

sion qui a pour effet de les pousser en avant et de les redresser. Mais le sternum, auquel elles sont fixées, arrête ce mouvement, et, si les côtes ou leurs articulations ne cèdent pas, le sternum, projeté en avant, se brisera en son point faible, c'est-à-dire au niveau de l'articulation de la 1^{re} et de la 2^e pièce. La poignée résiste toujours, car elle est solidement fixée aux clavicules et aux deux premières côtes plus fortes, plus courtes et moins mobiles que les autres.

C'était à peu près le même mécanisme que Maisonneuve invoquait pour expliquer les luxations du sternum consécutives à des chutes sur l'épaule. « Le scapulum, dit-il, touchant le sol le premier, rencontre une résistance qu'il transmet, au moyen de la clavicule, à la partie supérieure du sternum ; d'autre part, les côtes transmettent à la partie inférieure de cet os la pression énorme du poids du corps, accrue de toute la vitesse qu'il acquiert en tombant d'un lieu élevé. Ainsi pressé entre deux forces puissantes, le sternum cède dans le point le plus faible, qui est ordinairement l'articulation des deux premières pièces. »

FRACTURES ET LUXATIONS DE CAUSES MUSCULAIRE. — Les observations en sont rares, et, d'après Malgaigne, elles se rattachent par leur mécanisme comme par leurs phénomènes à la catégorie des fractures et luxations par extension forcée.

On en connaît deux cas célèbres observés par Chaussier chez des femmes primipares qui, toutes deux, au moment de la rupture, avaient la tête fortement renversée en arrière et s'appuyaient à la fois sur la tête et les talons.

Paget, professeur au Mexique, a observé un saltimbanque qui, le corps courbé en arrière, enlevait des poids avec ses dents et qui se fractura le sternum.

Guines (1) cite le cas d'un enfant de treize ans qui, au cours d'accidents tétaniques, se brisa le sternum au niveau de l'articulation de la poignée et du corps. La fracture était due d'après l'auteur à une contraction des muscles pectoraux. Malgaigne signale le seul exemple connu de fracture du sternum par contraction brusque du diaphragme. Il s'agissait d'un serrurier, atteint de cancer de l'estomac, qui se fractura le sternum au cours d'accès de vomissements. Mais est-ce bien là une fracture par pure action musculaire, étant donné qu'à l'autopsie, on trouva l'os malade à un pouce au-dessous de la fracture qui siégeait au tiers supérieur du sternum ?

Anatomie pathologique. — La situation, l'étendue, la forme du trait de fracture, sont assez différentes pour qu'on puisse les étudier à part, suivant qu'elles sont de causes directes ou indirectes.

Fractures de causes directes. — Le siège du trait de ces fractures est variable. Le plus souvent on le trouve sur le corps du

(1) GUINES, *Arch. gén. de méd.*, 1829.

sternum, quelquefois au niveau de l'interligne articulaire qui réunit la première pièce à la seconde, rarement au niveau de la poignée.

La fracture peut être complète ou incomplète. Dans le cas de solution de continuité complète, le fragment inférieur est assez souvent refoulé en arrière du fragment supérieur. Le ligament postérieur est rompu, l'antérieur est décollé dans une petite étendue. En général,

