

le sternum. Cet os se porte alors en arrière et en bas ; son extrémité inférieure, plus mobile, se déprime plus aussi que la supérieure.

La dilatation et le resserrement du thorax sont deux mouvements de nature très différente. Le premier est essentiellement actif. Dans le second, les muscles qui s'étaient contractés se relâchent ; les os et les cartilages qui ne sont plus soumis à leur influence retombent et reprennent la position qui leur appartient dans l'état de repos. Le mouvement de resserrement par conséquent est un phénomène physique ou passif. Cependant il peut devenir actif aussi, mais seulement dans les grands efforts respiratoires.

c. *Des divers modes de respiration.* — Dans les considérations qui précèdent, nous avons supposé que les trois diamètres de la cavité thoracique augmentent et diminuent d'une longueur déterminée et constante, en rapport avec sa capacité. C'est ainsi que les choses se passent en effet lorsque la poitrine se dilate et se resserre largement. Mais dans l'état le plus habituel, il y a pour chaque individu une partie du thorax qui est le siège plus spécial des phénomènes de dilatation et de resserrement. Les mouvements de la respiration présentent donc plusieurs modes. Beau et Maissiat en distinguent trois qui sont en effet très distincts : le *mode abdominal*, le *mode costo-inférieur* et le *mode costo-supérieur*.

Dans le mode abdominal, la paroi antérieure de l'abdomen se soulève et se déprime tour à tour, suivant que le diaphragme descend ou remonte. Les mouvements des parois costales sont presque nuls. La cavité se dilate aux dépens de sa paroi inférieure. C'est le diamètre vertical qui s'allonge ; le transverse s'allonge à peine, et l'antéro-postérieur ne se modifie pas. Ce mode de respiration est celui qu'on observe le plus habituellement dans le sexe masculin. Un grand nombre de mammifères respirent aussi d'après le type abdominal.

Dans le mode costo-inférieur, la paroi antérieure de l'abdomen reste immobile ; ce sont les sept dernières côtes qui entrent en jeu ; on les voit se soulever et se déprimer tour à tour. Ce second mode est rare chez la femme, mais à peu près aussi fréquent chez l'homme que le type abdominal.

Dans le mode costo-supérieur, la dilatation se fait surtout aux dépens de la partie supérieure du thorax. Les clavicules, l'extrémité correspondante du sternum, les premières côtes, se soulèvent, et offrent des mouvements très apparents, qui diminuent progressivement de haut en bas. Ce mode respiratoire est celui qu'on observe le plus souvent chez la femme. Il se concilie très bien avec l'usage du corset, qui peut contribuer à le développer et à l'exagérer chez elle, mais qui ne peut en être considéré comme l'origine, puisqu'il se montre chez les jeunes filles à un âge où leur taille n'a pas encore été soumise à son influence. Haller avait déjà

très bien constaté cette différence dans le mode de respiration chez les deux sexes, et il en avait reconnu aussi le but final : « La femme respire par la partie supérieure du thorax, afin que sa respiration reste libre pendant la durée de la grossesse, et qu'elle ne se trouve pas exposée alors à une dyspnée continuelle, comme chez les hommes affectés d'hydropisie abdominale. »

CHAPITRE III

ARTICULATIONS DES MEMBRES

Les articulations échelonnées sur le trajet des membres supérieurs et inférieurs participent des différences qu'ils présentent. La légèreté étant l'attribut des uns et la solidité celui des autres, on remarque que sur les premiers, les surfaces articulaires sont moins larges, les ligaments moins forts, les mouvements plus étendus, plus variés, plus rapides.

A ces différences générales viennent se joindre une foule de modifications secondaires qui ne font pas disparaître l'unité de type auquel les articulations sont soumises comme les os, mais qui les distinguent très notablement les unes des autres et qui rendent les analogies moins évidentes. Chacune d'elles possède donc des caractères qui lui sont propres.

Nous étudierons successivement les articulations des membres thoraciques et celles des membres pelviens.

ARTICLE PREMIER

ARTICULATIONS DES MEMBRES THORACIQUES

Les membres supérieurs se composent de quatre segments : l'épaule, le bras, l'avant-bras et la main. Nous avons donc à étudier : 1° les articulations des os de l'épaule ; 2° celles de l'épaule avec le bras et du bras avec l'avant-bras ; 3° celles des os de l'avant-bras entre eux et avec la main ; 4° et enfin celles du carpe, du métacarpe et des phalanges.

