

granuleuse qui le sépare du séquestre, et c'est à tort que Weidmann a cru que la réparation de la nécrose n'avait pas lieu dans ce cas. Ainsi, la membrane granuleuse qui sort de l'os ancien donne lieu à une exsudation plastique qui s'ossifie peu à peu et comble la cavité médullaire.

Cette nécrose des lames profondes de l'os se voit quelquefois à la suite des amputations, lorsque le tissu médullaire a suppuré. Si la nécrose est étendue à un os volumineux comme le fémur, la mort en est promptement la conséquence. Dans des cas de mortification moins étendue, les malades survivent assez longtemps pour qu'il soit possible de constater la séquestration du fragment nécrosé.

Les conditions d'une *nécrose totale de l'os avec conservation du périoste et du réseau médullaire* sont très-difficiles à réaliser; mais quand elles ont existé, quelques chirurgiens ont cru que la réparation pouvait se faire du côté de la moelle et du côté du périoste. Le séquestre, dans cette hypothèse, se trouverait compris entre deux os nouveaux. Si Cloquet a vu des séquestres contenant à l'intérieur, vers leur extrémité, une tige osseuse irrégulière et contenus dans une gaine de formation nouvelle, due à l'ossification d'une lymphe sécrétée par la surface interne du périoste, il faut avouer que ces faits-là sont excessivement rares, qu'ils n'ont été observés qu'aux extrémités de la nécrose, et ne peuvent infirmer la proposition générale qui attribue au périoste la régénération de l'os ainsi nécrosé.

b. *Réparation dans les os plats.* — La réparation dans les os plats se fait suivant les mêmes lois que dans les os longs : c'est le périoste qui en est le principal agent. Quand la nécrose n'atteint qu'une seule lame de l'os, le périoste sécrète une lymphe plastique qui s'ossifie et recouvre le séquestre, lequel se trouve compris entre l'os ancien et la couche osseuse de formation nouvelle; puis des cloaques se forment, et la marche de la nécrose ne diffère pas de ce qui se voit dans la mortification superficielle des os longs. Si la nécrose atteint les deux tables de l'os, le périoste de ces deux tables contribue à la réparation des os. Dans les nécroses qui ne comprennent que certaines parties du diploé, comme cela s'observe dans l'infiltration tuberculeuse, le séquestre ne tarde pas à être entouré d'une couche granuleuse qui sécrète du pus; l'os ancien se perforé aussi pour donner passage au pus, et quand le séquestre est expulsé, la réparation se fait par l'ossification de la couche granuleuse. On a étudié avec grand soin la réparation des os du crâne à la suite des trépanations; mais on ne possède pas d'études bien suivies sur la régénération de ces os à la suite de la nécrose. Toutefois, ce que l'on a pu observer permet d'établir que quand un os du crâne est nécrosé, il ne se fait pas de réparation jusqu'au moment où l'os est expulsé; alors si la nécrose n'a entamé qu'une lame de l'os, on voit se former des granulations à la surface de l'os sain, et les adhérences cicatricielles finissent par se constituer entre ces granulations et la face interne des téguments. Mais quand la nécrose comprend les deux tables de l'os, il se forme des granulations à la surface de la dure-mère, de l'os sain et du périoste conservé. Ces granulations sécrè-

tent une lymphe plastique qui remplit le vide, et plus tard s'ossifie incomplètement. C'est aux bords de l'ouverture osseuse que cette ossification est la plus forte.

c. *Réparation dans les os courts.* — La réparation des os courts peut être corticale ou centrale. Dans la nécrose superficielle, c'est aux dépens du périoste que la régénération de l'os a lieu, et nous n'avons plus à nous en occuper. Quand c'est le centre de l'os qui se mortifie, comme cela se voit dans les nécroses du calcanéum, le séquestre est isolé de tous côtés, et ne tarde point à être entouré de pus qui se fait jour dans les parties molles en perforant l'os de dedans en dehors. La face interne de la cavité morbide est toujours recouverte d'une couche granuleuse qui contribue à l'ossification dès que ce séquestre est éliminé; en même temps l'os revient peu à peu sur lui-même, mais ce retrait ne peut qu'être fort lent.