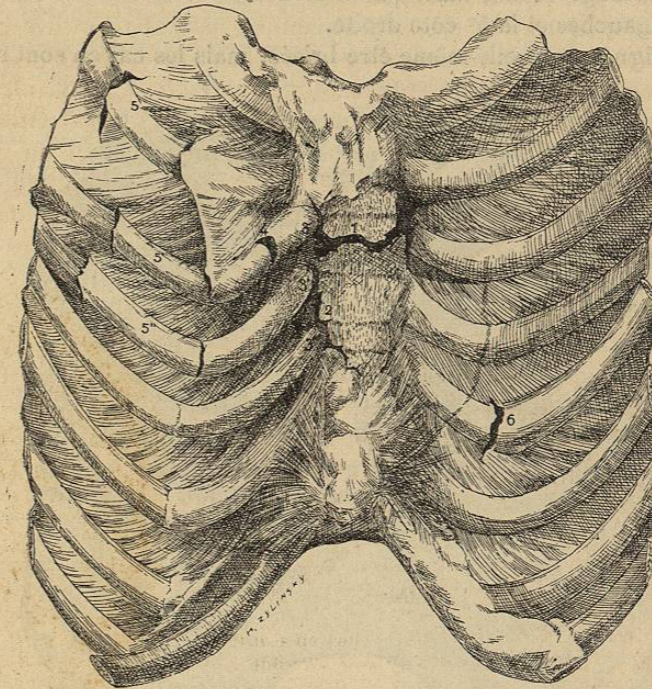


Fig. 105. — Fractures de causes directes. — 1, fracture transversale du sternum. — 2, fractures obliques. — 3, 3', 3'', subluxation des 3^e, 4^e et 5^e articulations chondrosternales. — 4, fracture du 3^e cartilage costal. — 5, 5', 5'', fractures doubles des 2^e, 3^e et 4^e côtes. — 6, fracture de la 5^e côte droite.

dans ces cas, le traumatisme a été très violent, et il existe, en même temps, des lésions du cœur, du poumon et des autres organes du médiastin.

Si la violence a été moindre, si, par exemple, elle a été produite par un coup de poing, comme celles que j'ai déterminées, le trait de fracture est ordinairement transversal, quelquefois oblique. De plus, il n'y a pas de déplacement, la table externe ou antérieure de l'os a, le plus souvent, résisté, le surtout ligamenteux postérieur est seulement un peu décollé. La fracture est incomplète. Il en était ainsi dans une dizaine de fractures que j'ai produites.

Le trait de fracture n'est pas toujours transversal et unique. Ainsi,

dans un cas (fig. 105) on voit un trait transversal situé au niveau du 3^e espace intercostal, puis, à gauche, une seconde ligne de fracture qui descend obliquement de haut en bas, de gauche à droite, longe le bord externe du sternum, produisant une subluxation des 4^e et 5^e cartilages, puis gagne la ligne médiane où elle se termine en regard du 5^e espace. Sur cette pièce, il existait, en même temps, une rupture du 3^e cartilage costal, ainsi que des fractures doubles sur les 2^e, 3^e, 4^e côtes gauches et la 5^e côte droite.

La poignée peut elle-même être brisée, mais les cas en sont rares.

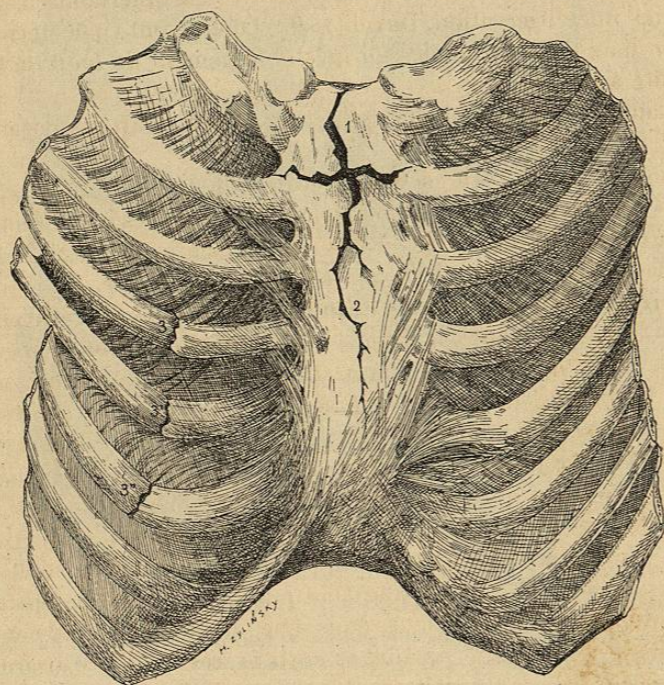


Fig. 106. — Fractures de causes directes et fracture en T de la première pièce du sternum. — 2, fissure prolongeant le trait vertical de la poignée sur le corps. — 3, 3', 3'', fractures en dedans des 4^e, 5^e, et 6^e côtes gauches.

