

cavité glénoïde, et l'on a même observé des cas dans lesquels elle tournait dans cette cavité (Kœnig). En un mot, la tête humérale est complètement séparée du reste de l'épiphyse.

La fracture de l'humérus siégeant à ce point précis est relativement rare;

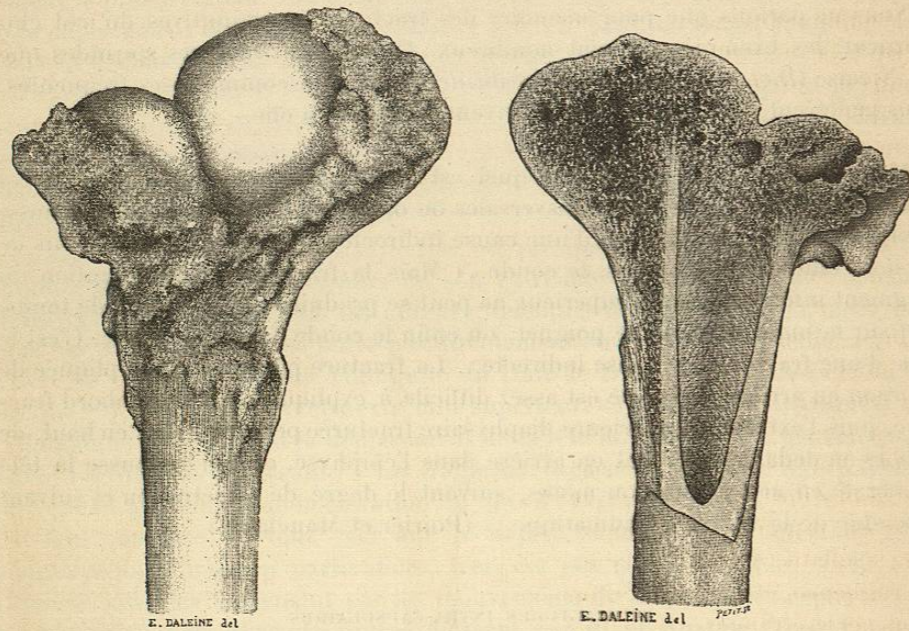


Fig. 170. — Fracture de la tête humérale par pénétration. Fig. 171. — Coupe de la pièce précédente.

elle ne s'observerait, d'après Hennequin, qu'une fois sur 10 fractures de l'extrémité supérieure. Les auteurs reconnaissent que, comme pour le fémur, c'est une fracture de la vieillesse. Toutefois, il est bon de faire quelques réserves.

Le trait de fracture est rarement la reproduction exacte du sillon qui circonscrit la tête; il est fréquemment plus oblique et, à la partie interne, il descend au-dessous des insertions capsulaires, de sorte que la fracture est intra-capsulaire en dehors et extra-capsulaire en dedans. Toutefois Poirier et Mauclair ont pu réunir 15 cas de fracture nettement intra-capsulaire, limitée au col anatomique.

Le déplacement suivant la direction est nul ou presque nul, le chevauchement est très fréquent mais très limité, et presque toujours accompagné de déplacement du fragment inférieur en dehors, ce qu'expliquent la direction et l'obliquité du trait de fracture.

Il y a quelquefois pénétration des fragments. Tantôt c'est le fragment supérieur qui pénètre dans l'inférieur (Smith, Kronlein, Nimier), tantôt c'est le fragment inférieur qui pénètre dans le supérieur (Malgaigné).

Lorsque la tête a conservé sa mobilité, elle est souvent déplacée et ces déplacements sont très variables. Nélaton rapporte un cas, observé par Dubled, où la tête a été trouvée complètement renversée, de telle sorte que la surface cartila-

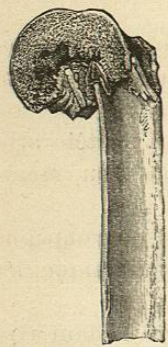


Fig. 172. — Fractures par pénétration d'un des bords de la diaphyse.

gineuse, tournée en bas, reposait sur l'extrémité supérieure du fragment diaphysaire (fig. 173). Malgaigne a figuré dans son atlas un cas où la tête était placée perpendiculairement sur le fragment inférieur, la surface articulaire tournée directement en dehors. D'ailleurs le déplacement de la tête peut se faire suivant les trois axes : antéro-postérieur (cas ordinaire), vertical (rarement), transversal (exceptionnellement).

