

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 déjà étudiés à propos des contusions au quatrième degré. L'os broyé forme une sorte de bouillie rouge, grâce au sang qui s'est épanché en abondance; 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 funestes sont à craindre, une ostéomyélite, des fusées purulentes sous le périoste, des nécroses étendues, sans compter les accidents communs à toutes les plaies, l'érysipèle, le phlegmon diffus, l'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. C'est ainsi que la forme de l'os n'est pas indifférente et les os longs sont beaucoup plus souvent atteints que les os courts ou les os plats : dans une statistique générale de Gurlt, on voit, sur 15 041 fractures, les os des membres compter pour 10 774 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 d'ordinaire 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; il n'en est pas moins vrai que les os des vieillards, spongieux et raréfiés, résistent moins et, à violence égale, se

cassent plus facilement. Ceux des enfants, au contraire, échappent grâce à leur flexibilité.

Enfin il existe de nombreuses observations de fractures 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 attribuer cette tendance à la cassure; on ne peut que la constater. Esquirol a trouvé, sur un squelette, les vestiges de plus de deux cents fractures; on cite une fille qui, à quatorze ans, en avait déjà eu trente et une; un garçon, dont parle Gibson, en était, à neuf ans, à sa vingt-quatrième.

Mais il est des états pathologiques bien 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 bien démontrées; les os des tabétiques deviennent le siège d'une ostéite raréfiante intense qui peut porter sur les os courts aussi bien que sur les os longs; elle est provoquée sans doute par quelque altération nerveuse d'origine encore 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 tabes dorsal. La consolidation est d'ordinaire assez rapide, mais le cal est parfois exubérant et irrégulier.

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

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'olécrâne et le calcanéum, 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, nous 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 très nettement connues. Nous ne parlons évidemment 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 parfois l'utérus gravide, paraissent être les facteurs les plus ordinaires des fractures du fœtus. Dans un cas d'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 d'autres semblables rapportées par Devergie, Malgaigne, Schubert, Broadhurst, beaucoup d'autres encore, la violence extérieure a brisé les os sains d'ailleurs, 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, d'Hamilton, où, chez les enfants rachitiques, on constatait, au moment de la naissance, 12, 45, 112 frac-

tures. 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 bien 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 accompagnent souvent des fractures complètes et l'on sait la fréquence des fissures spiroïdes dans les cassures en V du tibia. Elles succèdent d'ailleurs à des violences directes ou indirectes; cependant les premières, surtout celles que provoquent les projectiles de guerre, sont le plus souvent notées dans les observations.

Caractérisées par une fente dont les deux lèvres sont au contact ou éloignées tout au plus de 1 à 2 millimètres, elles sont très difficiles à découvrir, même à l'autopsie; pour les reconnaître, il faut parfois 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 pénétré 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, fort mal connue, l'incurvation n'est que passagère et l'os reprend immédiatement et spontanément sa forme primitive. On la rencontrerait surtout au niveau de la clavicule; Demons, de Bordeaux, l'a observée sur l'humérus. Lorsqu'on examine le malade, on constate qu'il existe, comme seule déformation, une tumeur indolente, lisse, très 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 que l'on a décrite souvent 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 coapter 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 les mouvements de torsion exagérés, les ligaments articulaires peuvent arracher la portion d'os sur laquelle ils s'insèrent et provoquer encore une fracture incomplète. Enfin une balle de petit calibre peut trouer un os de

large diamètre et déterminer une *perforation* qu'un instrument aigu amènerait encore.

Les fractures *complètes* sont de beaucoup les plus fréquentes et leurs variétés anatomiques des plus nombreuses. Elles se divisent d'abord en fractures *simples* et en fractures *multiples*. 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 d'habitude jusqu'à l'articulation sous-jacente.

Il est des cas, malheureusement fort rares, où les fragments restent au contact, maintenus qu'ils sont par la membrane périostale intacte; ces fractures *sous-périostées* guérissent très 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 assez par eux-mêmes, et nous n'avons pas besoin d'insister.

Les fractures multiples ou comminutives présentent aussi 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. Ajoutons en terminant que, dans certains traumatismes violents, dans les chutes d'un lieu élevé, un très grand nombre d'os peuvent être cassés.

La fracture simple ou comminutive s'accompagne de désordres plus ou moins graves des tissus voisins; non seulement le périoste est déchiré ainsi que les vaisseaux nourriciers qui l'abondent, 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, heureusement, 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.

