

présenter d'eux-mêmes à l'orifice, que de s'exposer par des recherches inconsidérées à les pousser plus loin ou à provoquer des hémorragies secondaires.

On peut regarder comme des cas exceptionnellement heureux quelques faits dans lesquels le médiastin a été traversé de part en part sans qu'on ait observé de lésion grave des organes qui le remplissent. Nous avons cité plus haut un cas dans lequel un bâton pointu parcourut la poitrine d'une aisselle à l'autre sans amener la mort. Servier (article MÉDIASTIN du *Dictionnaire encyclopédique*) dit qu'à Wœrth, un médecin militaire a reçu en pleine poitrine une balle qui, perforant le sternum, est venue sortir près de l'omoplate gauche. Le blessé est aujourd'hui parfaitement guéri de cette terrible blessure. Ce sont là des hasards heureux qu'on cite à cause de leur rareté.

CHAPITRE III

FRACTURES ET LUXATIONS DU STERNUM ET DES COTES

I

FRACTURES ET LUXATIONS DU STERNUM

Le sternum est composé de trois pièces reliées par des articulations qui varient, suivant l'âge et les sujets, du type amphiarthro-diarthrose jusqu'au type synchondrose en passant par l'amphiarthrose pure. Physiologiquement, cet ensemble se comporte comme s'il constituait un os unique. Aussi les chirurgiens, le considérant comme tel, ont-ils méconnu assez longtemps les luxations. Aurran (de Rouen), en 1771, en avait publié une observation qui passa à peu près inaperçue. On ne décrivait que des fractures lorsque parut, en 1842, le Mémoire de Maisonneuve, qui traça le premier l'histoire des luxations. Malgaigne bientôt reprit cette étude avec 12 observations. La thèse de Raguët (Paris, 1880) porte à 25 les observations publiées.

Les fractures, de leur côté, étaient connues depuis longtemps. Celse les a signalées, et elles ont été décrites ensuite par Paul d'Égine, A. Paré, J.-L. Petit, Sabatier, pour ne citer que les principaux auteurs. En 1862, Gurll, qui en fit un historique complet, en réunit 75 cas. Sutherland, à Paris, en a fait le sujet de sa thèse inaugurale en 1887.

La distinction entre la fracture et la luxation des diverses pièces du sternum les unes sur les autres est devenue classique. La plupart des traités consacrent un article distinct à chacune de ces lésions. Peut-être est-on allé trop loin dans cette voie. Étant donné le peu de mobilité et l'imperfection des articulations sternales, on peut considérer au point de vue chirurgical la luxation comme une fracture avec déplacement, sans esquilles. A part cette notion anatomique d'une dislocation articulaire, tout est commun aux deux genres de lésion : étiologie, mécanisme, symptômes, traitement. Nous les décrirons ensemble pour éviter des répétitions inutiles.

1° LUXATIONS ET FRACTURES DES DEUX PREMIÈRES PIÈCES DU STERNUM

Étiologie et mécanisme. — Les fractures et les luxations du sternum ne sont pas très communes. Elles ne paraissent pas pourtant aussi rares que le dit Malgaigne. D'après lui, dans un espace de onze ans, on n'en aurait observé qu'un seul cas à l'Hôtel-Dieu. A Middlesex Hospital, Lonsdale n'en a vu que 2 sur 1901 fractures; à Guy's Hospital, en cinq ans, Roland en a rencontré 2. J'en ai pour ma part observé 2 dans mon service de l'hôpital Lariboisière, dont une sans déplacement, dans le courant des deux dernières années.

Le sternum protégé par les membres antérieurs et soutenu par la voûte élastique des côtes est évidemment mieux à l'abri des fractures que la plupart des autres os. Ses lésions résultent de grands traumatismes qui ne respectent rien, ou se produisent par un mécanisme tout à fait spécial sur lequel nous insisterons bientôt.

Les hommes y sont beaucoup plus exposés que les femmes à cause des professions dangereuses qu'ils exercent exclusivement. Les enfants y échappent presque complètement. Elles appartiennent surtout aux adultes, qu'il s'agisse de fractures ou de luxations : c'est entre dix-huit et quarante ans qu'elles sont le plus communes.

