

C'est un moyen qui a été appliqué un certain nombre de fois; mais la statistique de Norris, qui indique 6 guérisons sur 8 cas de pseudarthroses traités par la cautérisation, est trop restreinte pour donner une idée vraie des résultats de ce mode de traitement.

En résumé, au début d'une pseudarthrose, il faut employer l'immobilisation des fragments; si l'on ne réussit pas après plusieurs mois d'application de ce moyen, il faut avoir recours au séton, c'est après l'insuccès de ces divers moyens qu'on est autorisé à conseiller la résection des bouts de la pseudarthrose.

Quand, malgré tous ces moyens, on ne peut pas réussir à consolider une pseudarthrose, il faut avoir recours à des *moyens palliatifs*, c'est-à-dire à quelques appareils mécaniques qui maintiennent, dans un rapport exact et à un degré convenable de solidité, les fragments non consolidés d'une fracture. On a fait plusieurs appareils de ce genre pour le bras et même pour la cuisse, après des fractures non consolidées de ces os.

#### COMPLICATIONS DES FRACTURES.

Dans la longue étude que nous venons de faire des fractures, il n'a guère été question que des fractures simples; mais trop souvent il existe des *complications*: c'est ce que nous allons étudier maintenant en établissant d'abord ce qu'on désigne sous ce titre de *complications des fractures*.

Une fracture est compliquée toutes les fois qu'elle s'accompagne d'accidents généraux ou de désordres locaux de nature à aggraver la lésion principale, à retarder ou à compromettre la consolidation, à nécessiter un traitement spécial. Les chirurgiens anglais ne réservent cette dénomination qu'aux fractures avec plaie des parties molles, et considèrent toute autre complication comme un épiphénomène ou comme une coïncidence. Mais comme la nature et l'étendue de ces accidents ont souvent sur la marche ultérieure de la fracture une incontestable influence, il n'est pas sans utilité de consacrer un paragraphe à l'examen de ces nombreuses complications, ainsi que l'ont fait, d'ailleurs, tous les chirurgiens qui, en France, se sont occupés de la question.

Les accidents qui peuvent compliquer les fractures sont *locaux* ou *généraux*.

I. ACCIDENTS LOCAUX. — Les complications locales des fractures apparaissent, les unes immédiatement, ou du moins peu de temps après la rupture de l'os, et les autres à une époque plus ou moins éloignée; de là la division qu'on a faite des accidents locaux en *primitifs* et en *consécutifs*. Cette distinction, que nous adopterons, répond à des différences de symptômes importantes, au point de vue du pronostic et du traitement.

A. *Accidents locaux primitifs*. — Au nombre des accidents locaux primitifs de fractures, on doit signaler surtout: 1° la *contusion*, 2° les *épanchements sanguins*, 3° les *plaies*, 4° les *esquilles*, 5° les *hémorragies*,

6° l'*emphysème primitif*, 7° le *spasme musculaire*, 8° l'*inflammation*, 9° les *abcès locaux extérieurs à l'os*, et 10° les *luxations*.

1° CONTUSION. — La contusion est un phénomène constant dans les fractures; on l'observe à différents degrés, depuis la simple ecchymose jusqu'à la désorganisation la plus complète. Dans les fractures par cause directe, elle est toujours plus considérable que dans les fractures par contre-coup. Le premier degré de la contusion accompagne toutes les fractures et ne saurait guère être considéré comme une complication. Mais s'il existe un gonflement considérable; si une large surface violemment contuse des parties molles devient le siège d'une grande ecchymose, cet état constitue une complication réelle, dont on doit justement se préoccuper.

Le traitement sera subordonné à la gravité de la complication et à la nature des accidents qui en sont la conséquence. Si la tuméfaction est considérable, on évitera d'emprisonner le membre fracturé dans un appareil inamovible, de peur que la tuméfaction venant à augmenter encore, la compression de l'appareil ne concoure avec la tension extrême des parties molles à amener la mortification des tissus. La position élevée et l'immobilité du membre, les applications ou les irrigations froides, combattent avantageusement le mal et favorisent la résolution. Quant aux topiques résolutifs, qui sont toujours conseillés en pareil cas (alcool camphré, eau blanche, teinture d'arnica), ils ne paraissent pas avoir d'action spéciale.

