

d'en nier l'existence. Gurlt d'ailleurs en avait déjà fait représenter un cas (fig. 162). M. Texier<sup>(1)</sup> en a publié un nouveau cas, il s'agit d'une fracture de cause directe (coup de brancard) chez un homme de trente-cinq ans.

On admet que le déplacement, lorsqu'il existe, est dû à l'élévation du fragment supérieur entraîné en haut et en dedans par le faisceau supérieur du rhomboïde. C'est surtout en mettant le bras dans l'abduction et dans l'extension qu'il sera possible de reconnaître la fracture de l'angle supérieur et interne de l'omoplate, puisque cette attitude favorise l'écartement des fragments.

5° **Fractures de l'épine.** — D'après Malgaigne, il n'existerait aucun exemple probant de fracture isolée de l'épine de l'omoplate, et les seuls cas décrits auraient été diagnostiqués d'après les faits cliniques seuls; il n'y a en effet aucune pièce anatomique de cette fracture, il est par conséquent impossible de faire l'histoire de cette lésion. Une saillie anormale de l'épine, sa réductibilité facile, la crépitation qui se produit au moment de cette réduction, sont des signes suffisants pour faire admettre que cette apophyse est fracturée; mais il est bien difficile d'affirmer que la lésion est exactement limitée et ne s'étend pas sur l'une ou les deux fosses sus et sous-épineuses. (Les cas les plus connus où on a diagnostiqué une fracture de l'épine appartiennent à Demeaux, Marchal, Rigaud, Bardenheuer.)

#### C. — FRACTURES DE L'APOPHYSE [CORACOÏDE]

Ces fractures sont rares et même exceptionnelles. L'apophyse, profondément cachée, offre peu de prise aux traumatismes; d'autre part, sa brièveté et sa solidité la protègent encore efficacement contre la rupture. Aussi ce ne sont que des traumatismes violents et directs qui déterminent cette fracture. Cependant Gurlt cite un cas d'arrachement de l'apophyse coracoïde dans un mouvement de supination forcé (femme tordant du linge), et Holmes signale un deuxième cas de fracture par cause indirecte. Ce sont là des exceptions.

Pour Lane, cependant, la fracture indirecte serait la règle, la plupart des fractures de la coracoïde seraient dues à ce que cette apophyse vient se briser contre la clavicule, à la suite d'un traumatisme refoulant par en haut le membre supérieur. — (Lane, *British medical Journal* 1888.)

C'est, en général, vers la base de l'apophyse que siège le trait de fracture, au niveau du cartilage de conjugaison, chez les enfants. Le déplacement est rare, et en tous cas léger et réduit à un simple mouvement de bascule, même dans les cas de fractures comminutives, car de puissants ligaments relient la face supérieure de l'apophyse à la clavicule et l'immobilisent.

On peut dire que l'histoire clinique de cette fracture n'existe pas. La violence du traumatisme, nécessaire pour la déterminer, occasionne, en général, des dégâts considérables, soit du côté des parties molles profondément contuses et déchirées, soit du côté des os, clavicule, côtes, omoplate, dont la fracture complique celle de l'apophyse coracoïde. Aussi cette fracture n'est-elle reconnue qu'à l'autopsie ou à l'occasion d'actes chirurgicaux.

Toutefois, on a signalé comme *symptômes* propres à cette fracture : la douleur exactement localisée au siège de la lésion, ce fait que l'apophyse ne suit point les

(1) TEXIER, Soc. d'anat. de Bordeaux, 1895.

mouvements de l'omoplate tandis qu'elle suit, constamment, les mouvements imprimés à la tête humérale (Hamilton), cet autre fait, qu'en cas de déplacement en dedans (cas du Dr James Little de New-York, cité par Hamilton), l'apophyse reprend sa place quand l'humérus est mis dans une forte rotation en dehors. Enfin on aurait pu quelquefois sentir une crépitation nette.

Mais ce sont là des signes qui nous paraissent bien difficiles à percevoir, étant donné le gonflement, en général considérable, qui résulte de la violence du traumatisme qui a produit la fracture.

