dents produits par les esquilles et s'il existe un épanchement sanguin ou purulent dans le médiastin.

ARTICLE XIX.

FRACTURES DES CÔTES.

Les fractures des côtes sont plus fréquentes que ne pourraient le faire supposer la mobilité de ces os, leur direction oblique et l'élasticité dont ils sont doués. Cependant ce résultat cesse de surprendre, quand on considère que ces os sont superficiellement placés, qu'ils ont une résistance absolue peu considérable, et qu'enfin les parois thoraciques sont exposées aux violences de toutes sortes.

Toutes les côtes ne se fracturent pas aussi fréquemment les unes que les autres. Ainsi les supérieures, efficacement protégées par la clavicule, l'omoplate, les muscles pectoraux, trapèze, grand dentelé, etc., sont rarement atteintes par les chocs extérieurs, et par conséquent rarement fracturées. Les inférieures, d'une longueur peu considérable et d'une mobilité très-grande, recouvertes en outre par des parties molles assez épaisses, jouissent du même privilége. Mais il n'en est pas ainsi des côtes moyennes, qui sont pour des raisons contraires, celles qui se fracturent le plus fréquemment.

Causes et mécanisme. — Ces fractures peuvent être produites par une violence extérieure ou par une contraction musculaire très-énergique.

Les premières ont été divisées, par J. L. Petit, en directes et indirectes. Les unes comprennent toutes celles qui succèdent à un coup porté directement sur la poitrine, une chute sur cette région, etc. Les autres, celles qui résultent de pressions exercées d'avant en arrière sur le thorax, de manière à diminuer l'étendue de son diamètre antéro-postérieur.

Le mécanisme de ces fractures est facile à comprendre. Les causes directes tendent à effacer la courbure naturelle des côtes; les indirectes, au contraire, tendent à l'exagérer, en agissant sur les extrémités opposées de l'arc osseux.

Malgré quelques objections faites dans ces derniers temps, ce mécanisme, si ingénieusement tracé par J. L. Petit, est maintenant adopté par la plupart des chirurgiens.

Les fractures des côtes produites par la seule action musculaire sont assez rares. Cependant Malgaigne a pu en rassembler un bon nombre d'exemples (1). Nous en avons nous-même observé un cas sur un sujet

(1) Malgaigne, *Recherches sur les variétés et le traitement des fractures des côtes*, dans les *Archives de médecine*, 1838, t. II, p. 257 et 415.

qui présentait tous les signes de la diathèse tuberculeuse. C'est ordinairement dans un violent accès de toux que se produisent ces solutions de continuité. Jusqu'à présent ces fractures sont toutes arrivées du côté droit; le plus souvent elles n'affectent qu'une seule côte. Est-il nécessaire pour qu'elles s'opèrent qu'il y ait préalablement altération du tissu osseux? Nous renvoyons pour la solution de cette question à nos généralités sur les fractures.

Les fractures des côtes sont incomparablement plus fréquentes chez les vieillards, dont le tissu osseux a subi l'amincissement atrophique et dont les cartilages costaux sont en partie ossifiés, que chez les adultes et chez les enfants. Une expérience facile à reproduire permet aisément de reconnaître cette fragilité : il suffit de percuter directement avec le poing le cadavre d'un vieillard ; au moindre effort, on sent une ou plusieurs côtes se rompre sous la pression.

Variétés. — Quel est le *siége* le plus ordinaire des fractures par cause indirecte? Pendant que les autorités les plus graves, J. L. Petit, Boyer, Sanson, etc., admettent qu'alors la fracture occupe le plus souvent la partie moyenne de la côte, Malgaigne, se fondant uniquement sur des données théoriques dont nous sommes loin de contester la justesse dans les conditions spéciales qu'il a soin de déterminer, soutient qu'elle a plus souvent lieu dans la moitié antérieure de l'os, assez près de son cartilage. Nous attendrons, pour nous prononcer, de nouvelles observations, en avouant toutefois que nous inclinons vers la première de ces opinions.