4° *Expulsion du séquestre.* — Les phénomènes varieront suivant que le séquestre sera libre ou invaginé. Dans le premier cas, si le séquestre est exposé à l'air, il devient d'une mobilité de plus en plus grande et s'échappe au dehors, lorsque la délimitation de l'os sain et de l'os nécrosé est complète. Quand le séquestre est encore entouré de parties molles, il tombe au milieu d'elles, s'engage dans les trajets fistuleux, si son volume peut s'y approprier, et là détermine une exagération des phénomènes inflammatoires; aussi voit-on assez souvent des séquestres très-engagés dans une certaine étendue du trajet fistuleux et poussés au dehors par le pus qui s'accumule derrière eux.

Mais les choses ne se passent point si facilement dans les séquestres invaginés; l'os nouveau forme un obstacle souvent impossible à franchir. Si les séquestres sont petits, ils peuvent se détacher de plus en plus et sortir par les cloaques; mais la chose n'est plus possible quand il s'agit d'un séquestre volumineux, comme celui de la diaphyse d'un os long. Dans ce cas, l'os nécrosé, complètement entouré d'os nouveau, ne pourra être expulsé que par une division assez peu fréquente, ou bien par une singulière circonstance que Weidmann a signalée le premier. Quelquefois l'os nouveau s'incurve peu à peu, l'axe des trous change de direction, et cela peut permettre à l'une des extrémités du séquestre de s'y engager. On conçoit qu'il soit possible alors d'exercer sur ce séquestre des tractions qui l'amènent complètement au dehors. On peut voir au musée Dupuytren quelques pièces qui présentent cette singulière disposition. Ce changement dans la rectitude de l'os nouveau peut être dû à des rétractions musculaires, au poids du corps ou à une disposition assez curieuse de l'os signalée par Nélaton. Il a remarqué que le côté de l'os qui s'incurve est de trois à quatre fois plus épais que le côté opposé : or, cette hypertrophie entraînant un allongement proportionnel, l'os doit se courber du côté où ses fibres sont moins longues et moins épaisses. Après l'expulsion des séquestres invaginés, l'os nouveau devient plus dense, les *foramina* diminuent ou se ferment, mais le canal médullaire persiste,

plus ou moins sillonné par des brides osseuses. A l'extrémité des os longs, dans les os courts ou les os plats, l'oblitération de la cavité osseuse peut se faire complètement.

*Caractères des séquestres.* — Lorsque les séquestres sont expulsés au dehors, on distingue tout de suite ceux qui proviennent d'os enflammés de ceux qui n'ont pas subi d'inflammation antérieure. Ces derniers ont gardé la plupart des caractères des os normaux (fig. 136); cependant il semble que les parties calcaires prédominent sur la substance organique, car la résonance de l'os percuté est plus claire qu'à l'état ordinaire. Ces séquestres sont encore remarquables par leur sécheresse, leur blancheur; on les voit quelquefois, surtout lorsque l'os est exposé au contact de l'air, se colorer en noir, suivant un mécanisme que j'ai déjà indiqué.

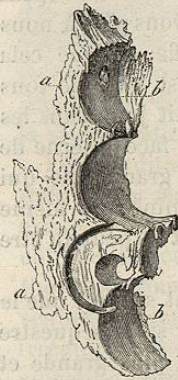


Fig. 136. — Séquestre primitif à la suite d'une trépanation du tibia.

