CHAPITRE XI.

AFFECTIONS DU SYSTÈME OSSEUX.

Art. I. — Ostéite.

L'ostéite est l'inflammation du tissu osseux. Il y a quelques années encore, cette affection était peu connue et considérée comme très-rare. Mais Gerdy a démontré qu'elle est au contraire très-fréquente, et il est probable que si cette maladie n'a pas été étudiée avant lui, c'est que la plupart du temps on a confondu avec elle les affections qui la compliquent ou qui en sont la conséquence.

Anatomie pathologique. — Chez un sujet qui a succombé vers le quinzième jour après une amputation ou qui est mort d'une fracture avec plaie, on trouve les altérations suivantes : si l'on décolle le périoste, ce qui peut d'ailleurs se faire avec la plus grande facilité en raison de la diminution des adhérences de cette membrane avec l'os, on trouve la surface de l'os recouverte de taches rosées et d'un rouge terne, elle présente un très-grand nombre de trous et de sillons correspondants aux canalicules osseux dilatés et qui peut-être ont augmenté de nombre. Si l'on pratique une coupe transversale ou si, à l'aide d'un fort scalpel, on détache une portion du tissu compacte, on observe une dilatation remarquable des canalicules osseux, constituée par la résorption du tissu compacte qui circonscrit le vaisseau contenu dans ces canalicules. Entre le vaisseau et le tissu de l'os est un liquide transparent semblable au suc huileux des os. Cet état constitue la première période de l'ostéite. La maladie peut encore se terminer par résolution; mais si l'inflammation fait des progrès, on voit les taches vasculaires augmenter de dimension, les lamelles de tissu osseux disparaître, et des bourgeons charnus, analogues à ceux que l'on observe sur les parties molles enflammées, se montrer au dehors. Ces bourgeons charnus semblent percer la lame de tissu compacte pour s'épanouir à l'extérieur, telle est l'opinion de Miescher; suivant d'autres auteurs, il y aurait une exfoliation insensible; mais il est démontré aujourd'hui que la force d'absorption agit seule dans cette circonstance. La surface de l'os se couvre de végétations osseuses, comme grenues, *ostéite végétante;* d'autres fois ce sont des plaques osseuses plus larges, *ostéite écailleuse;* ces végétations se rencontrent quelquefois dans la cavité médullaire, mais elles sont beaucoup plus rares dans ce point qu'à l'extérieur de l'os. Le tissu osseux est raréfié soit dans le tissu compacte par absorption des canalicules, soit dans le tissu spongieux par absorption des lamelles intermédiaires, *ostéite raréfiante.* Cet état, qui augmente la fragilité des os, et qui a pu faire croire au ramollissement, n'a été que très-rarement observé. Dans quelques cas, la raréfaction est telle que l'os semble gonflé comme une bulle de

savon, la coque extérieure est parfois transparente, *ostéite bulleuse.* Enfin, d'autres fois le tissu osseux est plus compacte dans certains points, *ostéite condensante*. M. Nélaton pense que cet état pourrait bien être une affection différente de l'ostéite raréfiante. Cette altération porte sur le tissu compacte aussi bien que sur le tissu spongieux; l'os a augmenté de densité et le tissu compacte à la coupe présente l'aspect d'un pierre sciée; Gerdy l'attribue à un produit de sécrétion interstitiel.

Outre les divers états que nous venons de décrire, on trouve dans quelques cas, à la surface de l'os, un certain nombre d'érosions, *ostéite érodante.* Cette forme, qui ne se propage pas, qui a de la tendance à guérir, diffère essentiellement de la *carie* ou *ostéite ulcérante,* qui fournit une grande quantité de pus et tend à envahir les parties osseuses voisines.

Symptomatologie. — Il est fort difficile de distinguer, au milieu des complications nombreuses de l'ostéite, les symptômes qui appartiennent à la maladie elle-même; cependant nous signalerons un gonflement plus ou moins considérable qui paraît exister dans l'os lui-même, mais qui réside réellement dans le périoste et dans les tissus circonvoisins; une douleur plus ou moins vive qui se fait sentir aussi bien le jour que la nuit, ainsi que l'a démontré Gerdy. Ce chirurgien a fait observer que si l'état morbide du tissu osseux le rendait sensible, la douleur se développait seulement sous l'influence de la maladie, et que les agents mécaniques et chimiques ne causaient pas plus de douleur sur un os enflammé que sur un os sain.

La marche de l'ostéite est toujours fort lente. Si l'on obtient la résolution, le gonflement et les douleurs diminuent peu à peu; quand, au contraire, la suppuration devient la conséquence de l'ostéite, il se forme des abcès, *abcès ossifluents,* qui se montrent quelquefois plus ou moins loin du siége primitif du mal, *abcès migrateurs, abcès par congestion;* le pus offre à peu près les mêmes caractères que celui qui est fourni par les parties molles enflammées. F. Darcet a trouvé dans le pus qui provient d'une altération de l'os une plus grande proportion de sels terreux. Enfin, il se développe quelquefois des abcès dans les parties molles voisines, *abcès circonvoisins,* qui n'ont avec l'os enflammé qu'une connexion, celle du voisinage.

Étiologie. — L'ostéite se développe sous l'influence des causes les plus variées; toutes les lésions traumatiques, contusions, plaies des os, fractures, amputations, etc., peuvent la déterminer; elle se développe encore sous l'influence du vice scrofuleux, syphilitique; enfin elle succède quelquefois à l'inflammation des parties molles, au phlegmon aigu.

Traitement. — Il faut combattre l'état général qui a pu déterminer l'ostéite : si l'on a affaire à une ostéite traumatique, on aura recours au traitement antiphlogistique.

BIBLIOGRAPHIE.—Malgaigne, *Mém. sur l'infl., l'ulcération, etc., des os*, in *Arch. gén. méd.*, 1832, t. XXX, p. 59, 177. — Gerdy, *Mém. sur l'état matériel ou anat. des os malades*, in *Arch. gén. de méd.*, 1836, 2e série, t. X, p. 129.— Meischer, *De inflammatione ossium*. Berlin, 1836. — A. Bérard, *Dictionnaire* en 30 vol., 2e éd., 1840, t. XXII, p. 490. — Nélaton, *Élém. de path. chirurg.*, 1844, t. I, p. 585. — A. Bérard, Denonvilliers, *Comp. de chirurgie*, 1851, t. II, p. 278. — Gerdy, *Mal. des org. du mouvement*, 1855, p. 80. — Vidal (de Cassis), *Traité de path. externe*, 4e éd., 1855, t. II, p. 323. — Chassaignac, *Traité pratique de la suppuration, etc.*, 1859, t. I, p. 407 et suiv.