Souvent, surtout quand la contusion a été violente, l'épiderme est soulevé par places, en formant des phlyctènes, de volume variable, remplies d'une sérosité limpide et roussâtre. Ce symptôme n'offre aucune gravité. On ponctionne ces bulbes sans enlever l'épiderme, à cause des douleurs que déterminerait le contact de l'air sur le derme dénudé. Un linge fin ou un morceau de papier brouillard enduit de cérat constitue tout le pansement.

2° ÉPANCHEMENTS SANGUINS. — Toutes les fractures s'accompagnent d'une infiltration sanguine plus ou moins considérable; nous avons vu que des ecchymoses multiples et punctiformes siègent constamment à la surface et à l'intérieur des muscles contigus à l'os divisé, et que l'exsudation plastique des premiers jours est mélangée à du sang qui se résorbe bientôt. Les collections sanguines ne se développent que sous l'influence d'une forte contusion; elles retardent nécessairement l'application de l'appareil en raison des accidents auxquels elles peuvent donner naissance.

D'ordinaire, cependant, ces épanchements sanguins se résorbent assez vite, sans qu'il paraisse avantageux de leur opposer un traitement quelconque. On doit surtout se garder de pratiquer l'ouverture de la tumeur; le contact de l'air sur les parois de la poche amènerait alors presque inévitablement la décomposition des caillots sanguins et la formation de pus, accident des plus graves au voisinage d'une fracture.

Les épanchements sanguins doivent donc être abandonnés à eux-mêmes.



On fera en sorte que l'appareil n'appuie pas directement sur la tumeur sanguine, car il serait à craindre que cette pression n'entraînât la formation du pus ou la gangrène. Cette tumeur, dont le volume est stationnaire les premiers jours, diminue graduellement et se résorbe. Si elle résiste à l'absorption, la conduite du chirurgien varie suivant que le foyer sanguin communique avec le foyer de la fracture ou en est indépendant. Dans le premier cas, il sera bon d'attendre la consolidation avant de procéder à l'ouverture destinée à évacuer le liquide.

3° PLAIES. — On dit qu'une fracture est compliquée de plaie lorsque la solution de continuité des parties molles met les fragments en contact avec l'air extérieur. La rupture ou la division des téguments sont donc la condition indispensable à la production de cet accident. Il en résulte que les déchirures du périoste, des fibres musculaires, des aponévroses, des petits vaisseaux sans lésion des téguments, dans les conditions indiquées plus haut, n'appartiennent point au genre de complication que nous étudions.

Pour la même raison, une fracture n'est pas dite compliquée de plaie, quand elle est accompagnée d'excoriations simples des téguments, ou même de divisions plus profondes des parties molles, tant que ces divisions ne pénètrent pas jusqu'au siège de la solution de continuité. La plaie constitue alors une simple coïncidence qui ne modifie et n'aggrave pas sensiblement la marche de la fracture. En réservant la dénomination de fractures compliquées de plaies à celles qui sont en contact avec l'air extérieur par une plaie des téguments, nous distinguons ici toute une classe de fractures pleines d'intérêt au point de vue de la marche qu'elles suivent, des accidents qui les traversent, des indications que leur traitement réclame et dont les fractures par armes à feu composent la plus grande partie.

Les plaies qui communiquent avec le foyer de la rupture d'un os ont deux modes de production différents : les unes, de dedans en dehors, sont causées par l'issue violente des fragments de l'os à travers les parties molles ; les autres, de dehors en dedans, sont le résultat de la violence extérieure dont l'effort a pour dernier effet la fracture. C'est ce que l'on observe dans les fractures produites par un coup de feu.