Quant aux fractures par cause directe, il est inutile de dire qu'elles peuvent se produire dans tous les points où porte l'action du corps vulnérant.

Les fractures des côtes peuvent être *uniques* ou *multiples* (fig. 92 et 94). En général les fractures multiples ne s'observent que d'un côté de la poitrine ; il peut arriver que les deux côtés soient atteints. On a vu quelquefois trois ou quatre fractures sur une côte. Quand une pression est exercée sur le sternum, elle se transmet aux côtes voisines, dont plusieurs sont presque toujours fracturées. Souvent aussi la fracture est multiple, quand elle est produite par cause directe, et alors même il n'est pas nécessaire que la violence soit très-forte, ou agisse sur une grande étendue ; l'union intime des côtes les unes aux autres, en les rendant en quelque sorte solidaires, les expose en plus ou moins grand nombre aux mêmes violences extérieures, et nous rend suffisamment compte de ce phénomène. Nous admettons avec la plupart des auteurs modernes deux variétés de fractures des côtes. Les unes sont *incomplètes*, c'est-à-dire qu'elles affectent seulement l'un des bords ou l'une des faces de la côte (plus souvent la face interne), et quelquefois plusieurs points à

la fois. Cette variété répond à la *fêlure* des chirurgiens anciens. A en juger par le grand nombre d'observations publiées dans la science, elles existeraient assez fréquemment, mais elles passent souvent inaperçues. Généralement multiples, ces fractures se produisent indifféremment par une cause directe ou indirecte.

Les autres sont *complètes*. La cassure, dans celles-ci, est quelquefois nette, et les fragments sont alors retenus par le périoste et les muscles, mais ils peuvent toutefois se déplacer, du moins momentanément. D'autres fois elle est *dentelée*, et les fragments, sans être maintenus par les

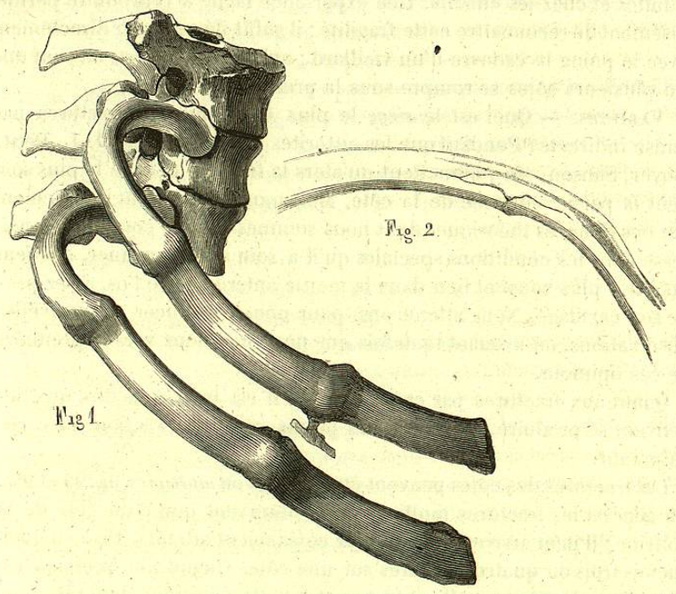

FIG. 92. — Fractures doubles de la troisième et de la quatrième côte.

FIG. 93. — Fêlure horizontale.

muscles et le périoste, ne se quittent cependant pas. Cette dernière disposition, indiquée par Malgaigne, est due, suivant ce chirurgien, à la structure du tissu spongieux de la côte, lequel est formé de canalicules parallèles à l'axe de l'os : or, ces canalicules n'ayant pas partout la même épaisseur, se rompent à des hauteurs variables, et il en résulte la fracture dentelée, qui répond à la fracture par engrènement. Quelquefois la fracture est esquilleuse ; cette variété ne s'observe guère qu'à la suite d'un coup de feu.