Art. II. — Ostéomyélite.

L'*ostéomyélite* à la suite des amputations des membres, signalée par Blandin et par M. Reynaud, a été l'objet d'un mémoire fort intéressant de ce dernier auteur.

D'après les recherches de M. Reynaud, la moelle, à la suite des amputations, est d'un rouge plus foncé et d'une densité plus grande qu'à l'état normal; plus tard elle devient plus foncée encore, tire sur le rouge brun; on y découvre quelques points purulents, isolés, ou réunis en foyer. Dans certains cas, M. Reynaud a cru reconnaître une véritable gangrène, à l'odeur fétide qu'exhalait la moelle. Il a trouvé le canal médullaire bouché par des bourgeons charnus qui se continuaient avec ceux du moignon. Le périoste n'offre rien de remarquable, ou est décollé dans une étendue qui répond au foyer intérieur; dans ces circonstances, l'os, privé de ses vaisseaux nourriciers, se nécrose.

Les *symptômes* de cette affection sont bien vagues; on a signalé la sortie de la moelle par l'extrémité de l'os amputé, une douleur vive, l'écoulement d'une grande quantité de pus liquide, un empâtement général du membre sans trace d'inflammation des parties molles. Dans quelques cas, M. Reynaud a observé la phlébite, des abcès métastatiques.

Quelle est la *cause* qui peut amener l'inflammation de la moelle à la suite des amputations? M. Reynaud paraît l'attribuer à l'action de la scie. Nous avons entendu M. Michon professer les mêmes idées. Les fractures comminutives, les contusions violentes de la moelle, la présence d'esquilles ou de corps étrangers dans le canal médullaire, peuvent être aussi la cause de l'inflammation de la moelle.

« Je ne saurais dire d'ailleurs ce qu'il conviendrait de faire pour remédier à de tels désordres quand une fois ils sont produits; en cela, peut-être, comme dans beaucoup d'autres points, devons-nous plutôt espérer des moyens de prévenir que de guérir. » (Reynaud.)

Ostéomyélite spontanée. — L'ostéomyélite, étudiée par M. Reynaud, peut être considérée comme *traumatique*, mais l'os restant entier il existe aussi une inflammation spontanée de la moelle, donnant lieu à des phénomènes différents et très-graves. Cette *ostéomyélite spontanée* a été surtout étudiée par M. Chassaignac. Cette maladie assez rare

n'a été observée que sur de jeunes sujets, appartenant tous au sexe masculin.

Les symptômes sont une *douleur* très-vive, intolérable, qui apparaît souvent avant la fièvre et les phénomènes généraux et ne cesse qu'à la mort ou lorsqu'on a fait l'amputation. Quand on vient à soulever le membre affecté, les malades croient qu'on le leur fracture; cette singulière sensation ne se rencontrerait que dans l'ostéomyélite spontanée et les abcès sous-périostiques (Chassaignac). Il apparaît en même temps un *empâtement* dur, œdémateux, ressemblant à celui du phlegmon diffus, mais en différant en ce qu'il cesse brusquement au point où s'arrête l'altération osseuse. La peau est rouge, la chaleur du membre augmentée, le malade ne peut aucunement s'en servir. Si l'on incise la peau vers le septième ou huitième jour, toujours on rencontre du pus sous l'aponévrose, qui paraît elle-même jaune verdâtre, et si on vient à donner issue à la suppuration, le pus contient un grand nombre de globules de graisse.

Les articulations du membre malade sont fréquemment envahies par la suppuration, et toujours de l'extrémité du membre vers sa racine. L'arthrite purulente procède lentement, les ligaments sont détruits, d'où une mobilité anormale des divers segments du membre affecté.

Les symptômes généraux sont très-graves, frisson violent au début, sueurs, état typhoïde, troubles nerveux, délire nocturne. Chez quelques malades on a signalé des eschares au sacrum, des plaques diphthéritiques. La marche est assez rapide, et la terminaison souvent mortelle.

Anatomie pathologique. — Les lésions anatomiques consistent surtout dans la suppuration du tissu médullaire; le réseau vasculaire des parois de la cavité de la moelle se détache très-facilement, cette cavité est agrandie. Le pus peut être infiltré, surtout vers les extrémités spongieuses, ou réuni en foyer. Il n'est pas rare de trouver le cartilage d'encroûtement de l'articulation la plus voisine du tronc perforé par de petits canaux, d'où l'épanchement purulent intra-articulaire. A l'extérieur de l'os on trouve les caractères de la périostite aiguë suppurée, le périoste est épaissi, vasculaire, friable, la couche superficielle de l'os est rouge et quelquefois même nécrosée.

Le pus qu'on rencontre dans les aréoles du derme est demi-concret comme dans le phlegmon diffus. Celui qu'on trouve plus profondément sous l'aponévrose est mélangé de globules huileux, on y a signalé des cristaux de margarine et des éléments médullaires (Follin).

Les articulations malades présentent dans leur intérieur un pus phlegmoneux, la capsule articulaire offre toutes les lésions de la synovite articulaire aiguë. Le cartilage d'encroûtement articulaire est perforé, le tissu cartilagineux est comme percé à l'emporte-pièce et le pus du canal médullaire de l'os s'épanche ainsi dans l'articulation; souvent la synoviale est rupturée et le pus fuse dans le tissu cellulaire ambiant ou dans les espaces intermusculaires.

L'auteur admet des ostéomyélites plastiques non suppuratives, avec

agrandissement du canal médullaire et épaississement des couches à l'intérieur de l'os. Sous l'influence d'une cause irritante persistante, cette ostéomyélite devient suppurative, et il y a perforation spontanée de la cavité médullaire des os longs par un mécanisme analogue à celui de la formation des cloaques dans les os atteints de nécrose invaginée.

