

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 Mauclair, 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.

nombreux emprunts, chez les sujets jeunes, les observations révèlent l'existence de violents traumatismes qui auraient occasionné simultanément plusieurs fractures. Voici la statistique de cet auteur :

De 60 à 78 ans	49 cas.
50 à 58 ans	12 —
50 à 40 ans	5 —
15 à 20 ans	5 —

Ce qu'on peut traduire en disant qu'au-dessus de quarante ans, ces fractures sont cinq fois plus fréquentes qu'à un âge moins avancé.

Comme dans presque toutes fractures, c'est l'homme qui est le plus fréquemment atteint, quoique cependant il n'y ait guère à invoquer ici les grands traumatismes, puisque, nous venons de le voir, c'est chez le vieillard que s'observe surtout cette variété de fracture. Dans la statistique de Decamps, sur 57 fractures, il y a 55 hommes et 2 femmes seulement. Cependant, pour Trélat, les chutes occasionneraient plus souvent cette fracture chez la femme que chez l'homme; cela tient, dit ce chirurgien dans une de ses cliniques, à ce que l'homme tombe les bras étendus en cherchant à se retenir, tandis que « la femme tombe comme si elle s'écroulait ». Si, dans le jeune âge, de grands traumatismes sont nécessaires pour produire cette fracture, chez le vieillard il suffit d'une violence légère.

De l'avis de tous les auteurs, ces fractures seraient presque toujours de cause directe. Ce n'est pas l'avis de Decamps, qui, sur 21 cas, en relève 11 produits par des causes indirectes, mouvements de torsion, chutes sur les mains, le coude, etc.

Anatomie pathologique. — Étudiées au point de vue anatomique, les fractures du tiers supérieur de l'humérus doivent être divisées en deux variétés principales :

- 1° Fractures extra-capsulaires (fracture du col chirurgical).
- 2° Fractures intra-capsulaires (fracture du col anatomique, de la tête).
- 3° Fractures mixtes (à la fois intra et extra-capsulaires) qui rentrent en clinique dans le cadre des fractures intra-capsulaires.
- 4° Fractures des tubérosités, rares.

Chacune de ces variétés comprend d'ailleurs de nombreux genres, Poirier et Mauclair n'en distinguent pas moins de 17!

Ce qu'il faut bien retenir, c'est qu'en clinique on ne saurait le plus souvent distinguer ces genres et que, si on peut quelquefois les soupçonner, il est déjà malaisé de distinguer dans quelques cas les fractures intra-capsulaires des extra-capsulaires.

Enfin, il est bon de rappeler que les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus s'accompagnent quelquefois de luxation de la tête humérale, ce qui ne laisse pas que de rendre le diagnostic, déjà fort délicat, encore plus épineux.

1° FRACTURES EXTRA-CAPSULAIRES OU DU COL CHIRURGICAL

Anatomie pathologique. — Pour Malgaigne, « généralement la fracture divise l'os à l'endroit où la diaphyse se sépare nettement de la partie spongieuse, et qui, par cela même, offre moins de résistance à une violence extérieure ».

Pour Hennequin, il existe dans le tiers supérieur de l'humérus deux points plus faibles que les autres, « l'un est compris entre la base des trochanters et les insertions des muscles grand dorsal et grand pectoral, l'autre entre ces dernières insertions et l'attache inférieure du deltoïde » (1). Cependant les fractures sont plus fréquentes au-dessus qu'au-dessous des insertions du grand pectoral.

Le trait de ces fractures peut être irrégulièrement transversal et dentelé, ou présenter une direction d'obliquité variable.

Les fractures transversales sont très voisines de la tête humérale, le trait siège, bien souvent, au niveau de la base des tubérosités. Comme Malgaigne l'a fort judicieusement fait observer, d'une façon générale, le trait de fracture n'est pas régulièrement et complètement transversal, et des dentelures nombreuses hérissent la surface des fragments: Ces dentelures sont



FIG. 167. — Fracture du col chirurgical de l'humérus.

a, muscle sous-scapulaire. — b, grand pectoral. — c, grand dorsal. — d, grand rond. — e, fragment inférieur attiré en dedans. — f, fragment supérieur.

variables, tantôt petites et faibles; tantôt fortes et résistantes; elles sont alors épaisses et il n'est pas rare de les voir pénétrer la tête humérale et la faire éclater.