Enfin, il existe des fractures que nous appellerons *mixtes*, et dans lesquelles les deux variétés précédentes se trouvent réunies. Elles rentrent dans les fractures multiples.

Le *déplacement* des fragments, sur lesquels on a beaucoup discuté, est presque impossible suivant la longueur de l'os. Tout le monde est d'accord sur ce point, et c'est à peine si l'on a reconnu quelques fractures complètes avec un peu de chevauchement ; mais tout le monde n'est pas également d'accord sur le déplacement dans le sens de son épaisseur, c'est-à-dire en dedans.

J. L. Petit avait dit que dans les fractures complètes le fragment antérieur étant fixé au sternum par l'intermédiaire des cartilages, le postérieur aux vertèbres dorsales, et tous les deux maintenus en place par les muscles intercostaux qui les fixent aux côtes saines, lesquelles leur servent en quelque sorte d'attelles, le déplacement était possible, mais seulement dans une très-petite étendue, de façon à ne déterminer aucune déformation bien marquée. Vacca Berlinghieri alla plus loin que J. L. Petit, et soutint que le déplacement n'était pas possible, à moins de déchirure des muscles intercostaux ou d'autre complication. Il appuya son assertion sur plusieurs raisons théoriques, inadmissibles pour la plupart. Richerand et Giraud de l'Hôtel-Dieu, dans leurs expériences, obtinrent des résultats confirmatifs des idées de Vacca.

Ces faits ne furent pas sans exercer quelque influence sur Boyer lui-même, qui nie qu'il puisse exister de déplacement permanent entre les fragments. Malgaigne a renouvelé les expériences des chirurgiens précédents, et comme eux il a quelquefois obtenu des résultats négatifs, mais quelquefois aussi un déplacement, ce qui lui a fait dire avec raison que leurs expériences n'avaient été ni assez nombreuses ni assez variées. Voici en résumé les résultats obtenus par ce chirurgien : Une simple fissure ne peut être accompagnée d'aucun déplacement ; mais il en a observé un dans des fractures incomplètes, affectant l'un des bords ou l'une des faces de la côte et le diploé. C'est ce déplacement en dedans que les anciens chirurgiens appelaient *enfoncement des côtes*. Dans les fractures complètes non multiples, le déplacement manque aussi souvent qu'il existe. Vacca Berlinghieri avait bien constaté ce déplacement, mais il l'avait attribué au traitement de J. L. Petit, c'est-à-dire à la pression sur les fragments au moyen de compresses. Il y a absence de déplacement dans les cas où le périoste est à peu près intact, et lorsque la fracture affecte la forme dentelée. Dans les fractures complètes et multiples, tantôt il n'y a pas de déplacement, tantôt il y en a dans l'une et non dans l'autre, tantôt enfin il y en a dans toutes en même temps. Quant aux déplacements des deux fragments à la fois, soit en dedans, soit en dehors, aux yeux de Malgaigne, la théorie pure est seule capable d'en concevoir la possibilité.

Outre ce déplacement en dedans, Malgaigne a vu quelquefois les fragments faire saillie en haut et en bas ; mais ces saillies sont en général très-légères, limitées pour l'ordinaire à 1 ou 2 millimètres.

Les causes de ces déplacements sont un effet combiné : 1° de la violence extérieure, 2° de la direction de la fracture. L'action musculaire ne peut effectivement être invoquée, puisqu'on peut obtenir ces déplacements sur le cadavre.

Complications. — Quelle que soit la variété à laquelle elle appartienne, une fracture de côte peut être *simple* ou *compliquée*.