On a beaucoup discuté pour savoir ce que devenait la tête détachée de son centre de nutrition diaphysaire. Parfois il se produit une ostéite raréfiante, amenant peu à peu l'usure et enfin la disparition graduelle de la tête qui se résorbe complètement. C'est surtout dans les cas d'arthrite que ces phénomènes de résorption se manifestent; et l'on a vu alors l'extrémité supérieure du fragment inférieur adhérer et se souder à la cavité glénoïde. Parfois les phénomènes de résorption sont limités, la tête est diminuée de volume, elle s'aplatit, devient discoïde et rugueuse, et prend la forme d'un corps étranger articulaire. Hamilton a recueilli 3 cas de ce genre.

On croyait autrefois que cette tête, complètement séparée de la diaphyse, devait fatalement se nécroser, déterminer des phénomènes d'arthrite purulente qui facilitaient son élimination. Une telle pathogénie de l'arthrite purulente n'est plus admise aujourd'hui, les cas anciens sont sujets à caution à cet égard, et, en dehors des cas de fracture compliquée, nous croyons qu'une pareille terminaison est impossible.

Les phénomènes de contusion articulaire et d'arthrite dominent dans les fractures limitées au col anatomique. C'est là ce qui aggrave et assombrit le pronostic.

Si l'on examine le cal dans les fractures du col anatomique, on reconnaît que la fusion osseuse est rarement complète entre les deux fragments. Souvent il y a par place réunion fibreuse, parfois même absence complète de travail réparateur. Mais dans la plupart des cas, quel que soit le mode d'union, la solidité est suffisante.

Nous ne nous occuperons du mécanisme des fractures intra-capsulaires

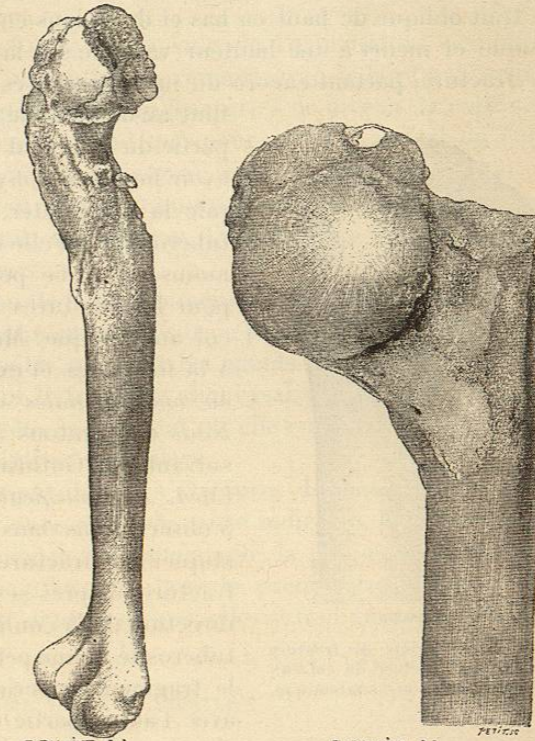


Fig. 173 (1).

Fig. 174.

Fig. 173 et Fig. 174. — Déplacements de la tête humérale à la suite de fracture.

(1) Pièce du docteur Pope. (D'après Hamilton.)

qu'après avoir dit quelques mots des fractures mixtes, car il est identique dans les unes et dans les autres.