§ 1^{er}. — ARTICULATIONS DES OS DE L'ÉPAULE.

L'épaule s'articule avec le tronc, et les os qui la composent s'articulent entre eux. Elle nous offre à considérer par conséquent, d'une part, l'articulation *sterno-claviculaire* ; de l'autre, les articulations *acromio-* et *coraco-claviculaires*.

I. — **Articulation sterno-claviculaire.**

L'articulation sterno-claviculaire appartient au troisième genre des diarthroses : c'est une articulation par emboîtement réciproque.

Elle présente : deux surfaces articulaires qui ne se correspondent pas ; un fibro-cartilage interarticulaire qui rétablit la correspondance ; quatre ligaments qui les unissent, et deux synoviales.

A. *Surfaces articulaires.* — L'extrémité interne de la clavicule ne s'articule pas seulement avec le sternum ; elle s'articule aussi avec le bord supérieur du cartilage de la première côte. Chaque surface articulaire est donc formée de deux facettes très inégales. La surface interne comprend une grande facette qui répond au sternum, et une petite facette qui répond au cartilage de la première côte. La surface externe ou claviculaire se compose aussi d'une grande facette qui regarde en dedans, et d'une petite facette qui regarde en bas.

a. La *surface articulaire interne* ou *sterno-costale*, située à droite et à gauche de la fourchette du sternum, regarde en haut et en dehors ; elle s'étend plus dans le sens transversal que dans le sens antéro-postérieur. — La facette sternale, qui en forme la presque totalité, est concave de dedans en dehors, un peu convexe d'avant en arrière, et recouverte sur toute son étendue par un fibro-cartilage analogue à celui qu'on remarque sur les autres facettes articulaires du même os, mais beaucoup plus épais et plus uni. — La facette costale, plane et triangulaire, se continue par sa base avec la facette précédente. En général le fibro-cartilage qui recouvre celle-ci ne se prolonge pas sur elle. Le bord supérieur du cartilage de la première côte, étroit et arrondi, ne prend qu'une faible part à sa formation. Deux petits ligaments étendus de ce bord au sternum la constituent presque entièrement. Sa figure triangulaire résulte de la divergence qu'affectent ceux-ci en se rapprochant de la facette sternale. Situés en avant et en arrière du bord arrondi du cartilage, ils le transforment en une petite surface plane. L'antérieur, plus considérable, s'attache en dehors sur la première côte, et en dedans sur le pourtour de la facette sternale ; par son extrémité interne il se continue, d'une part avec le fibro-cartilage qui revêt cette facette, de l'autre avec le fibro-cartilage interarticulaire.

b. La *surface externe* ou *claviculaire*, très large, est allongée d'avant en arrière. Les deux facettes qui la composent ne sont pas situées sur le prolongement de la même courbe ; elles s'unissent à angle droit ; celui-ci est seulement plus ou moins arrondi. — La facette supérieure, qui est en général un peu déprimée à son centre, répond à la facette sternale. Elle

se continue par son tiers supérieur avec le fibro-cartilage interarticulaire. Cette continuité a pour effet de diminuer beaucoup le diamètre vertical de la facette, et d'allonger considérablement son diamètre antéro-postérieur. — La facette inférieure, contiguë au cartilage de la première côte, lisse et unie, est aussi très étendue d'avant en arrière, et très peu dans le sens transversal.

Les facettes de la surface claviculaire sont revêtues d'un fibro-cartilage très épais pour la supérieure, très mince pour l'inférieure.

Lorsque les deux surfaces articulaires occupent leur situation relative, on voit que le grand diamètre de l'une est perpendiculaire au grand dia-

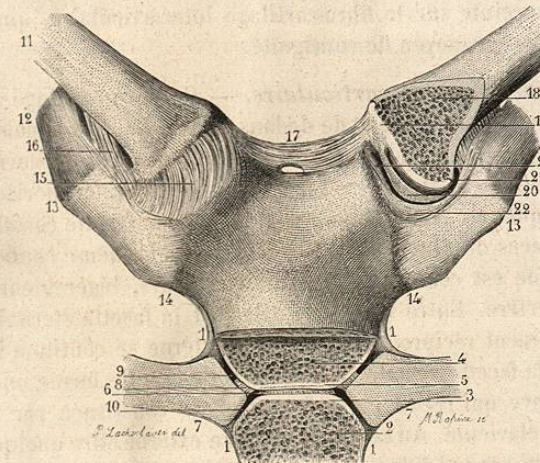


FIG. 231. — Articulations sternale supérieure et sterno-claviculaire.

