe : tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce
- . ensuite sa limite interne : tendon du long extenseur du pouce

- à la paume de la main :

elle traverse l'extrémité supérieure du premier espace intermétacarpien et pénètre dans la loge interosseuse en s'insinuant entre les deux faisceaux de l'adducteur du pouce

BRANCHES COLLATÉRALES -

I - rameaux articulaires et musculaires : elle fournit de nombreuses petites collatérales destinées au radius, aux muscles voisins et aux téguments latéraux de l'avant-bras.

II - l'artère récurrente radiale (récurrente radiale antérieure ou des muscles épicondyliens, recurrens radialis)

- est l'artère des muscles épicondylaires latéraux,
- naît près de l'extrémité proximale de l'artère radiale, monte obliquement dans le sillon bicipital latéral, entre les muscles supinateur et extenseurs radiaux du carpe en dehors, et brachial et biceps brachial antérieur en dedans ,
- se termine en s'anastomosant avec l'artère collatérale radiale, branche de l'humérale profonde

III - le rameau carpien palmaire (artère transverse antérieure du carpe, ramus carpeus palmaris)

Destiné au carpe, il naît en regard du bord distal du muscle carré pronateur qu'il suit pour aller s'anastomoser avec la branche homologue de l'artère ulnaire.

IV - le rameau palmaire superficiel (artère radio-palmaire, ramus palmaris superficialis)

- naît de l'artère radiale lorsque celle-ci contourne l'articulation radio-carpienne,
- se dirige en bas et en dedans, passe en avant du rétinaculum des fléchisseurs et croise l'extrémité proximale de l'éminence thénar, en avant, en arrière ou dans l'épaisseur du muscle court abducteur du pouce,
- vascularise les muscles thénariens,
- se termine en s'anastomosant avec l'artère ulnaire pour former l'arcade palmaire superficielle.

V - la rameau carpien dorsal (artère radio-dorsale, ramus carpeus dorsalis)

- naît dans la tabatière anatomique et se porte en dedans, sur la face dorsale du carpe,
- forme l'arcade dorsale du carpe (rete carpi dorsale) en s'unissant à la branche analogue de l'artère ulnaire. De cette arcade naissent :
 - . des branches ascendantes : fins rameaux pour les os et les articulations du poignet, elles s'anastomosent avec des terminales de l'artère interosseuse postérieure, branche de l'artère ulnaire,
 - . des branches descendantes : les artères métacarpiennes dorsales (interosseuses dorsales, metacarpae dorsales) des deuxième, troisième et quatrième espaces interosseux de la main et l'artère digitale dorsale propre médiale du cinquième doigt :
 - chaque artère métacarpienne dorsale gagne l'extrémité distale de l'espace interosseux où elle se divise en deux branches grêles : les artères digitales dorsales propres (médiale et latérale) pour chacun des quatre derniers doigts,
 - chacune de ces artères métacarpiennes dorsales reçoit, à l'extrémité proximale de l'espace interosseux, une branche perforante anastomotique issue de l'arcade palmaire profonde.

VI - l'artère métacarpienne dorsale du pouce (digitale commune dorsale)

- naît de l'artère radiale dans la tabatière anatomique , parfois plu bas ,
- donne l'artère digitale dorsale du pouce qui descend sur la face postérieure du premier métacarpien et de la première phalange du pouce.

VII - l'interosseuse dorsale du 1^{er} espace (artère principale du pouce ,princeps pollicis)

- . Naît de l'artère radiale dont elle semble prolonger la direction , soit à la sortie de la tabatière anatomique , soit immédiatement avant la traversée du 1^{er} espace

. Après un court trajet vertical à la face postérieure du 1^{er} espace interosseux dorsal , elle se divise , pour donner la collatérale dorsale interne du pouce et la collatérale dorsale externe de l'index . A cet endroit elle s'anastomose avant sa bifurcation avec le réseau digital palmaire .

