

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° EMPHYSÈME 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 ballotter 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^{er}, p. 504); nous étudierons donc rapidement ici cette complication, en renvoyant le lecteur au tome I^{er} de cet ouvrage.

L'emphysème primitif s'annonce par un gonflement plus ou moins considérable, qui s'étend autour de la plaie. La tumeur, mollé, indolente, donne au doigt la sensation d'une crépitation fine; elle augmente, en général, au bout de deux ou trois jours, et est le siège d'une douleur locale, vive et continue, que la pression exaspère; la peau est résistante et offre une sorte de rougeur érysipélateuse avec des marbrures violacées. Les ganglions voisins ne tardent pas à s'engorger.

En même temps, on voit apparaître des symptômes généraux d'une gravité extrême: frissons, soif ardente, langue sèche, fuligineuse et fendillée, envies de vomir, insomnie, agitation, délire, etc. La plaie se refroidit bientôt, laisse s'écouler une sanie roussâtre, fétide, et donne au toucher la sensation d'un empâtement liquide qui remplace la crépitation du début. L'intelligence s'affaïsse, se trouble, des hoquets se succèdent, et vers le dixième jour le blessé succombe dans le coma.

L'emphysème primitif, compliquant une fracture, est presque constamment mortel; ce n'est qu'exceptionnellement qu'on voit du deuxième au troisième jour la crépitation spontanément disparaître, et à cette époque ce fait est d'un pronostic favorable.

Tous les traitements qu'on a employés jusqu'ici n'ont eu qu'une très-médiocre influence sur la guérison de l'emphysème primitif bien développé: les résolutifs, les fomentations chaudes et aromatiques, sont sans efficacité; les émissions sanguines sont plus nuisibles qu'utiles. Mais Boureau affirme avoir toujours réussi avec la compression circulaire faite au-dessus et au-dessous de la plaie, aussitôt après l'accident. Ce procédé, appliqué plus tard, échoue toujours. Les scarifications semblent avoir été employées avec quelques avantages, mais seulement dès le début. J'ai réussi dans un cas à arrêter les suites fâcheuses d'un emphysème de ce genre en débridant largement le tissu cellulaire sous-cutané comme dans les phlegmons diffus. Velpeau (1) ne paraît pas avoir grande confiance en ce moyen, car il est d'avis que l'apparition de cette complication indique formellement l'amputation du membre.

7° SPASME MUSCULAIRE. — Le spasme musculaire ne consiste quelquefois que dans de légers tressaillements convulsifs qui surviennent pendant les nuits qui suivent la réduction et reproduisent le déplacement; d'autres fois c'est une contraction violente des muscles contre laquelle il serait imprudent d'employer la force et inutile d'administrer l'opium, qui, ainsi que Dupuytren l'a établi, n'a pour propriété ici que d'engourdir la sensibilité et d'atténuer la douleur. Le chirurgien serait donc complètement impuissant en face de cette complication, s'il n'avait aujourd'hui à sa disposition la ressource des anesthésiques.

Le chloroforme administré en inhalations est ici d'un puissant secours; il amène rapidement la détente de tout le système musculaire, et anéantit la résistance absolue que ces muscles avaient opposée jusqu'alors à la réduction.

(1) *Médecine opératoire*, t. II, p. 321.

8° INFLAMMATION. — Nous ne mentionnons ici que pour mémoire cette complication dont il a déjà été question à propos des fractures avec plaie. Toute fracture est suivie d'un état inflammatoire plus ou moins intense, mais l'inflammation ne devient une complication véritable que lorsqu'elle dépasse la mesure habituelle; c'est ce qui arrive surtout dans les fractures par armes à feu. Les applications permanentes de glace et les irrigations froides continues ou intermittentes ont souvent, ainsi que nous l'avons vu plus haut, une influence avantageuse sur la résolution. Néanmoins l'emploi méthodique de ces moyens et des antiphlogistiques ordinaires ne permet pas toujours d'arriver à cette heureuse terminaison. Le plus souvent, s'il s'agit d'une fracture compliquée d'une plaie ayant quelque étendue, l'inflammation s'étend et se propage à travers tous les tissus; on voit survenir des suppurations abondantes qui envoient au loin des fusées purulentes, des érysipèles, des fistules, de la gangrène, l'infection purulente, et en un mot presque toutes les complications que nous allons étudier sous le nom d'accidents locaux consécutifs et d'accidents généraux.