On comprend aisément l'importance de ces dentelures qui, par leur engrenement, maintiennent la continuité des fragments, diminuent le crépitation ou la rendent plus difficilement perceptible, et s'opposent à un grand déplacement.

Le déplacement peut donc manquer complètement ou être très faible. Le fragment supérieur, bridé par le tendon de la longue portion du biceps qui se réfléchit sur lui, maintenu par les puissants prolongements de la capsule articulaire, ne subit en général que peu ou point de déplacement; mais quand il se déplace, il présente avec une fréquence marquée une tendance au renversement en dehors de son extrémité inférieure.

Le fragment diaphysaire est en général plus souvent déplacé; il présente de

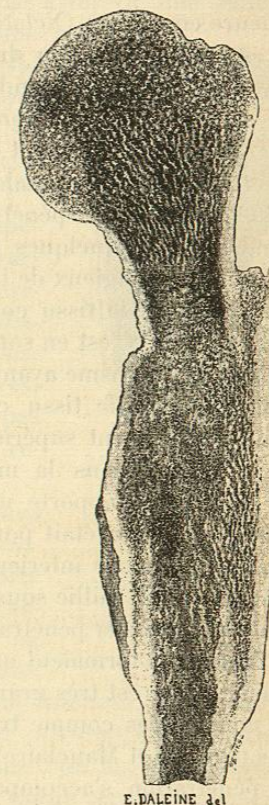


FIG. 168. — Fracture siégeant un peu au-dessous du col chirurgical et complètement indépendante de l'articulation.

(1) Revue de chirurgie, 1887, p. 425.

la rotation en dedans, facile à constater sur les pièces par les rapports qu'affecte la coulisse bicipitale avec les tubérosités; il se porte légèrement en avant et peut présenter un certain degré de chevauchement, surtout si le trait de fracture n'est pas absolument transversal. En réalité, les fragments ne s'abandonnent guère dans les fractures transversales, à moins d'un traumatisme d'une grande violence.

Nélaton et Malgaigne admettent que le déplacement se fait sous l'influence des muscles, et surtout des muscles sus-épineux, sous-épineux et petit rond qui font exécuter au fragment supérieur un mouvement qui dirige son extrémité inférieure en dehors (Nélaton). Dans son article plus récent, Nicaise tient surtout compte de l'action du traumatisme. Decamps croit que le déplacement primitif est sous la dépendance du traumatisme initial, le déplacement secondaire seul est dû à l'action des muscles; toutefois ceux-ci seraient incapables d'agir s'il y a engrenement des fragments.

Les fractures transversales ou légèrement obliques s'accompagnent souvent de pénétration. Cette pénétration se fait le plus souvent en dedans seulement. Cependant, dans quelques cas exceptionnels, la pénétration se fait en dehors dans le tissu spongieux de la grosse tubérosité. Du côté opposé à la pénétration, la lame externe de tissu compact se continue régulièrement, sans interruption avec l'épiphyse. C'est en somme une fracture incomplète. Néanmoins, il y a des cas où le traumatisme ayant été plus violent, on voit, du côté opposé à la pénétration, la lame de tissu compact également fracturée et débordant la face externe du fragment supérieur. Dans la plupart des pièces, on voit le fragment supérieur situé dans la même direction que le fragment inférieur. Cependant Malgaigne rapporte une observation, avec pénétration, dans laquelle le fragment inférieur était porté en dedans et en avant, de manière à venir au contact de la partie inférieure de la cavité glénoïde, et la tête humérale portée en arrière faisait saillie sous la voûte acromiale. Benjamin Anger rapporte également un cas où la pénétration s'était faite obliquement, de telle sorte que les deux fragments formaient un angle à sinus externe. Le nombre de ces fractures par pénétration est très grand, il le serait plus encore si dans toutes les fractures considérées comme transversales on avait fait une section longitudinale de l'os (Poirier et Mauclair).

