

pas eu d'hémorrhagie, la douleur a été presque nulle; les tissus, un instant écartés, sont revenus sur eux-mêmes et la réunion immédiate est de règle. D'autre part, on comprend les désordres qui éclateront dans les conditions défavorables : inflammations plus ou moins intenses, nécroses dont nous parlerons tout au long.

Les plaies des instruments *tranchants* sont plus rares; on les a surtout observées au crâne et nous les décrirons avec les affections chirurgicales de cette région; un fragment d'os est parfois enlevé avec le périoste qui le recouvre; la suppuration est à craindre, à moins que la perte de substance ne soit protégée par les parties molles sous-jacentes : la réunion immédiate serait possible, et, par suite, une prompte guérison. Lorsqu'un lambeau de périoste persiste et peut être appliqué sur la perte de substance, la nécrose est moins à redouter.

Les instruments *contondants* provoquent des désordres que nous avons étudiés à propos des contusions au quatrième degré. L'os broyé forme une bouillie rouge, grâce au sang qui s'est épanché; l'état des parties est souvent tel que l'amputation devient la seule ressource. Lorsque les lésions ne sont pas assez graves pour qu'on en arrive à cette extrémité, des complications sont à craindre, ostéomyélite, fusées purulentes sous le périoste, nécroses étendues, sans compter les accidents communs à toutes les plaies, érysipèle, phlegmon diffus, infection purulente, redoutable surtout dans les plaies osseuses.

II

FRACTURES

On nomme *fracture* toute solution de continuité des os produite brusquement. — La fracture est *traumatique* lorsqu'elle succède à une violence extérieure ou à une contraction musculaire énergique : elle est *pathologique* lorsqu'elle est facilitée par une altération préalable du tissu osseux.

Étiologie. — Les causes des fractures sont *prédisposantes* ou *déterminantes*.

Les causes *prédisposantes* résident parfois dans certaines particularités anatomiques, physiologiques ou pathologiques. La forme de l'os n'est pas indifférente et les os longs sont plus souvent atteints

que les os courts ou les os plats : dans une statistique de Gurli, on voit, sur 15041 fractures, les os des membres compter pour 10774 cas. Ils sont plus superficiels et, par conséquent, plus accessibles aux violences extérieures. Les fractures sont plus fréquentes chez l'homme que chez la femme, moins exposée aux traumatismes. L'âge a son influence et on les observe surtout chez les adultes, car c'est à la période de la plus grande énergie musculaire qu'on se livre aux travaux les plus rudes; néanmoins les os des vieillards, spongieux et raréfiés, résistent mal et, à violence égale, se cassent plus facilement. Ceux des enfants échappent, grâce à leur flexibilité. Enfin il existe de nombreuses observations où la cause déterminante est si légère qu'il faut faire intervenir comme facteur une fragilité particulière de l'os. Parfois on ne sait à quelle modification de texture l'attribuer et l'on ne peut que la constater. Esquirol a trouvé, sur une squelette, les vestiges de plus de 200 fractures; on cite une fille qui, à quatorze ans, en avait déjà eu 51; un garçon, dont parle Gibson, en était, à neuf ans, à sa 24^e.

Mais il est des états pathologiques connus qui prédisposent aux fractures : le rachitisme, l'ostéomalacie, les kystes des os, les tumeurs malignes, sarcomes et cancer. Les fractures des ataxiques sont maintenant démontrées; les os des tabétiques deviennent le siège d'une ostéite raréfiante qui peut porter sur les os courts aussi bien que sur les os longs; elle est provoquée sans doute par quelque altération nerveuse mal connue. La rupture de l'os se fait surtout pendant la période d'incoordination; on l'observe moins souvent dans la phase des douleurs fulgurantes; il est exceptionnel de la noter comme signe prémonitoire, avant tout symptôme ataxique; on a noté pourtant, et Trélat a signalé quelques cas de ce genre, des fractures spontanées, première manifestation d'un tabès dorsal. La consolidation est assez rapide, mais le cal est exubérant et irrégulier.