5° FRACTURES MIXTES

On désigne sous le nom de *fractures mixtes* de l'extrémité supérieure de l'humérus, celles où le trait de fracture est à la fois intra et extra-capsulaire. Tantôt, le trait oblique de haut en bas et de dedans en dehors, commence au col anatomique et meurt à une hauteur variable sur la grosse tubérosité, tantôt le trait de fracture, partant encore du même point, est oblique de dehors en dedans et

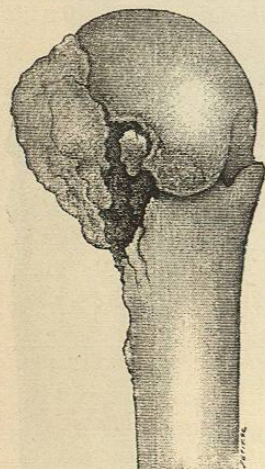


FIG. 175. — Variété de fracture mixte. — Fracture du col chirurgical et du col anatomique.

fini au-dessous de la petite tubérosité qui fait alors partie du fragment supérieur. Ici la pénétration peut avoir lieu, la diaphyse s'enfonçant dans la tête humérale la fait éclater, ou bien la tête pénètre entre les tubérosités qu'elle écarte en les fracturant plus ou moins. N'est-ce point déjà ce que nous avons vu pour les fractures intra-capsulaires, pour celles du col anatomique? Mais il y a une variété de fractures à la fois intra et extra-capsulaire, *fractures obliques ou longitudinales* qui mérite d'attirer l'attention. Nous empruntons à Poirier et Mauclair les lignes suivantes : « Guthrie, dans une leçon publiée en 1855 (*Med. and surgical Journal*, nov. 1855), rapporte 5 observations dans lesquelles il est arrivé à diagnostiquer une fracture oblique de la tête humérale. La fracture, d'après ses suppositions, s'étendait dans la direction de la coulisse bicipitale, séparant la grosse tubérosité et une petite partie de la tête qui formaient le fragment supérieur, de la petite tubérosité qui avec l'autre partie de la tête était restée en conti-

nuité avec le corps de l'os et formait le fragment inférieur. »

Smith, dans son traité, en cite trois exemples dont deux lui sont personnels et le premier avec autopsie.

Ogston relate trois nouvelles observations, plus le cas de M. Le Dentu rapporté à la Société de chirurgie en 1876. *En résumé, il existe un premier genre de fracture oblique et longitudinale dans laquelle la plus petite tubérosité avec la plus grande partie de la tête est séparée de la grosse tubérosité qui reste unie à la moindre portion de la tête. La petite tubérosité se continue avec le corps de l'os et la fracture occupe la coulisse bicipitale.*

Dans un deuxième genre, la partie articulaire de la tête est détachée avec la grosse tubérosité par un trait de fracture qui se dirige obliquement en bas et en arrière, occupant à sa partie supérieure la coulisse bicipitale. Le fragment inférieur est formé par le corps de l'humérus et la petite tubérosité.

Enfin, à ces différents exemples de fractures obliques et longitudinales, nous pouvons ajouter le cas de Krönlein dans lequel « l'humérus tout entier était divisé longitudinalement par un trait de fracture ».

Mécanisme. — Si nous n'avons point encore parlé du *mécanisme* des frac-

tures intra-capsulaires, c'est que les mêmes considérations s'appliquent aux fractures mixtes, du moins cela paraît probable.

En général, les fractures intra-capsulaires et les fractures mixtes sont le résultat d'un *traumatisme direct*; il semble évident cependant qu'elles peuvent résulter d'une cause indirecte.

Quand il s'agit d'une chute sur la main ou le coude, la tête humérale se trouve prise entre deux forces : la résistance de la cavité glénoïde, point d'appui, la résistance du sol transmise par l'humérus; celui-ci se rompt en un de ses points faibles, au niveau du col anatomique.

Malgaigne admet que, vu la laxité de la capsule de l'articulation scapulo-humérale, le col anatomique peut se mettre en rapport avec le bord antérieur ou le bord postérieur de la cavité glénoïde, d'où fracture à ce niveau, la capsule restant intacte; Hartmann et Broca¹ pensent que pour que ce contact du col anatomique avec le rebord glénoïdien antérieur ait lieu, il faut ou bien qu'il y ait déchirure de la capsule ou bien désinsertion du bourrelet glénoïdien avec décollement périostique concomitant; dans ce cas, il y aurait une luxation extra-coracoïdienne qui précéderait la fracture.