Les complications qui peuvent l'accompagner sont nombreuses et présentent plus ou moins de gravité. Ainsi, il peut y avoir en même temps une plaie pénétrante de poitrine ; une blessure de l'artère intercostale, d'où épanchement sanguin dans la cavité pleurale ; des esquilles peuvent faire saillie en dedans des côtes, déchirer le diaphragme, la plèvre et, ce qui est plus grave encore, se fixer dans la substance pulmonaire, hépatique, splénique et jusque dans les cavités du cœur (Lonsdale, Dupuytren, Morel-Lavallée), d'où pleurésie, péripneumonie, hépatite, etc. Enfin, lorsque quelques vésicules pulmonaires ont été ouvertes, il peut y avoir formation de pneumothorax, d'un emphysème général.

Diagnostic. — Celui des fractures incomplètes est à peu près impossible. J. L. Petit accuse d'impudeur ceux qui en assurent l'existence dans un cas particulier : « Un honnête homme est bien embarrassé, dit-il, lorsqu'il se trouve vis-à-vis d'un bailleul qui soutient que la côte est fêlée ; car enfin, s'il n'y a point de signe pour l'autoriser à affirmer cette prétendue fêlure, il n'y en a point aussi qui nous fasse reconnaître qu'elle n'y est pas. » Il raconte à ce sujet l'exemple déplorable d'un malheureux ayant une contusion du foie, et qui fut traité comme affecté d'une fracture incomplète des côtes. La lésion du foie ayant été méconnue, le malade succomba aux suites d'une suppuration de cet organe.

On reconnaît une fracture complète à l'aide de deux ordres de signes, les uns *physiques*, les autres *physiologiques*.

Parmi les signes physiques, nous noterons la *mobilité contre nature* des fragments, la *crépitation*, qui manque ordinairement dans les fractures dentelées. Pour la percevoir aisément, on applique une main à plat sur le lieu fracturé, et l'on recommande au malade de tousser ; ou bien de l'autre main on presse sur un point des parois de la poitrine, à quelque distance du premier. De cette manière il sera généralement facile de constater la crépitation. Le stéthoscope, appliqué sur un point quelconque des parois thoraciques, pendant qu'une autre personne cherche à produire la crépitation, a quelquefois permis de la constater. L'épreuve ne réussit pas toujours à chaque effort ; or, dans les cas observés, on aura soin toutefois de ne pas confondre cette crépitation avec celle de l'emphysème ou de la pleurésie légère qui accompagnent assez souvent ces fractures. Il est excessivement rare de voir la crépitation se produire d'elle-même et s'entendre à chaque inspiration un peu forte. Chaumette et Morel-Lavallée ont observé quelque chose de bien plus extraordinaire encore : le premier sur son beau-père, le second sur deux malades de son service ; ils entendirent un bruit lorsque le cœur se mouvait, et, pour mieux dépeindre la régularité du remuement qui vint frapper distinctement son oreille, Morel le compara à un bruit de moulin.

Les signes physiologiques sont une *douleur* vive au niveau du point fracturé, douleur que rendent plus aiguë les mouvements du tronc, ou ceux que fait le malade pour tousser, quelquefois seulement pour respirer. Elle peut persister pendant douze ou quinze jours, jusqu'à ce qu'enfin le cal ait acquis assez de solidité pour s'opposer au dérangement des fragments.

Cette douleur est souvent accompagnée de dyspnée. L'une et l'autre sont plus marquées dans les fractures en dedans que dans les fractures en dehors. En effet, lors de la production des premières, le coup portant sur un corps convexe qui résiste d'autant plus qu'il appuie sur le sternum et les vertèbres, il y a déperdition de force ; il faut donc que la violence soit augmentée en raison directe de cette déperdition pour que la fracture ait lieu, et l'on conçoit qu'alors les viscères aient subi une atteinte plus profonde. Malgaigne a observé qu'il suffit quelquefois de diminuer l'enfoncement d'un fragment de côte pour faire cesser immédiatement les souffrances les plus vives. Il pense que ce phénomène se produit parce qu'on dégage très-probablement le poumon des fragments qui le piquaient et l'irritaient, et parce qu'on fait rentrer la saillie de l'os sous la plèvre costale. Enfin le malade perçoit souvent au lieu de la fracture une sensation de craquement, très-distincte quand il fait une forte inspiration ou qu'il tousse. Ajoutons, pour terminer ce qui a trait au diagnostic, que dans les fractures doubles une pression légère peut enfoncer le fragment moyen, et que dans les fractures multiples produites en même temps sur plusieurs côtes voisines, on voit quelquefois ce fragment moyen porté en dedans de la poitrine pendant l'inspiration et repoussé pendant l'expiration. Ces faits sont heureusement assez rares. Dans un cas semblable cité par Sabatier, le malade guérit. Chez deux malades observés par nous à l'hôpital des Cliniques, il y avait en même temps une tumeur emphysémateuse augmentant ou diminuant de volume pendant les deux temps de la respiration.