Du moins, avant de terminer ce qui a trait à l'anatomie pathologique, dirons-nous un mot des *décollements épiphysaires* dont l'existence a été démontrée par Reichel en 1759. Bertrandi, puis Monteggia, Guérétin, Salmon et Colignon en ont fait des études fort importantes. Cette divulsion est particulière à l'enfance; on l'observe surtout d'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 très 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, au contraire, 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.** — Nous avons montré qu'au point de vue étiologique, les fractures se divisent 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 exacte n'est pas moins importante, et il faut distinguer 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 encore un signe de la plus 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 réciproquement, ou bien encore 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 en général qu'une importance bien 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 plus profondément 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 certaines 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 parfois « 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 particulière fort 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 que l'os chasse dans les mailles du tissu cellulaire sous-cutané, avec la crépitation sanguine provenant de l'écrasement des caillots, avec la crépitation amidonnée de deux séreuses enflammées, gaines tendineuses, bourses muqueuses superficielles ou profondes, enfin avec la crépitation beaucoup plus grosse de 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 plus encore le foyer de la fracture. Il faut savoir se passer de ce signe.

La *mobilité anormale* est, pour ainsi dire, 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 évidemment 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 que l'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 encore 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, par exemple, il est difficile d'imprimer des mouvements en sens contraire.

La *déformation du membre* est aussi une présomption excellente et qui souvent permet, à elle seule, 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 ici encore 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 parfois de voir s'il s'agit d'un véritable *déplacement* des fragments osseux. Lorsqu'il y a chevauchement, on notera par la mensuration, souvent fort difficile à pratiquer d'une manière exacte, un *raccourcissement* plus ou moins considérable du membre.

On s'est beaucoup 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, à leur tour, 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; souvent on peut voir et toucher les fragments osseux et leurs dentelures; il y a là une preuve nouvelle 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 fort étroit; aussi, quand la plaie est aseptique, propre, non irritée par la présence de corps étrangers, pratique-t-on souvent l'occlusion de cet orifice pour transformer ainsi une fracture ouverte en une fracture fermée.

Si, au contraire, 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 fort différente: il n'y aura pas cicatrisation, réunion des fragments, formation du cal comme dans les fractures sous-cutanées sans production de pus; une inflammation grave est à craindre. Autrefois ces traumatismes étaient souvent mortels; maintenant, sous l'appareil ouaté de Guérin, ou grâce aux pansements antiseptiques, les terminaisons funestes deviennent exceptionnelles et la grande division clinique entre les fractures ouvertes et les fractures fermées a un peu perdu de sa redoutable importance.

Il n'en est pas moins vrai que des accidents s'observent encore,

surtout chez les individus atteints de quelque 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 véritables phlegmons diffus; des angioloécites, 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 bien 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 deux termes 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 successivement les complications *locales* et les complications *générales*.

Encore serons-nous très bref sur ces dernières, qu'on observe surtout dans les fractures à foyer ouvert; leur énumération a été déjà 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 violent a contusionné la peau et les parties sous-jacentes; les éléments anatomiques meurtris se gangrènent, surtout lorsqu'une inflammation survient; les téguments, le tissu cellulaire sous-cutané, se sphacèlent, et le foyer de la fracture communique alors 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 déjà et sur lesquelles nous passerons rapidement : l'*emphysème* est de ce nombre, 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 nous 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 déjà tracé le tableau clinique d'après Chassaignac, Velpeau et Maisonneuve ; nous avons dit, que le plus souvent, elles éclatent sur un organisme débilité, atteint de quelque dyscrasie profonde. Quant aux *gangrènes mécaniques*, elles sont le fait d'une compression trop énergique des membres 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 fort difficile à tarir, à cause de la profondeur et des irrégularités du foyer. Autrement, ces écoulements sanguins incoercibles pouvaient nécessiter l'amputation du membre ; aujourd'hui, avec la bande d'Esmarch et

la forcipressure permanente, il est exceptionnel d'en être réduit à cette extrémité. 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 inquiétantes, qu'une compression méthodique arrêtera néanmoins.

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 déjà étudié à propos des *anévrismes diffus*. On aura une collection sanguine plus ou moins profonde, caractérisée par un souffle voilé, des battements isochrones à la systole cardiaque, un mouvement d'expansion, une fluctuation assez nette, parfois un très 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 la poche, de la débarrasser de ses caillots et de lier, dans la plaie, les deux bouts de l'artère ; malheureusement 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 sur ce point, à notre chapitre des anévrysmes. On a signalé encore des *plébartéries* : artère et veine, déchirées par une esquille, communiquent ensemble 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 alors avec celle des hématomes.

Ce ne sont point les seules complications vasculaires. Velpeau a signalé, en 1862, et Azam a étudié depuis, avec le plus grand soin, les coagulations qui se produisent dans les veines des membres fracturés. Ces *thromboses* se voient surtout à la jambe et leur mécanisme est encore obscur ; l'immobilité du membre, les compressions irré-