On attribue en général la rotation de la tête humérale qui suit la fracture à la contraction musculaire. Mais il faut s'entendre sur ce point : ce ne sont pas les muscles qui s'insèrent aux tubérosités qui sont les agents de ce déplacement, mais bien ceux qui portent en haut le fragment diaphysaire. L'extrémité supérieure de ce fragment renverse la tête au moment où elle entre en contact avec elle. C'est par la diaphyse que l'épiphyse se déplace.

La pénétration s'explique facilement dans les fractures de cause directe par la violence même du traumatisme; dans celles de cause indirecte, la pénétration reconnaît la même raison, si la violence continue à agir, la tête, après avoir été fracturée, se laisse pénétrer consécutivement. Dans le premier cas, fracture et pénétration ont lieu en même temps; dans le second, elles se font successivement.

4° FRACTURE DES TUBÉROSITÉS

Ces fractures ne sont souvent qu'une complication d'une autre solution de continuité siégeant soit sur le col anatomique, soit sur le col chirurgical de l'humérus, ou encore d'une luxation de l'épaule. Parfois cependant elles peuvent exister isolément. Gurlt les a bien étudiées.

C'est la *grosse tubérosité* qui est le plus souvent atteinte. Tantôt il y a arrachement des trois facettes des sus, sous-épineux et petit rond (1 obs. de Malgaigne, 10 obs. de Gurlt), tantôt de deux seulement (les deux supérieures le plus souvent, Gurlt, 5 obs.), tantôt enfin d'une seule. Les surfaces fracturées ne s'abandonnent quelquefois que partiellement ou bien elles restent distantes de 2 ou 3 centimètres.

Quand il y a arrachement total de la grosse tubérosité, le trait de fracture commence généralement au niveau du col anatomique, il pénètre dans la gouttière bicipitale et le tendon du biceps peut s'interposer entre les fragments.

Il ne faut pas multiplier à l'excès les variétés de fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, et il nous semble qu'il faut rattacher aux fractures tubérositaires, certaines fractures longitudinales de l'extrémité supérieure de l'humérus,

(¹) HARTMANN ET BROCA, *Bull. de la Soc. anat.*, 1890.

que nous avons signalées, il y a un instant, dans le chapitre consacré aux fractures mixtes, à la fois intra et extra-articulaires. C'est ce que fait Hamilton, qui intitule les fractures de la grosse tubérosité : « fractures longitudinales de la tête et du col ou arrachement de la grosse tubérosité ». Ici le trait de la fracture empiète sur la tête humérale dont il sépare une partie en général assez peu étendue qui fait corps avec la grosse tubérosité. Cliniquement, nous semble-t-il, ces fractures doivent être rangées avec Hamilton dans les fractures tubérositaires.

La fracture de la *petite tubérosité* est la plus rare de toutes. Gurli en rapporte 5 cas dont 1 seul est incontestable.

Nous avons déjà dit que les fractures des tubérosités n'étaient souvent qu'une complication d'une autre fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus, il s'agit alors de fractures par pénétration suivies d'éclatement des tubérosités. L'arrachement existe bien, mais la contraction musculaire seule peut-elle le produire? C'est possible; cependant il est à croire, en considérant le mode d'insertion des tendons tubérositaires, que la violence extérieure est la cause principale de la fracture et que l'action des muscles ne fait qu'achever une fracture incomplète en même temps qu'elle maintient le déplacement. Poirier et Mauclair, après avoir rappelé que le tissu spongieux de la grosse tubérosité de l'humérus est peu dense, qu'il se creuse de trente-cinq à quarante ans d'une véritable géode qui, d'abord distincte du canal médullaire, entre plus tard en continuité avec lui, insistent sur ce fait qu'on peut facilement enfoncer cette grosse tubérosité par pression et ne doutent pas qu'il existe des fractures par enfoncement de cette apophyse; ils n'en ont cependant pas trouvé d'exemple.

Telles sont les principales variétés anatomiques des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. Voyons maintenant les signes qui permettent de les reconnaître; nous étudierons plus tard leurs complications et enfin nous dirons un mot du décollement traumatique de l'épiphysse humérale supérieure.