9° ABCÈS LOCAUX PRIMITIFS. — Les fractures par contre-coup des os longs sont exposées à une complication toute particulière, bien observée par Laugier, qui en a fait le sujet d'un mémoire intéressant (1). Il se forme dans les parties molles qui entourent l'os fracturé des abcès primitifs dont la loi de formation est constante. Ces abcès, que Laugier appelle *abcès primitifs locaux extérieurs à l'os*, se développent toujours sur le côté du membre opposé au déplacement des fragments; c'est une loi générale, et lors même qu'il existe dans le sens du déplacement des désordres graves, tels que plaie, issue des fragments, contusion violente, ce n'est jamais de ce côté du membre qu'on voit se former primitivement des abcès. Il s'en peut former plus tard, mais ils sont toujours consécutifs. Au contraire, sur le côté opposé du membre, en dehors, si le déplacement a lieu en dedans, en avant, si le déplacement s'est fait en arrière, on constate la formation dans les parties molles étrangères à l'os d'un ou de plusieurs abcès primitifs. Le décollement qu'entraîne dans les tissus les plus rapprochés du périoste le déplacement des fragments osseux paraît être l'origine et le point de départ de ces collections purulentes. Ainsi, dans les fractures par contre-coup du tiers inférieur du tibia, le déplacement se fait de haut en bas et de dedans en dehors, et le fragment supérieur vient souvent faire saillie au travers des téguments à la partie interne du membre. C'est donc en dedans que se fait le déplacement; or, malgré les désordres souvent considérables qui accompagnent cette saillie du fragment supérieur au côté interne du membre, c'est toujours, dit Laugier, sur le côté externe de la jambe, en dehors de l'os, que se développent les abcès primitifs, et si la suppuration survient, comme c'est l'ordinaire, au fond de la plaie qui complique la fracture, les abcès qui se font de ce côté sont toujours consécutifs.

(1) *Archives de médecine*, 4^e série, 1846, t. XI, p. 133.

Dans le même travail, Laugier étudie également la loi de formation de abcès locaux primitifs extérieurs à l'os après les luxations compliquées des extrémités articulaires des os longs. Nous n'avons pas à en parler, quant à présent; nous y reviendrons quand il sera question des déplacements articulaires. Instruit par ces indications, le chirurgien doit, dans les fractures avec déplacement, surveiller le membre blessé, et s'assurer s'il ne se développe pas au point indiqué par Laugier quelques collections purulentes qu'une ouverture convenable empêche de fuser dans le reste du membre.

B. *Accidents locaux consécutifs.* — Les accidents locaux consécutifs sont susceptibles de se produire après un espace de temps variable, mais toujours plus ou moins éloigné de l'époque de la fracture. Ils comprennent : 1° la *suppuration*, 2° la *gangrène*, 3° la *nécrose*, 4° les *fistules*, 5° l'*érysipèle*, 6° le *scorbut local*, 7° l'*ankylose*.

4° *SUPPURATION.* — La formation du pus succède toujours à un état inflammatoire antérieur, rare dans les fractures simples et ne survenant d'ailleurs qu'à une période avancée; la suppuration est la terminaison ordinaire des fractures compliquées de plaie. La gravité de cet accident est subordonnée à l'étendue de l'inflammation, à la profondeur des collections purulentes, au siège et à la variété de la fracture, à l'état général du blessé, etc.

Le traitement est celui de tout abcès; nous n'avons point à en parler ici, puisqu'il n'emprunte aucune indication particulière à la lésion principale que la suppuration vient compliquer.

2° *GANGRÈNE.* — La gangrène peut être la conséquence de la contusion elle-même ou de la violence de l'inflammation, mais le plus souvent elle a pour cause la compression d'un vaisseau important. Cette compression peut être déterminée de dehors en dedans par l'appareil qu'on a appliqué, ou de dedans en dehors par la saillie d'un fragment contre les parties molles. Quelquefois ces deux causes se combinent, et concourent pour comprimer le vaisseau dans les tissus entre l'appareil et les extrémités de la fracture.

3° *NÉCROSE.* — Le contact de l'air sur les fragments qui font saillie, ou qu'une large plaie met à découvert, la dénudation des extrémités osseuses du périoste qui les recouvre, sont les causes les plus fréquentes de la nécrose. Le travail de séparation et d'élimination des fragments mortifiés s'établit en général avec lenteur, et retarde ainsi la consolidation; on a quelquefois avantage à hâter la séparation et la sortie du séquestre par les moyens chirurgicaux usités en pareil cas.