Le *diagnostic* est difficile : au début on croit avoir affaire à un phlegmon diffus, ou à un abcès sous-périostique. Dans l'abcès sous-périostique la fluctuation précède l'empâtement, la tuméfaction reste circonscrite à la section du membre malade et n'envahit pas les articulations vers la racine du membre.

Dans le phlegmon diffus l'œdème est dur, mais non limité nettement, en outre le pus n'est pas huileux.

Ce qui caractériserait l'ostéomyélite serait donc la douleur toute spéciale, l'œdème dur à bords nettement limités, l'envahissement des articulations du côté du tronc, enfin les globules huileux contenus dans le pus.

Les symptômes typhoïdes généraux sont jusqu'à un certain point communs au phlegmon diffus, aux vastes abcès sous-périostiques, à l'angioleucite purulente grave et à l'ostéomyélite ; aussi M. Chassaignac propose-t-il de grouper ces diverses affections sous le nom de *typhus des membres*.

Le pronostic est très-grave ; le traitement consiste à donner rapidement issue au pus collecté et à amputer la partie affectée.

Bibliographie. — Blandin, *Dictionnaire* en 15 volumes, art. Amputation. — Reynaud, *Thèse inaug.*, 1829, prop. XXX°, et *De l'inflam. du tissu médull. des os longs*, in *Arch. gén. de méd.*, 1831, t. XXVI, p. 161. — Dubreuil, *De quelques mal. du tissu médull. des os*, in *Journal hebd.*, novembre 1834. — Morven Smith, *Analyse*, in *Arch. gén. de méd.*, 1839, t. VI, p. 219. — A. Bérard, *Dictionnaire* en 30 vol., 2e éd., 1840, t. XXII, p. 494. — Nélaton, *Éléments de pathologie chirurgicale*, 1844, t. I, p. 586. — A. Bérard et Denonvilliers, *Comp. de chirurgie*, 1851, t. II, p. 279.— Gerdy (*de la myélite*). *Mal. des org. du mouv.*, 1855, p. 148.— Vidal (de Cassis), *Traité de path. ext.*, 4e éd., 1855, t. II, p. 334, 349. — Chassaignac, *Traité de la suppuration, etc.*, 1859, t. II, p. 467.

Art. III. — Abcès des os.

A la suite de l'ostéite et de l'ostéomyélite, la suppuration peut s'établir dans les os ; le pus est généralement infiltré dans les cellules du tissu spongieux et dans le tissu compacte. Dans d'autres cas beaucoup plus rares, le pus se rassemble en foyer dans le canal médullaire. Cette dernière altération, signalée par Morven Smith, a été observée particulièrement au tibia chez des enfants ou des jeunes gens.

Cette affection a une marche extrêmement rapide, elle s'accompagne de douleurs excessives, de gonflement et d'engorgement du membre ; dans certains cas, on voit un abcès se former entre le

périoste et l'os, et si cet abcès est ouvert, si les accidents persistent, on est en droit de supposer que l'inflammation est plus profonde.

Cette maladie est excessivement grave, et d'après Morven Smith, elle doit être traitée par la trépanation de l'os malade. Aussitôt que le canal médullaire est ouvert, les douleurs cessent comme par enchantement, et la guérison est rapide. De nouveaux faits, et surtout des éléments plus certains de diagnostic, nous semblent nécessaires pour qu'on puisse faire une opération aussi sérieuse, quand il s'agit de combattre une affection dont les caractères sont assez vagues.

Tels sont les abcès des os décrits dans les différents traités classiques, mais récemment M. E. Cruveilhier a étudié une forme spéciale d'abcès du tissu osseux, caractérisée par son apparition spontanée et sa marche chronique. Signalés pour la première fois par Brodie, ces abcès seraient, pour ce chirurgien, tout à fait comparables à ceux des parties molles ; M. Broca les regarde comme des abcès chroniques simples du canal médullaire ; enfin, il résulterait des recherches de M. E. Cruveilhier qu'ils se développeraient toujours dans l'épiphyse, et comme ils s'accompagnent d'une douleur intense caractéristique, cet auteur leur a donné le nom d'*abcès douloureux épiphysaires*.

Leur siége est à l'extrémité des os longs ; on les a surtout rencontrés au tibia et à son extrémité supérieure. Ordinairement uniques, leur volume est peu considerable, leur forme assez régulière, ovalaire ou triangulaire. La paroi osseuse qui les constitue est creusée de canaux vasculaires, et parfois présente un trajet fistuleux. La membrane d'enveloppe, peu organisée et peu adhérente, renferme ordinairement du pus, cependant on y a trouvé un liquide séreux ou séro-sanguin. L'os situé à la périphérie du kyste offre les lésions de l'ostéite condensante.

Leur origine traumatique est plus que douteuse, ils sont caractérisés par une douleur d'abord intermittente, puis continue avec des exacerbations apparaissant par accès. Cette douleur térébrante, lancinante, n'est pas augmentée par la pression, elle siége à toute l'extrémité malade. Cependant, en un point de cette extrémité, la pression peut faire naître une douleur circonscrite, et souvent ce point douloureux correspond à un léger changement de coloration des téguments. L'os est augmenté de volume, les parties molles sont épaissies, la température est plus élevée que du côté sain. Les articulations voisines restent ordinairement intactes.

La terminaison est le passage à l'état chronique ou, cependant plus rarement, l'ouverture spontanée de la collection de pus. La durée de l'affection est très-longue (quatorze mois à vingt-cinq ans). Sa marche graduellement croissante avec ou sans rémissions.

Elle peut se compliquer d'abcès circonvoisins et ossifluents, d'hydarthrose, d'épanchement de pus dans l'articulation.

Le *diagnostic* doit être fait avec les douleurs ostéocopes, les douleurs dites de croissance, l'arthrite, l'ostéomyélite chronique toujours d'origine traumatique, etc. La nécrose épiphysaire serait plus difficile à diagnostiquer, cependant sa marche plus rapide, les fistules plus

fréquentes et la présence du séquestre pourraient faciliter le diagnostic.

Signalons encore les tubercules des os qui entraînent ultérieurement une arthrite aiguë; les tumeurs pulsatiles, fibro-plastiques, etc., qui, au lieu de se caractériser par un épaississement du tissu osseux, le détruisent rapidement. Restent enfin les abcès *non douloureux* de l'épiphyse.