La pénétration s'accompagne assez fréquemment de rotation du fragment supérieur. C'est là un autre point sur lequel insistent Poirier et Mauclair, qui ont pu réunir 11 pièces où ce déplacement existe. La tête humérale au lieu de regarder en haut et en dedans, regarde directement en dedans, parfois même en bas; de plus, on la voit subir un mouvement de rotation en arrière très exagéré.

Fractures obliques. — Elles sont très fréquentes, elles siègent en général entre la base des tubérosités et l'insertion inférieure du grand pectoral. Le trait de fracture peut être très oblique ou présenter tous les degrés entre cette obliquité extrême dite *en bec de plume* et la direction transversale; il peut, surtout si la fracture a succédé à un mouvement de torsion, s'accompagner de fissures remontant dans l'articulation de l'épaule, ainsi qu'Anger a pu le constater, dans ses expérimentations cadavériques. Les dentelures sont en général petites, toujours moindres que dans les fractures transversales. Les extrémités osseuses plus ou moins acérées et piquantes s'engagent et se fixent dans les masses musculaires.

Si l'on en croit les renseignements fournis par quelques pièces anatomo-

pathologiques, et par les nombreux cas cliniques, l'obliquité se dirigerait de préférence en bas et en dedans, parfois en bas et en arrière, rarement en bas et en dehors. Cependant, il convient de ne pas attacher une foi aveugle aux notions fournies par l'examen clinique, puisque Malgaigne rapporte un cas où l'autopsie lui montra l'existence d'un trait de fracture oblique dans une direction que la clinique lui avait fait croire impossible.

Le déplacement dans ces fractures serait exceptionnel pour Malgaigne, qui ne l'aurait pas rencontré une fois sur dix. Gosselin, dans ses cliniques, confirme cette opinion: « Pour moi, dit-il, je ne me rappelle pas avoir vu, une seule fois, ce déplacement en dedans, qui nous a été donné comme habituel. C'est qu'en réalité ce déplacement n'existe pas ou n'existe que très exceptionnellement. Je présume qu'il a dû être observé par les auteurs qui en ont parlé sans s'être aperçus qu'ils avaient eu affaire à une exception. »

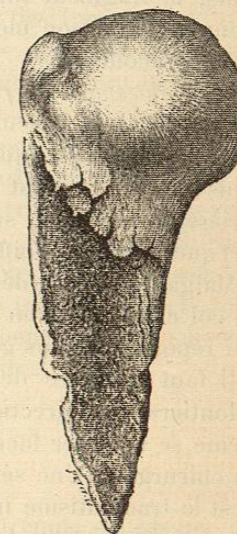
Mais, malgré l'autorité de chirurgiens aussi compétents, il faut admettre que le déplacement dans ces fractures est la règle ordinaire et que rarement les extrémités fragmentaires restent coaptées. Dans la statistique de Decamps, on voit que dans 17 observations, 15 fois le déplacement est noté, et, dans les 22 autres, s'il n'est pas parlé du déplacement, cela ne veut pas dire qu'il n'existait pas, mais bien qu'il n'a pas été recherché ou signalé.

Moscatti et Ledran, dans les *Mémoires de l'Académie de chirurgie*, Boyer, dans son *Traité des maladies chirurgicales*, pensent que le fragment inférieur se porte en dedans. Desault croit qu'il s'incline en arrière, tandis que Dupuytren l'a vu se porter habituellement en dehors, et faire une saillie marquée à la région externe de l'épaule, parfois même l'extrémité de ce fragment inférieur embrocherait le deltoïde et y resterait adhérente. Dans le *Journal de chirurgie* de 1845, Debrou (d'Orléans) rapporte trois exemples observés en moins d'un an, dans lesquels le fragment inférieur se dirigeait en dedans et faisait saillie vers l'apophyse coracoïde. Ses observations viennent donc à l'appui de l'opinion primitivement émise par Ledran et Boyer.