4° *FISTULES.* — Les fistules constituent une complication fréquente des fractures avec plaie, et surtout des fractures par armes à feu. Elles sont entretenues tantôt par des corps étrangers, tels que le projectile et des morceaux de vêtements, tantôt par des esquilles détachées et des fragments d'os nécrosés, dont l'élimination doit s'opérer. Dans certains cas, elles arrêtent la consolidation fibreuse elle-même, et, à plus forte raison,

la formation du cal. Mais quand le cal s'est développé, les fistules peuvent encore subsister. Que la fistule soit entretenue par la présence d'un corps étranger qu'il faut extraire, ou qu'elle se rattache à une cause inconnue, le débridement de son trajet permettra d'aller à la recherche des corps qui peuvent entretenir les fistules, et si la fistule est simple, ce débridement, en mettant à nu des clapiers étroits et anfractueux, pourra y déterminer une inflammation franche et amener la cicatrisation.

5° *ÉRYSIPELE.* — L'érysipèle qui survient comme complication d'une fracture se produit sous l'influence des mêmes causes que celui que l'on observe dans les solutions de continuité des parties molles. La violence de l'inflammation, la stagnation du pus, le mauvais état général et la contagion dans les ambulances ou dans les salles d'hôpital, telles sont les principales causes de son apparition. Nous avons vu plus haut que l'érysipèle est au nombre des causes locales susceptibles d'entraver et d'arrêter le travail de la consolidation. C'est un cas exceptionnel et peut-être unique dans la science que celui que Wardrop a rapporté dans le cinquième volume des *Medico-Chirurgical Transactions*: là une attaque d'érysipèle détermina la consolidation rapide d'une fracture compliquée dont la guérison traînait en longueur.

6° *SCORBUT LOCAL.* — Le scorbut local est une complication assez fréquente dont l'étiologie est la même que celle du scorbut, et qui réclame le même traitement. Nous avons vu précédemment l'influence fâcheuse qu'exerce cet accident sur la formation du cal.

7° *ANKYLOSE CONSÉCUTIVE.* — Il n'est pas rare d'observer comme complication terminale d'une fracture la perte plus ou moins complète des mouvements de l'articulation voisine. On a remarqué que cette complication atteignait toujours l'articulation située au-dessous de la fracture: c'est ainsi qu'on l'a remarquée au genou, et non pas à la hanche, après les fractures du corps du fémur, à l'articulation tibio-tarsienne, dans les fractures du tibia. On a conclu de ce fait à l'existence d'une arthrite sympathique. L'immobilité des surfaces articulaires pendant tout le temps de la consolidation fournit une explication suffisante des roideurs articulaire et tendineuse; mais il faut qu'il se joigne un certain degré d'inflammation pour qu'on voie apparaître les adhérences fibreuses ou fibro-celluleuses de l'ankylose, qui d'ailleurs est presque toujours incomplète. Malgaigne a fait remarquer avec raison que l'extension du membre, en soumettant à une pression marquée les cartilages articulaires, est la position la plus apte à déterminer l'ankylose, tandis que l'immobilité dans la flexion est insuffisante à provoquer cet accident. C'est ce qui fait que l'articulation de l'épaule et celle du coude s'ankylosent beaucoup moins souvent que les articulations du membre inférieur, les premières étant en général immobilisées dans la flexion et les secondes dans l'extension. Mais c'est surtout au poignet, à la suite de la fracture de l'extrémité inférieure du radius chez les gens âgés, qu'on voit survenir des roideurs articulaires et tendineuses incurables, lorsqu'on a maintenu trop longtemps le poignet dans l'exten-

sion. Il importe de bien se rappeler la possibilité de cette fâcheuse complication, et de ne pas attendre trop longtemps avant de faire exécuter à l'articulation des mouvements destinés à lui rendre la souplesse normale. Le massage avec frictions, la flexion lente et graduée de l'articulation hâteront sensiblement le retour des mouvements, si la roideur tendineuse ou articulaire est récente. Les appareils articulés dont Morel-Lavallée (1) faisait usage dans le traitement de certaines fractures voisines des articulations ont pour but d'obvier à ces roideurs articulaires si souvent tenaces.