Les plaies compliquant les fractures offrent, au point de vue de leur étendue, de leur forme et de leur direction, d'importantes différences. Si la plaie est étroite, petite, sans contusion profonde des bords, sans épanchement considérable ; si, d'autre part, elle ne renferme aucun corps étranger, elle peut se réunir et se réunit assez souvent par première intention. Si, au contraire, elle est large, anfractueuse, fortement contuse, si elle expose librement à l'air le foyer de la fracture, jamais la terminaison n'a lieu d'une façon aussi favorable. La pénétration de l'air dans la plaie amène une inflammation suppurative qui précède le travail de la cicatrisation, mais qui, dans les cas les plus heureux, retarde toujours beaucoup la formation du cal. Souvent même on voit survenir des acci-

dents plus graves, tels que la formation d'abcès, la gangrène, l'érysipèle phlegmoneux, la résorption purulente, accidents qui entraînent la mort du blessé, ou tout au moins la perte du membre.

Dans les fractures produites par les projectiles, la plaie est presque toujours compliquée de la présence de corps étrangers, esquilles, balle, pièces d'étoffe, bourre, etc. On comprend que ces corps étrangers soient l'occasion d'accidents de toutes sortes, tels que des inflammations phlegmoneuses très-étendues, des abcès, des fistules, des nécroses, etc.

Enfin, lorsque la fracture compliquée de plaie s'est faite dans le voisinage d'une articulation, on doit craindre un accident des plus redoutables, l'inflammation articulaire, dont la mort est presque infailliblement la conséquence, si l'on ne se hâte de sacrifier le membre blessé.

Le traitement des fractures compliquées de plaie est très-variable selon les diverses conditions de la lésion, et souvent assez difficile à conduire.

Lorsque la plaie a été produite par l'issue d'un des fragments, lorsqu'elle est simple, étroite, et que les fragments sont rentrés, on doit chercher à obtenir la réunion immédiate. Dans ce but, on réduit la fracture, puis on panse la plaie avec des agglutinatifs, et l'on applique un appareil à bandelettes de Scultet, comme s'il s'agissait d'une fracture simple. Si la plaie a quelque étendue et qu'il soit nécessaire de la surveiller, on laisse à découvert la solution de continuité, en plaçant la partie blessée dans une gouttière de fil de fer. On a conseillé, au moment de la plus grande faveur des appareils inamovibles, de placer ces fractures dans ces appareils et de laisser à l'appareil fixe une fenêtre ouverte. Cette pratique me paraît imprudente ; et si l'on veut concilier l'immobilité avec la possibilité d'examiner la plaie, il faut avoir recours, soit aux gouttières, soit à l'appareil de Scultet, qui rend ici les plus grands services. Mais quand l'un des fragments fait saillie au dehors, il faut en tenter avant tout la réduction ; si l'obliquité de la fracture et le resserrement de la peau s'y opposent, on facilitera cette manœuvre en débridant la partie inférieure de la plaie à l'aide d'un bistouri boutonné. Quelquefois le débridement lui-même est insuffisant, et le chirurgien est dans l'impossibilité de faire rentrer complètement le fragment. Il doit alors le faire saillir davantage à travers la plaie, et en pratiquer la résection avec une scie étroite ou une scie à chaîne.

Si la plaie, résultat immédiat de la violence extérieure, est produite de dehors en dedans, sa forme, son étendue, la présence ou l'absence des complications, constitueront les indications du traitement. Une plaie simple, peu étendue, sera réunie au moyen des agglutinatifs. Une plaie plus large ou anfractueuse, compliquée d'esquilles, de contusion violente, comme celle qui succède à l'action d'un coup de feu, ne permet jamais d'espérer la réunion immédiate. On la pansera donc simplement ou avec des topiques émollients, après avoir procédé, s'il y a lieu, à l'extraction des corps étrangers. Le traitement de la fracture consistera seulement dans ce cas



à immobiliser le membre. Les gouttières et les appareils à suspension rendent alors de grands services, parce qu'en même temps qu'ils combattent le déplacement des fragments, ils laissent une plaie découverte, facile à panser, et permettent de parer à toutes les éventualités.