L'influence du scorbut, de la scrofule et de la goutte est à démontrer. Celle de la syphilis est discutée; cependant la thèse de Gellé ne devrait laisser aucun doute : elle donne plusieurs observations décisives, parmi lesquelles celles de Debove, de Bréda, de Dreschfeld, de Vinot, etc. J'ai observé, avec mon collègue Raymond, une dame de cinquante-cinq ans, dont le frontal était soulevé par des exostoses et qu'une gomme cérébrale avait rendue aphasique. Or, en marchant à petits pas dans son salon, elle s'est affaissée tout

à coup avec une fracture sous-trochantérienne. Mais il s'agit alors d'un foyer gommeux ramolli et l'os, effondré en ce point, se casse. Quant à une raréfaction générale du squelette sous l'influence de la vérole, beaucoup l'invoquent, mais nul ne l'a démontrée.

Les causes *déterminantes* se rangent sous deux chefs : les violences extérieures, les contractions musculaires exagérées. Les premières produisent des fractures *directes* ou *indirectes*. La fracture est directe lorsque la solution de continuité se fait au point d'application du corps vulnérant, un coup de bâton, un coup de pied de cheval, une roue de voiture, le tampon d'un wagon cassent ou écrasent l'os à l'endroit touché. Au contraire, dans les chutes, par exemple, l'os pris entre la résistance du sol et le poids du corps se courbe en arc et se rompt au point le plus faible; la fracture est indirecte. Un mouvement de torsion peut provoquer le même résultat.

Les fractures par *contraction musculaire* sont plus rares. On les observe sur les os où s'insèrent des muscles puissants : la rotule en premier lieu, l'olécrane et le calcaneum, sur lesquels viennent s'attacher les trois triceps. Encore faut-il que la contraction soit d'une énergie exceptionnelle et mal coordonnée. On l'a constatée dans les faux pas, lorsqu'on essaye d'éviter une chute; au cours d'attaques convulsives, dans l'épilepsie, l'éclampsie, le tétanos. « Parker, dit Hamilton, rapporte un cas de fracture de l'humérus observé chez un prédicateur nègre et qui se produisit dans un geste violent; un autre de fracture de la clavicule en allongeant un coup de fouet à un chien; deux fois l'humérus se brisa dans un effort : la première, pour jeter une pierre, la seconde pour arracher une dent. »

Les causes de fractures intra-utérines ne sont pas nettement connues. Nous ne parlons pas de celles que peut faire l'accoucheur dans les manœuvres obstétricales et qui rentrent dans les fractures ordinaires. Les chutes de la mère, les violences extérieures que subit l'utérus gravide, paraissent être les facteurs les plus ordinaires des fractures chez le fœtus. Dans un cas de Hamilton, la solution de continuité de la clavicule pouvait être rapportée à un choc du ventre de la mère contre un cuvier, quinze jours avant l'accouchement. Dans un autre fait, l'abdomen de la mère, violemment serré au sixième mois de la grossesse, fut la cause d'une fracture du tibia du fœtus; une cicatrice du tégument à ce niveau prouvait que la cassure avait été compliquée.

Dans ces observations et dans de semblables rapportées par Devergie, Malgaigne, Schubert, Broadhurst, d'autres encore, la violence extérieure a brisé les os sains à travers les parois abdominales et utérines de la mère. Mais, dans une autre série de faits, les contractures de l'utérus ont suffi pour rompre les os du fœtus, altérés sans doute dans leur structure. On connaît les cas de Chaussier, de Monteggia, de Hamilton, où, chez les enfants rachitiques, on constatait, au moment de la naissance, 12, 45, 112 fractures. On a voulu en expliquer quelques-uns par des convulsions intra-utérines.

Anatomie pathologique. — Suivant que le trait de fracture intéresse tout ou partie de l'épaisseur de l'os, la fracture est dite *complète* ou *incomplète*. Follin décrit quatre variétés de ces dernières : les *fissures* ou *fêlures*, les *enfoncements* ou les *inflexions*, les fractures *esquilleuses* ou par *arrachement*, enfin les *perforations* des os.

Les *fissures* ou *fêlures* sont connues depuis les recherches de Duverney et de Bécane au siècle dernier. Campagnac en 1829, puis Malgaigne, en ont publié des faits incontestables; Hamilton emprunte aux auteurs des exemples de fissures de la plupart des os longs ou larges : maxillaire inférieur, vertèbres, côtes, omoplate, humérus, cubitus, os iliaque, diaphyse et col du fémur, rotule, tibia et crâne. Elles compliquent souvent les fractures complètes et l'on sait la fréquence des fissures spiroïdes dans les cassures en V du tibia. Elles succèdent à des violences directes ou indirectes; mais surtout aux solutions de continuité des os que provoquent les projectiles de guerre.

