

3. Anatomie topographique (4)

La main fait suite au poignet et finit à l'extrémité inférieure des doigts. On divise la main en deux régions : la région palmaire ou paume de la main et la région dorsale ou dos de la main.

3-1. Paume de la main

La paume de la main comprend toutes les parties molles situées en avant des os et des articulations de la main, ainsi que dans les espaces intermétacarpiens.

3-1-1. Limites

Les limites latérales des régions palmaire et dorsale répondent aux bords latéraux de la main.

3-1-2. Forme extérieure

La partie de la paume de la main située au-dessus des doigts est appelée paume de la main. Elle présente : au milieu, une dépression, le creux de la paume de la main ; en dehors, une saillie arrondie, l'éminence thénar ; en dedans, une deuxième saillie moins accusée que la précédente, l'éminence hypothénar. On observe dans la paume de la main trois plis principaux représentant un M majuscule. Le pli supérieur est déterminé par l'opposition du pouce. Les deux autres sont dus à la flexion des quatre derniers doigts.

La face palmaire des doigts est creusée de sillons transversaux, déterminés par la flexion des doigts et des phalanges.

3-1-3. Constitution

a. Peau et tissu sous-cutané, vaisseaux et nerfs infra-fasciaux

La peau est épaisse, glabre et très adhérente, sauf sur l'éminence thénar, où elle est mince et mobile.

Ceci est dû à ce que l'éminence thénar possède une couche de tissu cellulaire lâche, tandis que, dans le reste de la région, la peau est unie au plan fascial par de nombreuses brides fibreuses qui circonscrivent des pelotons adipeux.

On rencontre dans le tissu sous-cutané des veines superficielles de petit calibre et de nombreux rameaux nerveux. Ce sont : le rameau palmaire du nerf médian pour la concavité de la paume et de la partie voisine de l'éminence thénar ; le rameau thénarien du nerf radial et les filets terminaux du nerf musculo-cutané pour la partie supéro-externe de cette éminence ; quelques filets du nerf ulnaire pour l'éminence hypothénar ; les nerfs collatéraux palmaires pour les doigts. Ceux-ci sont accompagnés par les artères collatérales et placés en avant d'elles.

b. Fascia palmaire superficiel

On distingue au fascia palmaire superficiel trois parties : une partie moyenne en rapport avec la concavité de la paume de la main et deux latérales qui recouvrent les éminences thénar et hypothénar.

Les fascias palmaires moyens et latéraux limitent avec le fascia profond ou interosseux trois loges : une loge palmaire moyenne, une loge palmaire latérale externe ou thénarienne, et une loge palmaire latérale interne ou hypothénarienne.

Au-dessous des trois loges palmaires, se trouve une loge profonde, interosseuse, recouverte par le fascia profond, et comprenant les muscles interosseux, des vaisseaux et des nerfs.