En résumé, la méthode qui consiste à envelopper le membre, dès le premier jour, dans un bandage inamovible, expose à de nombreux dangers; elle rend impossible la surveillance de la plaie, et la compression qu'elle détermine est souvent l'origine d'inflammations phlegmoneuses et de gangrène. C'est aux appareils amovibles qu'il faut avoir recours dans le traitement de ces complications.

Après la réduction de la fracture et l'immobilisation du membre dans une gouttière, le pansement se fait avec un plumasseau enduit de cérat. Si l'on croit qu'une inflammation phlegmoneuse soit imminente, on s'efforcera d'en arrêter l'apparition ou d'en modérer la violence à l'aide des antiphlogistiques locaux et généraux; parmi ces derniers, la réfrigération permanente tient assurément le premier rang. On recourra donc avec avantage, soit aux irrigations froides et continues, soit, ce qui m'a paru préférable, à l'application médiate ou immédiate, sur la plaie et sur les tissus environnants, de vessies remplies de glace. C'est surtout dans le traitement des fractures dont le siège est au voisinage des articulations, que ce puissant moyen compte de nombreux et de remarquables succès. Dans le but de prévenir, autant que possible, les inflammations phlegmoneuses du membre, on a également conseillé de faire ici une compression circulaire modérée. Mais ce procédé expose les parties molles à la mortification, et ne doit être employé qu'avec une réserve extrême. Il est, du reste, loin de présenter les avantages du traitement par la glace. Enfin, dans les cas les plus graves, s'il existe un broiement des os, une attrition et une dilacération des parties molles, la gangrène est inévitable, et l'on doit recourir immédiatement à l'amputation du membre.

4° ESQUILLES. — Les esquilles, par leur présence au milieu des parties molles, constituent une véritable complication; elles sont accompagnées des mêmes accidents que les corps étrangers et concourent à retarder la consolidation de la fracture. Dupuytren les distinguait en *esquilles primitives, secondaires et tertiaires*.

Les *esquilles primitives* sont celles que la violence extérieure détache immédiatement du reste de l'os et arrache des parties molles. On les observe spécialement dans les fractures par armes à feu: nous venons d'en dire quelques mots à propos des fractures compliquées de plaie. Elles déterminent souvent, si elles sont nombreuses, de violentes inflammations à la suite desquelles on voit survenir des abcès multiples, des fistules, etc. Le plus souvent ces esquilles s'échappent au dehors avec la suppuration, mais il convient mieux de procéder à leur extraction immédiate.

Les *esquilles secondaires* ne sont pas complètement séparées des parties molles qui les entourent. Leur élimination n'est pas fatalement nécessaire; on les voit souvent, en effet, se réunir aux autres fragments

et contribuer à la formation du cal. D'autres fois elles s'enkystent dans les tissus et y restent pendant un temps fort long. Parfois encore, et c'est le cas le plus fréquent, elles se détachent des parties molles et se transforment en esquilles primitives: elles doivent alors être éliminées ou extraites.

Quant aux *esquilles tertiaires*, elles résultent de l'élimination des fragments nécrosés, ce sont des séquestres; elles rentrent, par conséquent, dans la classe des accidents locaux consécutifs.

Quand une fracture est compliquée d'esquilles nombreuses, si ces esquilles sont primitives, c'est-à-dire libres au milieu des parties molles, le chirurgien doit les rechercher avec autant de soin que possible pour les extraire. Il agirait de même, si les fragments osseux n'étaient retenus que par de très-faibles adhérences. On se gardera d'enlever les esquilles solidement adhérentes, sachant qu'elles sont capables de s'unir au reste de l'os, et de favoriser ainsi le travail de la consolidation.

5° HÉMORRHAGIE. — L'hémorrhagie ne devient une complication de la fracture que lorsqu'elle est abondante, qu'elle soit fournie par la lésion d'une artère volumineuse ou d'une grosse veine. L'hémorrhagie veineuse est en général facile à combattre, et ne présente pas la gravité des hémorrhagies artérielles.