. un territoire cutané couvrant la partie dorsale du 2^{ème} métacarpien , chevauchant l'articulation métacarpo-phalangienne et se terminant à l'articulation inter phalangienne proximale de l'index est vascularisé par une ou plusieurs branches de cette première artère métacarpienne dorsale , *cette surface cutanée peut être levée comme lambeau cutané basé sur la 1^{ère} artère métacarpienne dorsale , il est dit lambeau en cerf volant*

son pédicule est proximal et permet la couverture dorsale du pouce , il peut également être prélevé en îlot à flux inversé pour couvrir les PDS cutanées distales homo-digitales

VARIATIONS ANATOMIQUES :

Elles portent non pas tant sur son absence ou sa réduction qui est exceptionnelle , mais surtout sur :

- son origine : la bifurcation terminale de l'artère humérale se situe schématiquement au niveau de l'épitrôchlée dans 1/4 des cas , proximale par rapport à l'épitrôchlée dans 1/4 des cas (se situant alors , très haut, entre l'aisselle et 12 cm de l'épitrôchlée) distale par rapport à l'épitrôchlée dans la moitié des cas sans jamais descendre plus bas que 4,5 cm sous l'épitrôchlée
- ses branches collatérales : le tronc des artères interosseuses peut naître de la radiale dans 5 à 10 % des cas
- sa terminaison : qui se fait toujours par anastomose avec l'artère cubitale , mais pas toujours de la façon décrite dans les classiques arcades palmaires . en particulier , si l'artère radio-palmaire est constante , elle est rarement anastomotique dans une arcade palmaire superficielle

APPLICATION CHIRURGICALE :

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 .

ABORD CHIRURGICAL DE L'ARTERE RADIALE :

*Incision verticale antibrachiale centrée sur la veine radiale , après avoir récliné le long supinateur .
abord de l'artère radiale entre ses deux satellites .*

CONCLUSION

- l'artère radiale 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.

L'ARTERE ULNAIRE (cubitale, ulnaris)

- 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^e et 5^e doigt il peut être pédiculé (à pédicule proximal ou à pédicule distal pouvant atteindre dans ce cas tous les points 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 descend 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 niveau de la région antérieure du poignet :

accompagnée en dedans par le nerf cubital , elle passe dans un tunnel ostéo-fibreux : le canal de Guyon , limité par :

- en arrière : le ligament annulaire antérieur du carpe
- en dedans : l'os pisiforme
- en avant : l'expansion du ligament annulaire dorsal

* au niveau de la paume de la main :

elle perfore l'aponévrose palmaire superficielle et chemine au dessous de celle ci , en avant des tendons fléchisseurs superficiels et de l'épanouissement du nerf médian elle se termine ensuite en s'anastomosant avec l'artère radiopalmaire formant l'arcade palmaire superficielle

BRANCHES COLLATÉRALES :

I - rameaux musculaires pour les muscles qui l'entourent : (épitrochléens , flechisseur commun , carré pronateur) , **rameaux ostéoarticulaire et rameaux pour les teguments**

II - l'artère récurrente ulnaire (tronc des récurrentes cubitales, recurrens ulnaris)

Destinée aux muscles épicondylaires médiaux, elle se divise rapidement en :

- récurrente ulnaire antérieure (récurrente cubitale antérieure, ramus anterior) qui s'anastomose avec le rameau antérieur de l'artère collatérale ulnaire inférieure, issue de l'artère brachiale dans le sillon bicipital médial,

- récurrente ulnaire postérieure (récurrente cubitale postérieure, ramus posterior) qui :

. chemine en haut et en dedans sur la face ventrale du muscle fléchisseur profond des doigts,

. se termine en s'anastomosant avec le rameau postérieur de l'artère collatérale ulnaire inférieure et avec l'artère collatérale ulnaire supérieure issue de l'artère brachiale.