1, 1, 1, 1. Articulation sternale supérieure verticalement et transversalement divisée. — 2. Partie supérieure du corps du sternum. — 3. Lame cartilagineuse qui recouvre sa facette articulaire, se continuant de chaque côté avec celle qui répond au second cartilage costal. — 4. Partie inférieure de la poignée du sternum. — 5. Lame cartilagineuse qui revêt sa facette articulaire. — 6. Fibro-cartilage unissant la première pièce du sternum à la deuxième. — 7, 7. Cartilage des secondes côtes. — 8. Fibro-cartilage unissant le sommet de ce cartilage à la première pièce du sternum. — 9. Cavité articulaire correspondant à l'union de ce même cartilage avec la poignée du sternum. — 10. Cavité articulaire correspondant à l'union de ce cartilage avec le corps du sternum. — 11. Extrémité interne de la clavicule droite. — 12. Extrémité antérieure de la première côte. — 13, 13. Union de cette côte avec le premier cartilage costal. — 14, 14. Union de ce cartilage avec le sternum. — 15. Ligament sterno-claviculaire antérieur. — 16. Ligament costo-claviculaire. — 17. Ligament interclaviculaire. — 18. Extrémité interne de la clavicule gauche dont le segment antérieur a été détaché par une coupe verticale et transversale. — 19. Fibro-cartilage qui recouvre cette extrémité interne. — 20. Fibro-cartilage interarticulaire qui a été divisé aussi verticalement pour montrer son épaisseur, sa direction et ses attaches. — 21. Facette sternale. — 22. Ligament situé sur la partie antérieure et supérieure du premier cartilage costal, unissant ce cartilage à la facette sternale. — 23. Rapports de la clavicule avec ce même cartilage, et cul-de-sac inférieur de la synoviale externe.

mètre de l'autre; on peut constater aussi que la surface claviculaire est à peu près verticale, et la surface sterno-costale obliquement dirigée dans le sens transversal. De là il suit: 1° que la première de ces surfaces débordé la seconde par sa circonférence en avant, en arrière et en haut; 2° que la solidité de l'articulation est mieux assurée.

Si l'on compare ces mêmes surfaces au point de vue de leur configuration, on reconnaît qu'elles ne diffèrent pas moins, puisque l'une est concave et convexe dans deux sens réciproquement perpendiculaires, tandis que l'autre est formée de deux facettes disposées à angle droit, et toutes deux plus ou moins planes. Ces facettes ne présentent donc pas une configuration réciproque; elles ne se correspondent pas. Chacune d'elles grave son empreinte sur le fibro-cartilage interarticulaire, qui devient ainsi pour elles un moyen de contiguïté.

B. *Fibro-cartilage interarticulaire.* — Ce fibro-cartilage se dirige obliquement de haut en bas et de dedans en dehors. Très épais dans sa partie supérieure, mince inférieurement, il sépare la facette sternale de la facette verticale de la clavicule. La facette inférieure ou horizontale de cet os s'applique, en général, immédiatement à la facette costale.

Les deux faces du fibro-cartilage n'offrent pas la même configuration. La face interne est convexe de dedans en dehors, légèrement concave d'avant en arrière. Entre le fibro-cartilage et la facette sternale, il y a donc emboîtement réciproque. — La face externe se continue inférieurement avec la facette costale. Réunie à celle-ci, elle forme une longue surface concave qui reçoit la surface convexe constituée par les deux facettes de la clavicule. Au centre, cette face externe offre quelquefois un léger relief qui répond à la concavité de la facette claviculaire. Entre le fibro-cartilage et la facette costale d'une part, et l'extrémité interne de la clavicule de l'autre, il y a donc aussi emboîtement réciproque.

En haut et en arrière, la face externe du fibro-cartilage adhère à la partie correspondante de la facette claviculaire sur une étendue verticale de 5 millimètres; supérieurement il adhère au ligament interclaviculaire. Comme tous ceux de même ordre, il s'attache à l'os le plus mobile pour l'accompagner dans ses mouvements, et comme ceux-ci il a pour attribution de rétablir la contiguïté entre deux surfaces qui ne se correspondent pas. S'il contribue à consolider l'articulation, c'est seulement par son union intime avec les ligaments périphériques.