Caractérisées par une fente dont les deux lèvres sont au contact ou éloignées tout au plus de 1 à 2 millimètres, elles sont difficiles à découvrir, même à l'autopsie; pour les reconnaître, il faut gratter l'os et en imprégner la surface d'encre. Sans doute, beaucoup de ces fêlures passent inaperçues et guérissent, comme le remarque Malgaigne, sans éveiller l'attention des cliniciens. Il n'en est pas moins vrai qu'on observe parfois des accidents graves d'ostéomyélite, des infections purulentes, des désordres articulaires profonds; la fissure a, dans ces cas, gagné l'épiphyse et pénètre jusque dans la jointure.

Les *inflexions* ne s'observent guère que dans l'enfance et sur un certain nombre d'os, ceux du crâne, de l'avant-bras; sur la clavicule et le péroné. Hamilton en distingue plusieurs variétés; une première

que le chirurgien n'a jamais surprise et qui n'a été observée qu'expérimentalement sur de jeunes poulets : la *flexion avec retour immédiat et spontané de l'os à sa forme primitive*. Des expériences sur des agneaux, des pigeons, des lapins ont prouvé la possibilité de la *flexion sans retour immédiat et spontané de l'os à sa forme primitive*. Encore faut-il que l'os voisin soit cassé. Le péroné ne conserve sa courbure que si le tibia est fracturé. Il n'existe pas de faits incontestables de ce genre dans l'espèce humaine, du moins pour les os longs, car on admet que les os plats, et, en particulier ceux du crâne, peuvent présenter des dépressions persistantes sans fractures. Scultet en a vu des exemples.

Les flexions avec *fracture partielle* de l'os sont plus fréquentes. Hamilton en décrit deux variétés : dans l'une, mal connue, l'incurvation est passagère et l'os reprend immédiatement et spontanément sa forme primitive. On la rencontrerait surtout au niveau de la clavicule ; Demons l'a observée sur l'humérus. Lorsqu'on examine le malade, on constate, comme seule déformation, une tumeur indolente, lisse, dure, implantée manifestement en un point de l'os, et qui n'est autre que le cal.

Lorsque les lésions sont plus avancées, qu'il y a rupture d'une plus grande quantité de fibres, l'os *ne recouvre pas* spontanément et immédiatement sa forme primitive. Cette variété nouvelle est celle qu'on a décrite sous le nom de fracture « en bois vert ». Elle a été observée sur la clavicule, l'humérus, le radius et le cubitus, le tibia, le péroné, et toujours chez des enfants; on la reconnaît à la courbure de l'os, à la douleur au point le plus saillant, à l'absence de crépitation; les fonctions du membre sont difficiles. La réduction de la courbure est parfois à peu près impossible; il faut alors compléter la fracture pour mieux capter les fragments; d'ailleurs, qu'on ne s'en préoccupe pas : « l'expérience a appris qu'au bout de quelques mois ou de quelques semaines, l'os revient spontanément à sa direction naturelle. »

Les *enfoncements* proprement dits s'observent surtout sur les côtes, sur les os du crâne; les épiphyses des os nous en montrent aussi des exemples. Malgaigne appelle fractures *esquilleuses* celles dans lesquelles plusieurs fragments ont été détachés du corps de l'os, faisant une échancrure qui n'altère pas la solidité du levier osseux. Un instrument tranchant, un projectile peut, en prenant l'os

en écharpe, en rencontrant un condyle, une apophyse, emporter ainsi un éclat. Dans les tractions violentes, dans des mouvements de torsion exagérés, les ligaments articulaires peuvent *arracher* la portion d'os sur laquelle ils s'insèrent et provoquer une fracture incomplète. Enfin une balle de petit calibre peut trouver un os de large diamètre, et déterminer une *perforation* qu'un instrument aigu amènerait encore.

Les fractures *complètes* sont les plus fréquentes et leurs variétés anatomiques des plus nombreuses. Elles se divisent en fractures *simples* et en fractures *multiplés*. Dans les premières, l'os n'a été rompu qu'en un point, tandis que, dans les secondes, appelées encore *comminutives*, il existe deux ou plusieurs traits qui isolent un plus ou moins grand nombre de fragments.