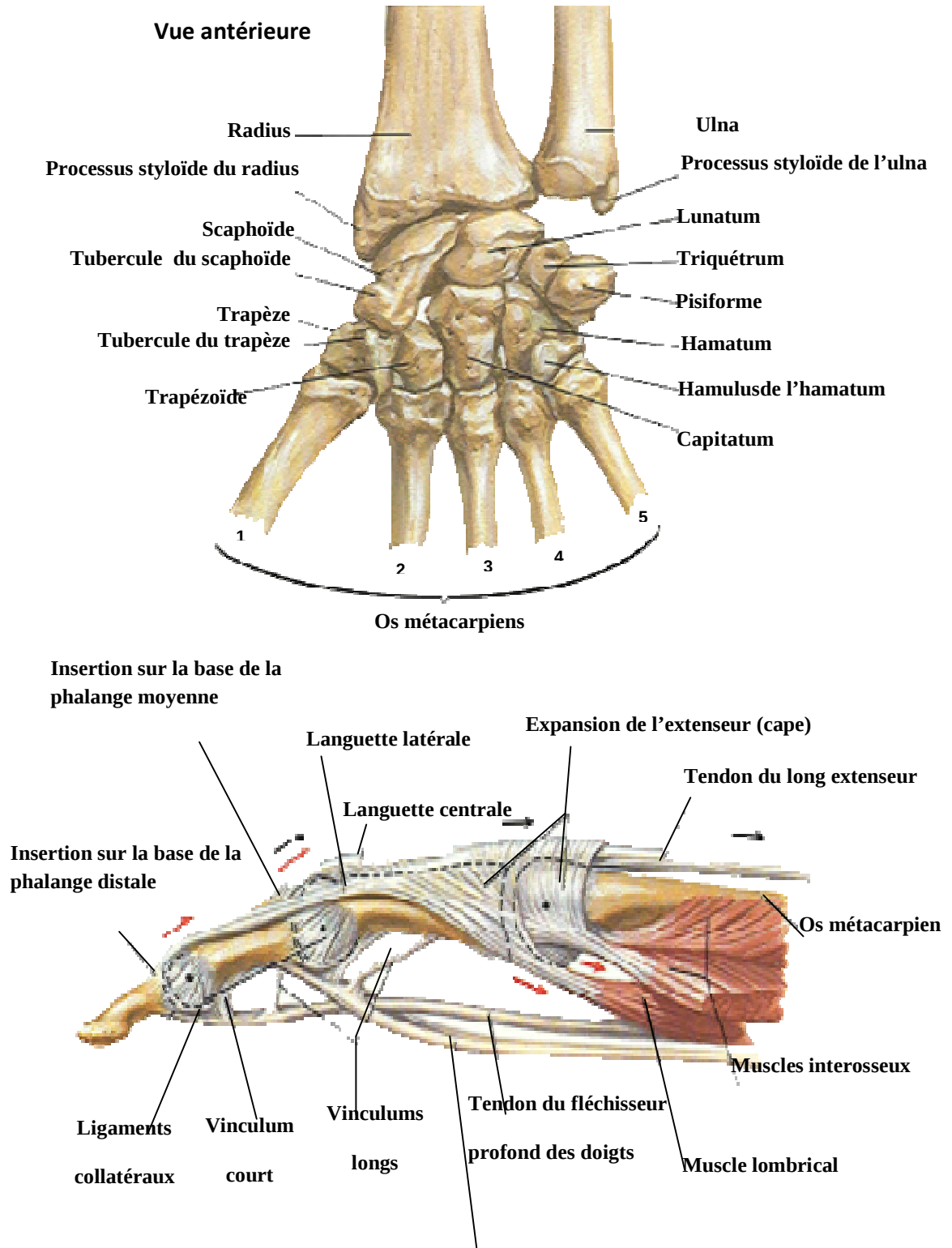


Figure 1. Les os du carpe

Figure 2. Tendons d'un doigt

b-1. Loge palmaire moyenne

Elle présente de la superficie vers la profondeur : un plan vasculo-nerveux formé par l'arcade palmaire superficielle, les branches digitales du nerf médian et du nerf ulnaire ; un plan musculo-tendineux constitué par les tendons des muscles fléchisseurs superficiel et profond et par les muscles lombricaux ; un fascia profond ou interosseux.

b-2. Loge palmaire externe ou thénarienne

Elle présente, de la superficie vers la profondeur, quatre plans principaux :

- Le premier plan est formé par le muscle court abducteur du pouce étendu de l'os scaphoïde et du rétinaculum des extenseurs au côté externe de l'extrémité supérieure de la phalange proximale.
- Le deuxième plan comprend, de dehors en dedans, le muscle opposant du pouce et le faisceau superficiel du muscle court fléchisseur. Dans l'interstice qui sépare ces deux muscles de l'abducteur du pouce, pénètre le nerf digital palmaire, destiné à ces trois muscles.
- Le troisième plan est formé par le faisceau profond du muscle court fléchisseur qui naît des os trapézoïde et capitatum et se termine, avec le faisceau superficiel, sur l'os sésamoïde externe et la phalange proximale du pouce.
- Le quatrième plan est constitué par le muscle adducteur du pouce. Ce muscle est en grande partie recouvert par le muscle court fléchisseur et s'étend de la gouttière du carpe des deuxièmes et troisièmes métacarpiens à l'os sésamoïde interne et à la phalange proximale du pouce. L'artère radiale le traverse entre le faisceau né du deuxième métacarpien et du corps du troisième d'une part, le reste du muscle de l'autre.

b-3. Loge palmaire interne ou hypothénarienne

Cette loge contient les trois muscles de l'éminence hypothénar disposés sur deux plans, l'artère ulno-transverse et la branche profonde du nerf ulnaire.

- Le premier plan musculaire comprend, de dedans en dehors, le muscle abducteur du petit doigt étendu de l'os pisiforme et du rétinaculum des extenseurs au côté interne de l'extrémité supérieure de la phalange proximale du petit doigt, et le muscle fléchisseur du petit doigt qui naît de l'hamulus de l'os hamatum et se termine comme le précédent sur la phalange proximale du petit doigt.

- Le deuxième plan est constitué par le muscle opposant du petit doigt.

- L'artère ulno-transverse qui se sépare de l'artère ulnaire au-dessous et en dehors de l'os pisiforme, et la branche profonde du nerf ulnaire qui naît de la division du nerf ulnaire, traversent l'éminence hypothénar en passant d'abord sous l'arcade des muscles de l'éminence hypothénar, puis transversalement sur le muscle opposant. Elles s'engagent ensuite sous le fascia profond et appartiennent dès lors à la loge interosseuse. L'artère et le nerf donnent des rameaux pour les muscles hypothénariens.

b-4. Loge interosseuse

Cette loge comprend, d'avant en arrière, trois plans : un plan fascial, un plan vasculo-nerveux, un plan musculaire.

b-5. Espaces cellulux de la paume de la main

Les lames fasciales, les muscles, les vaisseaux et les nerfs de la paume de la main et des doigts sont séparés les uns des autres par du tissu celluleux qui se collecte en certains points où il forme les espaces cellulux de la paume de la main. De récentes recherches ont montré le grand intérêt que présentent ces espaces dans l'étude de la pathogénie et de la topographie des phlegmons de la main.