Chez un malade dont nous avons rapporté l'histoire plus haut, et qui présentait un enfoncement considérable de la clavicule avec paralysie du plexus brachial, les examens multiples et répétés de plusieurs chirurgiens, n'avaient pu faire reconnaître la lésion de l'apophyse coracoïde que nous avons constatée au moment où, quelques mois plus tard, nous pratiquions la résection des fragments claviculaires.

On peut donc dire que le diagnostic est à peu près impossible, et que tout ce qui a été, jusqu'ici, écrit à ce sujet, est plutôt théorique.

Ces fractures sont graves; Malgaigne relève 6 morts sur 6 cas. Cette gravité tient aux lésions articulaires et thoraciques qui accompagnent fréquemment la fracture de l'apophyse coracoïde. Cependant la guérison est possible. Dans ces cas, c'est surtout un cal fibreux qui réunit les fragments. Gurlt a trouvé 5 pseudarthroses sur 6 pièces.

#### D. — FRACTURES DE L'ACROMION

Les fractures de l'acromion ont été signalées au xvii<sup>e</sup> siècle par Denys Fournier, mais Duverney est le premier qui en ait rapporté des exemples (Malgaigne). Elles ont été bien étudiées par A. Cooper, Desault, Sanson, Nélaton, Malgaigne, West, Brainard, Hamilton qui en rapporte cinq cas.

Il nous paraît nécessaire, avant d'aller plus loin, de rappeler que l'acromion se développe par deux points osseux, l'un qui forme la moitié postéro-interne et qui provient, comme l'épine de l'omoplate, du point primitif; l'autre qui produit la moitié antéro-externe seulement de l'acromion, *point épiphysaire* qui n'apparaît qu'à des époques variables, le plus ordinairement de 14 à 16 ans (Sappey) et qui se soude chez la plupart des individus au point postérieur de 17 à 18 ans (Sappey) de 22 à 25 ans (Gray). Enfin, le point épiphysaire de l'acromion reste quelquefois séparé de l'épine chez l'adulte (os acromial), soit par une lame cartilagineuse, soit par une véritable articulation, comme Wagner, Sæmmering, Cruveilhier, Rüge, Poirier l'ont constaté, depuis longtemps déjà. (Testut, *Anat.*, t. I, p. 251.) « Le germe osseux du sommet de l'acromion est très variable dans sa forme; tantôt il se présente sous l'aspect d'une bandelette étroite, tantôt il forme à lui seul la plus grande partie de l'acromion. » Cruveilhier (*Anat. descriptive*, p. 241, t. I, 2<sup>e</sup> édition, 1845).

Aussi comprend-on qu'on parle d'arrachement de l'acromion, de décollement épiphysaire, arrachement, décollement qui peuvent entraîner une partie plus ou moins considérable de cette apophyse, ainsi que l'expliquent suffisamment les données anatomiques, rapportées plus haut. Si la soudure des points d'ossification s'est faite dans de bonnes conditions, et qu'il s'agisse d'individus ayant dépassé vingt-cinq ans, on se trouve alors en présence de véritables fractures.

Les fractures de l'acromion sont plus rares que celles du corps de l'os (Malgaigne), aussi fréquentes que ces dernières (Lonsdale), en tout cas plus nombreuses que celles des autres parties de l'omoplate (corps excepté), ce qui se conçoit, si l'on envisage la situation superficielle et la saillie de cette apophyse, au-dessus de la tête humérale.

Avec Hamilton on doit distinguer les fractures, selon leur siège, en fractures qui passent en avant de l'articulation acromio-claviculaire, fractures intéressant l'articulation acromio-claviculaire, fractures se faisant en arrière de l'articulation plus ou moins près de l'épine, les plus fréquentes (Malgaigne).

Dans ce dernier cas, le trait de fracture est le plus souvent transversal ou vertical; cependant Nélaton a vu un cas où la fracture était oblique. Quand elle intéresse l'articulation acromio-claviculaire il y a assez souvent luxation de l'extrémité externe de la clavicule en haut. Le plus souvent il n'y a pas de déplacement du fragment externe qui conserve, presque toujours, des adhérences solides avec le reste de l'os; s'il y en a, le fragment tend à se porter en bas.

