

*Mécanisme.* L'articulation huméro-cubitale ne permet que la flexion et l'extension ; toute inclinaison latérale y est empêchée par l'emboîtement réciproque des surfaces qui la forment, emboîtement qui a été signalé plus haut. Les ligamens latéraux sont tendus dans l'extension et ils borneraient ce mouvement, si l'olécrâne ne lui servait promptement de limite, en prenant un point d'appui sur la cavité olécrânienne. L'apophyse coronoïde apporte seule des limites à la flexion.

§ 2<sup>me</sup>. *Articulations des os de l'avant-bras entre eux, ou radio-cubitales (1).*

Les os de l'avant-bras se touchent immédiatement à leurs extrémités, tandis qu'ils sont unis à distance dans leur partie moyenne par un ligament inter-osseux. Les articulations radio-cubitales supérieure et inférieure sont des diarthroses de contiguité ; l'articulation radio-cubitale moyenne, si l'on peut appeler articulation la réunion des os de l'avant-bras par le ligament interosseux, est une amphiarthrose à distance. Du reste les trois articulations radio-cubitales appartiennent plus spécialement au genre *trochoïde*, (*ginglyme latéral* des auteurs).

1<sup>o</sup> *Articulation radio-cubitale supérieure (2).*

L'articulation radio-cubitale supérieure résulte du contact de la circonférence de la tête du radius, et de la petite cavité sygmôide du cubitus, parties tapissées à cet effet de cartilages diarthrodiaux. Un seul ligament, l'*annulaire du radius*, maintient le contact de ces surfaces osseuses.

Le ligament annulaire du *radius* ne forme pas un anneau complet, comme son nom l'indique ; il en constitue seulement les trois quarts environ. La courbe qu'il forme est con-

(1) On ne doit étudier ces articulations qu'après celles du coude et du poignet, et après avoir isolé l'avant-bras du bras et de la main.

(2) Lorsque le bras a été séparé du tronc, le ligament annulaire qui est tout dans cette articulation s'offre naturellement aux regards.

tient. Cette articulation permet des mouvemens d'*élévation* ou d'*abduction*, d'*abaissement* ou d'*adduction*, de *pré pulsion*, de *rétrorsion*, de *circumduction* et de *rotation*. Tous ces mouvemens, excepté celui de rotation, sont fort étendus.

Dans l'élévation ou l'abduction, le bras est écarté du corps, de façon à faire avec lui un angle de plus en plus ouvert, angle qui peut aller jusqu'à devenir obtus.

Dans l'abaissement ou l'adduction, on observe des phénomènes inverses de ceux qui caractérisent l'élévation : le bras est rapproché du thorax, jusqu'à lui devenir contigu et parallèle.

Dans la pré pulsion, le bras est porté en avant d'une manière directe. La pré pulsion peut se combiner avec l'adduction, de manière à ce que le bras soit porté au devant de la poitrine, et tende à se croiser avec celui du côté opposé.

La rétrorsion est tout-à-fait inverse de la pré pulsion.

Dans la circumduction, le bras exécute successivement tous les mouvemens précédens, et décrit un cône dont la base est inférieure et dont le sommet répond à la cavité glénoïde.

La rotation a lieu autour d'un axe *fictif* représenté par une ligne qui passerait par le sommet de la tête de l'humérus et par le centre de l'extrémité inférieure du même os. Le rayon de ce mouvement est le col de l'humérus ; or, comme ce col est fort court, on conçoit que la rotation doit être assez bornée dans l'articulation scapulo-humérale.

Le tendon du biceps est relâché dans l'élévation ; il est tendu, au contraire, dans l'abaissement.

ARTICLE TROISIÈME.

*Articulations de l'avant-bras.*

Les articulations de l'avant-bras réunissent cette région avec le bras, ou le radius et le cubitus l'un avec l'autre.

§ 1<sup>er</sup>. *Articulation du coude, ou huméro-cubitale.*

L'articulation du coude est un *ginglyme parfait*. Elle est principalement formée par l'humérus et le cubitus ; le radius n'y prend qu'une faible part par sa petite cavité supérieure ; l'humérus y présente sa trochlée, son condyle et la petite

gorge qui sépare ces deux parties; le cubitus y concourt par sa grande cavité sigmoïde.

