DES FRACTURES OUVERTES ET DE LA SUPPURATION OSSEUSE.

Différence, sous le rapport du pronostic, entre les fractures sous-cutanées et les fractures ouvertes. — Diversité des cas. Indications de l'amputation immédiate. Amputations secondaires. — Marche vers la guérison. — Suppuration osseuse. — Nécrose des extrémités des fragments.

Nous passerons maintenant aux fractures compliquées ou fractures ouvertes.

Quand on dit *fractures compliquées* tout court, on entend par là le plus souvent celles qui sont accompagnées de plaies cutanées. Rigoureusement parlant, cette expression n'est pas exacte, parce qu'il y a bien d'autres complications dont quelques-unes ont une importance beaucoup plus grande qu'une plaie de la peau. Si le crâne est brisé et qu'une partie de la substance cérébrale ait été en même temps broyée, ou bien si des côtes sont cassées et qu'une portion du poumon ait été déchirée, ce sont également des fractures compliquées, quoique les téguments aient été respectés. Cependant comme, dans ces cas, la complication en elle-même a une importance beaucoup plus grande pour tout l'organisme que la fracture, on dit de pareils cas qu'il y a attrition du cerveau ou déchirure du poumon due à une fracture du crâne ou des côtes. Nous ne parlerons pas encore de ces lésions d'organes internes par des fragments osseux, parce qu'elles constituent assez souvent un état morbide très-compliqué, dont l'analyse ne sera compréhensible pour vous que plus tard. Pour le moment nous ne nous occuperons que des fractures des extrémités, compliquées de plaies cutanées, et que nous appellerons *fractures ouvertes;* elles nous donneront bien assez de soucis sous le rapport de la marche et du traitement.

En parlant de la marche des contusions simples sans plaies et des plaies contuses proprement dites, j'ai déjà attiré votre attention sur la grande facilité avec laquelle se font la résorption des extravasats sanguins et la guérison des parties contuses à la condition que le tout reste sous-cutané, et je vous ai dit combien les conditions sont changées, si la peau est au contraire détruite. Dans ces cas, le grand danger vient, comme vous vous le rappelez, des phénomènes de décomposition dans la plaie, de la mortification étendue des parties contuses, de la suppuration progressive associée à des états fébriles épuisants et de longue durée, et cependant nous n'avons pas encore fait mention des affections générales les plus graves : l'érysipèle traumatique, l'intoxication putride du sang, la pyémie, le tétanos traumatique, le délire des buveurs. Sous le rapport de la marche et du pronostic, le contraste entre les fractures simples, sous-cutanées, et les fractures compliquées, ouvertes, est encore beaucoup plus frappant qu'entre les contusions simples et les plaies contuses. On n'ose presque pas dire qu'un individu est malade quand il est atteint d'une fracture simple (nous n'avons pas même fait mention de la fièvre, parce qu'on ne l'observe presque jamais), une pareille lésion peut être considérée, avec la méthode de traitement

actuelle si commode, plutôt comme un désagrément que comme un malheur, tandis que toute fracture compliquée d'un os considérable des membres, quelquefois même celle des os d'un doigt, peut donner lieu à une maladie très-grave, malheureusement trop souvent mortelle. Cependant pour ne pas trop vous effrayer, j'ajouterai immédiatement qu'il y a également des différences très-considérables dans le degré de danger des fractures ouvertes, et qu'ensuite le traitement des fractures compliquées s'est notablement perfectionné de nos jours.