Les fractures et les luxations des deux premières pièces du sternum peuvent être traumatiques ou pathologiques.

1° *Fractures et luxations traumatiques.* — Elles sont : *a*, de cause directe; *b*, de cause indirecte; *c*, par action musculaire.

a Causes directes. — Des corps contondants assez volumineux déterminent, en frappant directement le sternum, des luxations ou des fractures. C'est ainsi qu'on trouve 3 observations étiquetées : luxations du corps en arrière de la poignée, dues à une chute sur un barreau d'échelle (Aurran), sur le bord d'un bateau (Malgaigne), à un coup de timon de voiture (Frémy). Des causes du même ordre, chutes dans lesquelles le sternum porte sur une pierre, coup de pied de cheval, coup de poing même (Desprès, Tillaux), ont plusieurs fois produit des fractures, presque toujours du corps.

Les balles causent des fracas plus ou moins considérables du sternum avec enfoncement des fragments, corps étrangers et lésion ordinaire des organes intra-thoraciques. Presque toujours le traumatisme sternal est de peu d'importance en regard des désordres profonds.

Pour un certain nombre de fractures et de luxations il est souvent difficile de se rendre compte du mode d'application de la force. Elles peuvent être aussi bien de cause directe que de cause indirecte et les deux mécanismes s'associent sans doute souvent pour les produire. Telles sont celles qui se produisent dans les grands traumatismes résultant d'éboulements, de chutes d'un lieu élevé, de tamponnements, etc.

b. Causes indirectes. — Parfois les lésions sternales surviennent dans des conditions telles que l'os de la poitrine semble n'avoir subi aucune violence directe : chute sur le dos, sur les pieds ou les ischions, sur l'extrémité céphalique, projection sur la tête ou sur les épaules d'un corps volumineux et lourd, comme un bloc de charbon, etc. Beaucoup d'observateurs prononçaient à propos de ces lésions le mot de contre-coup. Mais cette expression a décidément perdu toute valeur.

Le mécanisme de la fracture indirecte du sternum tient tout entier ou peut s'en faut dans ces deux termes : flexion forcée ou extension forcée de la colonne vertébrale.

Dans la flexion forcée, une partie des arcs costaux immobilise une portion du sternum, généralement la supérieure que soutiennent encore les clavicules : l'autre moitié reçoit, par l'intermédiaire des côtes qui lui sont propres, une forte impulsion en avant. Le sternum tend à s'infléchir, à rapprocher ses deux extrémités. Il se brise dès que son élasticité est dépassée. La fracture peut être incomplète, ou pénétrante ou avec chevauchement et généralement dans ce cas le fragment inférieur vient en avant du supérieur. C'est la théorie de Malgaigne admise par Dubroca, confirmée par les expériences de Féré.

Cette flexion en avant s'exagère d'autant plus que souvent, dans ces graves accidents, la colonne vertébrale non seulement s'infléchit, mais se fracture. Dans ces conditions le traumatisme sternal peut atteindre un degré très élevé.

Pirotais a rapporté⁽¹⁾ une observation de fracture du sternum à 5 centimètres au-dessous du bord supérieur de cet os, c'est-à-dire à l'union de la poignée avec le corps dans laquelle, d'après lui, la projection du menton contre le sternum aurait déterminé la fracture. Rivington⁽²⁾ et Diday ont invoqué le même mécanisme pour expliquer la luxation de la première pièce sur la seconde. Il s'agirait dans ce cas d'une sorte d'enfoncement et non plus d'une fracture indirecte, mais ce mécanisme ne pourrait être qu'exceptionnel. Il est possible seulement que la pression du menton favorise dans quelques cas l'achèvement d'une fracture commencée par une flexion exagérée.