Le seul *traitement* est la trépanation; un point sur lequel on doit se guider pour opérer est le changement de coloration des téguments qui existe souvent à l'endroit où la pression du doigt détermine de la douleur. Comme traitement palliatif, on pourrait employer la saignée des os (Laugier) ou les pointes de feu (Richet).

Bibliographie. — Brodie, *Med.-chirurg. Transact.*, 1832, et *Illustrative lectures*, 1846. — Morven Smith, *Obs. relat. à l'incision du périoste et à la trép. des os, etc.*, in *Arch. gén. de méd.* (*analyse*), 1839, p. 219, extrait de *The American Journ. of the med. sciences*, 1838, n° 34. — A. Bérard et Denonvilliers, *Comp. de chirurgie*, 1851, t. II, p. 281. — Gerdy, *Mal. des org. du mouvement*, 1855, p. 155. — Costello, *The Cyclopædia of practical surgery*, art. Ostéitis, par Broca, 1856, t. III. — E. Cruveilhier, *Sur une forme spéciale d'abcès des os, etc.*, thèse de Paris, 1865.

Art. IV. — Carie.

Sous le nom de *carie*, les auteurs anciens ont décrit presque toutes les affections organiques des os, et maintenant que cette maladie est beaucoup mieux étudiée, on confond avec la carie l'ostéite suppurée et certaine forme de l'affection tuberculeuse des os. M. Nélaton est arrivé à déterminer la part qui doit être attribuée à la carie, et c'est à lui que nous emprunterons les points principaux de l'histoire de cette maladie. Pour cet auteur, la carie n'est autre chose qu'une forme particulière d'ostéite développée dans un os raréfié et ramolli; ce serait une ostéite aiguë entée sur une ostéite chronique. Gerdy décrit la carie comme une forme d'ostéite qu'il appelle *ostéite ulcéreuse*.

Anatomie pathologique. — La carie s'observe surtout dans le tissu spongieux; cependant elle attaque aussi le tissu compacte, mais lorsqu'il a subi une raréfaction préalable. Si l'on examine un os carié, on trouve un tissu spongieux, mollasse, érodé à sa surface, couvert de fongosités saignantes. La vascularisation, la raréfaction et la fragilité existent donc comme dans l'ostéite; quelquefois, par suite du travail de résorption, il y a dans l'intérieur de l'os une véritable excavation, le tissu osseux est ramolli autour du foyer. La moelle est extrêmement vasculaire, d'un rouge lie de vin, et dans certains cas vient faire saillie à la surface de l'os érodé. Autour de la carie on constate une inflammation de l'os, le périoste est décollé, et se trouve souvent doublé à l'extérieur d'une couche de tissu cellulaire condensé. L'analyse des os cariés, faite dans le but de trouver une différence entre la carie et la nécrose, n'a pas donné les résultats qu'on avait espérés. Les recherches de Sanson, Bérard (de Montpellier), ont été controuvées par celles de M. Mouret et de Gerdy et Barruel.

Étiologie. — La carie peut être provoquée par toutes les causes qui déterminent l'ostéite; traumatisme, vices constitutionnels, etc. Mais on l'observe surtout après un travail phlegmasique de longue durée, aussi n'est-il pas rare de voir, à la suite des affections chroniques des articulations, l'os s'enflammer, présenter cette forme d'ostéite ulcéreuse sans tendance à la cicatrisation, et qui constitue la carie. La carie peut être consécutive aux autres affections organiques des os.

Symptomatologie. — Au début, la maladie présente les mêmes caractères que l'ostéite. Plus tard il se forme des abcès, qui, ouverts par l'instrument tranchant ou spontanément, donnent lieu à des trajets fistuleux, et laissent écouler un pus sanieux mal lié. Le stylet, introduit par ces orifices fistuleux, pénètre dans le tissu malade avec la plus grande facilité, et brise sur son passage de petites lamelles osseuses. Cette exploration détermine toujours la sortie d'une certaine quantité de sang.

La guérison spontanée de la carie est très-rare, et quand on l'obtient, c'est plutôt par l'élimination de la partie malade sous forme de séquestre, que par le développement de bourgeons charnus de bonne nature.

Diagnostic. — La carie peut être confondue avec la nécrose, et surtout avec l'ostéite suppurée. Si cette dernière affection présente avec la carie un certain nombre de symptômes analogues, elle a, d'un autre côté, une marche plus rapide; d'ailleurs, dans la carie, on constate par le stylet le ramollissement, la fragilité des lamelles osseuses, symptômes qu'on ne trouve pas dans l'ostéite.

Pronostic. — Il est fort grave. La carie peut rester pendant longtemps stationnaire, et sans provoquer de troubles dans l'économie; c'est ce qui arrive lorsqu'elle a envahi une portion circonscrite d'un os. Mais lorsqu'elle est très-étendue, elle peut causer la mort par l'abondance de la suppuration, ou par l'intoxication putride. La mort peut être également la conséquence de cette affection lorsqu'elle envahit les os dans le voisinage d'organes importants, le cerveau, par exemple.

Traitement. — On s'attachera d'abord à combattre les altérations constitutionnelles qui ont pu être cause de carie, puis on attaquera la carie elle-même. Nous ne ferons qu'indiquer d'une manière générale qu'on a conseillé des médications internes, ainsi que divers topiques, dont l'efficacité est plus que douteuse.

Le seul traitement vraiment curatif de la carie consiste à déterminer

la nécrose de la partie affectée, et le moyen le plus efficace pour arriver à ce but est la cautérisation avec le fer rouge. Lorsque la carie est très-étendue, on est quelquefois contraint d'en venir à la résection et à l'amputation.