L'acromion, par sa face supérieure, est directement exposé aux traumatismes externes; par sa face inférieure, il peut recevoir le choc de la tête humérale dans les chutes sur le coude ou la paume de la main, et se fracturer; mais le plus souvent ce sont les chutes directes sur le moignon de l'épaule qui produisent la rupture de l'apophyse. On ne connaît que de rares cas d'arrachement de l'acromion par la contraction musculaire (Wildbore<sup>(1)</sup>, Gerber<sup>(2)</sup>).

La douleur, localisée au point fracturé et réveillée par la pression directe, constitue le véritable signe caractéristique de cette fracture. Elle est aussi accrue par les mouvements du bras et surtout par le mouvement d'abduction et d'élévation. Le gonflement est en général modéré, mais l'ecchymose peut être assez étendue.

On a décrit une déformation particulière du moignon de l'épaule, une chute de la tête humérale du côté de l'aisselle. Mais c'est là une chose exceptionnelle, même dans les cas où les faisceaux fibreux sont rompus; car alors le gonflement est considérable et ne permet de constater qu'une simple tuméfaction du moignon de l'épaule. Si le déplacement existe, il est facile de le réduire en repoussant l'humérus directement en haut, le coude étant appliqué le long du corps. En écartant le bras du tronc, la tête humérale s'éloigne de l'acromion, ne le soutient plus, et l'on peut à la palpation reconnaître une mobilité et une dépressibilité anormales de l'apophyse. Avec la douleur locale, c'est le seul signe important au point de vue du diagnostic, car la crépitation n'existe pas, si le périoste est conservé; mais lorsqu'elle se manifeste, elle se perçoit aisément par la main, placée à plat sur la région blessée.

Dans le cas de luxation de l'extrémité externe de la clavicule en haut, compliquant la fracture de l'acromion, le diagnostic sera, nous semble-t-il, le plus souvent impossible.

Le pronostic est d'une grande bénignité. En effet, les mouvements de l'articulation de l'épaule, d'abord douloureux et limités, reprennent rapidement leur étendue normale. Mais il faut savoir que la consolidation osseuse, qui se fait en quatre ou cinq semaines, est relativement rare, et que la pseudarthrose fibreuse est fréquente. Ce défaut dans la formation du cal tient très probablement à ce que la contention des fragments, quand il y a déplacement, est fort difficile à

<sup>(1)</sup> WILDBORE, *London med. Gaz.*, 1846.

<sup>(2)</sup> GERBER, *Inaug. Dissert.* Erlangen, 1892.

obtenir, et peut-être, quand il n'existe pas, au peu de vitalité du fragment détaché, fait démontré par la soudure osseuse très tardive et quelquefois jamais observée de l'apophyse acromiale avec l'épine de l'omoplate.

« On réduit la fracture de l'acromion quand le fragment externe est incliné ou déprimé au-dessous de l'autre, en saisissant le bras près du coude et le soulevant directement en haut; la tête humérale repousse ainsi le fragment à sa place, et, pour l'y maintenir, il ne s'agit que de fixer le bras dans cette position » (Malgaigne). C'est l'écharpe ordinaire qui nous semble être le meilleur appareil.

Peut-être, s'il y avait un déplacement bien net, ferait-on bien de recourir à la suture des fragments.

#### E. — FRACTURES DE L'ANGLE SUPÉRIEUR ET EXTERNE

Elles comprennent : 1° les fractures de la cavité glénoïde; 2° les fractures du col anatomique; 3° les fractures du col chirurgical.

##### 1° FRACTURES DE LA CAVITÉ GLÉNOÏDE

Contrairement à l'opinion de J.-L. Petit, qui croyait impossible la coexistence de ces fractures avec une luxation, Malgaigne croit que, presque toujours, les fractures de la cavité glénoïde s'accompagnent de luxation.