Dans l'extension forcée de la colonne vertébrale, avec ou sans fracture, on peut considérer le sternum soutenu par les côtes et par les viscères thoraciques et abdominaux, maintenu et prolongé pour ainsi dire par les muscles du cou et par ceux de l'abdomen comme un bâton qu'on ploierait sur le genou. Il se brise en un point qui dépend en grande partie du lieu où s'est produite l'extension vertébrale. Est-ce au milieu de la région dorsale, c'est le corps qui est atteint ; est-ce plus haut, vers la région cervicale, la fracture peut siéger jusque sur la poignée elle-même. Une part pourrait être sans doute faite dans ce mécanisme à l'arrachement s'exerçant par l'intermédiaire des muscles abdominaux sur la partie inférieure du sternum qui se trouverait ainsi séparée de la portion supérieure plus résistante et mieux maintenue par les côtes et les clavicules. L'effort d'arrachement ne porterait pas dans cette hypothèse sur le sternum seul. Il est possible, comme le pensent Rivington et Deru, que les côtes inférieures sur lesquelles s'insèrent principalement les muscles abdominaux soient séparées des côtes supérieures sous l'influence de la traction et qu'elles entraînent avec elles la partie du sternum qui leur correspond.

Servier, que ne satisfont pas suffisamment les explications précédentes, a développé, pour expliquer les fractures qui se produisent dans les chutes sur le dos, une théorie exclusivement costale. Dans ces conditions les côtes recevraient en arrière par leur contact avec le sol une impulsion qui tendrait à redresser légèrement leur courbure et à porter leur extrémité antérieure en avant. Cette action, arrêtée rapidement au niveau de la partie supérieure du sternum par la résistance des parties et par la présence des clavicules, serait assez énergique

⁽¹⁾ *Gaz. des hôp.*, 1879, p. 1004.

⁽²⁾ WALTER RIVINGTON, *Remarques sur les luxations de la première et de la deuxième pièce du sternum. Med.-chir. Transact.*, t. LVIII, p. 101. London, 1874.

pour arracher la partie inférieure et l'entraîner en avant. Maisonneuve expliquait de cette façon la production des luxations, mais en attribuant la propulsion des côtes inférieures à la colonne vertébrale. Maisonneuve encore et tout récemment Warnbuthnot Lane⁽¹⁾ font jouer dans les chutes sur l'épaule un rôle important à la clavicule qui transmettrait le choc au sternum et deviendrait ainsi l'agent direct de la fracture ou de la luxation.

c. *Fractures et luxations de cause musculaire.* — Il ne semble pas possible, ainsi que le fait remarquer Sutherland, que les muscles insérés sur le sternum et les côtes produisent ces lésions par leur seule contraction, tant que le sternum du moins n'est pas altéré. Dans tous les cas connus, les muscles vertébraux entraînent en jeu, et le mécanisme était en somme celui de la fracture par extension forcée, mais par extension d'origine musculaire. Les 2 cas célèbres de Chaussier (*Revue médicale*, 1827), jeunes femmes qui se font des fractures sans déplacement pendant l'accouchement, celui de Faget (*in* Dubos, *Maladies du sternum*. Thèse de Paris, 1855), saltimbanque qui, renversé en arrière, soulevait des poids avec les dents et avec les mains, sont tout à fait démonstratifs. On pourrait citer encore quelques cas moins nets.

Le fait publié par Guines, dans les *Archives générales de médecine* de 1829, page 596, ferait exception à cette règle. Il s'agit d'un enfant qui se fit une fracture ou une luxation entre les deux premières pièces du sternum au cours de convulsions tétaniques. L'auteur avait cru remarquer que les muscles de l'abdomen étaient relâchés chez son malade tandis que les pectoraux se trouvaient contractés. Il en conclut que la lésion était le résultat de la traction exercée à la base du thorax par ces derniers. Le sternum tiré en avant au niveau de sa partie inférieure se serait infléchi et fracturé. Mais est-il bien certain que les choses se soient passées de la sorte?

2° *Fractures et luxations pathologiques.* — On en connaît quelques exemples dus à l'usure du sternum par un anévrysme (Duverney), à l'invasion de cet os par le cancer (Malgaigne, *Traité des fractures et des luxations*, t. I, p. 452). La tuberculose osseuse était en cause dans deux observations rapportées par Bourneville et G. Marchant.