BIBLIOGRAPHIE. — J. A. Lambert, *Comm. sur la carie, etc.*, Marseille, 1627. — M. A. Severini, *De recondita abcessum naturâ, etc.* — A. Cyprinanus, *Diss. de carie ossium*, Utrecht, 1680. — Roussin de Montabourg et L. G. Lemonier, *Non ergo in ossium carie dolente cauterium actuale*, Paris, 1740. — Duverney, *Traité des maladies des os*, 1751, t. II, p. 401. — J. Fournier, *Diss. de carie ossium*, Montpellier, 1757. — Rœderer (J. G.), *Progr. obs. de ossium vitiis continens*, Gottingue, 1760. — Monro, *Essai sur la carie*, in *Edimb. med. Essays*, t. V. — J. L. Petit, *Traité des maladies des os*, 1767, t. II, p. 271. — Hévin, *Pathologie chirurg.*, 1792, t. II, p. 483. — Engel, *Diss. ossium cariens*, etc., Gessen, 1802. — Richerand, *Leçons du Cᵉ Boyer sur les maladies des os*, 1803, t. I, p. 328. — Louis (C. F.), *Diss. de carie verâ*, Erlang., 1807. — Léveillé (J. B. F.), *Nouv. doct. chirurg.*, 1812, t. IV, p. 288. — Petit, *Dictionnaire* en 60 vol., 1813, t. IV, p. 78. — Howship, *Mém. sur la str. morbide des os*, in *Trans. med.-chirurg.*, vol. VIII, 1816. — *Dictionnaire abrégé des sciences méd.*, en 15 vol. (*Carie*), 1821, t. II, p. 369. — Pouget, *Thèse de Montpellier*, 1821, n° 118, p. 35. — Boyer, *Malad. chirurg.*, 1822, t. III, p. 457. — Wedemeyer, *Allgemeine bemerkungen über caries und necrosis*, in *Græfe's und Walter's Jour. der Chirurg.*, 1823, t. IV. — Vehmeyer, *De carie ossium*, Rostock, 1826. — Malgaigne, *Mém. sur l'infl., la supp. et la gangrène des os*, in *Arch. gén. de méd.*, 1832, t. XXX, p. 59, 117. — Michon, *De la carie et la nécrose*, thèse agrég., Paris, 1832. — Sanson aîné, *De la carie et de la nécrose*, thèse de concours de chirurgie. Paris, 1833. — J. Cloquet, *Dictionnaire* en 30 vol., 2ᵉ éd., 1834, t. IV, p. 373. — Mouret, *Aperçu sur la nat. chimique de la carie et de la nécrose*, in *Rev. méd.*, septembre 1835. — Nélaton, *Éléments de pathologie chirurg.*, 1844, t. I, p. 597. — A. Bérard et Denonvilliers, *Comp. de chirurg.*, 1851, t. II, p. 292. — Gerdy, *Maladie des org. du mouv., etc.*, 1855, p. 156. — Vidal (de Cassis), *Traité de pathologie externe*, 4ᵉ éd., 1855, t. II, p. 325. — Chassaignac, *Traité de la suppuration, etc.*, 1859, t. I, p. 521.

Art. V. — Nécrose.

On donne ce nom à la mortificaton du tissu osseux.

Toute partie nécrosée, que ce soit un os tout entier ou seulement un fragment d'os, devient pour l'organisme un corps étranger, qui doit être expulsé ; il se produit donc un travail d'élimination qui ne saurait être mieux comparé qu'à celui de la gangrène. Mais il faut remarquer que dans la gangrène, la mortification entraîne une perte de substance souvent irréparable, tandis que dans la nécrose, l'élimination est accompagnée d'un travail de réparation dont le résultat final est de rendre à l'os ses caractères de forme, de dimension et de solidité.

1° *Étiologie et mode de production de la nécrose.* — Les causes de nécrose sont externes ou internes. C'est aux premières qu'il faut rapporter ces mortifications étendues que nous avons déjà étudiées et qui sont déterminées par les brûlures profondes, la congélation, les contusion, la compression longtemps prolongée, etc. Dans ces circonstances, l'os meurt, parce qu'il est privé de ses vaisseaux nutritifs par la lésion du périoste ou de l'os lui-même. Les causes externes peuvent encore, en agissant localement, déterminer des nécroses partielles ; telles sont les mortifications de l'os que l'on observe à la suite des fractures communitives, celles qui sont consécutives aux amputations, aux résections, à la cautérisation d'un os affecté de carie et de cancer, à l'extirpation de tumeurs osseuses. Enfin, on indique encore comme comme cause de nécrose le décollement du périoste par une action mécanique ; mais la nécrose est loin d'être toujours la conséquence d'une dénudation de l'os. On a observé des cas dans lesquels un os dénudé par un phlegmon n'a pas été nécrosé ; les expériences de Ténon et l'observation ont démontré qu'un traitement convenable, c'est-à-dire l'abri du contact de l'air et l'application des émollients, prévenaient fort souvent la nécrose dans la dénudation traumatique. Il en est de même des solutions de continuité des os, qui guérissent parfaitement sans qu'il y ait nécrose.

Parmi les causes internes, nous signalerons : les affections syphilitiques, scorbutiques, rhumatismales, qui débutent d'abord par les parties molles et s'étendent ensuite jusqu'à l'os, puis marchent du tissu compacte vers le tissu spongieux ; l'affection tuberculeuse, qui attaque primitivement le tissu osseux, c'est-à-dire qui marche de dedans en dehors. Les os superficiels et composés presque exclusivement de tissu compacte sont ceux qui sont le plus souvent affectés de nécrose chez les adultes ; tels sont d'abord le tibia, puis les os du crâne, la clavicule, le maxillaire inférieur, etc. ; chez les enfants, au contraire, ce sont les os courts, c'est-à-dire ceux dans lesquels le tissu spongieux domine, où l'on observe le plus souvent la nécrose.

Anatomie et physiologie pathologique. — Si l'on étudie le travail nécessaire à l'élimination des séquestres, on voit d'abord la portion d'os privée de vie irriter le tissu osseux dont les propriétés vitales sont conservées ; cette partie s'enflamme et l'on observe toutes les conséquences d'une ostéite locale, savoir : formation et développement de nouveaux vaisseaux, absorption des parois des canalicules, puis sécrétion de lymphe plastique et formation de bourgeons charnus qui isolent complétement le séquestre et ne tardent pas à le chasser du lieu qu'il occupe.

Le travail d'absorption qui se manifeste dans la portion d'os encore vivante nous permet de donner l'explication véritable de plusieurs phénomènes qui avaient été autrefois fort mal interprétés, tel est celui qui a été désigné sous le nom d'*exfoliation insensible :* l'absorption du tissu osseux explique bien mieux les rugosités que l'on constate sur l'os dénudé que l'élimination insensible de portions d'os. Tel est encore ce fait si remarquable du peu de volume du séquestre relative-

ment à la perte de substance de l'os ; on avait invoqué dans ces circonstances l'absorption du séquestre, mais il faut ici encore tenir compte de la raréfaction du tissu osseux encore vivant.