Les fractures simples sont appelées *transversales* ou *en rave*, lorsqu'elles sont perpendiculaires à l'axe de la diaphyse ou, du moins, peu obliques et que le trait de cassure est net, sans dentelures; on les appelle encore fractures « en tuyau de pipe ». La fracture est *dentelée*, *oblique*, *en bec de flûte* dans les conditions contraires. Les fractures *en V*, *en bec de plume*, *en coin*, sont presque spéciales au tibia : le fragment supérieur présente une saillie cunéiforme qui pénètre dans une dépression en V; du sommet de cette dépression part souvent une fente *spiroïde* prolongée jusqu'à l'articulation sous-jacente.

Il est des cas fort rares où les fragments restent au contact, maintenus qu'ils sont par la membrane périostale intacte; ces fractures *sous-périostées* guérissent vite, sans raccourcissement, sans déformation; mais ces faits ne s'observent guère que chez les très jeunes sujets. Presque toujours on note des déplacements qui affectent plusieurs types : déplacement suivant l'*épaisseur*, suivant la *direction*, la *longueur*; déplacement par *pénétration*, par *rotation*, par *écartement*. Ces mots s'expliquent d'eux-mêmes, et nous n'avons pas besoin d'insister.

Les fractures multiples ou comminutives présentent plusieurs variétés : elles peuvent être *esquilleuses* lorsque les éclats osseux sont petits, qu'ils ne comprennent pas toute l'épaisseur de l'os, qu'ils sont détachés du périoste; leur ablation est sans grande importance et la consolidation aura lieu sans raccourcissement. La fracture est *fragmentaire* si les cassures comprennent toute l'épaisseur de la

diaphyse divisée en un certain nombre de segments plus ou moins entourés de périoste, et dont chacun est utile à la réparation définitive. La fracture est dite par *écrasement* quand l'os a été menuisé en un nombre considérable de parcelles que le sang épanché transforme en une bouillie. Enfin la fracture est *composée* ou *complète* lorsque deux os juxtaposés, radius et cubitus, tibia et péroné, sont brisés simultanément. Dans certains traumatismes violents, dans les chutes d'un lieu élevé, un grand nombre d'os peuvent être cassés.

La fracture simple ou comminutive peut s'accompagner de désordres des tissus voisins; non seulement le périoste est déchiré avec les vaisseaux nourriciers qui l'abordent, mais les muscles sont contus, meurtris, labourés par les dentelures et les pointes des fragments osseux; l'ensemble de ces lésions constitue le foyer de la fracture. Dans certains cas fort rares, les principaux vaisseaux des membres, artères et veines, ont été ouverts, les nerfs ont été rompus. Mais il s'agit de véritables complications que nous n'avons pas à étudier ici.

L'existence des *décollements épiphysaires* a été démontrée par Reichel en 1759. Bertrandi, puis Monteggia, Guérétin, Salmon et Colignon en ont fait des études importantes. Cette divulsion est particulière à l'enfance; on l'observe surtout de un à quatre ans; après douze, elle est exceptionnelle. Avant cette époque, en effet, le cartilage de conjugaison qui unit l'épiphyse à la diaphyse est plus long, sa résistance est moindre, il cède plus facilement aux tractions énergiques, aux traumatismes de toutes sortes. La flexion et l'extension forcées, la torsion, la rotation sont surtout efficaces. Il peut y avoir des causes prédisposantes et la syphilis héréditaire provoque souvent la disjonction des épiphyses: l'impuissance du membre est alors désignée sous le nom de pseudo-paralyse infantile. L'humérus à son extrémité supérieure, le fémur au même point, le tibia et le cubitus sont les os où cet accident a été particulièrement observé — après le radius toutefois, dont l'extrémité fournirait le plus grand nombre de décollements épiphysaires.

Il faut distinguer le décollement épiphysaire de la fracture épiphysaire. Le décollement s'opère pendant les manœuvres de l'accouchement ou dans les premiers mois de la vie extérieure. Les surfaces décollées sont plus arrondies, recouvertes de saillies et de dépressions qui se correspondent d'un fragment à l'autre; on les a comparées aux cotylédons du placenta; dans les fractures, le cartilage présente

des arêtes vives; même dans ce cas, il n'y a pas de crépitation réelle, mais la sensation que donnerait le frottement de deux surfaces irrégulières et dures.