III - l'artère interosseuse commune (tronc des interosseuses, interossea communis)

Très courte, elle est oblique en bas, en dehors et en arrière ; elle donne parfois

l'artère récurrente interosseuse, puis se divise en atteignant l'espace interosseux, en deux branches :

- l'artère interosseuse antérieure (interossea anterior) :

. 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

- l'artère interosseuse postérieure :

. elle est l'une des branches du tronc des interosseuses , *et est à la base du lambeau interosseux postérieur qui est un lambeau fascio-cutané pédiculé , utilisé souvent à pédicule distal dans la couverture des PDS de la face dorsale de la main et du pouce et la face antérieure du poignet ou du canal carpien , parfois à pédicule proximal pour les petites PDS de l'olécrane*

. 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^e 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 tête 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 étagées, 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^e doigt
- de nombreux petits rameaux musculaires (49 en moyenne) destinés aux muscles voisins

IV - artère cubito-dorsale (le rameau carpien dorsal , ramus carpeus dorsalis) :

Elle est présente dans 99 % des cas

Elle naît perpendiculairement à l'artère cubitale, un peu au dessus de la tête cubitale, entre 2 à 5 cm du pisiforme

Elle se dirige sous le cubital antérieur où elle croise la branche cubito-dorsale du nerf cubital et donne trois branches après un trajet de 3 à 7 cm de long :

- une branche distale pour le pisiforme
- une branche proximale pour le cubital antérieur
- une branche moyenne pour la peau. cette branche devient superficielle entre la face postérieure du cubital antérieur et la crête du cubitus, à 4 cm en amont de la styloïde cubitale, elle se divise généralement en une branche descendante vers la face dorsale de la main et une branche ascendante longitudinale qui vascularise la peau du bord cubital de la moitié distale de l'avant bras, *et sur laquelle est centré le lambeau cutané axial antibrachial des branches distales de l'artère cubitale*

le tracé du lambeau cutané est centré sur le bord cubital de l'avant bras et s'étend au maximum en largeur du tendon du petit palmaire en avant à celui de l'extenseur commun du 4^e doigt en arrière, son point pivot est à 4 cm environ du pisiforme et sa hauteur maximale est de 15 cm environ

ce lambeau est à pédicule cutané distal et peut être levé en îlot vasculaire à pédicule distal il est indiqué dans la couverture des PDS cutanées non greffables et de largeur limitée du dos de la main, de l'éminence hypothénar et des faces palmaire et dorsale du poignet

l'artère cubito-dorsale forme en s'anastomosant avec son homologue issue de l'artère radiale l'arcade dorsale du carpe

V – artère transverse antérieure (artère cubito-transverse, le rameau carpien palmaire , ramus carpeus palmaris)

Très grêle, il naît sous le bord distal du muscle carré pronateur et s'anastomose avec une branche homologue de la radiale.

VI - artère cubito-palmaire ou palmaire profonde (le rameau palmaire profond , ramus palmaris profundus)

- naît au niveau de l'extrémité distale de l'os pisiforme et s'enfonce dans l'éminence hypothénar, accompagné par la branche profonde du nerf ulnaire,
- se dirige en dehors pour s'anastomoser avec l'artère radiale et former l'arcade palmaire profonde.

ABORD CHIRURGICAL DE L'ARTERE CUBITALE :

Prolongement vertical de l'abord de la bifurcation humérale , centré sur la membrane interosseuse .

LE RÉSEAU ARTERIEL PÉRI-ARTICULAIRE DU COUDE :

- . Cercle externe ou péri-épicondylien : branches de l'artère humérale profonde et les artères récurrentes radiales
- . cercle interne ou péri-épithrochléen : branches internes supérieure et inférieure de l'artère humérale et les artères récurrentes cubitales
- . anastomose sus-olécranienne : réunit ces deux cercles

LES ARCADES ARTERIELLES DE LA MAIN

Les arcades artérielles de la main assurent l'irrigation artérielle de la main et des doigts. Elles sont formées par des anastomoses qui unissent, les artères radiale et cubitale .