Son bord inférieur s'unit à la base de la facette costale, sur laquelle on le voit quelquefois se prolonger en partie. Il se continue avec le ligament antérieur de cette facette et avec la partie correspondante du fibro-cartilage qui recouvre la facette sternale.

Le fibro-cartilage interarticulaire présente de nombreuses et fréquentes variétés individuelles. Ses faces sont parfois inégales et comme

rugueuses; ou bien il est aminci, principalement au niveau de son bord postérieur, non par suite des pressions violentes auxquelles il serait soumis, suivant plusieurs auteurs, mais par l'effet d'altérations chroniques, qui ne sont pas rares dans l'articulation sterno-claviculaire.

C. *Ligaments.* — La clavicule est unie au sternum par trois ligaments distingués en antérieur, postérieur et supérieur ou interclaviculaire. Elle n'est unie à la première côte que par un seul lien, qui a reçu le nom de ligament inférieur ou costo-claviculaire. Ce dernier est indépendant des trois autres. Mais ceux-ci, le plus souvent, se continuent entre eux par leurs bords, et forment une sorte de capsule qui embrasse les deux tiers supérieurs du contour des surfaces articulaires.

Le *ligament antérieur* est aplati, oblique de haut en bas et de dehors en dedans. Il s'attache: d'une part, à la partie antérieure de l'extrémité interne de la clavicule; de l'autre, au bord correspondant de la facette sternale. — Sa face antérieure est en rapport avec le tendon du muscle sterno-mastoïdien. Sa face postérieure adhère au fibro-cartilage interarticulaire et aux deux synoviales de l'articulation. — Son bord inférieur ne descend pas ordinairement jusqu'à la facette costale, en sorte que ces synoviales ne sont recouvertes en bas et en avant que par du tissu adipeux et le muscle grand pectoral. Son bord supérieur s'unit au bord antérieur du ligament interclaviculaire.

Les faisceaux qui composent le ligament antérieur ne sont pas parallèles; ils divergent un peu en descendant. Souvent ils restent séparés par des interstices que remplissent du tissu adipeux et des vaisseaux.

Le *ligament postérieur* est aplati comme le précédent, et obliquement dirigé aussi de haut en bas et de dehors en dedans. Il s'insère: en haut, à la partie postérieure et supérieure de l'extrémité interne de la clavicule; en bas, au bord postérieur de la facette sternale. — Ce ligament est recouvert par le muscle sterno-thyroïdien. Les faisceaux qui le constituent sont moins distincts que ceux du ligament antérieur. Comme ceux-ci, ils s'étendent en divergeant de la clavicule vers le sternum.

Le *ligament interclaviculaire*, situé au-dessus de la fourchette du sternum, varie dans sa longueur comme la distance qui sépare les deux clavicules: distance ne dépassant pas chez quelques individus 12 à 15 millimètres, s'étendant chez d'autres jusqu'à 4 centimètres; mesurant en général de 25 à 30 millimètres. — Sa forme est prismatique et triangulaire lorsqu'il est long; aplatie d'avant en arrière lorsqu'il est court.

Par ses extrémités, ce ligament se fixe à la partie supérieure de l'extrémité interne des clavicules. — Sa face inférieure, qui devient un simple bord lorsque le ligament est court et aplati, adhère à la fourchette du sternum, mais seulement à droite et à gauche; sur la ligne

médiane, elle reste séparée de cet os par un intervalle qui donne passage à des vaisseaux. Sa face antérieure est recouverte par la peau. Sa face postérieure recouvre les muscles sterno-thyroidiens. Son bord supérieur, concave, répond aux téguments de la fossette sus-sternale.

Le ligament interclaviculaire est formé de faisceaux parallèles, très distincts, d'autant plus longs qu'ils sont plus superficiels.

Le *ligament inférieur* ou *costo-claviculaire* remplit l'intervalle compris entre l'extrémité interne de la clavicule et le cartilage de la première côte. Sa direction est oblique de haut en bas et de dehors en dedans. En haut, il s'attache à la partie interne de la face inférieure de la clavicule, qui présente, pour cette insertion, tantôt une saillie un peu rugueuse, tantôt une simple dépression ovale. En bas, il s'insère sur le bord supérieur du cartilage de la première côte, et par quelques fibres sur la portion osseuse de celle-ci et sur le tendon du muscle sous-clavier. — Sa face antérieure est recouverte par le muscle grand pectoral. Sa face postérieure s'applique à la veine sous-clavière.