La crête superficielle de la cavité sigmoïde du cubitus est reçue, à frottemens, dans la gorge de la trochlée de l'humérus, et la petite cavité du radius reçoit de la même manière le condyle de l'humérus; de sorte qu'il existe un véritable entrelacement entre les surfaces qui sont opposées dans l'articulation du coude.

Des ligamens, des cartilages diarthrodiaux et une membrane synoviale forment, avec les os, tous les élémens de cette articulation.

*Ligamens.* Quatre ligamens, deux latéraux, un antérieur, un autre postérieur, constituent tout l'appareil d'union de l'articulation huméro-cubitale.

**1° Ligamens latéraux.** Placés plus près du sens de la flexion que de celui de l'extension, très serrés et beaucoup plus importants que les deux autres, ces ligamens sont distingués en externe et interne.

Le *ligament latéral externe* s'insère, en haut, sur l'épicondyle, et en bas, sur le ligament annulaire du radius (1). Ses fibres sont divergentes vers le radius, et convergentes vers l'humérus. Il a la forme d'un triangle à base inférieure. Dans l'état frais, il est en partie confondu avec un tendon (2), auquel il correspond en dehors. En dedans, il est uni à la membrane synoviale de l'articulation.

Le *ligament latéral interne* est plus fort, plus beau que le précédent. Ses fibres sont plus étalées inférieurement que les siennes. Il s'insère, en haut, sur l'épitrochlée, tandis qu'en bas il se termine par deux faisceaux distincts sur le côté interne des apophyses coronoïde et olécrâne. En dedans, il est en rapport avec des organes nerveux et vasculaires (3). En dehors, il est uni à la membrane synoviale.

**2° Ligament antérieur.** Très mince, aplati d'avant en arrière, ce ligament recouvre toute la face antérieure de l'articulation. Il s'insère, supérieurement, au-dessus de la cavité coronoïdienne de

(1) Ce ligament ne tient en aucune façon au radius; s'il en était autrement, la rotation de cet os serait gênée.

(2) Celui du muscle petit supinateur.

(3) Avec le nerf cubital et ses vaisseaux satellites.

tinuée par celle de la petite cavité sigmoïde du cubitus. Il entoure le col du radius immédiatement au-dessous de la tête de cet os. Il s'insère sur les deux bords opposés de la petite cavité sigmoïde du cubitus. Par son bord supérieur il reçoit l'insertion des ligamens latéral externe et antérieur de l'articulation du coude. Son bord inférieur est libre.

La membrane synoviale de l'articulation radio-cubitale supérieure est une dépendance de celle du coude. Elle se termine en cul-de-sac sous le ligament annulaire, et tapisse tout le col du radius.

**2° Articulation radio-cubitale moyenne (1).**

L'articulation radio-cubitale moyenne est formée par deux ligamens: la *membrane interosseuse*, et la *corde de Weibrecht*.

*Membrane interosseuse.* Cette membrane comble l'espace interosseux, depuis le niveau de la tubérosité bicipitale jusqu'au poignet. Ses bords sont fixés sur les bords correspondans du radius et du cubitus, sur le bord interne du premier, sur le bord externe du second. Son extrémité supérieure concourt avec le ligament suivant à former une ouverture de transmission (2). Son extrémité inférieure est placée immédiatement au-dessus de l'articulation radio-cubitale inférieure. Ses faces antérieure et postérieure servent à quelques insertions (3). La membrane interosseuse présente plusieurs ouvertures de transmission dans son trajet: la plus remarquable et la plus large est placée en bas (4).

Les fibres de ce ligament sont naérées et dépourvues d'élasticité; elles sont obliques de haut en bas et de dehors en dedans, du radius vers le cubitus.

(1) Rien de particulier pour la préparation du ligament qui constitue cette articulation.

(2) Pour les vaisseaux interosseux postérieurs.

(3) La face antérieure sert à l'insertion de quelques fibres des muscles long fléchisseur propre du pouce et long fléchisseur profond commun des doigts. La face postérieure a des adhérences avec le muscle grand abducteur, avec les deux extenseurs du pouce et avec celui de l'index.

(4) Cette ouverture inférieure laisse passer d'avant en arrière la fin des vaisseaux et nerf interosseux antérieurs; les autres sont réservées aux vaisseaux perforans de l'avant-bras.