L'hémorrhagie artérielle peut se faire dans deux conditions: tantôt il existe une plaie des téguments, et le sang s'échappe au dehors; tantôt il n'y a pas de plaie extérieure, et il se fait un épanchement de sang dans l'épaisseur des parties molles. Cette dernière condition d'existence constitue un anévrysme faux primitif, qui s'accompagne de mouvements d'expansion, de bruit de souffle, et en un mot de tous les signes caractéristiques de ces sortes de tumeurs. J. L. Petit (1), Pelletan (2) et Dupuytren (3) connaissaient bien cette grave complication à laquelle ils ont opposé des traitements différents. Dans un cas de ce genre, J. L. Petit ouvrit le foyer, et fut assez heureux pour arrêter l'hémorrhagie et sauver le malade. L'ouverture du foyer est souvent indispensable par la suite, quand une violente inflammation locale a donné lieu à un vaste épanchement de pus. On trouve alors à l'incision de l'abcès des caillots sanguins récemment épanchés.

Pelletan jugeait l'amputation nécessaire, et trois fois il eut occasion de la pratiquer dans une circonstance semblable; mais les malades succombèrent. Boyer conseillait l'ouverture de la poche et la ligature des deux bouts de l'artère divisée. Dupuytren substitua à cette méthode la méthode d'Anel, qui consiste à pratiquer la ligature entre le cœur et la division du vaisseau; l'opération fut couronnée d'un plein succès. Les résultats heureux obtenus ensuite par Delpech et B. Cooper ont confirmé

(1) *Traité des maladies des os*, 1736, t. II, p. 46.

(2) Voyez le mémoire de Dupuytren, cité ci-dessous.

(3) *Leçons orales de clinique chirurgicale*, 1839, t. II, p. 507.



la valeur de ce procédé. Mais mieux vaut encore essayer d'abord la compression indirecte, comme le fit Verneuil (1) chez un malade où il constata l'existence manifeste d'un anévrysme compliquant une fracture de la jambe. La compression fut faite sur la fémorale : les doigts du malade lui-même la firent les premiers jours, et on leur substitua bientôt un sac de plomb de deux livres. L'état du vaisseau artériel se modifia singulièrement, et la consolidation osseuse, bien que retardée par cette complication, n'en fut pas moins complète.

En résumé, l'amputation, la ligature par l'ouverture du sac et par la méthode d'Anel, la compression indirecte, sont les quatre modes de traitement qui ont été proposés. La dernière de ces méthodes doit tenir le premier rang par le peu de danger auquel elle expose le malade. On ne devra recourir à la ligature par la méthode d'Anel que dans les cas où cette compression aura échoué, et si l'on ne réussit point par cette méthode, on ouvrira le sac, et l'on ira à la recherche des deux bouts de l'artère divisée.

L'amputation n'est indiquée que par la gravité des complications, ou bien dans les cas où la compression et la ligature ont absolument échoué.

6° EMPHYÈME PRIMITIF. — L'emphysème primitif ou spontané du membre fracturé, connu également sous le nom d'emphysème subit, est une complication sur laquelle peu d'auteurs ont jusqu'ici dirigé leur attention. L'excellente thèse de Boureau (2) est l'étude la plus complète que la pathologie possède sur cet important sujet.

Velpeau, qui, en 1830, a donné la première relation de l'emphysème primitif, a eu depuis lors l'occasion d'en observer un assez grand nombre de cas. D'autres exemples ont été, dans la suite, publiés par Martin (de Bazas) (3), Malgaigne (4), Huguier, etc.

Cette complication est caractérisée par l'infiltration, à la suite d'une fracture, d'un fluide gazeux dans le tissu cellulaire sous-cutané. Pour Boureau, ce fluide gazeux est de l'air, et l'emphysème ne serait possible qu'à la condition qu'une plaie des téguments coexistât avec la fracture. Cette opinion, qui est celle de Velpeau et de Nélaton, n'est pas partagée par tous les chirurgiens ; quelques-uns prétendent, en effet, avoir observé l'emphysème sans la moindre solution de continuité des téguments.