Le trait de fracture peut affecter la forme d'un T. Le musée Dupuytren en renferme un exemple. J'ai pu le reproduire de la façon suivante. Ayant mis sur la poignée un morceau de bois, j'ai frappé violemment dessus avec un marteau. On voit (fig. 106) un trait de fracture vertical qui, partant du bord supérieur de la poignée, descend à la rencontre d'un trait transversal situé au-dessus de l'articulation des deux premières pièces du sternum. Ce trait de fracture vertical se prolonge sous la forme d'une simple fissure qui occupe les deux tiers du corps. Il existe, en même temps, une fracture des 4^e, 5^e, 6^e côtes gauches. La fracture du sternum,

malgré la violence du traumatisme, était incomplète, le ligament postérieur n'était pas déchiré, et la table externe de l'os était intacte.

Nous pouvons rapprocher de ce type, trois cas de Malgaigne et un de Gurlt.

Dans une de mes pièces expérimentales, il existait, outre une fracture complète située à 2 centimètres au-dessous de l'articulation, un lambeau osseux détaché de la face interne et ne tenant plus à l'os que par son extrémité inférieure.

Il peut exister plusieurs traits de fractures : Sutherland en cite quatre dans une observation. David (1836), Quénu, ont vu le sternum divisé par deux traits parallèles, dirigés obliquement de haut en bas et de droite à gauche.

Quant aux fractures par balle, leur étude échappe à toute description.

Un point intéressant dans ces fractures de cause directe, c'est qu'elles sont presque toujours, même dans les fractures incomplètes, accompagnées de rupture des côtes ou de leurs cartilages. J'ai constaté ce fait dans toutes les expériences que j'ai faites.

Fractures et luxations de causes indirectes par flexion forcée. — C'est le type habituel. Il est difficile souvent, même pièces en main, de savoir si l'on a affaire à une fracture ou à une luxation. La plupart du temps, comme le fait remarquer M. Peyrot, l'arrachement se fait tout à côté de l'articulation qui est intacte, une mince couche d'os restant adhérente au cartilage. Cependant, il n'est pas douteux que la luxation existe, comme le prouvent les autopsies de Maisonneuve.

Le trait de fracture est presque toujours transversal, et la solution de continuité est complète. Le fragment inférieur chevauche parfois en avant du fragment supérieur, dans une étendue de 1 à 2 centimètres. En général, les 2^e cartilages costaux restent fixés au fragment supérieur. Ce fait serait constant pour Maisonneuve dans la luxation.

L'appareil ligamenteux antérieur est toujours décollé, souvent rompu, tandis que le surtout ligamenteux postérieur est seulement soulevé.

D'après Malgaigne, le chevauchement des fragments est l'indice d'une fracture par flexion du tronc en avant, tandis que l'absence de chevauchement, ou même l'écartement des fragments, seraient propres aux fractures par renversement en arrière.

Fractures et luxations par extension forcée. — L'opinion de Malgaigne est vraie dans la plupart des cas ; il y a peu ou pas de déplacement, les ligaments sont plus ou moins conservés. Quelquefois les fragments sont légèrement écartés.

Cependant Servier, dans sa théorie sur les luxations du sternum,

admet que, même après une chute sur le dos, le corps du sternum se déplace en avant.

Les fractures de cause musculaire ne produisent, en général, aucun déplacement. Dans un cas de Chaussier, cependant, il existait un léger écartement, qui était encore plus manifeste chez le malade de Lafont; en introduisant l'index dans l'enfoncement que laissent entre eux les os fracturés, on sentait battre l'aorte.