Malgaigne, tout en proclamant la rareté du déplacement dans ces fractures, admet que, lorsqu'il existe, il est plus souvent constitué par la projection en dedans et un peu en avant du fragment inférieur qui fait saillie sous le grand pectoral. Nicaise, dans son article du *Dictionnaire encyclopédique*, se rapproche de l'opinion de Malgaigne et de Debrou. Le fragment inférieur fait saillie habituellement dans l'aisselle, dit-il; mais on peut le trouver, quoique rarement, porté en arrière, en avant ou en dehors.

Hamilton, dans son *Traité des fractures*, admet, comme déviation la plus fréquente, le transport du fragment inférieur en haut et en avant.

Il n'est pas d'ailleurs aussi facile qu'on le penserait *a priori* de bien reconnaître la nature, l'étendue et la variété du déplacement. Nous avons vu plus haut, l'opinion de Malgaigne à cet égard. Hennequin, dans un cas où l'épanchement sanguin était considérable, avait cru trouver l'extrémité supérieure du



E. DALEINE 211

Fig. 169. — Fracture en bec de plume.

fragment inférieur portée en « dedans ». A un deuxième examen, pratiqué douze jours après, alors que le gonflement avait diminué, on reconnut que l'extrémité du fragment inférieur était portée *en haut, en avant et en dedans*.

L'examen des pièces des musées permet de constater que c'est là le déplacement le plus fréquent. Les observations de Decamps montrent que, sur 12 cas où le déplacement était noté, il existait 6 fois en haut, en avant et en dedans, 4 fois en dedans et 2 fois en arrière et en dehors.

D'après Hennequin, le déplacement en dedans n'est qu'une étape du déplacement plus complexe en haut, en avant et en dedans. Dans une de ses observations, le fragment inférieur est situé tout d'abord « en luxation sous-coracoïdienne », puis, son mouvement ascensionnel s'accroissant, il se met en luxation intra-coracoïdienne.

Le déplacement du fragment supérieur est presque constant et a lieu presque toujours par la bascule en *dehors* de son extrémité inférieure. C'est l'opinion de Boyer et de presque tous les auteurs; quelques-uns pensent que, dans certains cas, le fragment ne se porte pas directement en dehors, mais seulement en arrière ou en avant, suivant l'obliquité du trait de fracture; d'autres croient à tort que le deltoïde coiffant cette extrémité supérieure s'oppose à tout déplacement.

Malgaigne a bien défini le déplacement de la tête humérale dans les fractures du col chirurgical en disant : « Le fragment supérieur est dans une position qui répond à la plus grande élévation du bras à l'état normal. »

Il faut conclure de tout ceci que le déplacement, quoique affectant plus volontiers une direction particulière, n'en est pas moins variable; qu'il peut même se modifier facilement par les mouvements du blessé ou les explorations du chirurgien. Une série de causes agissent sur sa production. Tout d'abord, c'est le traumatisme initial qui a le plus d'action par le fait de sa direction et de sa violence; plus tard, c'est l'action musculaire, due à la contraction réflexe des muscles qui viennent converger sur la tête humérale.

Parmi les muscles qui entourent l'extrémité supérieure de l'humérus, le deltoïde, le biceps, le coraco-brachial, le triceps, sont parallèles à l'axe de l'os. Si leur contractilité est mise en jeu, ils auront une tendance à faire monter le fragment inférieur jusqu'à ce qu'il soit arrêté, soit de suite, par son engrènement avec le fragment supérieur, soit par son enclavement dans les parties molles, soit parce qu'il va buter contre une saillie osseuse, le rebord de la cavité glénoïde ou la base de l'apophyse coracoïde.

A ce mouvement ascensionnel s'ajoutera un mouvement en dedans, doublé d'un certain degré de rotation, de par le fait des muscles huméro-thoraciques à insertion oblique, par rapport à l'axe de l'os.

Enfin, il ne faut pas oublier que la direction du trait de fracture joue un rôle prépondérant dans la direction et l'étendue du déplacement.