Mais en même temps qu'une portion d'os se trouve éliminée, on observe la régénération d'une nouvelle partie destinée à remplacer celle qui doit disparaître ; cette reproduction se fait surtout au moyen du périoste et des tissus qui remplissent le canal médullaire ; ces tissus deviennent plus vasculaires et sont le siége d'une sécrétion particulière qui se condense, et dans laquelle se développent des ostéoplastes. Les parties molles, tissus fibreux, cellulaire, musculaire, etc., qui entourent le foyer d'une nécrose, contribuent aussi au travail de réparation, mais à des degrés plus faibles. Enfin la membrane granuleuse qui se développe sur la portion saine de l'os est encore un agent puissant de réparation.

Si maintenant nous étudions le travail de réparation dans les os longs, dans les os courts et les os plats, nous pouvons constater de grandes différences, et même dans chacun de ces os le travail peut présenter des particularités fort importantes.

Dans les *os longs :* 1° lorsque toute l'épaisseur de l'os et la membrane médullaire sont détruites, le périoste fait à lui seul les frais de la reproduction ; il se vascularise et sécrète la lymphe coagulable ainsi que nous l'avons indiqué plus haut ; celle-ci s'ossifie et forme comme une espèce d'étui autour du séquestre, qui prend le nom de *séquestre invaginé*. L'os nouveau est percé dans différents points de trous assez larges qui portent le nom de *cloaques*, et qui donnent passage au pus et aux fragments du séquestre qui se détachent. Ces canaux fistuleux se continuent avec des trajets analogues des parties molles ; l'existence de ces trous doit être rapportée, d'après Troja, à un défaut d'ossification dans un des points du périoste et à une mortification simultanée de l'os et d'une petite portion du périoste. L'épaisseur de l'os est plus considérable dans l'os nouveau que dans l'os ancien, sa longueur augmente également, les deux extrémités s'éloignent, et la conséquence de ce dernier phénomène est l'allongement du membre.

2° Lorsque la partie superficielle de l'os est seule nécrosée, les phénomènes sont les mêmes que dans le cas précédent, seulement le séquestre, au lieu d'être invaginé dans un os nouveau, se trouve compris entre un os nouveau et une portion d'os ancien,

3° Si la partie nécrosée occupe une partie de l'épaisseur de l'os, on comprend que le périoste ne peut être pour rien dans le travail de reproduction, c'est la membrane granuleuse de l'os sain qui fournit à la réparation de l'os. Dans ces circonstances, le séquestre est invaginé comme dans les deux cas précédents, le pus s'accumule entre l'os nouveau, et le séquestre pénètre dans le canal médullaire ou finit par perforer l'os et par se faire jour à travers les parties molles.

Il nous resterait maintenant à décrire le rôle que joue la membrane médullaire dans la reproduction du tissu osseux : on sait que MM. Gosselin et Robin ont nié l'existence de cette membrane ; aussi n'est-il pas étonnant que son rôle dans la réproduction des os ait été contesté, malgré les quelques expériences que l'on a invoquées à l'appui de son action.

Dans les *os plats*, la nécrose peut affecter une des deux tables : alors le périoste sécrétant un os nouveau, le séquestre est invaginé entre une portion d'os ancien et l'os nouveau ; si les deux tables sont nécrosées, le travail se fait sur deux faces à la fois et le séquestre est compris entre deux os nouveaux. Il est à remarquer qu'au crâne, le péricrâne fournit au travail réparateur, mais que la dure-mère reste ordinairement tout à fait étrangère à la reproduction de l'os. Enfin, quand la nécrose est bornée au diploé, la membrane granuleuse de l'os ancien est le siége de la sécrétion osseuse.

Dans les *os courts*, la nécrose est généralement centrale, et la réparation présente la plus grande analogie avec celle qu'on observe dans le diploé des os plats.

L'élimination du séquestre est facile à comprendre. Lorsque le séquestre est libre, c'est-à-dire lorsqu'il est en contact avec les parties molles, la suppuration fournie par la membrane granuleuse se réunit en foyer, celle-ci se fait jour à l'extérieur, et la cicatrisation n'a lieu que quand le séquestre a été complétement détaché et expulsé.

Mais les séquestres invaginés doivent franchir la portion d'os nouveau qui les enveloppe. Le séquestre est-il très-petit, il s'engage à travers un des cloaques et sort comme dans le cas précédent. Est-il étroit et long, il peut encore s'engager dans un trajet très-oblique; dans quelques cas même, l'os nouveau, peu résistant, peut se courber et favoriser l'élimination d'un séquestre en augmentant l'obliquité du trajet osseux. Mais lorsque le séquestre est volumineux, les cloaques perpendiculaires, l'intervention de l'art seul peut permettre leur expulsion.

Après l'élimination des séquestres, l'os se consolide rapidement, les trous s'oblitèrent, les solutions de continuité des parties molles disparaissent.

Les séquestres ont à peu près les mêmes propriétés chimiques et physiques que les os sains, toutefois on a remarqué qu'ils sont d'un blanc plus mat ; quelquefois ils sont noirs, et rendent à la percussion un son plus clair ; certains expérimentateurs ont cru trouver dans leur composition une proportion moins grande de matière organique.

Symptomatologie. — Lorsqu'un os a été dénudé et que la nécrose doit l'envahir, les tissus mous qui bordent la circonférence de la dénudation deviennent pâles et contractent des adhérences avec la partie malade ; l'os devient d'un gris sale, puis on observe un cercle inflammatoire qui circonscrit la portion qui doit être éliminée ; des bourgeons charnus qui se continuent avec les parties molles se développent au-dessous de la portion d'os frappée de mort. Celle-ci devient mobile et ne tarde pas à se détacher complétement.