Lésions concomitantes. — Nombreuses et graves sont les lésions qui accompagnent les fractures du sternum.

J'ai déjà insisté sur la fréquence des fractures des côtes, même dans les cas où le sternum est fracturé incomplètement par un traumatisme direct. Mais, si la force qui vient frapper cet os est très considérable, le fragment inférieur enfoncé peut blesser le péricarde, le cœur, l'aorte, le poumon.

Quand la fracture est complète, que le surtout ligamenteux postérieur est déchiré, l'hémomédiastin est de règle. Dans les fractures par flexion, extension ou chute sur les pieds, les fesses, etc., on trouve des fractures du bassin, de la colonne vertébrale, de la clavicule, des côtes. Quant à la déchirure des vaisseaux mammaires internes, que Duverney disait être l'accident le plus à craindre, elle est fort rare. Malgaigne n'en connaissait aucun exemple. Servier n'en a trouvé qu'un seul cas. Un homme s'étant précipité d'une fenêtre d'un deuxième étage, se tua sur le coup; à l'autopsie on trouva des fractures multiples et une déchirure de la mammaire interne (1).

Quant aux déchirures des viscères de l'abdomen, foie, rate, etc., elles n'ont rien à voir avec les fractures du sternum; elles se rencontrent dans les gros traumatismes, tels que des écrasements, des éboulements.

Symptômes. — Fractures de causes directes. — Les traumatismes agissant directement sur le sternum peuvent produire des fractures avec ou sans déplacement. S'il n'existe pas de déplacement, et surtout si la fracture est incomplète, la douleur est le seul signe qui attire l'attention au début. C'est une douleur vive, limitée au point frappé et exaspérée par la pression en ce point. Il faut toujours chercher s'il n'existe pas des fractures de côtes, qui ont été constantes dans mes expériences.

Les phénomènes douloureux entraînent une gêne de la respiration, variable suivant les sujets. Par la pression ou l'auscultation on peut sentir la crépitation. Même dans les fractures incomplètes, en appuyant assez fortement avec les doigts sur le siège de la fracture, on détermine toujours une flexion du sternum en dedans.

Dans la fracture complète, surtout s'il existe du déplacement ou du chevauchement, les signes fonctionnels sont beaucoup plus pro-

(1) SERVIER, *Bull. de la Soc. anat.*, 1853.

noncés, la douleur est vive, la dyspnée intense, les mouvements du corps sont difficiles. Dans un cas de Gurlt, le malade pouvait à peine se lever sur son lit.

Par la palpation on se rendra compte du déplacement et de l'enfoncement du fragment.

Au bout de quelques heures apparaissent le gonflement et l'ecchymose, qui gênent pour l'exploration complète de la région, et peuvent rendre difficile à reconnaître la situation précise des fragments.

Fractures et luxations de causes indirectes. — Ces fractures sont le plus souvent complètes et siègent près de l'articulation des deux premières pièces du sternum.

Il est remarquable que la perte de connaissance ne soit pas signalée dans la plupart des observations, et que nombre de malades aient pu donner des renseignements immédiats sur les circonstances qui ont accompagné la production de la fracture.

La dyspnée est variable suivant les cas. Ainsi, dans l'observation de Villar, « le malade put se relever aussitôt, remonter l'escalier et rentrer chez lui ». Cependant, le plus souvent, la gêne respiratoire est intense.

Quelquefois, mais rarement, le malade au moment de la production de la fracture a perçu un craquement suivi d'une douleur vive. Malheureusement ce symptôme est loin d'être constant. C'est ainsi que, dans plusieurs observations, l'attention n'a pas été attirée de prime abord du côté du sternum, les malades se plaignant surtout de douleur vers le dos, la nuque.

Il en était ainsi chez une des malades de Rogier, qui, examinée immédiatement après l'accident, se plaignait d'une vive douleur en arrière entre les deux épaules. Par contre, c'est à peine si elle attirait l'attention sur une légère douleur localisée en avant dans la région sternale.