*Corde de Weitbrecht, (ligament rond des auteurs).* Ce ligament est placé à la partie supérieure de l'espace interosseux; c'est un faisceau allongé et aplati, tendu entre la partie externe de l'apophyse coronoïde du cubitus et la tubérosité bicipitale du radius. Il est dirigé obliquement en bas et en dehors, en sens inverse des fibres du ligament interosseux. Il sépare la partie supérieure de l'espace interosseux en deux ouvertures secondaires, la supérieure comblée par du tissu cellulaire, l'inférieure destinée à des vaisseaux (1).

### 3° Articulation radio-cubitale inférieure (2).

Cette articulation est formée par la tête du cubitus et par la cavité sigmoïde du radius, parties revêtues de cartilages diarthroïdiaux. Un seul ligament appelé *triangulaire*, et une petite membrane synoviale complètent tout l'appareil de cette articulation.

*Ligament triangulaire.* Ce ligament est triangulaire, comme son nom l'indique. Il est placé horizontalement à la partie inférieure de l'articulation radio-cubitale inférieure. Sa base est fixée sur le bord qui sépare la cavité sigmoïde de la grande cavité inférieure du radius. Son sommet s'insère sur l'angle de séparation de la tête et de l'apophyse styloïde du cubitus. Sa face inférieure continue, en dedans, avec le plan de la cavité articulaire inférieure du radius, concourt à l'articulation du poignet et s'y trouve en rapport spécial avec l'os pyramidal. Sa face supérieure est contiguë à la partie inférieure de la tête du cubitus. Ce ligament est formé de matière cartilagineuse, et est beaucoup plus épais en dedans, en avant et en arrière, que près du radius; il n'est même pas rare de le trouver percé d'une ouverture dans le dernier point, ouverture qui met en communication les articulations radio-cubitale inférieure et radio-carpienne.

La membrane synoviale de l'articulation radio-cubitale inférieure est très simple. Elle est distincte de la membrane synoviale

(1) Les vaisseaux interosseux postérieurs.

(2) Pour étudier cette articulation, séparez le radius et le cubitus supérieurement, coupez le ligament interosseux, puis écarter les os de l'avant-bras en bas, sans couper le ligament triangulaire.

radio-carpienne, ou continue avec elle, suivant que le ligament précédent est complet, ou qu'il présente une ouverture dans le point indiqué.

### 4° Mécanisme des articulations radio-cubitales.

Les articulations radio-cubitales sont exclusivement destinées à la rotation; le radius y est seul mobile; tandis que le cubitus, engrené supérieurement avec la poulie de l'humérus, n'est et ne peut être que le centre du mouvement. Vicq-d'Azir s'est trompé, quand il a avancé que le cubitus était pour quelque chose dans les mouvements des os de l'avant-bras l'un sur l'autre.

Supérieurement, le radius tourne autour de son axe propre sur la petite tête de l'humérus (1) et dans l'anneau osseo-fibreux qui entoure son col; tandis qu'en bas il pivote autour du cubitus qui devient à son tour l'axe de la rotation. Dans ses mouvements tantôt le radius se porte en avant, (*mouvement de pronation*); tantôt, il se porte en arrière, (*mouvement de supination*). La main est toujours entraînée dans ces mouvements opposés, comme on le verra plus loin.

Dans la pronation, la face antérieure de l'avant-bras devient interne; le radius est croisé en avant avec le cubitus; et l'espace interosseux est presque effacé.

Dans la supination, la face antérieure de l'avant-bras reprend sa direction normale: les os de cette partie deviennent parallèles l'un à l'autre; et l'espace interosseux a le plus de largeur possible.

### ARTICLE QUATRIÈME.

#### *Articulations de la main.*

Les articulations de la main sont celles qui réunissent cette partie du membre thoracique à l'avant-bras, et celles qui résultent du contact des divers os qui la composent elle-même.

(1) On conçoit l'avantage qui résulte pour la rotation du radius, de l'appui qu'il trouve sur la convexité de la petite tête de l'humérus.

BIBLIOTECA

§ 1<sup>er</sup>. *Articulation du poignet ou radio-carpienne* (1).