Ce ligament, en général épais et très solide, présente, surtout chez les hommes fortement constitués, une remarquable résistance. Il offre une couleur grisâtre. Ses fibres sont peu distinctes.

D. *Synoviales*. — Il existe une synoviale pour chacune des cavités de cette articulation. La synoviale interne se porte du pourtour de la facette sternale à la circonférence du fibro-cartilage interarticulaire; et la synoviale externe, de cette circonférence à l'extrémité interne de la clavicule. La première est entourée par les ligaments qui unissent cet os au sternum; la seconde, beaucoup plus étendue, n'est recouverte au niveau du cartilage de la première côte que par du tissu conjonctif et du tissu adipeux; mais elle se trouve protégée par les parties osseuses qui la débordent, et plus superficiellement par le muscle grand pectoral.

E. *Mouvements*. — Les deux os de l'épaule constituent, pour le membre supérieur, une sorte de levier angulaire, à l'aide duquel il se meut sur le thorax. La branche horizontale de ce levier peut s'élever et s'abaisser, se porter en avant et en arrière, et prendre toutes les positions intermédiaires à celles qui précèdent.

Dans tous les mouvements qu'elle exécute, la clavicule bascule autour d'un axe extrêmement rapproché de l'articulation sterno-claviculaire. Son extrémité externe, très éloignée de l'axe, subit donc un déplacement considérable; l'interne se déplace au contraire très peu.

Dans le mouvement d'élévation, cet os s'appuie sur les facettes sternale et costale. Son extrémité scapulaire s'élève; la partie supérieure de l'extrémité sternale s'abaisse, ainsi que l'attache correspondante du ligament interclaviculaire. Les ligaments antérieur et postérieur se relâchent; le ligament costo-claviculaire se tend.

Dans le mouvement d'abaissement, la clavicule, représentant un levier de premier genre, prend son point d'appui sur la première côte. Pendant que l'extrémité externe s'abaisse, l'interne glisse de bas en haut sur la facette sternale.

Lorsque l'extrémité externe de la clavicule se porte en avant, la facette claviculaire glisse d'avant en arrière sur la facette sternale. Le ligament antérieur se relâche; le postérieur se tend.

Si l'épaule et la partie correspondante de la clavicule se portent en arrière, la facette claviculaire glisse au contraire d'arrière en avant sur la facette du sternum. Des phénomènes inverses se passent dans les ligaments postérieur et antérieur. L'inférieur, par sa tension, limite la projection de l'os en arrière. — C'est dans ce mouvement que la clavicule a le plus de tendance à se déplacer. Elle peut se luxer lorsque la cause qui l'entraîne en arrière la pousse en même temps violemment de dehors en dedans.

Le mouvement de circumduction n'est que la succession de ceux qui précèdent. La clavicule, dans ce mouvement, décrit un cône dont la base se dirige en dehors et un peu en arrière, et dont le sommet occupe l'articulation sterno-claviculaire.

Le fibro-cartilage interarticulaire participe aux mouvements de la clavicule, qu'il rend plus faciles et un peu plus étendus.

II. — Articulation acromio-claviculaire.

Cette articulation appartient au genre des arthrodies. Elle est située sur la partie la plus élevée de l'épaule, au-dessous de la peau.

A. *Surfaces articulaires*. — L'acromion et la clavicule s'unissent par une facette elliptique. — La facette claviculaire regarde en dehors, en avant et un peu en bas. Son grand axe se dirige horizontalement d'arrière en avant et de dehors en dedans. — La facette acromiale occupe la partie interne du bord supérieur de l'acromion; elle regarde en dedans et en arrière. Son grand axe, horizontal aussi, se dirige comme celui de la facette précédente. Son petit axe est vertical.

Chacune de ces surfaces est recouverte non par un cartilage, mais par un fibro-cartilage qui présente une épaisseur de 2 millimètres sur la facette claviculaire, et une épaisseur à peu près double sur la facette acromiale. Pour l'un et l'autre, du reste, cette épaisseur varie.

B. *Fibro-cartilage interarticulaire*. — En 1732, Winslow a mentionné un fibro-cartilage, interarticulaire, qu'il dit avoir observé seulement chez quelques individus. En 1742, Weitbrecht décrit brièvement et représenta ce fibro-cartilage, en ajoutant qu'il ne sépare les deux facettes articulaires que dans leur partie supérieure. L'arti-