L'attitude fonctionnelle du sujet a peu frappé les observateurs. Malgaigne s'étonne même que le raccourcissement de la paroi antérieure de la poitrine entraîne si rarement l'inclinaison du tronc et de la tête; il n'a trouvé mentionnée que deux fois la flexion de la tête en avant. Pour Féré ce symptôme serait plus fréquent. « La tête est fléchie et portée en avant, le tronc lui-même est fléchi et le dos forme une voûture plus ou moins prononcée. » Cette propulsion et flexion de la tête seraient dues, pour cet auteur, non seulement au chevauchement des fragments et au raccourcissement de la paroi antérieure du thorax, mais aussi à la douleur, qui force le malade à relâcher ses muscles pour éviter, autant que possible, les mouvements d'élévation du thorax.

La déformation du thorax est importante à étudier. La projection du fragment inférieur en avant se traduit par la production d'une saillie siégeant sur la ligne médiane entre les 2^e et 3^e côtes. La limite supérieure de cette saillie se perçoit au doigt sous forme d'une ligne

irrégulièrement dentelée en cas de fracture. Au-dessus de cette saillie existe, au-devant de la deuxième pièce du sternum, une dépression profonde. La longueur du sternum est diminuée d'une longueur égale à l'étendue du chevauchement.

La mobilité anormale est toujours difficile à percevoir ainsi que la crépitation. Ces signes n'ont, d'ailleurs, que bien peu d'importance quand on a nettement constaté les précédents.

Le gonflement, suivi au bout de quelques jours d'ecchymose, ne tarde pas à paraître et vient masquer en partie les déformations du thorax.

Quant au rétrécissement des espaces intercostaux en rapport avec le trait de fracture, il existe bien quand il y a chevauchement; il peut être assez marqué, mais je le crois bien difficile à apprécier exactement.

Marche. — Complications. — La plupart des fractures ou luxations indirectes du sternum ne présentent pas, en général, de gravité par elles-mêmes. La mort peut survenir, non pas du fait de ces lésions, mais bien de désordres concomitants : fractures de la colonne vertébrale, du crâne, etc. Dans les cas heureux où la lésion sternale existe seule, la guérison survient, assez rapidement, dans l'espace de trente à quarante jours, soit par consolidation osseuse, fibreuse, soit par pseudarthrose. Gurlt cite un cas de pseudarthrose survenue chez un homme qui se brisa le sternum par action musculaire. Le thorax avait été enveloppé pendant plusieurs mois dans un moule en plâtre. Deux ans plus tard il n'y avait pas encore de réunion des fragments. Le fragment inférieur situé au-devant du supérieur pouvait être mobilisé d'un côté à l'autre sans aucune douleur. Fréquemment la déformation persiste sans déterminer de gêne dans l'acte respiratoire. Parfois les mouvements de la tête peuvent être gênés, et la flexion devenir permanente. Ainsi, chez le malade de M. Decornet (1) la tête est portée en avant, et en bas, légèrement enfoncée entre les épaules. Cette attitude s'est même caractérisée de 1893 à 1896; les ruptures du cœur, du poumon, l'emphysème consécutif, les hémoptysies, la pneumonie traumatique appartiennent surtout aux fractures directes avec enfoncement.

Citons encore, parmi les complications possibles, la suppuration du foyer de fracture : Malgaigne en signale cinq cas.

Pronostic. — Les fractures et luxations simples du sternum n'ont donc pas grande gravité par elles-mêmes et comportent un pronostic assez favorable.

Diagnostic. — Le diagnostic dans les fractures et luxations indirectes est, en général, facile, quand on constate l'un des deux signes suivants : douleur vive en un point où n'a porté aucun traumatisme,

(1) DECORNET, cité in thèse de ROGIER.

déformation récente de la région sternale, consistant en une saillie anormale ou un écartement des fragments. Comme je l'ai dit plus haut, il ne faut pas accorder grande importance à la diminution des espaces intercostaux.