Pronostic. — Une fracture de côte exempte de complications ne constitue pas en général une maladie grave. Toutes choses étant égales

d'ailleurs, la fracture est plus sérieuse quand elle affecte les côtes supérieures que les inférieures, vu le déploiement plus considérable de forces qu'a nécessité sa production. La consolidation manque rarement, bien que nous ayons vu quelques exemples de pseudarthrose. Quand rien ne vient entraver ce travail, il est ordinairement parfait du vingt-cinquième au trentième jour. Quand au contraire on voit se produire une des graves complications dont nous avons parlé, la mort peut survenir en quelques heures ou en quelques jours.

Les pseudarthroses s'observent presque toujours sur les côtes moyennes et inférieures. Sur une pièce recueillie par M. Anger à l'amphithéâtre des hôpitaux, la première côte, dont les mouvements sont si limités, en était elle-même le siége. Ces néarthroses n'entraînent habituellement aucune gêne des mouvements thoraciques.

Traitement. — Quand les fragments n'ont pas de tendance au déplacement, il suffit de faire garder le repos et de condamner le malade à respirer uniquement par le diaphragme, en lui immobilisant les côtes. Nous ne parlerons pas de tous les appareils qu'on a conseillés pour obtenir cette immobilité, tels que l'emplâtre apostolique, celui de Guillaume de Salicet, la ceinture de peau de buffle, etc., si justement oubliés de nos jours. En France, on emploie de préférence le bandage de corps, qui ne laisse pas cependant d'avoir ses inconvénients. Ainsi on lui a reproché de ne pas immobiliser le thorax d'une manière égale et permanente, de gêner l'ampliation du côté sain. D'ailleurs il se relâche et a besoin d'être chaque jour resserré. Souvent, enfin, la douleur est due à la contusion, à l'inflammation du poumon et de la plèvre, et loin de la calmer, le bandage l'augmente en même temps qu'il rend la dyspnée plus forte. On conseille, dans ces cas où la douleur est si vive, de laisser le malade sur le dos, ou sur le côté affecté, ce qui serait préférable encore si le malade pouvait y rester; dans l'un et dans l'autre cas, la douleur suffira pour immobiliser les côtes du côté malade.

En dernière analyse, nous pensons, avec Malgaigne, que lorsque les mouvements respiratoires excitent des douleurs que le bandage modère, celui-ci est indispensable; qu'on peut s'en passer sans inconvénients quand ces douleurs n'existent pas, et que, lorsqu'elles persistent malgré son emploi, il est à la fois inutile et nuisible. C'est ce qui a lieu surtout pour les fractures des côtes inférieures et des fausses côtes. Ce chirurgien a conseillé les circulaires de sparadrap entourant le côté malade de la poitrine et laissant l'autre tout à fait libre, ou un appareil amidonné, que M. Laugier emploie avec avantage dans sa pratique.