Symptômes. — Au point de vue étiologique, les fractures se divisent donc en pathologiques et traumatiques; les dernières en fractures incomplètes ou complètes, et celles-ci, enfin, en simples ou multiples. Au point de vue clinique, une classification n'est pas moins importante, et il faut séparer les fractures *banales*, *non communicantes*, *fermées*, des fractures *compliquées*, *communicantes*, *à foyer ouvert*. Nous allons étudier d'abord les fractures fermées, dont les signes sont *physiques* ou *rationnels*.

Les signes *rationnels* sont la douleur, l'impuissance du membre, le gonflement des parties molles, l'ecchymose ou les épanchements sanguins, les phlyctènes.

L'importance de la *douleur* est extrême, et certaines fractures, celles de la malléole externe par exemple, peuvent se diagnostiquer sur ce seul signe; elle est caractérisée par son siège précis au niveau du trait de la cassure. On doit suivre le trajet de l'os à partir d'une de ses extrémités; lorsque le doigt explorateur, ascendant ou descendant, arrive sur la solution de continuité, la souffrance est intolérable et souvent le blessé l'accuse par un cri. Qu'on n'oublie pas non plus d'appuyer sur les extrémités osseuses; la douleur excitée par ce mouvement sera ressentie, non au niveau du point pressé, mais plus loin, dans le foyer de la fracture. Ce signe ne perd de sa valeur que chez les individus dont la sensibilité est émoussée, chez les alcooliques en crise de delirium tremens, au cours de certaines névroses, ou bien en état de « choc ».

L'*impuissance du membre* est un signe de grande valeur; elle est sous la dépendance de la rupture du levier osseux et de la douleur que provoquent, au niveau du foyer de la fracture, les mouvements des fragments brisés; lorsque l'humérus et le fémur, les deux os de la jambe et les deux os de l'avant-bras sont cassés complètement, la contraction musculaire ne peut mouvoir le membre. Si cependant la fracture est sous-périostée, si la membrane fibreuse maintient les fragments au contact, si les dentelures s'engrènent, si les extrémités osseuses se pénètrent, ou bien lorsqu'un seul os est fracturé dans un segment de membre soutenu par deux os, radius ou cubitus à l'avant-bras, tibia ou péroné à la jambe, l'impuissance du membre

est due à la douleur; elle dépend de la plus ou moins grande sensibilité du malade, et l'on a vu des ivrognes marcher, malgré l'existence d'une fracture incontestable du fémur.

Le *gonflement des parties molles*, les *épanchements sanguins*, les *ecchymoses* n'ont qu'une importance secondaire, car ces accidents sont l'apanage de tous les traumatismes; ils nuisent plutôt au diagnostic en recouvrant le foyer de la fracture de masses plus épaisses; l'os se dissimule sous l'œdème et les infiltrations sanguines dont il faut parfois attendre la disparition pour reconnaître l'état des parties sous-jacentes. Il est cependant des ecchymoses d'une grande utilité; celles du cou-de-pied et de la jambe révèlent souvent une fracture du péroné; les ecchymoses pharyngiennes et sous-conjonctivales précoces doivent être prises en grande considération: elles ont suffi pour dévoiler certaines fractures de la base du crâne. Signalons enfin les *phlyctènes*, dont l'apparition rapide sur les jambes après un traumatisme est un bon signe de rupture osseuse.

Les signes *physiques* ont été nommés « signes de certitude »; lorsqu'on a constaté la crépitation, la mobilité anormale et la déformation, on ne saurait douter de la fracture.

La *crépitation* est rarement entendue, mais elle se perçoit par le toucher et, lorsqu'on explore le membre dont on soupçonne la fracture, on éprouve, à travers les parties molles, une sensation difficile à décrire et provoquée par le frottement des deux fragments osseux. On ne la confondra pas avec la crépitation de l'emphysème, due à des bulles d'air ou de gaz qu'on chasse dans les mailles du tissu cellulaire sous-cutané, avec la crépitation amidonnée de deux séreuses enflammées, gânes tendineuses, bourses muqueuses superficielles ou profondes, enfin avec la crépitation plus grosse des surfaces articulaires luxées. Qui les aura toutes perçues saura les distinguer.