Quand la fracture siège au-dessus de l'empreinte deltoïdienne, mais au-dessous des tendons du grand dorsal et du grand pectoral, il est classique d'admettre que le fragment supérieur bascule fortement en dehors, entraîné par la puissante action des muscles scapulo-huméraux qui viennent converger sur la grosse tubérosité. Pour Hennequin, il n'en est pas ainsi; c'est qu'ici le principal rôle revient à la cause vulnérante, qui, frappant le membre le plus ordinairement de dehors en dedans, pousse devant elle les fragments, et particulièrement l'inférieur, qui est plus mobile que le supérieur. Aussitôt après la rupture de l'humérus, le fragment inférieur, qui est le plus libre, accentue son

mouvement dans ce sens et devance le supérieur. Alors interviennent les muscles biceps et triceps à fibres parallèles, qui impriment au fragment inférieur un mouvement d'ascension. Comme il est placé au côté interne du fragment supérieur, celui-ci tout en étant soumis à l'action du grand dorsal et du grand pectoral, ne pourra se porter en dedans sans y entraîner l'inférieur.

Nous ne parlons que pour mémoire des fractures comminutives du col chirurgical; les exemples en sont nombreux. Quant aux fractures spiroïdes que M. Nicaise (*Dict. encyclop. des sc. médicales*) considère comme assez fréquentes, elles pénètrent l'articulation ou n'arrivent pas jusqu'à elle.

Mécanisme. — Et maintenant quel est le mécanisme des fractures du col chirurgical? Qu'elles soient transversales ou obliques, elles résultent tout aussi bien d'une cause directe que d'une cause indirecte (Decamps): mouvements de torsion, chute sur les mains, le coude. « Mais la fracture avec pénétration du fragment inférieur dans le supérieur ne peut se produire que si le malade tombe soit sur la main, soit sur le poignet, ou enfin le coude écarté du tronc. C'est le type d'une fracture par cause indirecte... La fracture pénétrante compliquée de rotation en arrière de la tête est assez difficile à expliquer... Il y a d'abord fracture, puis l'extrémité supérieure diaphysaire fracturée pénètre de bas en haut, de dehors en dedans et d'avant en arrière dans l'épiphyse, ce qui repousse la tête humérale en arrière plus ou moins, suivant le degré de pénétration et suivant l'étendue de la violence traumatique. » (Poirier et Mauclair.)

2° FRACTURES INTRA-CAPSULAIRES

Il est probable qu'un grand nombre de fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus considérées, cliniquement, comme intra-capsulaires, ne sont que des fractures mixtes, c'est-à-dire à la fois intra et extra-capsulaires. Quoi qu'il en soit, on connaît des faits bien observés de fractures réellement intra-capsulaires. Elles siègent soit sur la tête, soit sur le col anatomique isolément, soit enfin sur les deux en même temps.

Tantôt la tête humérale seule est fracturée; alors on observe soit des fissures siégeant sur le cartilage qui la recouvre, soit une fissure transversale pénétrant dans le tissu osseux à plus de 2 centimètres de profondeur (Malgaigne), soit un écrasement du tissu spongieux qui entre dans la structure de la tête articulaire (Gosselin), soit enfin le détachement d'un fragment plus ou moins volumineux, libre ou encore adhérent à l'os.

La fracture isolée de la tête est d'ailleurs extrêmement rare, elle s'accompagne le plus souvent de lésions portant sur le col chirurgical, le col anatomique, les tubérosités.

Avant d'entrer dans l'étude des *fractures du col anatomique*, il faut être d'accord sur ce qu'on doit entendre par cette dénomination. C'est le sillon circulaire qui circonscrit la tête humérale, dit Cruveilhier; c'est également l'opinion de Sappey, qui la formule ainsi: c'est le sillon qui sépare la tête humérale des tubérosités. Mais, pour Malgaigne, le col anatomique passe au-dessous des tubérosités. Cependant l'usage a prévalu, et avec raison, de reconnaître comme col anatomique le sillon qui circonscrit la tête. Lorsque la fracture est limitée exactement au col anatomique, la tête articulaire, séparée, reste enfermée dans la