Un des problèmes les plus importants et les plus difficiles à résoudre est de porter un jugement exact, dès le début, sur le pronostic d'une fracture ouverte. La vie et la mort de l'individu peuvent quelquefois dépendre dans ces cas du choix du traitement suivi pendant les premiers jours, et pour cette raison nous nous croyons obligé d'entrer, à ce sujet, dans quelques détails. Les symptômes d'une fracture compliquée, on le comprend, sont à peu près les mêmes que ceux d'une fracture sous-cutanée, si ce n'est que la coloration, due à l'extravasat sanguin, manque souvent, parce que le sang s'est échappé par la plaie ouverte. Les extrémités des fragments sortent assez souvent hors la plaie ou sont à découvert au fond de celle-ci, de sorte qu'il suffit quelquefois de jeter un coup d'œil sur la lésion pour porter le diagnostic d'une telle fracture. Cependant cela ne suffit pas encore : nous devons tâcher de savoir aussi exactement que possible, de quelle manière la fracture s'est produite, si c'est par action directe ou indirecte, quelle a été à peu près la force de l'agent vulnérant, si l'attrition a été accompagnée de tiraillement et de torsion, si les artères et les troncs nerveux ont été déchirés, si le malade a perdu beaucoup de sang, et quel est son état général. Il y a des cas où l'on peut affirmer, dès l'abord, que la guérison est impossible et que la seule ressource est l'amputation. Si une locomotive passe sur le genou d'un malheureux employé, si la main ou l'avant-bras s'engage entre les roues ou les cylindres d'une machine en mouvement, si, dans les carrières de pierre, une explosion prématurée brise et déchire les membres des ouvriers, si des poids énormes broient un pied ou une jambe, le médecin n'éprouve aucune hésitation à se décider rapidement pour l'*amputation immédiate*, et en général, les membres atteints sont dans un tel état que les malades eux-mêmes cèdent bientôt, quoique le cœur navré, aux sollicitations du médecin. De pareils cas ne présentent pas de difficultés. Dans d'autres circonstances, on peut avec tout autant de sûreté et sans grand risque d'erreur, prédire une terminaison favorable. Si, par exemple, une fracture de la jambe s'est produite par cause indirecte, sous l'influence d'une force qui tend à exagérer sa courbure, l'extrémité pointue du tibia cassé peut traverser la peau et faire saillie à l'extérieur; dans un cas semblable il n'y a pas attrition, mais simple déchirure de l'enveloppe cutanée; quand un corps à demi-tranchant frappe avec une grande force un point circonscrit d'une extrémité, que les os et la peau sont lésés, tout le membre peut être fortement ébranlé, cependant l'étendue de la lésion est assez petite, et la plupart des cas semblables se terminent favorablement, si le traitement est dirigé avec connaissance de cause. Les cas difficiles à juger se trouvent entre ces deux extrêmes. Dans ceux où il y a un certain degré

d'attrition, peu visible, et lorsque la peau n'est entamée qne sur une petite surface, il devient très-difficile de décider si l'on doit essayer la guérison ou passer immédiatement à l'amputation; les circonstances particulières du cas seules peuvent nous guider dans notre manière d'agir.

A notre époque, on tente de plus en plus la conservation du membre, même dans les cas douteux, avant d'amputer une extrémité qui, à la rigueur, eût pu être conservée. Ce principe est certainement justifié par ses tendances philanthropiques; cependant il est certain qu'on peut aller trop loin avec cette chirurgie conservatrice et sacrifier la vie pour un membre, car on ne s'écarte pas impunément des principes de nos anciens chirurgiens qui, dans ces cas douteux, donnaient, à peu d'exceptions près, la préférence à l'amputation. En dehors du genre de lésion et des attritions plus ou moins considérables qui s'y trouvent jointes, la gravité d'un cas donné varie encore selon qu'on a affaire à des plaies profondes, à des fractures recouvertes de grandes masses musculaires, ou bien à des os placés immédiatement sous la peau, car la profondeur, l'étendue et le danger des suppurations en dépendent essentiellement. Ainsi, par exemple, le pronostic d'une fracture compliquée à la partie antérieure de la jambe est plus favorable que la même lésion au bras et à l'avant-bras; le lieu le plus défavorable pour cette espèce de fracture est la cuisse, il y a même des chirurgiens qui font constamment l'amputation pour ce dernier cas. — La déchirure de gros troncs nerveux par une fracture ne se rencontre pas souvent; du reste, elle paraît avoir très-peu d'influence sur la guérison; les essais sur les animaux et l'expérience chez l'homme prouvent que les fractures de membres paralysés peuvent guérir d'une manière normale. La blessure de gros troncs veineux, par exemple, de la veine fémorale, donne lieu à des hémorrhagies qui, il est vrai, peuvent être facilement arrêtées par la compression, mais qui peuvent aussi devenir dangereuses, lorsqu'une grande quantité de sang, répandu dans les interstices musculaires et sous la peau, entre en décomposition. — La déchirure de l'artère principale d'un membre conduit quelquefois à une hémorrhagie immédiate très-considérable; cependant ce n'est pas toujours le cas, car nous avons déjà vu, qu'autour des artères broyées se forme rapidement un thrombus, et que les hémorrhagies ne sont pas toujours très-fortes. Mais si la nature du sang fait reconnaître la déchirure d'un tronc artériel, on tâchera, d'après les principes indiqués plus haut, de faire la ligature dans la plaie ou, si cela n'est pas possible, la ligature au lieu d'élection. Par là la guérison est considérablement ralentie, cependant elle est encore possible, de sorte que je ne voudrais pas établir que la déchirure de l'artère principale d'un membre, compliquant une fracture ouverte, soit une indication absolue pour faire l'amputation; il faudrait que les conditions de la lésion fussent telles que la guérison en devînt impossible, ce qui, du reste, arrive dans la plupart des cas. — Enfin, dans cette grave question : faut-il amputer ou faut-il essayer de guérir la fracture? il y a encore d'autres considérations à examiner : Lorsque la guérison est obtenue après avoir passé par tant de chances malheureuses, quel service l'extrémité guérie peut-elle encore rendre? Cette question peut se présenter dans les fractures compliquées du pied et de l'extrémité inférieure de la