L'ARCADE PALMAIRE SUPERFICIELLE (*arcus palmaris superficialis*)

Elle résulte de l'anastomose de l'artère cubitale et de l'artère radio-palmaire branche de l'artère radiale

I - description :

Elle réalise une courbe à concavité supérieure et présente deux portions :

- une portion interne : formée par la cubitale , obliquement descendante en dehors , du bord externe du pisiforme au 2^{ème} espace interdigital , selon une ligne se projetant sur la bissectrice de l'angle formé par le pli palmaire supérieur et le pli palmaire moyen
- une portion externe : très grêle formée par la radio-palmaire , presque verticale ou obliquement descendante en dedans , selon une ligne menée du tubercule du scaphoïde à la moitié supérieure du 2^{ème} métacarpien
- la jonction de ces deux portions se fait un peu au dessus d'une ligne horizontale prolongeant le bord interne du pouce placé en abduction extrême

II – rapports :

Elle est située dans la loge palmaire moyenne , immédiatement en arrière de l'aponévrose palmaire superficielle et en avant des tendons des muscles fléchisseurs des doigts et des branches terminales des nerfs médian et cubital

III – branches collatérales :

.Elle donne naissance par sa convexité à quatre branches collatérales appelées artères digitales qui

.descendent entre les tendons et sont destinés aux quatre derniers doigts

.Elles sont numérotées de dedans en dehors , à l'inverse des métacarpiens :

- la 1^{ère} digitale ou artère digitale palmaire commune du 5^{ème} doigt : devient l'artère collatérale interne du 5^{ème} doigt ou artère digitale palmaire propre interne du 5^{ème} doigt
- la 2^{ème} digitale donne les collatérale externe du 5^{ème} et interne du 4^{ème} doigts
- la 3^{ème} digitale donne les collatérales externe du 4^{ème} et interne du 3^{ème}
- la 4^{ème} digitale donne les collatérales externe du 3^{ème} et interne du 2^{ème}
- il existe souvent une cinquième artère digitale de très petit volume qui s'anastomose à l'extrémité proximale du premier espace interdigital avec la première interosseuse palmaire ou métacarpienne palmaire , issue de l'arcade palmaire profonde

.les artères collatérales interne et externe (= artères digitales propres interne et externe) cheminent dans le tissu cellulaire sous cutané , de chaque de la gaine des tendons des muscles fléchisseurs , en arrière du nerf digital palmaire propre correspondant et se dirige jusqu'à la troisième phalange où elle se termine en s'anastomosant avec celle du coté opposé .

.ces artères collatérales donnent de nombreux rameaux aux parties molles des doigts et aux phalanges . certains de ces rameaux se portent vers la face dorsale du doigt , réalisant un véritable rideau vasculaire latéral , et suppléent les artères digitales dorsales propres (issues des artères métacarpiennes dorsales , elles mêmes issues de l'arcade dorsale du carpe) , qui généralement s'épuisent au voisinage de la racine des doigts

.ces artères digitales palmaires propres (artères collatérales) , sont à la base des lambeaux homo digitaux en îlot qui peuvent être uni pédiculés , bi pédiculés , à pédicule proximal ou distal

- le lambeau homo digital en îlot uni pédiculé peut être levé sur chaque pédicule digital au niveau des doigts longs , après s'être assuré naturellement de la perméabilité de l'artère digitale opposée ce lambeau doit être levé en îlot neuro-vasculaire , le pédicule comportant alors , l'artère , la veine et le nerf digitaux ce qui impose d'emporter le tissu adipeux dans lequel chemine le paquet digital , afin de préserver au maximum les possibilité de retour veineux

la branche dorsale du nerf digital doit absolument être préservée afin de conserver au doigt toute sa sensibilité

- le lambeau homo digital en îlot bi-pédiculé pose un problème anatomique au niveau des doigts longs : en effet, les artères digitales dorsales des doigts longs, contrairement au pouce, s'épuisent rapidement dans la région de l'articulation inter-phalangienne proximale, et la vascularisation dorsale au delà de cette articulation, provient des branches dorsales des artères digitales palmaires à ce niveau la levée d'un lambeau palmaire bi-pédiculé en îlot interrompt toute la vascularisation dorsale de provenance palmaire et certains auteurs ont rapporté de graves nécroses cutanées dorsales pour cette raison il est conseillé de ne pas lever ce lambeau en îlot vasculaire pur mais de se contenter des tractus fibreux qui gênent la mobilisation du lambeau à sa face profonde, ce qui a l'inconvénient de limiter considérablement l'avancé du lambeau.

les deux artères collatérales d'un doigt sont anastomosées entre elle par trois arcades palmaires transversales, situées au niveau du col de P1, du col de P2 et de la base de P3

-il est ainsi possible de tailler un lambeau cutané sur un bord de la phalange proximale et de le lever en îlot neuro-vasculaire sur un pédicule collatéral distal, alimenté à contre courant par son anastomose au niveau du col de P2 avec l'autre artère collatérale du doigt, c'est donc un lambeau à contre courant ou à flux rétrograde.