L'articulation radio-carpienne est une *arthrodie vague*, constituée par les os de la première rangée du carpe, et par ceux de l'avant-bras.

Les os de l'avant-bras ne concourent pas tous les deux également à l'articulation radio-carpienne; le radius s'y trouve presque seul; le cubitus en est séparé par le ligament triangulaire de l'articulation radio-cubitale inférieure. Quoi qu'il en soit, l'avant-bras fournit pour l'articulation du poignet une cavité beaucoup plus étendue de dehors en dedans que dans tout autre sens, dont le bord antérieur est un peu moins saillant que le postérieur, et dont le plan est légèrement incliné de dehors en dedans et de bas en haut.

Trois os seulement de la première rangée du carpe, le *scaphoïde*, le *semi-lunaire* et le *pyramidal* entrent dans la composition de l'articulation qui nous occupe. Réunis, comme on le verra plus loin, par des *cartilages interosseux*, ces os offrent une surface convexe beaucoup plus étendue transversalement que d'avant en arrière, et d'une forme assez analogue à celle d'un condyle. La ligne de jonction des surfaces qui constituent l'articulation radio-carpienne décrit une courbe à concavité inférieure, étendue d'une apophyse styloïde à l'autre, et plus prolongée en dehors qu'en dedans.

Quatre ligamens lâches, des cartilages diarthroïaux fort simples et une membrane synoviale servent à maintenir en rapport les surfaces articulaires précédentes, et à leur donner le poli nécessaire aux mouvemens.

1<sup>o</sup> *Ligament latéral externe*. Fixé sur l'apophyse styloïde du radius supérieurement, sur la face externe du scaphoïde inférieurement, ce ligament est peu distinct des parties fibreuses voisines. Il se continue du côté du carpe avec le ligament externe de l'articulation des deux rangées de cette région. En dehors, il est en rapport avec la coulisse tendineuse externe du poignet (2).

(1) La préparation de cette articulation n'offre rien de spécial; étudiez-la d'abord à l'extérieur, et terminez par l'examen de ses parties intérieures.

(2) Celle des tendons des muscles grand abducteur et petit extenseur du pouce.

En dedans, il est uni à la membrane synoviale de l'articulation.

2<sup>o</sup> *Ligament latéral interne*. Aussi peu distinct que le précédent, ce ligament procède du sommet de l'apophyse styloïde du cubitus, et va se terminer sur le côté interne de l'os pyramidal, en se continuant avec le ligament interne de l'articulation des deux rangées du carpe. En dedans, il est en rapport avec la coulisse tendineuse interne du poignet (1). En dehors, il est uni à la membrane synoviale.

3<sup>o</sup> *Ligament antérieur*. Aplati et plus large que les précédens, ce ligament s'insère en haut sur le bord antérieur de la cavité articulaire du radius. De là il se porte en bas et en dedans, et se termine sur la partie antérieure de la première rangée du carpe. Ses fibres sont nacrées et parallèles les unes aux autres. Il est beaucoup plus fort que les précédens et se continue, comme eux, avec le ligament correspondant de l'articulation des deux rangées du carpe. En avant, il est en rapport avec les tendons des muscles fléchisseurs de la main et des doigts. En arrière, il est uni à la membrane synoviale de l'articulation.

4<sup>o</sup> *Ligament postérieur*. De même forme que le précédent, à peu près de même force que lui, et obliquement dirigé comme lui, ce ligament s'insère supérieurement sur le bord postérieur de la cavité articulaire du radius, en se continuant avec le tissu fibreux des gaines tendineuses postérieures du poignet, et il va se terminer inférieurement sur la face postérieure de la première rangée du carpe, en s'identifiant avec le ligament postérieur de l'articulation de cette rangée avec la seconde. Il est couvert en arrière par les tendons des muscles extenseurs de la main et des doigts. En avant, il est uni à la membrane synoviale de l'articulation.

*Synoviale*. Cette membrane est ordinairement très simple; mais par fois, elle se continue, en haut, avec la synoviale de l'articulation radio-cubitale inférieure, et, en bas, avec celle des articulations carpiennes, lorsque les cartilages triangulaire du cubitus et interosseux des articulations carpiennes supérieures sont incomplets. Son trajet n'offre rien de spécial: dans l'état ordinaire, elle revêt tous les élémens de l'articulation.