Toutes les fractures ne s'accompagnent pas de crépitation: celle-ci manque dans les fractures sous-périostées et dans les fractures par pénétration. Les fragments immobiles ou engrenés ne peuvent alors jouer l'un sur l'autre et produire cette sensation « dure, sèche, comparable à un craquement, quelquefois à un bruit de cliquet ». Chez les enfants, elle fait défaut dans certaines fractures, surtout dans celles de la clavicule et de l'avant-bras; chez les adultes, dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius, et dans celles de la

malléole externe. D'ailleurs, il y a souvent danger à la chercher; les mouvements qu'on imprime aux fragments peuvent éveiller une douleur excessive, provoquer des spasmes musculaires; détruire des brides périostales, ouvrir des vaisseaux, détacher un caillot oblitérateur ou contondre le foyer de la fracture. Il faut savoir se passer de ce signe.

La *mobilité anormale* est le corollaire de la crépitation; l'une suppose l'autre. Lorsqu'on saisit le membre à ses deux extrémités et qu'il s'infléchit en un point où il n'existe pas d'articulation, c'est que la continuité de l'os est brisée. Ce caractère manquera dans les fractures par pénétration; il sera à peine appréciable dans les fractures sous-périostées, ou lorsque la cassure est trop près d'une articulation qu'on peut accuser d'être le siège des mouvements perçus. Puis, lorsqu'il existe deux os dans le segment du membre, l'un sert d'attelle à l'autre et atténue la mobilité. Dans le massif osseux du carpe et du tarse, le petit volume des os, la résistance des ligaments s'opposent à la perception de ce signe. Il en est de même lorsque la conformation de la région ne permet pas de manier l'os. Au niveau des côtes, il est difficile d'imprimer des mouvements en sens contraire.

La *déformation du membre* est aussi une présomption excellente et qui souvent, à elle seule, permet d'affirmer l'existence d'une fracture. « Le coup de hache » de Dupuytren, à l'extrémité inférieure du péroné, et « le dos de fourchette » de Velpeau, au niveau de l'extrémité carpienne du radius, sont caractéristiques des fractures de ces os. Mais que de causes d'erreurs! Une luxation, une exostose, les traces d'une fracture ancienne, peuvent déformer la région. Le gonflement inflammatoire, l'œdème voilent les parties et empêchent de voir s'il s'agit d'un véritable *déplacement* des fragments osseux. Lorsqu'il y a chevauchement, la mensuration, difficile à pratiquer d'une manière exacte, révélera un *raccourcissement* du membre.

On s'est préoccupé des causes de la déformation. Elles sont multiples, et l'on incrimine à la fois l'agent vulnérant qui, après avoir cassé l'os, peut continuer son action et entraîner les fragments; le poids du corps et celui des parties sous-jacentes à la fracture; la contraction et la tonicité musculaires, absolument prépondérantes, et grâce auxquelles les fractures d'une région prennent une attitude presque toujours la même et, par conséquent, caractéristique. Cette contraction et cette tonicité s'opposent à la réduction ou détruisent la coaptation lorsqu'elle a été obtenue. Pour lutter contre ces forces

permanentes, on doit leur opposer une force permanente aussi; de là ces recherches, si longtemps décevantes, d'un bon appareil à extension continue.

Les fractures *compliquées* peuvent montrer tous les signes rationnels ou physiques que nous venons de passer en revue. Ce qui les caractérise, c'est la destruction des téguments au niveau de la fracture dont le foyer communique avec l'extérieur; on peut voir et toucher les fragments osseux et leurs dentelures; c'est une preuve qui, évidemment, dispenserait de toutes les autres.

Lorsqu'un projectile de guerre de petit calibre a fracturé l'os après avoir perforé la peau, ou bien que celle-ci aura été trouée de dedans en dehors par un fragment pointu déplacé, l'orifice de communication entre le foyer de la fracture et l'air peut être étroit; aussi, quand la plaie est aseptique, propre, non irritée par la présence de corps étrangers, pratique-t-on l'occlusion de cet orifice pour transformer une fracture ouverte en une fracture fermée. Si la plaie des téguments est large, qu'il existe une perte de substance étendue, si les bords en sont déchiquetés, contus, meurtris, s'il y a des corps étrangers dans le foyer de la fracture, l'évolution du traumatisme est différente: il n'y aura pas réunion des fragments, formation du cal comme dans les fractures sous-cutanées sans production de pus; une inflammation est à craindre. Autrefois ces traumatismes étaient souvent mortels; maintenant, grâce aux pansements antiseptiques, les terminaisons funestes deviennent exceptionnelles, et la grande division clinique entre les fractures ouvertes et les fractures fermées a perdu de son importance.