Malgaigne a réuni 5 cas de subluxation habituelle des deux premières pièces du sternum à la suite d'affections mal déterminées de leur articulation.

Anatomie pathologique. — Les fractures du sternum de cause directe, et surtout celles qui sont produites par des projectiles, n'ont évidemment aucun siège régulier.

Les fractures de cause indirecte se rencontrent le plus souvent sur le corps de l'os ou à l'union du corps avec la poignée. A ce niveau, il est difficile quelquefois de dire si l'on a affaire à une fracture ou à une luxation. Même, pièces en main, la distinction n'est pas complètement nette. La plupart du temps un arrachement se fait tout à côté de la fente articulaire ; mais celle-ci se trouve intacte, une mince couche d'os restant adhérente au cartilage articulaire. Les fractures de la poignée sont assez rares ; elles sont presque toujours assez voisines de l'articulation. Sutherland en a réuni 16 cas.

La direction de la fracture est, dans la grande majorité des cas, transversale ou légèrement oblique ; on connaît seulement quelques cas de fractures longitu-

⁽¹⁾ *Guy's hosp. Reports*, 1886, t. XLIII.

dinales. Malgaigne en avait réuni 5 cas; Gurll en a ajouté un 4^e appartenant à Pauli (de Landau). Le musée Dupuytren renferme une pièce de fracture en T; un autre cas a été observé par Ficker (d'après Servier, art. STERNUM du *Dict. encyclopédique*). Le trait de fracture est presque toujours unique, c'est le type de la fracture de cause indirecte; il peut être multiple, double, triple, quadruple même (observat. de Sutherland). Les fractures par coup de feu échappent à toute description. Quénu a montré une fracture curieuse que David avait déjà observée en 1856 : deux traits parallèles divisaient le sternum obliquement de haut en bas et de droite à gauche.

La fracture est ordinairement complète; pourtant on connaît trois fractures incomplètes du corps et deux de la poignée (Sutherland). Dans l'observation qui appartient à ce dernier, on voyait à la fois une fracture complète juste au-dessous du cartilage d'union du corps avec la poignée et les trois fractures incomplètes, dont une de la poignée. Les fissures des fractures incomplètes pénètrent plus ou moins profondément. On a toujours noté, au niveau du corps du moins, qu'elles siégeaient sur la face interne de l'os, tandis que la table externe était intacte, parce qu'il s'agissait de fracture du sternum par flexion avec convexité en arrière.

Les fragments sont souvent coupés transversalement, en rave; quelquefois ils présentent un biseau assez prononcé, le supérieur aux dépens de la face antérieure de l'os, l'inférieur aux dépens de la face postérieure.

Le périoste du sternum est, suivant les cas, intact ou rompu sur une des faces de l'os, presque toujours sur la face antérieure, tandis qu'il est conservé sur la face postérieure; il peut avoir été déchiré également des deux côtés.

Les fractures sans déplacement ne sont pas très rares; les autres sont plus communes. Dans les fractures et les luxations de cause indirecte, c'est le fragment inférieur qui vient en avant du supérieur; il fait une saillie variable de 1, 2 et jusqu'à 3 centimètres. Un véritable chevauchement du fragment inférieur sur le supérieur est très rare.

Le déplacement du corps en arrière a été noté dans quelques observations, cinq au moins, et établi d'une façon indiscutable pour des fractures et des luxations dans lesquelles la violence avait porté directement sans doute sur le corps du sternum et l'avait refoulé en arrière.

On connaît aussi quelques faits d'écartement des fragments; dans l'un d'eux, cité par Lafont (*), l'espace libre entre les fragments était d'au moins 2 centimètres et on pouvait avec le bout de l'index introduit dans cette fente sentir battre l'aorte.