- il est aussi possible de lever sur les branches dorsales des artères collatérales palmaires un lambeau à la face dorsale de la 2^{ème} phalange qui peut être d'avancement ou de recul

. au niveau de chaque doigt les deux artères collatérales sont généralement d'un calibre inégal et d'une façon générale, les artères collatérales prédominantes sont celles qui sont situées du côté de l'axe médian de la main passant par le 3^è doigt

. il existe inconstamment un rameau anastomotique entre l'arcade palmaire superficielle (APS) et profonde (APP) qui se détache de l'APS sous le crochet de l'os crochu et rejoint l'APP en avant des muscles interosseux (c'est la vraie cubito-palmaire de farabeuf, l'autre décrite plus haut, n'étant que la fausse cubito-palmaire)

L'ARCADE PALMAIRE PROFONDE (arcus palmaris profundus)

Elle est formée par l'anastomose de l'artère radiale et de l'artère cubito-palmaire, branche de l'artère cubitale.

I - description

- après avoir traversé le premier espace interosseux dorsal, l'artère radiale passe entre le premier muscle interosseux palmaire en arrière et le chef oblique de l'adducteur du pouce en avant,
- elle s'insinue dans l'interstice compris entre les deux faisceaux de l'adducteur du pouce,
- et émerge de l'adducteur pour se diriger transversalement en dedans et former, en s'anastomosant avec l'artère cubito-palmaire, l'arcade palmaire profonde.
- ainsi formée, elle réalise une courbe à concavité supérieure régulière.

II - rapports

- l'arcade palmaire profonde est située en avant de l'extrémité proximale des métacarpiens et en arrière des tendons des muscles fléchisseurs des doigts et de l'aponévrose palmaire profonde,
- elle est accompagnée par le rameau profond du nerf cubital.
- du point de vue topographique, l'APP est située à mi-distance du pli palmaire inférieur et du pli de flexion du poignet

III - branches collatérales

- ascendantes : grêles et courtes pour la 2^{ème} rangée des os du carpe
- descendantes : les plus importantes , sous forme de quatre artères interosseuses palmaires ou artères métacarpiennes palmaires de dehors en dedans :
 - l'interosseuse du 1^{er} espace : donne le tronc des collatérales (interne et externe) du pouce et la collatérale externe de l'index
les collatérales interne et externe du pouce donnent des branches perforantes à destinée cutanée qui constituent le pédicule des lambeaux thénariens qui sont des lambeaux fascio-cutanés en deux temps permettant de reconstruire les PDS de la phalange distale des doigts longs
 - les interosseuses des 2^{ème} , 3^{ème} et 4^{ème} espaces , descendent chacune dans l'espace correspondant et s'anastomosent avec les artères digitales , issues de l'APS , un peu au dessus de leur bifurcation en artères collatérales
- les perforantes qui traversent l'extrémité supérieure des espaces interosseux arrivent au dos de la main et se jettent dans les interosseuses dorsales , branches de la dorsale du carpe

L'ARCADE PALMAIRE DU CARPE

- elle est formée par l'anastomose sur la face ventrale du carpe des rameaux carpiens palmaires des artères cubitale et radiale càd : l'artère transverse antérieure du carpe branche de la cubitale et l'autre artère transverse antérieure du carpe , branche de la radiale .
- elle donne des branches descendantes, anastomotiques avec l'arcade palmaire profonde, des rameaux osseux destinés aux os du carpe et un rameau ascendant, anastomotique avec l'artère interosseuse antérieure.