jambe, et souvent on a été obligé d'amputer des pieds qui, après des fractures comminutives ouvertes, présentaient des modifications de forme et de position telles qu'ils devenaient complétement impropres à la marche. Les mêmes considérations sont applicables au cas où une gangrène d'étendue moyenne s'est emparée du pied; faut-il amputer, faut-il tâcher de conserver le membre? Les parties mortifiées peuvent se détacher d'une manière si fâcheuse que le moignon ne peut servir à la marche, ni être adapté à un membre artificiel. Dans ces cas, il faut amputer, car toutes nos méthodes d'amputation sont faites en vue de l'application commode d'un pilon ou d'un membre mécanique.

Comme la nature du sujet nous a conduit directement à parler de l'indication de l'amputation en cas de blessure, je vous dirai immédiatement ce qu'on peut attendre des *amputations secondaires* après des blessures. Si un cas de fracture compliquée vous laisse dans le doute sur ce que vous avez à faire, vous pourriez vous consoler facilement à l'idée qu'on peut toujours faire l'amputation plus tard, si les craintes d'une marche défavorable viennent à se réaliser. Sous ce rapport, l'observation rigoureuse des faits prouve qu'il faut distinguer deux époques pour ces amputations secondaires. Le premier danger que court le malade provient du travail aigu de décomposition sur le pourtour de la plaie et de l'intoxication putride du sang qui s'ajoute à la décomposition locale. Cette complication s'observe ordinairement dans les quatre premiers jours; si elle se présente et que vous pratiquiez l'amputation (qui nécessairement doit se faire bien haut, au-dessus de l'infiltration ichoreuse), vous aurez choisi le moment le plus défavorable pour cette opération, car les réussites sont malheureusement très-rares dans ces cas. Les résultats que vous obtiendrez en faisant l'amputation du cinquième au quatorzième jour à peu près seront un peu plus favorables, quoiqu'ils le soient encore très-peu, si on les compare aux résultats obtenus après les amputations immédiates (c'est-à-dire celles qui se font dans les quarante-huit heures après l'accident), surtout si les symptômes de l'infection aiguë par le pus, c'est-à-dire de la *pyémie*, se prononcent clairement. Si le malade est arrivé à la fin du second ou du troisième septénaire, et qu'à cette époque encore l'amputation soit indiquée par une suppuration très-abondante qui l'épuise ou par d'autres motifs purement locaux, les résultats seront de nouveau très-favorables, et si un certain nombre de chirurgiens ont prétendu que les amputations secondaires donnent de plus beaux résultats que les primitives, ils avaient presque exclusivement en vue ces opérations tardives. Mais si nous prenons en considération le grand nombre de malades, atteints de fractures ouvertes, qui succombent avant la troisième semaine, si nous faisons attention à la faible proportion de ceux qui arrivent jusqu'à l'époque favorable aux amputations secondaires, il est tout à fait évident pour nous que les amputations immédiates méritent de beaucoup la préférence. Jusqu'aujourd'hui je n'ai rencontré que très-rarement l'indication d'une amputation secondaire.

La guérison d'une fracture ouverte peut se faire de différentes façons. Il peut arriver que la plaie cutanée, de même que l'os fracturé, guérisse sans suppuration, par première intention; il faut évidemment considérer ce cas comme le

plus favorable; avec le mode de traitement employé de nos jours, on l'observe plus fréquemment qu'autrefois, quoique les conditions de la réunion immédiate ne se rencontrent pas souvent, d'après la nature même des choses. Il est beaucoup plus fréquent (et ceci est encore à considérer comme très-favorable) que la plaie ne suppure que jusqu'à une faible profondeur, que la suppuration ne s'étende ni entre les fragments, ni autour d'eux, et que la guérison de l'os se fasse comme dans une fracture simple, sous-cutanée. Les cas où la plaie n'intéresse que la peau, et ne communique pas avec la fracture, ne devraient pas être comptés parmi les fractures compliquées; cependant les limites précises sont difficiles à tracer.