Il n'en est pas moins vrai que des accidents s'observent encore, surtout chez les individus atteints de dyscrasie ou de tare viscérale: les glycosuriques, les alcooliques, les diabétiques. Une ostéite se déclare qui ne reste pas toujours limitée: la suppuration décolle au loin le périoste, l'os se nécrose, des fusées purulentes dissèquent les muscles et l'on assiste à l'évolution de phlegmons diffus; des angio-leucites, des phlébites, des gangrènes foudroyantes, toutes les septicémies peuvent éclater au milieu d'accidents ataxo-adiynamiques graves. Quelques-unes de ces complications ne sont pas mortelles, mais la consolidation de la fracture en est, pour le moins, retardée; il faut plusieurs mois avant que les fragments soient soudés;

encore persiste-t-il parfois quelque fistule qui témoigne d'une esquille osseuse invaginée.

Complications. — Dans le langage chirurgical, *fractures compliquées et complication des fractures* ne sont nullement synonymes. Les fractures compliquées sont les fractures à foyers ouverts ou communiquant avec l'air extérieur; quant aux complications, on nomme ainsi tout accident général ou tout désordre local « de nature à aggraver la lésion principale, à retarder ou à compromettre la consolidation et à nécessiter une thérapeutique particulière ». Elles sont donc de deux sortes, et nous étudierons les complications *locales* et les complications *générales*.

Encore serons-nous bref sur ces dernières, qu'on observe surtout dans les fractures à foyer ouvert; leur énumération a été faite à propos des accidents qui peuvent survenir quand les téguments sont détruits et les fragments exposés. Nous avons signalé l'ostéo-périostite, la nécrose, les suppurations profuses, désordres locaux qui provoquent eux-mêmes la fièvre, les septicémies, les gangrènes foudroyantes, les lymphangites et les phlébites, l'érysipèle, la pyohémie, le tétanos. Quelques-unes de ces complications, du reste, communes à toutes les plaies, phlébite, tétanos, infection purulente, sont particulièrement fréquentes au cours des fractures compliquées.

Une fracture primitivement fermée peut se transformer en une fracture ouverte; le traumatisme a contusionné la peau et les parties sous-jacentes; les éléments anatomiques se gangrènent, surtout lorsqu'une inflammation survient; les téguments, le tissu cellulaire sous-cutané se sphacèlent, et le foyer de la fracture communique avec l'extérieur. On comprend la gravité de ces *contusions* étendues: le chirurgien évitera tout ce qui pourrait provoquer l'irritation des parties, et s'il se forme une eschare, il tâchera d'en retarder la chute jusqu'à ce que l'os se soit consolidé à l'abri du contact de l'air, ou, du moins, qu'une couche granuleuse oblitérante se soit constituée au-dessous de la peau.

Les complications *locales* nous arrêteront plus longuement; pourtant, laissant de côté certains accidents propres à des fractures particulières, — inflammations des méninges et de l'encéphale provoquées par la fracture du crâne, plaies des poumons, hémoptysies des fractures de côtes, déchirures de la vessie et de l'urèthre, péritonites consécutives aux ruptures du bassin, nous ne parlerons, dans ce

chapitre de généralités, que des complications qui peuvent survenir au cours d'une fracture quelconque.

Il en est plusieurs que nous connaissons : l'*emphysème* entre autres, et nous avons montré qu'il en existe deux sortes : l'un qui succède à la fracture d'un os de la cage thoracique, côte ou clavicule, et où le fluide épanché dans le tissu cellulaire est de l'air atmosphérique; l'autre, d'origine septicémique, et dont l'étude se confond avec celles des *gangrènes* dans les fractures. Celles-ci ne sont pas rares et comprennent plusieurs variétés : Nepveu décrit des *gangrènes infectieuses* et des *gangrènes mécaniques*. Les premières provoquent le développement de gaz putrides dans le tissu cellulaire sous-cutané et le long des vaisseaux jusqu'à la racine des membres. Nous en avons tracé le tableau d'après Chassaignac, Velpeau, Maisonneuve et Forgue; nous avons dit, que le plus souvent, elles éclatent sur un organisme débilité, atteint de dyscrasie. Quant aux *gangrènes mécaniques*, elles sont le fait d'une compression trop énergique par un bandage trop serré, d'une altération des éléments anatomiques des tissus par la violence extérieure, d'une lésion des gros vaisseaux.