Il est bien difficile, dans une fracture directe sans déplacement avec conservation des surtout ligamenteux, de savoir si l'on a affaire à une simple contusion ou à une fracture. Mais cela est de peu d'importance, la fracture dans ce cas guérissant sans incident. Est-il possible de distinguer une fracture siégeant près de l'articulation des deux premières pièces, d'une luxation? Maisonneuve, qui a cherché à les différencier, avoue combien cela est difficile. Dans la fracture, dit-il, la saillie formée par le fragment inférieur chevauchant au-devant du supérieur, est moyenne, inégale, tandis qu'elle est lisse dans la luxation. Mais c'est là une sensation peu facile à percevoir à travers les parties molles, gonflées et ecchymosées.

Quand il existe des fractures multiples, esquilleuses, l'application de la main permet de sentir la crépitation et la mobilité des fragments.

Traitement. — Dans le cas de fracture du sternum *sans déplacement*, il suffit d'immobiliser le thorax par un bandage de diachylon, de calmer la douleur au besoin par une injection de morphine et de surveiller les complications possibles.

S'il existe une fracture *avec déplacement*, l'intervention doit être dirigée suivant les symptômes. Si ceux-ci ont peu de gravité, le mieux est de se conduire comme dans le cas précédent, la persistance d'une légère difformité ne gênant nullement le malade. La réduction peut se faire d'elle-même, soit pendant un effort violent de toux, soit à la faveur d'un mouvement, comme on le trouve signalé chez deux malades de Gurlt atteints de fracture directe avec enfoncement du fragment inférieur derrière le supérieur.

Cependant, si les symptômes sont tant soit peu menaçants, le mieux est de tenter la réduction. Les procédés en sont nombreux.

Paul d'Egine mettait un coussin sous le dos du malade, refoulait les épaules en arrière, agissant ainsi sur le fragment supérieur par les clavicules et pressant, en même temps, sur les côtes de l'un et l'autre côté.

Aurran plaçait un traversin sous le dos et pressait sur le menton et le pubis pour courber le tronc en arrière. Monteggia, à peu de chose près, l'imitait. Paul d'Egine, Velpeau, cherchaient à produire l'inflexion du tronc en arrière en appliquant un coussin sous les omoplates, et réduisaient en repoussant le fragment inférieur en arrière. Gurlt cite un cas où la fracture, n'ayant pu être réduite par les procédés ordinaires, le malade fut assis sur son lit. Un aide plaça son genou entre les deux épaules qu'il attira en haut avec les mains, le chirurgien pressant les côtes de haut en bas. A ce moment le patient respira fortement, les fragments reprirent leurs places.

M. Dubreuil essaya dans un cas, mais sans succès, de suspendre un malade par la tête et les aisselles, au moyen de l'appareil de Sayre.

Cependant, d'après Malgaigne, la réduction serait assez facile, mais difficile à maintenir. La position de la tête est surtout importante pour empêcher la reproduction du déplacement, elle doit être maintenue en extension. Dans les fractures *avec enfoncement* impossibles à réduire, on a imaginé diverses opérations.

Verduc a proposé d'inciser les téguments et d'implanter un tire-fond dans le fragment enfoncé pour le ramener au niveau de l'autre. J.-L. Petit, outre le tire-fond, conseillait au besoin le trépan. Nélaton cherchait à introduire, par une ponction étroite, un crochet mousse destiné à relever le fragment enfoncé.

Dans l'état actuel de la chirurgie, si le fragment enfoncé déterminait des symptômes graves du côté des organes thoraciques, je pense qu'il serait justifié d'imiter la conduite de Verduc, d'inciser les téguments, de réduire la fracture, et, si cela n'était pas possible, de réséquer le fragment enfoncé. Roullières (1) cite quatre cas de résection du sternum pratiquée dans des circonstances semblables.