L'ARCADE DORSALE DU CARPE

- Beaucoup plus grêle que l'APS et l'APP
- elle est formée par l'anastomose sur la face dorsale du carpe des rameaux carpiens dorsaux des artères radiale et cubitale , càd : l'artère dorsale du carpe , née de la radiale dans la tabatière anatomique , avec la cubito-dorsale branche de la cubitale .
- l'arcade , ainsi formée de direction transversale est située en regard de la seconde rangée des os du carpe
- elle fournit :
 - . des rameaux ascendants très grêles , pour la face postérieure des articulations du poignet
 - . des branches descendantes qui sont les artères interosseuses dorsales ou métacarpiennes dorsales des trois espaces intermétacarpiens les plus internes
ces artères sont à la base des lambeaux métacarpiens dorsaux à pédicule distal , surtout la 2^{ème} artère métacarpienne dorsale , dont la constance et le diamètre , autorise régulièrement la levée d'un lambeau d'une bonne fiabilité
 - ces lambeaux permettent surtout de couvrir des PDS de la face dorsale de l'articulation interphalangienne proximale ou de la région métacarpo-phalangienne des doigts adjacents , ils permettent aussi le traitement des rétractions commissurales*
 - chacune de ces artères métacarpiennes dorsales se divise en deux branches qui forment les collatérales dorsales interne et externes des doigts correspondants
 - la collatérale interne du petit doigt naît soit directement de l'arcade dorsale , soit de l'interosseuse dorsale du quatrième espace
ces artères collatérales dorsales (artères digitales dorsales) permettent de lever des lambeaux cutanés dits en drapeau , taillés au dos de la première phalange des doigts longs
 - ces artères digitales dorsales s'épuisent dans les téguments de la partie distale de la première phalange , dans ces conditions , un lambeau en drapeau taillé au dos de la 2^{ème} phalange , ne comporte plus qu'un apport artériel par le réseau dermique et sous-cutané palmaire*
 - ces lambeaux permettent de couvrir les PDS de la face palmaire de la 1^{ère} phalange , et aussi les PDS de la face dorsale des doigts qui ne peuvent pas être comblées par un lambeau homo-digital*

- la face dorsale des doigts est vascularisée au niveau de la 1^{ère} phalange par les artères digitales dorsales et par une série de petites branches provenant des artères digitales palmaires , *dans ces conditions , la levée d'un lambeau dorsal à charnière latérale , permet de conserver intact le rideau vasculaire latéral provenant du réseau palmaire .*

il s'agit du lambeau cross finger qui emporte en unité fonctionnelle les téguments de la face dorsale d'un doigt autour d'une charnière latéro-digitale pour couvrir la face palmaire du doigt voisin

- le réseau artériel dorsal de la main ainsi constitué est anastomosé à travers les espaces interosseux avec le réseau artériel palmaire (= APP et ses branches) par deux perforantes supérieure et inférieure

* de ces différentes branches artérielles de la main provient la vascularisation dermique

les lambeaux latéro-digitaux ne comportent pas d'apport artériel axial et sont à vascularisation dermique pure

ils sont d'un usage courant dans certaines lésions des tendons fléchisseurs avec PDS cutanée antérieure , ainsi que pour traiter la brièveté cutanée de la maladie de Dupuytren .

conclusion :

la vascularisation des doigts est assurée essentiellement par les branches des arcades palmaires superficielle et profonde

en tout , sept collatérales digitales à partir de l'arcade superficielle , contre trois à partir de l'arcade profonde , le type habituel étant : C7-R3 , toutefois des variations sont possibles : C5-R5 ou même C10-R0 (par atrophie soit de l'arcade profonde , soit de l'artère radiale – l'arcade profonde naissant alors de l'interosseuse antérieure -)

LES VEINES DU MEMBRE THORACIQUE

On divise les veines du membre thoracique en veines profondes et veines superficielles, suivant qu'elles sont situées en profondeur ou en superficie des fascias brachial et antébrachial.

Ces deux catégories de veines communiquent entre elles par de nombreuses anastomoses dépourvues de valvules et appelées veines perforantes ou communicantes.

LES VEINES PROFONDES

- elles accompagnent les artères, généralement au nombre de deux par artères, et portent le même nom, seule l'artère axillaire n'a qu'une veine axillaire,
- les veines profondes et leurs collatérales sont pourvues de valvules, y compris au niveau des abouchements où existent une paire de valvules dites ostiales,
- des anastomoses transversales unissent les deux veines autour de l'artère,
- les veines profondes ont les mêmes rapports que leur artère, seule la veine axillaire présente des particularités.