Si la plaie cutanée est large, si les parties molles sont fortement contuses, au point que des lambeaux s'en détachent, si la suppuration s'étend en profondeur entre les muscles, autour de l'os et même dans le canal médullaire, si les fragments sont baignés dans le pus, si l'on rencontre çà et là des éclats osseux à moitié détachés, si des fentes longitudinales se prolongent au loin, la marche de la guérison diffère beaucoup de celle qui se fait sans suppuration. L'activité organique des parties molles reste à peu près la même que dans les fractures sous-cutanées, avec cette seule différence que dans le premier cas la néoplasie inflammatoire ne se transforme pas directement en cal, mais qu'après l'élimination des lambeaux mortifiés, il se forme du pus et des granulations, lesquelles se transforment plus tard en un cal osseux. La forme du cal ne sera pas sensiblement modifiée, si ce n'est qu'à l'endroit où a existé pendant quelque temps la plaie, il y a eu interruption dans la virole du cal, jusqu'à ce qu'elle soit fermée par les granulations qui végètent vers la surface, et s'ossifient dans la profondeur. Le travail réparateur mettra donc bien plus de temps à se terminer que dans les fractures sous-cutanées, de la même façon que la guérison par suppuration met beaucoup plus de temps que celle par première intention.

Cependant que deviennent les extrémités osseuses qui, privées en partie ou en totalité de leur périoste, se trouvent dans la plaie? Que deviennent les fragments osseux plus ou moins grands, qui, complétement séparés de l'os, ne tiennent que faiblement aux parties molles? De même que dans les parties molles deux choses peuvent arriver, selon que les fragments osseux sont susceptibles de vivre encore, ou bien qu'ils sont morts; dans le premier cas, du reste le plus fréquent, des granulations s'élèvent directement sur la surface osseuse; dans le dernier cas, l'activité plastique commence dans l'os, comme dans les parties molles, sur les limites de ce qui est encore en vie; il se forme des granulations interstitielles et du pus; l'os se fond, et la partie osseuse mortifiée, le *séquestre*, tombe. L'étendue de ce travail d'élimination dépend évidemment de l'étendue de la surface nécrosée, ou, pour employer des termes plus conformes à la physiologie, de l'étendue dans laquelle la circulation a cessé par suite de l'oblitération des vaisseaux. Cette étendue peut varier beaucoup; elle peut ne comprendre que la couche superficielle de l'os lésé, et comme on appelle *nécrose* tout ce travail d'élimination, on donne le nom de *nécrose superficielle* à ce détachement superficiel d'une lamelle osseuse,

tandis que l'élimination de la totalité du bout fracturé peut être appelée *nécrose totale* de l'extrémité osseuse; cependant l'expression de nécrose totale est plus souvent employée pour désigner que toute la diaphyse ou au moins la plus grande partie d'un os long s'est détachée, et ce terme est alors opposé à l'expression de *nécrose partielle*. Au terme de nécrose superficielle, qu'on désigne aussi par *exfoliation*, on oppose celui de *nécrose centrale*, qui indique le travail d'élimination d'une partie centrale de l'os. Mais la nécrose superficielle et celle des deux extrémités, de même que celle des fragments osseux détachés, en partie, accompagnent si souvent les fractures à foyers suppurés, que nous ne pouvons nous dispenser d'en parler ici. — Il vous paraîtra pour le moment encore extraordinaire que des granulations très-vasculaires puissent sortir en grand nombre d'une matière aussi dure que la substance corticale des os longs. Cependant d'après ce que vous savez déjà, il ne vous semblera pas impossible que le tissu osseux, si dur, puisse être dissous sous l'influence de ce processus plastique, de façon qu'il se fasse spontanément une solution de continuité entre les parties saines et les parties mortifiées. Nous allons maintenant entrer dans plus de détails sur la *formation des granulations dans le tissu osseux* et sur la *suppuration osseuse*.