II. ACCIDENTS GÉNÉRAUX. — Pour compléter l'étude des complications des fractures, il nous suffira de signaler les accidents généraux qui se développent parfois pendant le cours d'une fracture. Ces accidents n'empruntent à la lésion qui nous occupe aucun caractère spécial; ils ont d'ailleurs été étudiés dans l'article consacré aux *accidents des plaies* en général (tome I^{er}, p. 454). Nous mentionnerons simplement la *fièvre*, l'*infection purulente* et le *délire nerveux*, que les narcotiques à haute dose combattent avec tant d'avantage. Mentionnons encore le *tétanos*, dont Larrey pensait arrêter les terribles effets en pratiquant l'amputation du membre, et auquel on opposera beaucoup plus utilement l'anesthésie par le chloroforme, et enfin les *eschares au sacrum*. Ce dernier accident se manifeste à l'occasion d'un séjour prolongé au lit; il est le plus souvent l'expression de graves désordres dans les fonctions de nutrition, surtout chez les vieillards et les individus dont l'état général est affaibli. Ce séjour prolongé au lit dans les conditions que nous venons de rappeler, est quelquefois la cause de coagulations sanguines spontanées dans les veines du membre fracturé et l'origine d'accidents mortels. J'ai vu chez une femme âgée, qui s'était fracturé le péroné à la partie inférieure, survenir d'abord une petite plaque noirâtre au bord externe du gros orteil du côté malade. Les choses restèrent en cet état pendant deux ou trois jours; puis cette femme succomba subitement avec des phénomènes tout à fait comparables à ceux qu'on observe dans l'embolie. L'autopsie n'a pas pu être faite.

DE QUELQUES PHÉNOMÈNES ACCESSOIRES DURANT LA GUÉRISON DES FRACTURES.

A côté des phénomènes physiologiques qui concourent à la formation du cal et des accidents multiples et variables qui entravent ce travail de réparation et compliquent les fractures, il existe un ordre de phénomènes qui, sans exercer aucune influence sur la guérison et sans fournir aucun élément au pronostic, au diagnostic et à la symptomatologie, est néanmoins digne d'intérêt. Les observations physiologiques donnent à ces faits, insignifiants en apparence, une importance incontestable au point de vue de la nutrition et de la régénération d'un tissu. Nous signa-

(1) *Moyen nouveau et très-simple de prévenir la roideur et l'ankylose dans les fractures: bandage articulé.* Paris, 1860.

lerons principalement l'atrophie du membre, l'érythème de la peau et la desquamation épidermique, la chute des poils, la croissance des ongles et les sensations anormales qui se manifestent après la guérison.

L'*atrophie du membre* tient à plusieurs causes, qui sont la compression exercée par l'appareil, et l'immobilisation prolongée. Mais sont-ce là les seules causes qu'elle reconnaisse, et le voisinage d'une nutrition supplémentaire et exagérée est-il sans action sur ce phénomène curieux? C'est là une question qu'on est en droit de se poser dans ce cas.

L'*érythème de la peau* est un fait presque constant dans les fractures qui nécessitent l'application d'un grand appareil, les fractures de fémur par exemple. Ce phénomène peut être rapporté à la pression de l'appareil, ainsi qu'au contact prolongé de la sueur. Mais il est accompagné d'une *desquamation épidermique*; fait qui, joint à la *chute habituelle des poils* de la région, témoigne manifestement d'une absence de nutrition. Il est incontestable que la vie des éléments anatomiques accessoires est sacrifiée à la régénération d'un tissu important, et si l'*accroissement des ongles* semble faire exception à cette loi physiologique, ce n'est qu'une apparence. Les ongles d'un membre fracturé s'accroissent rapidement en longueur, mais cet accroissement est loin d'être le signe d'une hypertrophie. Ces ongles, en effet, sont plus minces que ceux du membre sain, ils sont mous et transparents, et, quand on les examine quelques semaines après la guérison, on observe un sillon transversal qui les sépare de la corne nouvelle plus dense et plus résistante. Cet allongement lui-même n'est pas toujours manifeste, et il serait, dans bien des cas, permis d'affirmer que les ongles d'un membre fracturé participent à l'atrophie des *éléments produits* de la région.

Les *sensations anormales* qui succèdent à la guérison d'une fracture n'ont encore été l'objet d'aucune étude complète; elles s'expliquent par l'immobilité prolongée à laquelle le membre a été condamné, et peut-être par l'atrophie de tous les tissus du membre.

FRACTURES EN PARTICULIER.

§ I^{er}. — Fractures des os du nez.

On comprend sous ce titre les solutions de continuité des os propres du nez et de l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur, qui, par leur connexion intime, constituent la voûte du nez. La saillie que forment ces os à la partie antérieure de la face, le peu d'épaisseur des parties molles qui les recouvrent, expliquent assez bien la fréquence relative de ces fractures.

C'est toujours une violence directe, soit une chute sur le nez, soit un coup violemment appliqué sur cette partie de la face, qui détermine la fracture.