I - les veines satellites

- les veines satellites des artères des membres sont toujours doubles, de part et d'autre de l'artère, souvent anastomosées entre elles, parfois plexiformes,
- on décrit des veines brachiales, radiales, ulnaires...

II - la veine axillaire

- d'abord médiale par rapport à l'artère, elle devient, vers le haut, ventrale,
- en principe unique, mais un canal veineux collatéral à la veine existe le plus souvent ; il est alors placé en dehors d'elle, en avant de l'artère axillaire ; il reçoit les veines circonflexes de l'humérus.
- elle naît à hauteur du bord inférieure du grand pectoral de la confluence des deux veines humérales et de la veine basilique, puis traverse en diagonale le creux axillaire et devient sous la clavicule la veine sous-clavière
- elle reçoit des collatérales correspondant à celles de l'artère axillaire ainsi que la veine céphalique, la veine céphalique reçoit les veines thoraco-acromiales,

LES VEINES SUPERFICIELLES

Les veines superficielles de la main et des doigts sont très développées sur le dos de la main mais ne sont que de petites veinules au niveau palmaire.

I - veines dorsales

- le réseau veineux sous-unguéal se draine dans une veine péri-unguéale,
- celle-ci fusionne avec ses homologues pour former une arcade digitale veineuse sur la première phalange qui se résout en une veine métacarpienne dorsale (interosseuse dorsale, metacarpae dorsalis) située entre les métacarpiens,
- un réseau veineux dorsal (arcade veineuse dorsale, rete venosum dorsale manus) se forme aux deux extrémités de laquelle naissent la veine céphalique (céphalique du pouce, cephalica) et la veine basilique (salvatelle du petit doigt, basilica).

II - veines palmaires

- le réseau palmaire se draine dans le réseau dorsal des doigts et de la main,
- les veines métacarpiennes palmaires (interosseuses palmaires, metacarpeae palmaris) sont grêles et se jettent dans l'arcade veineuse palmaire superficielle (arcus venosus palmaris superficialis) et dans l'arcade veineuse palmaire profonde (arcus venosus palmaris profundis) qui sont grêles, souvent dédoublées et

satellites des arcades artérielles homonymes,
- ces deux arcades se drainent dans les veines basilique et céphalique.

III - veines superficielles de l'avant-bras et du pli du coude

A - la veine médiane de l'avant-bras (mediana antibrachii)

- draine le réseau veineux palmaire (dans la disposition « embryonnaire », elle est issue de l'extrémité latérale de l'arcade veineuse dorsale),
- remonte le long de la face ventrale de l'avant-bras,
- se termine au milieu du pli du coude en se divisant en deux branches :
. la veine médiane basilique (mediana basilica), branche médiale, dans le sillon bicipital médial,
. la médiane céphalique (mediana cephalica), branche latérale, le long du sillon bicipital latéral,
- au pli du coude, la veine médiane de l'avant-bras ou l'une de ses branches reçoit une veine anastomotique avec l'une des veines profondes : la veine communicante du coude (vena ommunicens cubiti).

B - la veine basilique (cubitale superficielle, basilica)

- fait suite à l'extrémité médiale de l'arcade veineuse dorsale,
- chemine le long du bord médial de l'avant-bras et reçoit, au-dessus et en dehors de l'épicondyle médial, la veine médiane basilique.

C - la veine céphalique (radiale superficielle, cephalica)

- est issue de l'extrémité latérale de l'arcade veineuse dorsale (dans la disposition « embryonnaire », elle vient de la face dorsale de l'avant-bras),
- contourne le bord latéral de l'avant-bras et reçoit un peu au-dessus et en dedans de l'épicondyle latéral de l'humérus la veine médiane céphalique.
L'ensemble de ces veines forment le « M » veineux du pli du coude au niveau duquel se pratiquent les ponctions veineuses et la pose de voies veineuses.