Lorsque l'os est entouré de parties molles et si la nécrose est de

cause interne, la région devient le siége d'une douleur variable, quelquefois très-intense ; elle présente une tuméfaction circonscrite, bientôt suivie d'un empâtement plus ou moins étendu ; puis on constate de la fluctuation ; la peau rougit, se perfore ; le pus s'écoule au dehors, l'orifice devient fistuleux, et ce n'est qu'après l'élimination du séquestre que les fistules se cicatrisent. Lorsque la nécrose est superficielle et peu étendue, on n'observe pas de signes de réaction générale ; mais quand elle a envahi tout un membre, que le séquestre est invaginé, on constate des symptômes différents. La douleur est plus profonde, la tuméfaction plus considérable, sans changement de couleur à la peau ; avec un peu de soin on peut même constater le gonflement de l'os. Le pus s'épanche dans diverses directions, et l'on trouve des abcès multiples. La peau se perfore et laisse écouler une quantité de pus proportionnellement très-considérable.

Si l'on introduit un stylet par les ouvertures fistuleuses, on sent une surface dénudée rendant un son clair par la percussion ; il est quelquefois possible de constatater la mobilité du séquestre, soit avec un stylet ou mieux avec deux stylets placés chacun dans un des cloaques. (Comp. chirurg.)

Dans quelques circonstances, la nécrose marche avec rapidité, l'inflammation est très-vive et simule un phlegmon diffus ; mais bientôt tous les accidents disparaissent et la maladie prend le caractère qui lui est propre.

A part les accidents inflammatoires dont nous venons de parler, la marche de la nécrose est essentiellement chronique ; et si la suppuration est abondante, si elle se prolonge, les forces du malade s'épuisent, le pouls devient faible et fréquent, puis on observe les accidents propres à la fièvre hectique, et le malade succombe dans le marasme. Si, cependant, l'élimination du séquestre survenait, on verrait les accidents cesser, les forces renaître et la guérison ne tarderait pas à arriver. Il est encore des cas où la nécrose est peu étendue et la suppuration peu abondante ; alors la maladie se prolonge indéfiniment sans changement ni dans l'état général, ni dans l'état local du malade.

Diagnostic. — La nécrose peut être confondue avec l'ostéite, la périostite, les tubercules des os, la carie, mais la marche de ces malades est différente. Si dans ces affections on trouve l'os dénudé : ou bien les surfaces osseuses dans l'ostéite ou la périostite se recouvrent de bourgeons charnus, ou bien la maladie se termine par nécrose : alors le diagnostic est de peu d'importance. Quant à la carie, la consistance du tissu osseux est plutôt diminuée, et dans les tubercules elle n'a pas changé.

Pronostic. — Il est en rapport avec l'état général des malades, avec l'étendue de la nécrose, le siége de la maladie, et surtout la profondeur du séquestre relativement à l'os de nouvelle formation.

Traitement. — La première indication consiste à prévenir la maladie par un traitement général ou local approprié ; si la nécrose ne peut être prévenue, on cherchera, à l'aide des mêmes moyens, à en arrêter les progrès. Ainsi l'os est-il dénudé, soit par une violence extérieure, soit par un abcès sous-périostique, les parties molles seront réappliquées avec soin ; les préparations émollientes sont encore indiquées lorsque les tissus auront été détruits par la contusion, la suppuration, etc.

Quand l'élimination sera commencée, le rôle du chirurgien sera assez restreint, il se contentera de surveiller les symptômes locaux et généraux ; si l'inflammation était trop vive, on ferait une ou deux applications de sangsues ; les abcès seront ouverts, et le malade devra être soumis à un régime tonique et fortifiant.

Lorsque le séquestre est mobile, on facilite sa sortie en allant le saisir avec des pinces ; si le trajet fistuleux des parties molles n'était pas assez large, on ferait une incision convenable au niveau de la fistule inférieure. Il arrive souvent que c'est l'ouverture de l'os nouveau qui s'oppose à la sortie du séquestre, on l'élargira avec un bistouri, la gouge et le maillet, le trépan, etc. ; souvent il suffit de faire sauter l'espèce de pont osseux qui existe entre deux trous. Quelquefois il peut être utile de briser le séquestre. Ces opérations ne seront indiquées que lorsque le séquestre est parfaitement mobile, que l'os de nouvelle formation est suffisamment solide ou que l'état du malade exige une détermination prompte.

Après l'extraction du séquestre, le malade sera soumis au repos absolu jusqu'à une consolidation complète de l'os.

Enfin, dans des circonstances rares, l'affaiblissement du malade est tel, que la résection ou l'amputation deviennent nécessaires.

BIBLIOGRAPHIE. — Tenon, *Mém. sur l'exfol. des os*, in *Mém. Acad. des sciences de Paris*, 1758, p. 372, *ibid*, 2e mémoire, p. 403. — Chopart, *Diss. de necrosi ossium*. Paris, 1766. — Troja, *De nov. oss. regenerat. experimenta*. Paris, 1755. in-12, fig. — Rousselin, *Obs. sur la nécrose*, in *Mém. de la Soc. roy. méd.*, 1780, t. I, p. 295. — Brun, *Sur la régén. des os*, in *Mém. Ac. des sciences de Toulouse*, 1782, p. 65. — Richerand, *Leçons du Ce Boyer sur les maladies des os*, 1803, t. I, p. 313. — Wiedmann, *De necrosi ossium*, Francf.-s.-le-Mein, in-fol., 1793, trad. Jourdan. Paris, 1808. — J. B. F. Léveillé, *Cons. gén. sur les nécroses*, in *Élém. de phys. et chirurg. prat.*, 1804 ; id., *Nouv. doct. chirurg.*, 1812, t. IV, p. 412. — Béclard, *Réfl. sur la nécrose*, in *Bull. de la Fac. de méd.*, t. III, p. 813, et thèse. — P. A. F. Ribes, *Dictionnaire* en 60 vol., 1819, t. XXXV, p. 343. — L. Wisemann, *De vite cog. et curand. nud. carie et necrosi ossium*. Halle, 1820. — Charmeil, *Rech. sur les métastases, etc.*, Metz, 1821, p. 322 et suiv. — Boyer, *Traité des mal. chirurg.*, 1814, t. III, p. 418. — *Dict. abrégé des sc. médicales* en 15 vol. (Nécrose), t. XI, p. 384, 1824. — Malgaigne, *Essai sur l'infl. l'ulcèr. et la gangr. des os*, in *Arch. gén. méd.*, 1832, t. XXX, p. 59, 177. — Michon, *De la carie et de la nécrose*, thèse agrég., 1832, Paris. — Sanson aîné, *De la carie et de la nécrose*, thèse de concours, Paris 1833. — J. Cloquet et A. Bérard, *Dictionnaire* en

30 vol., 2e éd., 1839, t. XX, p. 385. — Gerdy, *Mém. sur l'état mal. ou anat. des os malades*, in *Arch. gén. méd.*, 1836, 2e série, t. X, p. 129. — Jobert, *Mém. sur la nécrose et la trép. des os*, in *Journ. hebd.*, 1836, t. III, p. 363. — Nélaton, *Éléments de path. chirurg.*, 1844, t. I, p. 606. — A. Bérard et Denonvilliers, *Comp. de chirurgie*, 1851, t. II, p. 282. — Gerdy, *Maladies des organes du mouvement*, 1855, p. 216. — Vidal (de Cassis), *Traité de path. externe*, 4e éd., 1855, t. II, p. 325. — Chassaignac, *Traité de la suppuration*, 1859, t. I, p. 608.