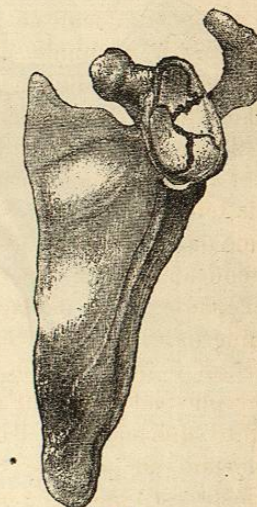
Ces fractures peuvent être limitées à l'un des bords de la cavité glénoïde, mais souvent le trait de fracture est multiple, et il y a un véritable écrasement de la cavité. Récemment, Assaky et Farabeuf<sup>(1)</sup> ont étudié les rapports de la tête humérale et de la cavité articulaire, et ils ont démontré que le contact de la tête avec la cavité de réception n'était qu'un contact purement *polaire*, limité à un simple point. Il s'ensuit que dans les chocs directs sur le moignon de l'épaule, lorsque la tête résiste, la violence se transmet en un point précis de la cavité glénoïde, et la fait éclater. Aussi voit-on la fracture prendre une forme étoilée et les brisures multiples converger vers un point central.

Le diagnostic est à peu près impossible sur le vivant, et malgré la crépitation, la luxation est seule nettement reconnue dans la plupart des cas, sans qu'on puisse spécifier où siège la fracture. Il convient ici, plus que dans les autres lésions du squelette de l'épaule, de bien réduire avant de pratiquer la contention; mais, souvent, malgré tout le soin apporté par le chirurgien au traitement, la mobilité de l'articulation reste à jamais compromise.

##### 2° FRACTURES DU COL ANATOMIQUE

La cavité glénoïde est rattachée au corps de l'omoplate par une portion osseuse plus ou moins rétrécie à laquelle on donne le nom de col de l'omoplate. A ce

<sup>(1)</sup> ASSAKY, Rapport de Farabeuf (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1886).



E. DALEINE del

FIG. 165. — Fracture de la cavité glénoïde. (Hamilton.)

col de l'omoplate, les chirurgiens donnent le nom de col anatomique pour le distinguer du col chirurgical que nous définirons dans un moment.

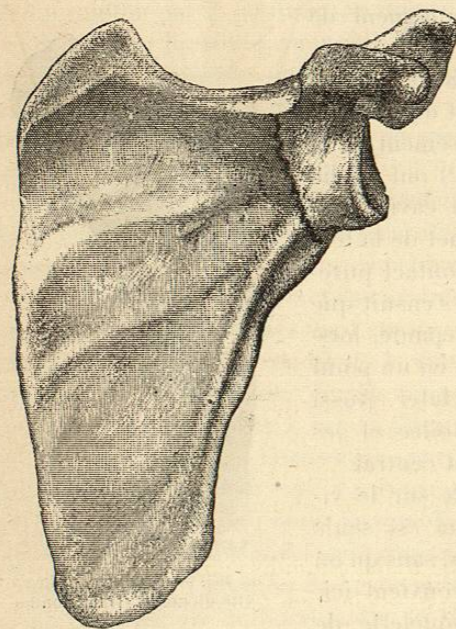
« Les fractures siégeant directement en arrière du bourrelet glénoïdien sont certainement d'une extrême rareté. Si l'on fait abstraction de l'arrachement du tiers interne ou externe du rebord osseux de la cavité glénoïde dans les luxations de l'humérus (A. Cooper), on ne possède en tout cas pas de preuve anatomique de l'existence de ce genre de fracture. Cependant Lotzbeck, se basant sur des observations personnelles et d'autres qu'il a pu recueillir dans les auteurs (Spencer), a démontré que nombre de fractures de la partie articulaire intéressent, du moins dans la plus grande partie de leur étendue, le col anatomique de l'omoplate, car elles siègent en dehors de l'apophyse coracoïde.

« Volkmann, de son côté, a observé assez souvent cette forme de fracture. » (Kœnig, trad. française, t. III, p. 20.)

Hamilton ne croit pas que ces fractures existent.