La même divergence existe relativement au mécanisme de la production de l'emphysème primitif. Pour quelques chirurgiens, l'apparition de l'emphysème primitif serait le résultat de la décomposition du sang épanché ; mais alors l'emphysème ne serait qu'un phénomène consécutif, tandis que tous les faits établissent qu'il se manifeste pendant les premières

(1) Lintilhac, *Quelques considérations sur les anévrysmes dans les fractures* (thèse de Paris, 1859, n° 209).

(2) Thèse de Paris, 1856.

(3) *Gazette médicale*, 1836.

(4) *Journal de chirurgie*, 1845.

heures qui suivent la fracture. Selon d'autres, l'emphysème serait dû à une exhalation gazeuse dans les aréoles du tissu cellulaire ; de là vient le nom d'*emphysème spontané* qu'on a donné à cette complication. Martin (de Bazas) explique, dans les fractures par armes à feu, ce développement spontané de gaz par la stupéfaction et la sidération de la partie qui a subi la commotion.

Boureau a eu raison de rejeter absolument ces diverses explications. Pour lui, comme pour Velpeau et Nélaton, l'emphysème n'est possible qu'à la suite d'une plaie des téguments. Si l'on admet en effet, avec ces auteurs, que l'air atmosphérique soit seul l'élément de l'emphysème, et si l'on réfléchit au mécanisme suivant lequel l'introduction peut avoir lieu, on comprendra facilement que la solution de continuité doit être fort mince, au point de passer quelquefois inaperçue. Qu'arrive-t-il, en effet ? Le blessé, à la suite d'une fracture, fait des efforts pour se relever et pour marcher. Au milieu de ces mouvements, les fragments osseux, portés en divers sens, distendent le foyer de la fracture en formant une véritable cavité, limitée par le rayon de leur action. Un vide se déclare, et, pour employer une locution plus expressive qu'exacte, appelle l'air extérieur à travers la petite solution de continuité. Tout d'abord, dit Boureau, quelques bulles de gaz atmosphérique se glissent dans les interstices cellulaires, à travers les gaines des muscles, et, pour peu que les fragments continuent à balloter dans le foyer de la fracture, les bulles gazeuses sont refoulées au milieu des parties molles. Alors le trajet qu'elles ont suivi de dehors en dedans est trop étroit et trop sinueux pour qu'elles puissent le retrouver, et le tissu cellulaire oppose à leur retour la résistance d'une soupape. On conçoit que si l'ouverture cutanée était considérable, l'air, au lieu de séjourner, circulerait librement sans s'infiltrer dans les aréoles du tissu cellulaire. Ce phénomène est presque constant dans les plaies de poitrine, même celles qui ne pénètrent pas : les mouvements physiologiques du thorax constituent une sorte de soufflet d'aspiration. Ce qui prouverait, dans la plupart des cas, la nécessité d'une aspiration véritable pour donner lieu à cette complication, c'est que les fractures de l'extrémité des membres ont, en quelque sorte, le privilège de cet emphysème primitif ; le voisinage d'une jointure mobile donne le plus souvent une explication suffisante. Mais l'air est-il toujours le seul élément de l'emphysème, et la *stupéfaction* des parties commotionnées, invoquée par Martin (de Bazas), avec les désordres des vaso-moteurs de la région, est-elle un fait inacceptable ? Le développement subit de gaz dans les parties molles est-il aussi fréquent et aussi réalisable que Maisonneuve l'admet ? Ce sont là des questions posées depuis longtemps ; mais au lieu de leur donner une solution scientifique, on s'est borné à des assertions peu propres à satisfaire les esprits sérieux. Nous avons déjà fait l'histoire de l'emphysème traumatique en général (tome I<sup>er</sup>, p. 504) ; nous étudierons donc rapidement ici cette complication, en renvoyant le lecteur au tome I<sup>er</sup> de cet ouvrage.