Ceux-ci, en effet, peuvent être atteints : une esquille, la pointe d'un fragment vient percer une artère ou une veine. Lorsque la fracture est exposée, il en résulte une *hémorrhagie* souvent difficile à tarir, à cause de la profondeur et des irrégularités du foyer. Autrefois, ces écoulements sanguins incoercibles pouvaient nécessiter l'amputation du membre; aujourd'hui, avec la bande d'Esmarch et la forcipressure permanente, cette extrémité est exceptionnelle. Le sang ne provient pas toujours d'un vaisseau volumineux : des canaux veineux et artériels d'un moindre calibre, mais rompus en grand nombre, donnent aussi lieu à des hémorrhagies qu'une compression méthodique arrêtera.

Lorsque la fracture est fermée, le sang des artères déchirées refoule le tissu cellulaire, décolle les interstices des muscles et se crée un foyer irrégulier que nous avons étudié à propos des *anévrismes diffus*. On aura une collection sanguine caractérisée par un souffle voilé, des battements isochrones à la systole cardiaque, un mouvement d'expansion, une fluctuation assez nette, parfois un léger degré de réductibilité et la teinte ecchymotique de la peau qui recouvre l'épanchement. La conduite du chirurgien est délicate, car

la guérison spontanée est rare et l'inflammation de la poche serait à redouter. Grâce à la bande d'Esmarch, il est facile d'ouvrir le foyer, de le débarrasser de ses caillots et de lier, dans la plaie, les deux bouts de l'artère; mais on peut craindre la gangrène, et l'expectation, si elle est possible, doit être préférée.

Dans d'autres cas, le fragment osseux a déchiré l'artère; la plaie s'est refermée et le tissu de cicatrice s'est laissé distendre en un *anévrisme circonscrit*. Cette complication, surtout observée à la jambe, est moins grave que la précédente et d'un traitement plus aisé : la compression élastique, la ligature peuvent en avoir raison, et nous renvoyons à notre chapitre des anévrysmes. On a signalé encore des *phlébartéries* : artère et veine, déchirées par une esquille, communiquent et constituent une tumeur caractérisée par un souffle continu à redoublement systolique, son expansion, son frémissement vibratoire, sa réductibilité, la dilatation serpentine des artères et les varicosités des veines afférentes et efférentes. Enfin, lorsqu'une veine seule est blessée, il se forme un *thrombus* qui se résorbe ou s'entoure d'une membrane enkystante : son histoire se confond avec celles des hématomes.

Ce ne sont point les seules complications vasculaires. Velpeau a signalé, en 1862, et Azam a étudié depuis, les coagulations qui se produisent dans les veines des membres fracturés. Ces *thromboses* se voient surtout à la jambe et leur mécanisme est obscur; l'immobilité du membre, les compressions irrégulières d'un appareil mal fait, l'irritation provoquée par le foyer traumatique, l'accroissement du caillot normal qui oblitère les veinules déchirées, toutes ces causes réunies ont sans doute quelque influence sur l'oblitération veineuse. Elle se caractérise par une tuméfaction du membre, l'apparition d'une circulation collatérale superficielle active, et un œdème plus ou moins volumineux.

Dans des cas fort rares, le caillot se détache et cette *embolie* peut avoir les plus graves conséquences; le bloc fibrino-globulaire arrive dans l'oreillette droite, puis dans le ventricule, où on l'a vu s'arrêter et provoquer des troubles fonctionnels si intenses que la mort s'en est suivie; le plus souvent, l'embolie est lancée dans l'artère pulmonaire et s'arrête lorsque son diamètre est supérieur à celui du rameau vasculaire qu'il parcourt. Cet accident survient à propos d'un mouvement intempestif, d'un changement d'appareil, à l'occasion d'une