Symptômes communs aux fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. — Ces fractures offrent les signes habituels des différentes fractures des extrémités des os longs. La crépitation, sauf dans les cas de pénétration parfaite, est généralement facile à percevoir; l'impotence du membre est souvent absolue. La déformation est masquée par un gonflement considérable, qui permet difficilement de retrouver la mobilité anormale, dont la recherche est déjà rendue si difficile par le voisinage de l'articulation scapulo-humérale. Cependant dans les fractures du col chirurgical, malgré le gonflement du moignon de l'épaule, on constate souvent, au niveau de l'insertion inférieure du deltoïde, une encoche, une dépression en coup de hache, qui disparaissant, quand on exerce, au niveau du coude, une traction sur l'humérus, a une grosse importance au point de vue du diagnostic. Mais il existe un signe qui, à lui seul, dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, prend une haute importance; nous voulons parler de l'ecchymose.

L'ecchymose est considérable. Elle est constante, dit Malgaigne, mais cette constance n'est pas la seule particularité qu'elle présente; elle est toujours très étendue, descend fort loin sur le bras et sur l'avant-bras, elle gagne aussi le moignon de l'épaule, la partie latérale du thorax et atteint souvent même la partie correspondante de l'abdomen jusqu'à la crête iliaque.

Quelques heures se sont à peine écoulées après l'accident, qu'elle apparaît déjà à la face interne du bras et à l'aisselle, et pendant les jours suivants elle

s'accroît, s'étend progressivement et gagne toutes les régions que nous venons d'indiquer; parfois elle dessine en éventail les insertions thoraciques du grand pectoral.

Un tel épanchement sanguin prend sa source dans l'extrémité spongieuse si vasculaire de l'humérus.

Lente dans son apparition et son développement, l'ecchymose est plus longue encore à disparaître. « Un fait assez important pour le pronostic, dit Malgaigne, c'est que l'ecchymose persiste au delà du temps requis pour la consolidation, de telle sorte que les blessés sont plus tôt guéris de la fracture que de l'ecchymose. » Ce phénomène se présente surtout chez les vieillards. Si nous avons insisté sur les différents caractères de cette ecchymose, c'est qu'ils ont une valeur diagnostique des plus importantes.

M. Hennequin pense que : « L'ecchymose est un signe banal, qui n'acquiert une réelle valeur diagnostique, dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, que par ses localisations. Quand l'épanchement est considérable, ce sont les muscles qui s'insèrent dans le voisinage du foyer de la fracture ou qui le traversent, qui transportent le sang comme des canaux d'irrigation vers leur extrémité opposée. C'est ainsi qu'on s'explique les ecchymoses de la face interne du bras, de la face antérieure de l'avant-bras, des régions pectorale, sus-épineuse et iliaque. Localisées dans ces régions, les ecchymoses ont une très grande importance au point de vue de la nature et du siège de la lésion osseuse. Quand elles sont diffuses, sans localisation précise, elles appartiennent tout aussi bien à une contusion qu'à la rupture d'un vaisseau sanguin de quelque importance. Par leur localisation, les ecchymoses permettent de distinguer les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, des contusions et des luxations de l'épaule consécutives à une violente traction sur le bras, placé verticalement. J'ai observé deux luxations en dedans de l'épaule s'accompagnant d'un épanchement énorme, occupant tout le bras, l'avant-bras, le thorax et l'abdomen du côté correspondant, ayant même dépassé la ligne médiane. Les téguements très distendus se laissaient à peine déprimer, ce qui rendait le diagnostic assez délicat. Toutes les deux avaient été produites par le même mécanisme; les blessés tenaient, par la bride, un cheval qui, en se cabrant, les avait soulevés du sol. Dans l'un et l'autre cas la réduction ne put être obtenue que sous le chloroforme. Je le répète, les ecchymoses étaient diffuses et non localisées, elles étaient dues, très probablement, à la rupture d'un gros vaisseau veineux de l'aisselle, le sang avait suivi les aponévroses et non le trajet des muscles.

« La diffusion ou la localisation des ecchymoses peut, on le voit, être un élément important du diagnostic. » (Hennequin, note inédite.)