Il existe à la paume de la main quatre espaces cellulux infra-fasciaux principaux : un espace cellulux hypothénarien ; un espace cellulux thénarien, compris entre les muscles adducteur et court fléchisseur du pouce ; enfin dans la loge moyenne, un espace cellulux palmaire médian contenant les vaisseaux et nerfs du plan vasculo-nerveux prétendineux, et un espace rétro-tendineux compris entre les muscles fléchisseurs et le fascia interosseux.

Les espaces palmaires médians sont en rapport avec l'extrémité supérieure des gaines digitales et avec la vaginale synoviale commune des muscles fléchisseurs.

L'espace thénarien est traversé par la vaginale synoviale du muscle fléchisseur radial du carpe.

L'espace palmaire médian est enfin relié aux espaces cellulaires des quatre derniers doigts par des traînées cellulaires, les fusées cellulaires lombricales, qui entourent les muscles lombricaux dans leur traversée des tunnels fasciaux. Ce sont ces fusées lombricales qui réalisent la principale voie de propagation d'une infection entre les doigts et la main.

3-2. Région dorsale ou dos de la main

La région dorsale de la main est constituée par les parties molles en arrière du squelette de la main.

3-2-1. Limites

Ses limites sont les mêmes que celles de la région palmaire.

3-2-2. Forme extérieure

La peau est soulevée par des saillies longitudinales déterminées par les métacarpiens et les tendons extenseurs des doigts, ainsi que par de nombreuses veines superficielles. Les doigts présentent au niveau des jointures de nombreux plis cutanés.

3-2-3. Constitution

Elle est étudiée en plans superficiels, fascia, plan tendineux et fascia profond.

a. Plans superficiels

Au-dessous de la peau, qui est souple et très mobile, il n'existe pas de pannicule adipeux.

La couche sous-cutanée est partout formée de tissu lamelleux, lâche, dans lequel cheminent de nombreux vaisseaux et nombreux nerfs superficiels.

Il contient, en effet, un riche réseau veineux dans lequel on distingue les veines céphalique du pouce et salvatelle du petit doigt ; ces veines donnent naissance, la première à la veine céphalique, la seconde à la veine basilique.

Les nerfs, très nombreux, sont donnés par le rameau dorsal du nerf ulnaire et par la branche antérieure du nerf radial. Ces deux branches nerveuses se partagent l'innervation des téguments de la face dorsale de la main. Seules les deux dernières phalanges de l'index, du médius et de l'annulaire sont innervées par des rameaux issus des nerfs collatéraux palmaires correspondants.

b. Fascia

Le fascia, mince mais résistant, se continue en haut avec le rétinaculum des extenseurs. En bas, il se confond avec les tendons extenseurs. Latéralement, il se fixe sur les métacarpiens extrêmes.

c. Plan tendineux

Ce plan est formé par les tendons des muscles de la région postérieure de l'avant bras. On trouve, de dehors en dedans le muscle long abducteur du pouce, le muscle court extenseur du pouce, le muscle long extenseur du pouce, le muscle extenseur propre de l'index, les tendons de l'extenseur commun, le muscle extenseur propre du petit doigt, le muscle extenseur ulnaire du carpe.

Entre les tendons du muscle court et du muscle long extenseur du pouce, on voit l'extrémité des tendons des muscles longs et court extenseurs radiaux du carpe insérés à l'extrémité supérieure des deuxièmes et troisièmes métacarpiens. C'est au-dessous des tendons que cheminent les vaisseaux principaux de la région.

L'artère radiale sort de la tabatière anatomique en passant au-dessous du tendon du long extenseur du pouce ; elle s'enfonce peu après dans le premier espace interosseux pour

gagner la paume de la main. Pendant ce court trajet, elle donne naissance à l'artère dorsale du carpe et à l'artère interosseuse du premier espace. L'artère dorsale du carpe forme, en s'anastomosant avec une branche analogue de l'artère ulnaire, l'arcade dorsale du carpe qui fournit les artères interosseuses des trois derniers espaces.

Il existe sous les tendons, sur la plus grande partie du dos de la main, une couche de tissu cellulaire lâche qui réalise un véritable appareil de glissement des tendons extenseurs.

d. Fascia profond

C'est une lame fibro-celluleuse très mince qui recouvre la face dorsale des muscles interosseux dorsaux.