### 5° FRACTURES DU COL CHIRURGICAL

Le col chirurgical de l'omoplate, tel que le comprennent Gurlt et les chirurgiens qui l'ont suivi, « part de l'échancrure coracoïdienne, descend à côté de la base



E. DALEINE del

FIG. 164. — Fracture du col de l'omoplate. (D'après Cooper.)

de l'épine de l'omoplate et arrive au-dessous du tubercule sous-glénoïdien. Par conséquent, la fracture intéresse non seulement la partie articulaire, mais encore l'apophyse coracoïde et les tubercules sus et sous-glénoïdiens. Les origines ou insertions du petit pectoral, du coraco-brachial, des deux portions du biceps et de la longue portion du triceps restent en relation avec le fragment que la fracture a séparé du reste de l'omoplate. » (Kœnig, trad. française, t. III, p. 20.)

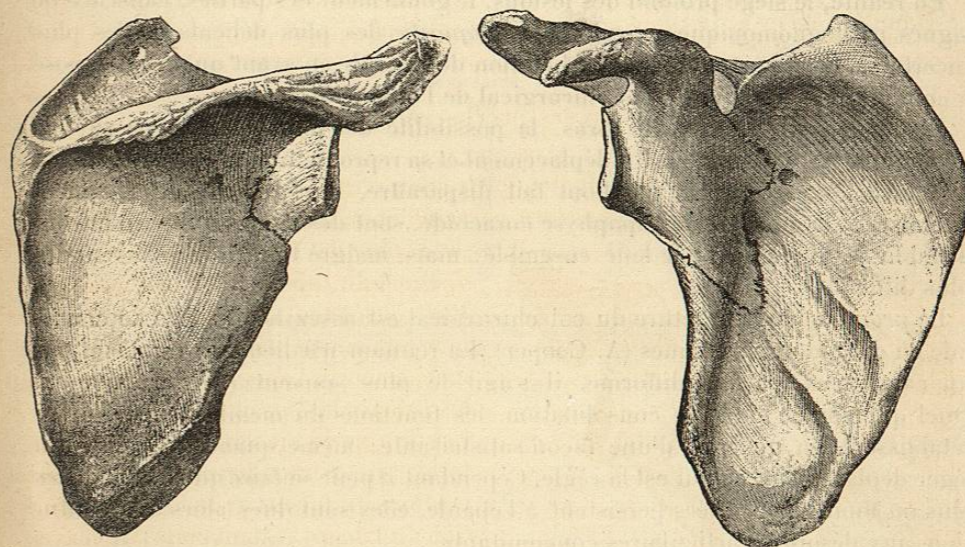
Les fractures du col chirurgical de l'omoplate ne sont pas fréquentes.

La plus ancienne observation, avec examen anatomique, est due à Duverney; Astley Cooper en rapporte une intéressante observation; Lotzbeck a publié un cas du même genre, tous deux sans contrôle anatomique. « Il existe à Londres deux pièces absolument authentiques de fractures du col

chirurgical de l'omoplate; l'une est au musée de Guy's hospital, elle est figurée dans l'ouvrage de Bryant; l'autre est dans le musée de King's College. Notre musée Dupuytren n'en possède pas d'exemple. » C'est à Morestin que nous empruntons ces détails. Il a présenté à la Société anatomique (octobre 1894, *Bull.*, p. 655 à 658) une fort belle pièce de cette variété de fracture, nous en reproduisons ici le dessin (fig. 165 et 166). Gurlt, se basant sur quelques cas, l'a très bien étudiée.

Le trait de fracture commence, en général, au niveau de l'échancrure coracoïdienne et se porte, en bas et en dedans, pour aboutir sur le bord axillaire au-dessous de la cavité glénoïde (à 5 centimètres au-dessous d'elle dans le cas de Morestin); exceptionnellement il est très oblique et peut empiéter sur une portion de la cavité articulaire. Les fractures du col chirurgical de l'omoplate sont rares, nous l'avons dit, et surtout rares à l'état de simplicité; souvent elles sont compliquées de luxation de l'épaule, d'écrasement de la tête humérale, ou d'éclatement de l'omoplate.