(1) Celle du tendon du muscle cubital postérieur.

tion radio-carpienne par leur face articulaire, si l'on peut s'exprimer ainsi.

*Mécanisme.* L'articulation radio-carpienne permet des mouvemens très étendus de flexion, d'extension, d'inclinaison latérale et de circumduction.

L'extension présente ceci de remarquable dans l'articulation qui nous occupe, qu'elle est presque aussi étendue que la flexion, et surtout qu'elle dépasse le point où l'axe de la main et celui de l'avant-bras se confondent ensemble. Le peu de profondeur de la cavité anti-brachiale, l'état de laxité des ligamens qui concourent à cette articulation, expliquent suffisamment cette grande étendue de tous les mouvemens. Mais qu'on ne s'y trompe pas, quoique très lâche, l'articulation radio-carpienne est moins mobile qu'il semble au premier abord; en effet, les mouvemens de la partie supérieure de la main qu'on lui attribue presque exclusivement, ne lui appartiennent qu'en partie, ils se passent également entre les deux rangées du carpe.

Sans parler ici de toute l'importance chirurgicale<sup>(1)</sup> de la donnée physiologique précédente, on comprend que partagés ainsi entre deux articulations voisines, les mouvemens de la main fatiguent moins les ligamens de ces articulations, et que, de la sorte, les chances de rupture de ces ligamens, et celles des déplacemens qui en seraient la conséquence sont singulièrement diminuées.

La constitution de l'articulation radio-carpienne presque uniquement par le radius du côté de l'avant-bras, rend la main satellite de cet os, dans tous ses mouvemens de rotation; de sorte que la pronation et la supination, ainsi qu'on l'a déjà vu, appartiennent à la main autant au moins qu'à l'avant-bras. Le radius est véritablement le manche de la main, *manubrium manûs*, comme on l'a dit.

### § 2°. *Articulations propres de la main.*

Les articulations propres de la main appartiennent spécialement au carpe, au métacarpe, et aux doigts, ou bien elles réunissent ensemble le carpe et le métacarpe, le métacarpe et les doigts.

(1) Voyez, à cet égard, mon anat. top. 2e. édit. p. 546.

### 1° *Articulations carpiennes (1).*

Toutes les articulations du carpe, excepté celle de la tête du grand os avec le scaphoïde et le semi-lunaire, sont des *arthrodies serrées planiformes*; l'articulation de la tête du grand os est une *énarthrose*.

Les articulations carpiennes sont de trois sortes: celles de la première rangée; celles de la seconde rangée; celles de la première rangée avec la seconde.

#### *Articulations carpiennes de la première rangée.*

Ces articulations sont de deux espèces: 1° celle de l'os pisiforme avec le pyramidal; 2° celles du pyramidal avec le semi-lunaire et du semi-lunaire avec le scaphoïde. La première, plus antérieure que les autres et placée hors de rang, est une *arthrodie* assez lâche. Les secondes, beaucoup plus serrées, sont *semi-arthrodiales* et *semi-amphiarthrodiales*.

L'articulation de l'os pisiforme avec le pyramidal est formée par deux facettes tout-à-fait planes et cartilagineuses. Plusieurs fibres irrégulières, quelquefois subdivisées en ligamens distincts, d'autres fois réunies en une sorte de capsule fibreuse, entourent l'articulation, et maintiennent en contact les os qui la constituent. Cette petite jointure possède une membrane synoviale particulière.

Les articulations du scaphoïde avec le semi-lunaire et du semi-lunaire avec le pyramidal, sont *amphiarthrodiales* supérieurement, du côté de l'articulation radio-carpienne, et *arthrodiales* inférieurement. Deux cartilages inter-articulaires interposés dans le premier point aux surfaces latérales de ces os et insérés, à la fois, sur les unes et sur les

(1) On ne peut pas bien étudier sur une seule main toutes les articulations du carpe; trois pièces sont nécessaires pour les représenter toutes d'une manière convenable: une sur laquelle les os de la première rangée et leurs ligamens ont été seuls conservés; une autre, qui présente la même préparation pour les os de la rangée métacarpienne; une troisième enfin, qui comprend le carpe tout entier, et sur laquelle on a préparé l'articulation de la première et de la seconde rangées de cette partie.