4. Anatomie fonctionnelle

La main est l'organe de la préhension. Son importance fonctionnelle nécessite un ensemble moteur étendu des segments de membre qui lui sont sus-jacents aux segments sous-jacents, les doigts, afin d'obtenir une saisie des objets à la fois solide et précise.

La main a été considérée jusqu'ici comme étant dotée de mouvements d'ensemble dont les déplacements étaient commandés par ses articulations avec le poignet. Elle possède cependant, grâce à ses articulations carpo-métacarpiennes, des mouvements intrinsèques qui modifient sa forme, préparent les mouvements des doigts à leur fonction propre, individuelle ou collective. C'est ainsi que, continuant fonctionnellement la gouttière carpienne, les éminences thénar et hypothénar limitent entre elles une dépression, « la coupe de Diogène », qui permet de porter aux lèvres un contenu liquide. Cette dépression résulte non seulement du relief des masses musculaires thénariennes, mais aussi du jeu des articulations carpo-métacarpiennes, celles-ci présentant de légers mouvements de flexion-extension et d'inclinaison latérale.

Lorsque les métacarpiens extrêmes, le IV^e et le V^e en particulier, se portent en avant et en dedans vers l'axe du III^e métacarpien, celui-ci est alors situé en arrière d'eux.

Les articulations métacarpo-phalangiennes sont des sphénoïdes ou énarthroses. Leurs mouvements s'effectuent par conséquent suivant 3 axes : flexion-extension, abduction-adduction et rotation.

La flexion-extension s'effectue autour d'un axe transversal. La phalange proximale du doigt se trouve déjà initialement en extension dans le prolongement du métacarpien correspondant. Lors d'une extension provoquée, passive, la phalange vient se placer sur un plan postérieur à celui qu'elle occupait primitivement. Ce mouvement qui atteint normalement une amplitude de 30° peut s'élever à 90° lors d'un appui forcé sur les doigts dans le sens de l'hyperextension.

Dans la flexion de la phalange proximale ou flexion palmaire, la phalange glisse sous la face palmaire de la tête du métacarpien. Ce mouvement atteint normalement 90°. On observe parfois le phénomène dit « doigt à ressort » si les surfaces articulaires sont déformées. Il se produit un arrêt de la flexion, suivi de sa brusque reprise lors du passage de la phalange sur la crête qui sépare la partie glénoïdienne de sa partie phalangienne.

Abduction-adduction : l'axe de la main et des doigts passe par le 3^e métacarpien et le médus. L'abduction des doigts les en éloigne, l'adduction les en rapproche. L'étendue du mouvement est la plus grande quand les doigts sont en extension. Le mouvement d'abduction atteint 60° pour l'index, 45° pour le 4^e et le 5^e doigt.

La rotation active était considérée autrefois comme impossible en raison de l'absence de muscles la permettant, on considérait cependant qu'on pouvait faire tourner, mais passivement, les doigts de 50 à 80° autour de leur axe. On admet aujourd'hui qu'un certain degré de rotation active peut se réaliser pour permettre l'adaptation précise des doigts à la forme des objets à saisir.

Les articulations interphalangiennes étant des articulations à un axe ne possèdent qu'un type de mouvement volontaire : la flexion-extension. En fait, le vrai mouvement fonctionnel actif est la flexion, l'extension n'étant que le retour à la position de départ, les doigts se situant dans le prolongement de la phalange proximale normalement étendue. La

flexion des trois phalanges, les doigts étant fléchis sur l'axe de la main, atteint 110° à 120°, celle de la moyenne et de la distale sur la proximale, s'élève à une valeur à peu près égale, 110 à 130°, celle de la distale enfin sur la moyenne atteint encore 65 à 95°.

Les muscles interosseux fléchissent bien la phalange proximale, mais tandis que les interosseux dorsaux les écartent, les palmaires les rapprochant, leur action associée entraîne une certaine rotation des premières phalanges, de grand intérêt dans la préhension.

Pour le pouce, il est l'agent de la pince pollici-digitale, sans lui les mouvements des doigts sont seulement ceux des saisies globales et non des mouvements précis. Les articulations métacarpo-phalangiennes et interphalangiennes assurent la flexion et l'extension du pouce. L'abduction-extension écarte le pouce de l'axe de la main, son amplitude est de 35 à 40 degrés. Le mouvement d'abduction est réalisé par le muscle court abducteur du pouce, long abducteur du pouce, court fléchisseur du pouce. Le mouvement d'adduction résulte de l'action conjuguée de cinq muscles : muscle adducteur du pouce, muscles interosseux dorsaux de la main, long extenseur du pouce, court fléchisseur et opposant.

Le mouvement d'opposition résulte de l'action des muscles opposant du pouce, court fléchisseur du pouce et long fléchisseur.