Diagnostic. — Le diagnostic est souvent fort difficile et comporte la solution de différentes questions que nous essaierons de résoudre les unes après les autres.

1° *Y a-t-il fracture?* Il y a des cas où le diagnostic s'impose; c'est, par exemple, lorsqu'il y a une saillie indiscutable d'un des fragments ou que la crépitation est des plus manifestes et que l'ecchymose, avec ses caractères spéciaux, témoigne d'une lésion certaine du squelette; mais, pour affirmer la fracture dans les cas où les signes sont moins éclatants, il faut examiner avec soin son blessé de la façon suivante :

Après avoir constaté l'aspect du moignon de l'épaule, l'attitude et la direction du membre, son impotence absolue ou relative, on passe à la palpation et à

l'examen méthodique. On recherche d'abord, avec soin, s'il y a élargissement du moignon de l'épaule dans le sens antéro-postérieur; on explore ensuite le sillon pectoro-deltaïdien pour se rendre compte s'il est soulevé, et de la nature de la saillie qui le soulève.

La pression, faite méthodiquement, déterminera de la douleur immédiatement au-dessous de l'acromion dans les cas de fracture du col anatomique, quelques centimètres au-dessous dans la fracture du col chirurgical. Du côté axillaire, les renseignements fournis par la douleur sont plus obscurs.

Pour rechercher la mobilité anormale et produire la crépitation, on fléchit l'avant-bras du côté malade à angle droit sur le bras, on saisit le coude d'une main, et on lui imprime des mouvements de rotation pendant que l'autre main, placée à plat sur le moignon de l'épaule, analyse ce qui se passe au niveau du siège présumé de la fracture. — Le mouvement provoqué d'abduction détermine souvent, dans les fractures du col chirurgical, un aspect particulier du membre dit « en coup de hache », et l'on se rend compte, lorsque la main est placée à plat sur le moignon de l'épaule, que ce mouvement se passe au-dessous de l'interligne articulaire.

Sauf dans les cas de pénétration, il est rare que de telles manœuvres, même douces et prudentes, ne déterminent pas une crépitation des plus franches, bien différente de la crépitation sanguine ou du frottement de surfaces articulaires déplacées.

La mensuration fournit quelquefois des renseignements utiles, mais en réalité on peut la négliger souvent. Pour la pratique, il est indispensable de mettre les deux membres, droit et gauche, dans une position bien symétrique. Le ruban métrique est appliqué sur le point saillant formé par le coude de l'acromion; en bas, on peut l'appliquer sur l'épicondyle, comme le recommande Nicaise. Mais la difficulté que présente la détermination de cette saillie, souvent minime, a fait choisir par Gosselin le sommet de l'olécrâne, en ayant soin de fléchir l'avant-bras à angle droit. Dans ces conditions, le point de repère devient net et facilement accessible, et, d'après Hennequin, la mensuration pratiquée alternativement sur les deux membres permet d'apprécier un 1/2 centimètre de variation dans la longueur. Or, le raccourcissement, nul ou insignifiant dans la fracture intra-capsulaire, peut atteindre 1 1/2 à 5 centimètres dans la fracture du col chirurgical.

Un examen méthodiquement conduit permettra de reconnaître une fracture de l'humérus et de la distinguer d'une contusion simple du moignon de l'épaule. La contusion s'accompagne de gonflement de la région deltoïdienne, le bras est également impotent et douloureux, mais il n'y a ni crépitation, ni douleur fixe, ni changement à la mensuration. L'épanchement abondant qui accompagne les traumatismes de l'épaule peut souvent gêner et retarder le diagnostic, car il est fréquemment nécessaire d'attendre sa disparition pour se prononcer.