Art. VI. — Plaies et contusions des os.

Les plaies des os peuvent être produites par des instruments tranchants ou piquants. Les simples piqûres des os sont peu graves et ne présentent de caractère fâcheux que quand un corps étranger est resté dans l'épaisseur du tissu osseux.

Les plaies par instrument tranchant sont le plus souvent le résultat d'une violence exercée à l'aide d'un instrument pesant ou appliqué avec force, comme une hache, un sabre; aussi les plaies de l'os sont-elles souvent accompagées de fêlures plus ou moins nombreuses, plus ou moins étendues. Tantôt l'instrument agit obliquement, alors il creuse sur l'os une espèce de sillon; tantôt, et surtout lorsque l'instrument agit perpendiculairement, l'os est divisé dans toute son épaisseur. Ce dernier cas présente une telle analogie avec les fractures compliquées de plaies, que nous croyons devoir renvoyer à ces dernières. Quand la blessure est superficielle, les lèvres de la plaie seront rapprochées et la plaie réunie par première intention; si l'on ne peut obtenir la réunion, il en résulte une ostéite partielle qui, le plus souvent, guérit avec facilité. Enfin, si une partie osseuse a été entièrement détachée, si elle n'a que de faibles adhérences avec les parties molles, elle sera enlevée; dans le cas contraire, on la réappliquera, et l'on pourra espérer la consolidation.

Les contusions de l'os ne présentent qu'un intérêt médiocre, car la contusion des parties molles, et surtout celle du périoste, domine celle du tissu osseux; cependant, lorsqu'une contusion porte sur un os plat, il peut y avoir rupture des vaisseaux du tissu réticulaire et épanchement sanguin entre les deux lames du tissu compacte. Il nous suffira de rappeler que, dans un cas de contusion du sternum par une balle, J. L. Petit fut obligé d'appliquer une couronne de trépan.

BIBLIOGRAPHIE. — Richerand, *Leçons du Ce Boyer sur les maladies des os*, 1803, t. I, p. 306. — Boyer, *Traité des malad. chirurg.*, 1814, t. III, p. 392 et 405. — Nélaton, *Éléments de path. chirurg.*, 1844, t. I, p. 631. — A. Bérard, *Dictionnaire* en 30 vol., 2e éd. (*plaies des os*), 1840, t. XXII, p. 489. — A. Bérard et Denonvilliers, *Comp. chirurg.*, 1851, t. II, p. 218 et 219. — Gerdy, *Maladies des org. du mouvement*, 1855, p. 333. — Vidal (de Cassis), *Traité de path. externe*, 4e éd., 1855, t. II, p. 131. — Consulter en outre la Bibliographie des Fractures.

Art. VII. — Fractures.

On désigne sous le nom de *fracture* toute solution de continuité des os produite brusquement et avec violence (Malgaigne).

Étiologie. — Lorsque l'os a été brisé dans le point où il a été frappé, la fracture est *directe*. La fracture est dite *par contre-coup*, lorsque la cause qui l'a déterminée a exercé son action sur un point plus ou moins éloigné du foyer de la fracture. Les fractures peuvent être encore produites par une torsion exercée sur l'os, par une pression violente sur un point du squelette, par une traction directe ou oblique, comme l'ont démontré les expériences de Troja et de Wilson; et, enfin, la contraction musculaire détermine des fractures : la rotule, le calcanéum, l'olécrane, sont assez souvent brisés par la violente contraction des muscles qui s'insèrent à leur extrémité. Mais l'action des muscles peut aussi fracturer des os longs, le fémur, l'humérus, la clavicule; il est, dans ces cas, difficile d'expliquer le mécanisme de ces lésions. Il faut ou que les contractions soient excessivement violentes, leur intensité étant augmentée par un état morbide, comme les convulsions, l'épilepsie, etc., ou que des altérations de tissu aient diminué la résistance des os.

Parmi les causes prédisposantes des fractures, nous signalerons la longueur des os, leur position superficielle : ainsi les fractures des os des membres, surtout celles du membre inférieur, sont plus fréquentes que celles des os du tronc. Nous ne ferons que mentionner l'influence de l'âge, pour combattre une erreur généralement accréditée, que les fractures sont plus fréquentes chez les vieillards, parce que les os contiennent proportionnellement plus de phosphate calcaire que ceux des adultes. Les expériences de M. Nélaton ont parfaitement démontré ce qu'il y avait d'erroné dans les théories qui ont été émises sur la composition des os des vieillards.

Il est une série de causes prédisposantes sur lesquelles on doit appeler l'attention, nous voulons parler des affections générales qui ont été regardées comme ayant une influence sur la consistance des os; telles sont : le scorbut, la scrofule, la goutte, la syphilis, etc. Des recherches attentives ont démontré que cette influence était bien faible; il n'en est plus de même de ces affections qui s'attaquent directement aux os eux-mêmes, le rachitisme, le cancer, les kystes des os, etc. Enfin, nous devons signaler encore comme cause de fractures l'atrophie des os que l'on observe dans les paralysies déjà anciennes, à la suite de vieilles luxations non réduites.

Anatomie pathologique, variétés des fractures. — Les fractures sont : 1° *incomplètes*, quand elles se bornent à une portion de l'épaisseur de l'os; 2° *complètes simples*, lorsque l'os est brisé sans solution de continuité des parties molles; 3° *multiples*, quand plusieurs os du