Lorsque la lésion siège au voisinage ou au niveau même de l'interligne articulaire, les deux premières côtes de chaque côté restent ordinairement en rapport avec le manubrium; les autres suivent le corps. Cependant la deuxième côte tantôt à droite, tantôt à gauche, a pu rester attachée au fragment inférieur.

L'enfoncement des fragments du côté de la poitrine dans les fractures du sternum a été observé assez souvent, surtout dans les écrasements et les chutes d'un lieu élevé. Le péricarde et le cœur, comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, sont quelquefois déchirés par ce mécanisme.

Lésions concomitantes. — Elles sont nombreuses et graves. Nous avons déjà signalé la fréquence des fractures de la colonne vertébrale; celles des côtes et

(*) *Bull. de la Soc. anat.*, 1867, 2^e série, t. XII.

de la clavicule sont aussi communes. Le bassin est également fracturé très souvent. Toutes les parties du squelette, depuis le crâne jusqu'aux extrémités des membres, peuvent se trouver atteintes.

Les viscères de l'abdomen, le foie et la rate surtout, sont souvent rompus, écrasés dans les grands traumatismes; ceux du thorax, péricarde, cœur, poumon, gros vaisseaux, en dehors de toute action directe des fragments, sont fréquemment déchirés. Un certain degré d'hémo-médiastin est de règle. Le sang provient des vaisseaux nourriciers du sternum. Il n'existe, à notre connaissance, qu'un seul exemple de rupture des vaisseaux mammaires.

Symptômes et diagnostic. — Les fractures incomplètes peuvent à peine être soupçonnées. Une fracture simple transversale, sans déplacement, ne donne lieu par elle-même qu'à des symptômes peu importants. On constate une douleur locale limitée, vive, brusquement apparue au moment d'un grand effort ou d'un accident, accompagnée quelquefois à ce moment d'un craquement nettement perçu. La pression l'exaspère. Bientôt surviennent, comme dans toute fracture, un gonflement modéré, une ecchymose. La *crépitation* peut être sentie dans les mouvements respiratoires, et surtout si l'on fait tousser le malade comme dans les fractures de côtes, mais elle manque souvent. Nous ne conseillerions pas de rechercher cette crépitation dans les cas douteux, même en usant avec prudence de la manœuvre indiquée par Velpeau : un oreiller étant glissé sous les omoplates, le blessé est étendu la tête pendante en arrière, et le clinicien cherche la crépitation en pressant alternativement sur les deux portions du sternum.

Lorsqu'il existe un déplacement suivant l'épaisseur ou du chevauchement, ou de l'écartement des fragments, rien n'est plus facile à sentir et le diagnostic se fait avec le doigt. Il ne faudrait pas prendre pour une fracture récente ou ancienne l'exagération de l'angle sternal, si souvent observée à l'union des deux premières pièces du sternum.

On attribue une certaine importance aux changements constatés dans l'espace intercostal correspondant à la fracture. Les côtes chevauchant l'une sur l'autre, cet espace est ordinairement diminué. Il serait élargi si les fragments se trouvaient écartés l'un de l'autre.

D'après les auteurs, la luxation se distinguerait de la fracture à ce caractère que le bord du fragment déplacé serait plus lisse, moins rugueux et régulièrement formé par une saillie transversale à grand trait médian, bordée de deux traits latéraux obliques et plus petits. Nous ne pensons pas qu'on puisse attacher une grande importance à cette description. Lorsque la lésion siège au niveau ou au voisinage de l'articulation, c'est-à-dire pour l'adulte à 5 centimètres du bord de l'os, la luxation pourra toujours être soupçonnée; elle ne sera presque jamais certaine.

Dans les fractures multiples et esquilleuses, l'application du doigt permet d'ordinaire de sentir la mobilité des fragments.

On a noté, comme *troubles fonctionnels*, la gêne des mouvements, l'attitude du blessé dont la tête et le tronc sont fléchis en avant, la dyspnée résultant de la douleur causée par les mouvements du thorax ou de l'épanchement. Ces phénomènes s'effacent devant les troubles que provoquent trop souvent de redoutables complications.

Marche. — Complications. — Pronostic. — Les fractures ou les luxations