Ce qui précède s'applique, avons-nous dit, aux fractures sans déplacement; mais quand le déplacement existe, il faut opérer la réduction des fragments. Pour arriver à cette fin, J. L. Petit conseille d'agir

en sens inverse de celui dans lequel s'est produite la fracture. Mais ces procédés ne sont applicables que dans les cas de fracture incomplète de la table interne avec léger enfoncement de l'externe, et dans celle de la table externe; encore ne réussit-on pas complétement. Faut-il signaler une inadvertance de Boyer, qui conseille de réduire, à la manière de J. L. Petit, des déplacements qui, suivant lui, n'existent jamais d'une manière permanente?

Dans les fractures doubles avec enfoncement d'un fragment, il faut relever le fragment enfoncé. Pour cela, on a préconisé tour à tour les aliments venteux, les emplâtres attractifs, les ventouses, les fortes inspirations, les efforts puissants, comme par exemple de souffler fortement dans une bouteille. Ravaton a essayé de faire concourir l'action de certains muscles à la réduction. Il a réussi dans un cas en faisant suspendre son malade par deux bâtons passés sous les aisselles. Ces procédés méritent à peine d'être mentionnés. Enfin, Malgaigne a observé sur le cadavre que dans les cas de fractures avec dentelures, en enfonçant par une pression ménagée le fragment qui est resté à sa place jusqu'à la rencontre du fragment enfoncé, les dentelures de l'un s'engrenaient avec celles de l'autre, et en abandonnant le premier à son élasticité, il revenait ordinairement au niveau, entraînant le deuxième avec lui.

Le même chirurgien, pour retirer un fragment d'os enfoncé dans le poumon, a proposé de se servir d'une simple aiguille courbe sans ouverture, pareille au ténaculum, par exemple, seulement un peu plus forte. Après l'avoir plongée avec ménagement jusqu'au bord supérieur du fragment enfoncé, on la glisserait sous sa face interne sans aller jusqu'à la gouttière occupée par l'artère, et l'on relèverait ainsi la côte comme avec un élévatoire. Il n'est pas douteux que cet instrument soit préférable au levier de Soranus, à l'introduction du doigt conseillée par Duverney, au crochet de Goulard, et au tire-fond de Boetcher, ne fût-ce que parce qu'il évite l'incision que nécessitent ces derniers. Je ne sache pas que ce moyen ait été employé.

Après avoir réduit les fragments déplacés, il faut s'opposer aux récidives de déplacement; ces récidives sont surtout à craindre pour les fractures voisines du sternum. Lorsque c'est le fragment antérieur qui s'enfonce, le décubitus sur le côté sain suffit pour prévenir le déplacement.

Si le sujet voulait se lever, se mouvoir, en un mot, on pourrait suivre le conseil qu'a donné Malgaigne, c'est-à-dire appliquer un bandage herniaire anglais à long ressort, une pelote appuyant en arrière sur la saillie des côtes du côté sain, l'autre sur la saillie du fragment déplacé, ou bien encore, pour éviter une compression douloureuse, placer des compresses ou de la ouate dans l'espace interosseux, et maintenir le tout solidement.

Le chirurgien devra également combattre par un traitement approprié les inflammations viscérales qui peuvent survenir. Si l'emphysème n'est pas monstrueux, il le laissera se dissiper de lui-même ; si par une très-rare exception, l'air s'infiltre et distend la peau outre mesure, il suffira de la ponctionner sans jamais recourir aux grandes incisions conseillées autrefois par quelques grandes autorités.

ARTICLE XX.

FRACTURES DES CARTILAGES COSTAUX.

L'histoire de ces fractures appartient tout entière à la chirurgie moderne. On en a longtemps nié l'existence, à cause de l'élasticité fort grande dont les cartilages sont doués ; mais leur réalité est bien démontrée aujourd'hui. Sans être très-fréquentes, elles ont été constatées un assez grand nombre de fois. Magendie a bien démontré que ces fractures peuvent se produire, alors même que ces cartilages ne sont pas ossifiés.