Le diagnostic avec la luxation de l'épaule en avant, est, à vrai dire, le seul difficile, et en tous cas le plus important. Un fait capital empêchera toute erreur dans la très grande majorité des cas, c'est la présence de la tête humérale à sa place lorsqu'il n'y a pas luxation, son absence et le vide qui en résulte, au-dessous de l'acromion, lorsque le déplacement existe. Mais il ne faut pas oublier que le bord antérieur de l'épiphyse humérale supérieure déborde en avant le bec de l'acromion d'environ 5 centimètres et que, derrière la tête humérale, il existe normalement un vide sous-acromial où le pouce, placé au contact de la circon-

férence postérieure de la tête, peut s'enfoncer tout entier. Si l'on ignorait ces détails, on pourrait croire à un déplacement de la tête qui n'existe pas. D'ailleurs il peut y avoir à la fois fracture et luxation, nous nous occuperons plus loin de ce point. La fracture du col chirurgical de l'omoplate peut également en imposer, pour une solution de continuité de l'extrémité supérieure de l'humérus. Le diagnostic est des plus épineux. On donne comme signes de la fracture du col chirurgical de l'omoplate: l'affaissement de l'épaule, une dépression du deltoïde sous l'acromion, la possibilité de sentir la tête humérale dans l'aisselle, la réduction facile de la difformité par le soulèvement du coude et sa reproduction immédiate quand on cesse cette manœuvre; Gurlt y ajoute l'allongement du bras, la possibilité des mouvements passifs et l'abolition complète des mouvements volontaires.

2° Le diagnostic de fracture une fois posé, il faut se demander *quel est son siège?* Bien des chirurgiens regardent encore aujourd'hui le diagnostic de ce siège comme impossible. — Voici l'opinion de Nélaton nettement formulée: « Il n'est peut-être pas possible de distinguer, entre elles, la fracture du col chirurgical et du col anatomique. » C'était d'ailleurs l'opinion de Boyer. Gosselin dit dans ses cliniques: « L'anatomie pathologique nous donne des notions très exactes, mais la clinique n'a pas, du moins pour le moment, la possibilité d'appliquer ces notions au diagnostic. Elle ne les utilise que pour le pronostic et l'explication des phénomènes ultérieurs de la maladie. » Et plus loin: « Attendez-vous à ne pouvoir presque jamais arriver à une précision plus grande que celle-ci: fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus, plus ou moins près de la tête, mais vous ne trouverez pas de signe positif pour distinguer la fracture intra-capsulaire de l'extra-capsulaire. » Decamps, dans sa thèse souvent citée, essaye ce diagnostic. Il est d'ailleurs fort bien exposé dans la *Revue de chirurgie* de 1887, par Hennequin, qui fait de la façon suivante le parallèle entre les fractures du col anatomique et celles du col chirurgical:

FRACTURES DU COL ANATOMIQUE	FRACTURES DU COL CHIRURGICAL
Ecchymoses occupant le bras, souvent l'avant-bras, puis les régions thoraciques antérieure et externe, le flanc correspondant jusqu'à la crête iliaque. L'étendue de l'ecchymose, l'abondance du sang épanché, sont en rapport avec la débilité du blessé et la violence du choc.	Ecchymoses occupant le bras, souvent l'avant-bras, puis les régions thoraciques antérieure et externe, le flanc correspondant jusqu'à la crête iliaque. L'étendue de l'ecchymose et l'abondance du sang épanché sont en rapport avec la débilité du blessé, le déplacement du fragment inférieur et la violence du choc.
Crépitation fine, abondante, d'une tonalité élevée, éclatant fréquemment sous la simple pression, sans imprimer de mouvement au bras.	Crépitation plus grave, plus rude, se produisant moins fréquemment, sous la pression, qu'en faisant exécuter des mouvements au bras.
Raccourcissement nul ou peu étendu.	Raccourcissement variant de 1/2 à 5 1/2 centimètres.
Soulèvement et bombement du deltoïde, qui est très peu dépressible.	Soulèvement du deltoïde plus dépressible, absence de résistance à partir de 2 ou 5 centimètres au-dessous de l'acromion.
Effacement du sillon pectoro-deltaïdien, mais sans grande résistance à la pression.	Effacement du sillon pectoro-deltaïdien, soulèvement dur et résistant formé par l'extrémité supérieure du fragment inférieur, en luxation sous- ou intra-coracoïdienne.
Pas d'allongement marqué de la ligne antéro-postérieure du moignon de l'épaule, allant	Augmentation plus ou moins considérable de ce diamètre, en rapport avec l'étendue du