Elles s'accompagnent toujours de déplacement, et d'après A. Cooper, le degré de la déformation dépend « de l'étendue de la déchirure subie par un ligament qui va de la partie inférieure de l'épine à la cavité glénoïde. Si ce ligament est rompu (et à ce ligament nous devons ajouter ceux qui vont de l'apophyse coracoïde à la clavicule et à l'acromion, c'est-à-dire les ligaments coraco-claviculaires



Fracture du col chirurgical de l'omoplate. (D'après Morestin.)

FIG. 165. — Face postérieure.

FIG. 166. — Face antérieure.

et acromio-coracoïdien), la cavité glénoïde et la tête de l'humérus s'abaissent profondément dans l'aisselle, le déplacement est beaucoup moins marqué quand le ligament est intact. » (Hamilton, trad. française, p. 244.)

Les fractures du col chirurgical de l'omoplate, reconnaissent pour cause une violence traumatique considérable agissant sur la région scapulaire, chute, choc, d'arrière en avant surtout, le passage d'une roue de voiture sur l'épaule.

Les symptômes sont les suivants: le bras se déplace en bas et en dedans avec le fragment détaché de l'omoplate, les mouvements passifs sont possibles, les mouvements volontaires sont complètement abolis (Gurlt). « Le plus souvent l'axe du bras, prolongé en haut, arrive non pas à l'articulation de l'épaule, mais en dedans vers l'aisselle. L'épaule elle-même a perdu sa rondeur et l'acromion fait une saillie pointue. La portion acromiale du muscle deltoïde est fortement tendue; au-dessous de l'acromion on sent une dépression. Le bras est souvent allongé d'une quantité assez notable (2 à 5 centimètres). Ordinairement on sent, dans l'aisselle, une saillie pointue et irrégulière au lieu de la tête arrondie de l'humérus. » (Kœnig, trad. française, p. 22, t. III.)

L'apophyse coracoïde suit les mouvements du bras. L'irrégularité du fragment axillaire, la mobilité de l'apophyse coracoïde avec le bras, sont des signes bien difficiles à apprécier au milieu du gonflement et de l'épanchement sanguin considérables qui accompagnent toujours les grands traumatismes de l'épaule.

Un des signes les meilleurs est encore celui-ci : la déformation se réduit facilement par le soulèvement du coude, mais se reproduit immédiatement dès que le coude est abandonné à son propre poids. Dans ces mouvements, toujours douloureux, une grosse crépitation se produit.

On n'a pas observé, dit Kœnig, dans ces fractures, de troubles d'innervation du plexus brachial, tandis que ces derniers ne sont pas rares dans les luxations. Cependant Hamilton a signalé un cas de paralysie du membre supérieur par compression du plexus brachial, et Bardenheuer un cas de contusion du nerf circonflexe avec atrophie du deltoïde (Rieffel).

En réalité, le siège profond des lésions, le gonflement des parties, l'absence de signes pathognomoniques, rendent le *diagnostic* des plus délicats et des plus incertains. C'est surtout avec une luxation de l'épaule en avant qu'on est exposé à confondre la fracture du col chirurgical de l'omoplate.

L'allongement marqué du bras, la possibilité des mouvements passifs de l'épaule, la réduction facile du déplacement et sa reproduction immédiate, quand on cesse les manœuvres qui l'ont fait disparaître, l'irrégularité du fragment axillaire, et la mobilité de l'apophyse coracoïde, sont des signes qui permettront d'établir le diagnostic par leur ensemble; mais, malgré tout, il est souvent des plus difficiles.

Le *pronostic* de la fracture du col chirurgical est assez bénin. Elle se consolide en dix à douze semaines (A. Cooper). La réunion n'a lieu que rarement par un cal osseux, parfois difforme, il s'agit le plus souvent d'un cal fibreux. Quel que soit le mode de consolidation, les fonctions du membre supérieur se rétablissent, en général, d'une façon satisfaisante; même quand il persiste un léger déplacement, ce qui est la règle. Cependant il peut se faire que des raideurs plus ou moins accentuées persistent à l'épaule, elles sont dues alors à la contusion, aux désordres articulaires concomitants.