En présence d'une fracture compliquée de plaie, il serait indiqué de nettoyer le foyer de la fracture, d'enlever les esquilles.

Otis rapporte 84 cas de résection du sternum pour fractures par armes à feu; il y eut 24 morts, 42 résultats peu satisfaisants et 18 guérisons parfaites.

V. — DÉPLACEMENTS DE L'APPENDICE XIPHOÏDE.

J'emploie à dessein ce terme de déplacement, parce qu'il est bien difficile de savoir si la lésion est une luxation ou une fracture.

La plupart des auteurs en font une luxation; M. Peyrot, au contraire, pense qu'il serait plus rationnel de les décrire sous le titre de fracture.

C'est un accident rare, bien qu'il ait donné lieu à de nombreuses dissertations de la part des chirurgiens.

Bien peu, cependant, l'avaient observé. Ainsi Codronchi, Manne, Tourtelle, Sauvages, Heister, qui décrivent la luxation de cet appendice, n'en relatent aucun exemple.

La première observation est fournie par Martin. Billard, chirurgien de la marine, cite une observation des plus intéressantes.

M. Polaillon a communiqué, en 1876, à la Société de chirurgie, un fait de luxation en avant chez une femme enceinte.

La même année, M. Gallez, de Bruxelles, observa un homme chez lequel, la région épigastrique ayant porté avec violence sur le rebord d'un cylindre, l'appendice xiphoïde fut déplacé en avant. En

(1) ROULLIÈRES, thèse de Paris, 1888.

appuyant de haut en bas, sur l'appendice, il le vit se rabattre avec un claquement sec.

Le déplacement de l'appendice xiphoïde peut se faire en avant ou en arrière.

Dans le déplacement en avant, les symptômes furent peu marqués, la réduction fut facile. Gallez maintint l'appendice en place à l'aide de petites compresses, fixées au thorax par des bandelettes d'emplâtre agglutinatif.

Il n'en fut pas de même dans le déplacement en arrière.

Dans les deux cas connus, il s'accompagnait de vomissements qui, chez le malade de Billard, furent tels que cet homme fut près de mourir. Billard incisa les téguments, introduisit un crochet sous l'appendice, et put le redresser. Le malade guérit.

Il n'est pas douteux que, dans un cas semblable, il faille imiter ce chirurgien, et, au besoin, réséquer l'appendice, s'il était impossible de maintenir la réduction.

Il faut d'ailleurs toujours essayer de ramener l'appendice en place par des manipulations externes, comme le fit Martin, chez un jeune homme de dix-huit ans, où il put saisir entre ses doigts l'appendice déplacé et le ramener à sa position normale; au moment de la réduction, il entendit un petit craquement.

Il peut se faire, comme chez le malade de Clarus, que la consolidation ne se fasse pas. Chez cet homme, où le cartilage fut déplacé en haut et à gauche, il était encore mobile avec crépitation neuf mois après l'accident. Le malade n'éprouvait aucune douleur.

IV. — PLAIES DE POITRINE.

I. — PLAIES NON PÉNÉTRANTES DE LA POITRINE.

Les plaies non pénétrantes de poitrine peuvent être produites par des instruments piquants, tranchants ou contondants, ou par des projectiles.

Les plaies par instrument piquant ou tranchant sont variables comme profondeur et comme étendue, suivant la force, l'acuité de la pointe ou de la lame, et surtout suivant la direction. Un coup dirigé perpendiculairement à la cage thoracique aura plus de tendance à intéresser la totalité des tissus que si sa direction est oblique. Dans ce dernier cas, il peut exister une ouverture d'entrée et de sortie. Parfois la pointe de l'instrument rencontre une côte ou le sternum, et s'y brise. D'autres fois la plaie faite par une arme tranchante forme lambeau, ou bien les fibres musculaires, sectionnées perpendiculairement à leur direction, tendent à faire bâiller les lèvres de la blessure. Il peut y avoir défaut de parallélisme entre la plaie cutanée et la section musculaire.