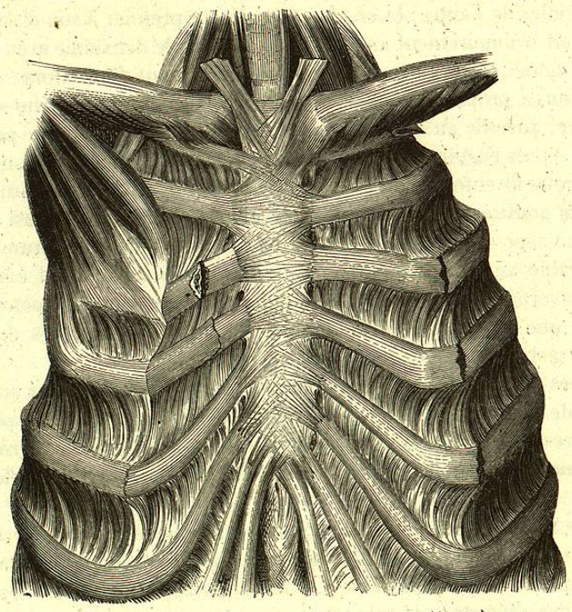

Fig. 94. — Fracture des cartilages costaux (Anger).

Causes. — Ces fractures, au dire de Boyer, sont produites presque toujours par des causes directes. C'est surtout entre la 5e et la 8e côte

que cette lésion a été observée. On possède cependant plusieurs cas de fracture du cartilage de la 3e et de la 4e côte (fig. 94).

Ordinairement elles sont uniques, rarement multiples. Leudet a observé à l'Hôtel-Dieu de Rouen la fracture simultanée de cinq cartilages (4e, 5e, 6e, 7e, 8e), et Magendie celle des cartilages des 6e, 7e et 8e côtes.

La cassure est presque toujours nette et perpendiculaire à l'axe du cartilage. Les fragments restent rarement en rapport. A. Bérard, dans ses expériences sur le cadavre, a quelquefois constaté l'absence de déplacement, et l'examen d'une pièce déposée au musée Dupuytren tendrait à prouver que, même sur le vivant, le déplacement n'est point un phénomène constant.

Quoi qu'il en soit, le déplacement est la règle, et nous devons nous demander maintenant dans quel sens il se produit. Magendie a cherché à établir que presque toujours le fragment interne se porte en avant et anticipe un peu sur l'externe. Mais à cette loi nous opposerons immédiatement celle de Delpech, qui nous paraît plus conforme à la réalité : « Si la fracture, dit le chirurgien de Montpellier, a lieu près du sternum, le fragment interne se porte en avant et croise l'externe ; le contraire a lieu si la fracture est plus près de la côte. » M. Velpeau a observé deux cas où le fragment interne avait passé en arrière de l'externe.

En général, le déplacement est bien moins marqué chez les vieillards que chez les jeunes sujets ; il est facile à réduire, surtout si l'on agit pendant l'inspiration, laquelle suffit quelquefois seule pour opérer cette réduction.

Quelle est la cause de ces déplacements ? Il est clair qu'il faut éliminer l'action musculaire, puisqu'on a pu obtenir ces déplacements sur le cadavre. Ils sont dus, suivant Malgaigne, à l'élasticité des cartilages, à certaines pressions extérieures.

Quand la fracture est multiple, il existe quelquefois au niveau des cartilages fracturés une dépression considérable, qui a pu en imposer pour un vice de conformation : témoin le cas observé par Magendie sur un malade mort à l'hôpital Saint-Louis.

Diagnostic. — L'absence de déplacement pourrait seule masquer les symptômes de la fracture. Par contre, le diagnostic n'est plus douteux lorsque le déplacement existe et lorsqu'on peut déprimer à volonté l'un ou l'autre des fragments.

Pronostic. — Ces fractures sont ordinairement sans gravité. La réunion s'opère par une espèce de virole osseuse, volumineuse et irrégulière, qui entoure la fracture, et dans l'intérieur de laquelle les extrémités de chaque fragment sont isolées, et, ainsi que l'a noté M. Cloquet, toujours à l'état de cartilage.