Si vous vous rappelez les conditions de la suppuration consécutive au traumatisme des parties molles, vous savez que les principaux phénomènes sont : une grande dilatation et une formation nouvelle et abondante de vaisseaux, puis une multiplication très-considérable des cellules de tissu conjonctif, pendant que la substance intercellulaire prend une consistance gélatineuse ou liquide. Ces deux ordres de phénomènes ne peuvent se montrer qu'à un faible degré dans l'os et surtout dans la substance corticale des os longs, parce que la résistance du tissu osseux empêche la forte dilatation des capillaires osseux, renfermés dans les canalicules de Havers. J'attire immédiatement votre attention sur un fait facile à comprendre, c'est que, par suite de cette faible dilatabilité des vaisseaux renfermés dans les canaux osseux, la mortification doit se faire beaucoup plus aisément dans l'os que dans les parties molles, car malgré que le sang se coagule dans un rayon peu étendu, la nutrition ne pourra se faire que très-incomplétement par la dilatabilité restreinte des capillaires collatéraux. Il peut encore se faire que le tissu conjonctif et les vaisseaux renfermés dans les canalicules de Havers soient complétement *détruits par la suppuration*, de sorte que la nécrose des extrémités des fragments est, dans ces cas, inévitable. Le développement de granulations riches en vaisseaux à la surface de l'os ou au milieu du tissu compacte est seulement possible à la condition que la substance osseuse (sels calcaires aussi bien que matières organiques) ait préalablement disparu à l'endroit où le tissu nouveau doit se développer; il faut donc qu'il y ait dissolution et disparition du tissu osseux, comme c'est le cas pour les parties molles dans de semblables conditions (comp. fig. 31). La seule différence est une différence de temps, en ce que la formation des granulations sur l'os et dans l'os en exige beaucoup plus que dans les parties molles. Déjà antérieurement, j'ai attiré votre attention sur ce fait, que le même processus se fait beaucoup plus lentement lorsqu'il s'agit de tendons et d'aponé-

BIBLIOTEKA

vroses pauvres en vaisseaux, que lorsque le tissu conjonctif, les muscles ou la peau sont le siége de ces modifications; la durée est encore plus grande pour les os que pour les tendons. Du reste, il faut aussi prendre en considération l'énergie vitale de tout l'individu et le degré de vitalité des tissus qui en dépend, pour bien se rendre compte de la rapidité ou de la lenteur de la guérison.

SEIZIÈME LEÇON

DE LA SUPPURATION OSSEUSE

Développement des granulations dans l'os. Aperçu histologique. — Détachement du séquestre. Aperçu histologique. — Formation nouvelle de tissu osseux autour du séquestre libre. Cal dans les cas de fracture à foyer suppuré. Périostite et ostéomyélite suppurées. — État général. Fièvre. — Traitement : Appareils fenêtrés, fermés, incisés. Moyens antiphlogistiques. Immersion. — Esquilles osseuses. Traitement consécutif.

Si une surface osseuse complétement dénudée est sur le point de se couvrir de granulations (ce que, du reste, nous ne pouvons voir en cas de fracture compliquée, que lorsque les extrémités des fragments sont à nu dans de grandes plaies cutanées, par exemple, à la partie antérieure de la jambe), nous le reconnaissons aux signes suivants : La surface osseuse conserve généralement, huit à dix jours après sa séparation du périoste, sa couleur jaune; toutefois, pendant les derniers jours de cette période, elle prend déjà une légère teinte rosée. Si à ce moment nous examinons la surface osseuse à la loupe, nous remarquons un grand nombre de points et de stries rouges très-fins, qui, au bout de quelques jours, deviennent visibles à l'œil nu. Ces points et ces stries augmentent rapidement de volume, se développent en hauteur et en largeur, jusqu'à ce qu'ils se touchent les uns les autres et représentent alors une surface granuleuse complète, qui se continue sans interruption avec les granulations des parties molles environnantes, et qui, plus tard, prend également part à la formation de la cicatrice, laquelle adhère solidement à l'os.

Poursuivons ce processus dans ses détails histologiques (ces recherches doivent être faites sur des os injectés et privés de leur partie calcaire), et nous arriverons aux résultats suivants : Si la circulation dans l'os est conservée jusque près de la surface, il se forme dans le tissu conjonctif qui entoure les vaisseaux des canalicules de Havers un grand nombre de cellules; celles-ci accompagnent les anses vasculaires qui se développent vers la surface et font saillie avec elles aux endroits où les canalicules de Havers s'ouvrent au dehors. Le développement en largeur de ces jeunes granulations se fait aux dépens de la substance osseuse résorbée. Si l'on fait macérer un os qui porte à sa surface de semblables granulations, il paraîtra comme rongé à sa superficie; dans le grand nombre de petits trous qui communiquent tous avec plus ou moins de canalicules, se trouvait sur l'os vivant le tissu à granulations. Cependant la surface osseuse ne persiste pas à cet état, pendant que, à leur surface, les granulations se transforment en tissu conjonctif, se condensent et se changent en cicatrice, elles s'ossifient assez promptement dans la profondeur, de sorte qu'a-

BIBLIOTECA