IV - veines superficielles du bras

A - la veine basilique monte le long du bord médial du muscle biceps brachial, traverse le fascia brachial vers le milieu du bras, et, devenue profonde, se jette dans la veine humérale médiale.

B - la veine céphalique côtoie de bas en haut le bord latéral du muscle biceps brachial, traverse le fascia brachial à l'extrémité distale du sillon delto-pectoral et monte le long du sillon, dans un dédoublement du fascia, jusqu'au voisinage de la clavicule. Elle s'infléchit sous la clavicule en formant sa crosse, traverse le fascia clavipectoral et se jette dans la veine axillaire. Elle reçoit les veines thoracoacromiales.

LES LYMPHATIQUES DU MEMBRE THORACIQUE -

Le réseau lymphatique fait partie du système vasculaire de l'organisme, il est branché en dérivation sur la circulation sanguine veineuse.

Les vaisseaux lymphatiques, dotés de valvules anti-reflux, drainent la lymphe de la périphérie vers les nœuds lymphatiques, sièges de réactions immunitaires.

LES NŒUDS LYMPHATIQUES (ganglions lymphatiques, nodi lymphatici)

- nœuds intercalés le long des voies lymphatiques du membre thoracique :

. nœuds profonds : le long des gros vaisseaux : ulnaires, radiaux, interosseux et huméraux,

. nœuds superficiels : supra-trochléaires, contre la veine basilique.

- groupe principal de la racine du membre : le groupe axillaire (nodi lymphatici axillares) composé de douze à trente nœuds situés dans le tissu cellulo-adipeux de la fosse axillaire et répartis en cinq groupes :

. axillaire latéral ou brachial ou groupe caudal de la veine axillaire (nodi axillares laterales) : le long de la face médiale du pédicule vasculo-nerveux (quatre à cinq nœuds);

. axillaire pectoral ou para-mammaire (mammaire externe ou axillaire thoracique, nodi axillares pectorales) : le long de l'artère thoracique latérale, amas crânio-médial (deuxième et troisième espaces intercostaux), amas caudo-médial (quatrième et cinquième espaces intercostaux),

. sub-scapulaire (sous scapulaire, nodi subscapulares) : six ou sept nœuds le long de l'artère sub-scapulaire,

. axillaire central (nodi axillares centrales) : au milieu de la fosse axillaire, il draine les groupes précédents,

. axillaire apical (sous-claviculaires, nodi axillares apicales) : six à douze nœuds, en dedans et en avant des vaisseaux axillaires, près du sommet de la fosse axillaire.

Il draine à son tour le groupe central et il est lui-même drainé par les nœuds de la fosse supra-claviculaire.

- nœuds supra-scapulaires (nodi suprascapulares) : dans la fosse supra-épineuse, sur le trajet des vaisseaux supra-scapulaires.

LES COLLECTEURS LYMPHATIQUES SUPERFICIELS

Les collecteurs se retrouvent sur la face ventrale de l'avant-bras et du bras, jusqu'à l'aisselle.

LES COLLECTEURS LYMPHATIQUES PROFONDS

Ils sont satellites des gros vaisseaux sanguins.

CONCLUSION

- les collecteurs lymphatiques drainent la lymphe du membre thoracique : une infection des doigts (panaris) ou des gaines digitales (phlegmon) entraîne une augmentation du volume des nœuds supra-trochléaires puis des nœuds axillaires,

- ils s'hypertrophient également lors des hémopathies,

- le groupe axillaire draine également la région mammaire, en particulier le quadrant crânio-latéral : ceci explique la nécessité d'un curage de ces nœuds lors des cancers du sein.

CONCLUSION

la cohérence de la vascularisation axiale des membres est la résultante des diverses vascularisations des muscles , os , nerfs et revêtement qui les composent .

la compréhension de l'anatomie vasculaire , complétée par celle moins connue de l'hémodynamique et de la physiologie , ainsi qu'une fructueuse collaboration anatomo-chirurgicale ont permis une avancée importante de la chirurgie en général et de la chirurgie plastique en particulier .

l'étude de l'anatomie vasculaire a permis la description et l'exploitation de multiples territoires vasculaires indépendant (angiotomes) susceptibles d'être l'objet d'un transfert libre .