La réduction des fractures du col de l'omoplate s'obtient en portant l'épaule en haut, en dehors et en arrière. Il n'est pas difficile de l'obtenir, mais il est presque impossible de la maintenir. Le problème à résoudre est le même que celui qui se pose dans les fractures de la partie moyenne de la clavicule et nous renvoyons à ce chapitre pour le choix des appareils destinés à remplir ce but.

## III

## FRACTURES DE L'HUMÉRUS

GOSSELIN, *Gaz. des hôpitaux*, 1869. — HUTCHINSON, *The Lancet*, 1871. — LE DENTU, *Soc. de Chirurgie*, 1876. — BENNET, *British med. Journal*, 1880. — BELLAJOW, *Centr. für Chir.*, 1880. — TRÉLAT, *Gaz. des hôpitaux*, 1881. — SYMONDS, *The Lancet*, 1882. — GOUÉRY, Thèse de Paris, 1885. — OGER, Thèse de Paris, 1884. — HENNEQUIN, *Revue de chirurgie*, 1887. — DECAMPS, Thèse de Paris, 1888. — POIRIER et MAUCLAIRE, *Revue de chir.*, 1892.

Tous les points de l'humérus sont susceptibles de se fracturer, mais les frac-

tures humérales présentent de notables différences dans leurs causes, leurs symptômes et leur évolution, suivant qu'elles portent sur la diaphyse ou sur l'une des extrémités de l'os. Aussi les a-t-on divisées, avec juste raison, en trois variétés, suivant qu'elles siègent sur l'extrémité supérieure, le corps de l'os ou bien l'extrémité inférieure.

FRÉQUENCE. — Sur 100 fractures, Gurlt croit qu'on en rencontre 7,5 siégeant sur l'humérus. — Brüns arrive à une proportion à peu près la même, 7,48 pour 100.

Envisagées par rapport à leur siège, on trouve, d'après Brüns, que, sur 866 fractures de l'humérus :

192	siègent à l'extrémité supérieure, soit . . . . .	21	pour 100.
460	— la partie moyenne . . . . .	55	—
214	— l'extrémité inférieure . . . . .	25	—

D'après l'âge :

	Fractures.	Sur l'extrémité supérieure.	Sur la diaphyse.	Sur l'extrémité inférieure.
De 1 à 10 ans cet auteur a observé . . . . .	109	7	45	57
10 à 20 — . . . . .	85	21	29	35
20 à 30 — . . . . .	61	12	59	10
40 à 50 — . . . . .	50	9	35	8
50 à 60 — . . . . .	44	16	27	1
60 à 70 — . . . . .	51	27	22	2
70 à 80 — . . . . .	58	14	25	1
80 à 90 — . . . . .	24	14	10	0

Ce tableau très instructif nous montre de la façon la plus nette que les fractures de l'extrémité inférieure s'observent surtout dans l'enfance et l'adolescence, qu'elles sont rares chez l'adulte, exceptionnelles chez le vieillard.

## FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS

On peut, avec Poirier et Mauclaire, diviser l'histoire des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus en trois périodes : Dans une première période, depuis Hippocrate jusqu'à Astley Cooper (1859) et Malgaigne (1845), la plupart des chirurgiens (J.-L. Petit, Duverney, Desault, Dupuytren), ne se sont occupés que du traitement des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. Dans une deuxième période, depuis Astley Cooper jusqu'au mémoire du professeur Richet (1852), on étudie surtout l'anatomie pathologique (Smith, 1847), les symptômes et le traitement. Enfin, dans une troisième période, les complications préoccupent les chirurgiens.

**Étiologie.** — Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sont, de même que celles qui siègent sur le col fémoral, plus fréquemment observées chez les gens âgés. C'est ce qui résulte de toutes les statistiques anciennes et modernes. Malgaigne dit n'avoir observé ces fractures que chez les vieillards, et que son plus jeune blessé avait cinquante-trois ans.

Ces fractures peuvent cependant se rencontrer chez des jeunes gens. Toutefois, ainsi que le remarque Decamps (\*), à la thèse duquel nous ferons de

(\*) DECAMPS, *Étude sur les fractures de l'extrémité supérieure du bras*. Thèse de Paris, 1888.