Quand les séquestres se sont développés sur un os déjà enflammé (fig. 137), on leur trouve tous les caractères de l'ostéite. Ainsi on les voit criblés de canalicules vasculaires; leur densité est considérablement diminuée; ils sont rarement d'un grand volume, mais le plus souvent ténus, aréolaires, divisés en plusieurs petites masses osseuses et poreuses, qui sortent assez facilement au dehors. Ces séquestres proviennent quelquefois d'une partie cariée de l'os (ostéite ulcéreuse), et succèdent à une oblitération vasculaire dans un point enflammé: c'est à cette forme de lésion qu'on a donné le nom de *carie dure*.

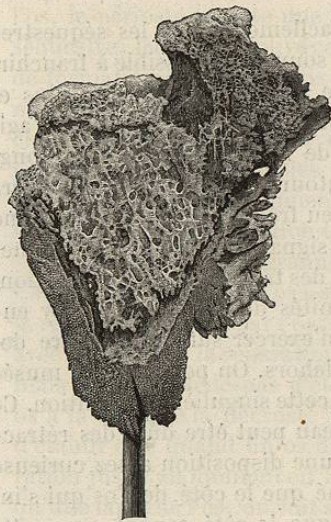


Fig. 137. — Séquestres consécutifs à une ostéite. (Musée Dupuytren.)

La composition chimique des séquestres est encore peu connue. Jobert (de Lamballe), en soumettant à l'acide azotique un séquestre, a cru constater une diminution de la masse gélatineuse; c'est ce qui semble aussi résulter de deux analyses faites par Ribes: l'une sur les phalanges nécrosées d'un homme de quarante à cinquante ans; l'autre sur des séquestres consécutifs.

*SYMPTOMATOLOGIE.* — Les symptômes de la nécrose varieront suivant quelques-unes des conditions anatomiques qui ont été rappelées plus haut. Nous allons passer en revue ces différents cas.

Si l'os nécrosé est à découvert, comme cela se voit quelquefois au crâne, à la

suite de violences extérieures, les bourgeons charnus qui entourent le

séquestre deviennent pâles, mollasses, fongueux, et l'on peut souvent glisser au-dessus d'eux un stylet, à l'aide duquel on constate un certain décollement, jusqu'au point où les tissus qui se sont enflammés ont contracté des adhérences avec l'os sous-jacent. Le séquestre, ainsi mis à nu, se dessèche, blanchit ou noircit. Peu à peu on voit s'établir autour de lui un cercle rouge au niveau duquel se creuse un sillon. Le séquestre se détache alors de l'os sain sous la forme d'une lamelle mince. On peut, lorsque le sillon de séquestration s'est étendu dans la circonférence au centre, déprimer cette lamelle d'une façon très-sensible. On produit même alors un léger saignement dû à la compression des bourgeons charnus situés entre le séquestre et l'os sain; enfin, quand l'exfoliation de l'os mort a eu lieu, soit en totalité, soit en partie, on trouve la surface de l'os sain recouverte de granulations, puis la cicatrisation s'effectue.

Nous verrons plus loin les accidents propres à la nécrose du crâne.

Si l'os mort est entouré de parties molles, quoique la nécrose soit superficielle, le malade accuse d'abord une douleur sourde, profonde, souvent continue, parfois intermittente. Dans les nécroses syphilitiques, c'est surtout la nuit que les douleurs se montrent; dans d'autres cas, la douleur s'exaspère sous l'influence du froid; rarement il n'y a point de douleur.

Au-dessus de l'os nécrosé, on ne tarde point à constater une tuméfaction aplatie, tantôt circonscrite, tantôt assez étendue, d'abord dure et profonde, qui devient peu à peu plus molle et plus superficielle. Cette tuméfaction est produite par la propagation de l'inflammation de l'os aux parties molles voisines. Peu à peu il se forme là un abcès qui s'ouvre au dehors et donne lieu à des fistules ossifluentes. Le pus qui s'écoule de ces fistules n'a point de caractères particuliers. Il n'est pas rare de voir l'écoulement du pus se tarir pendant quelque temps pour reparaitre ensuite jusqu'à l'expulsion du séquestre. Lorsque l'os nécrosé est expulsé au dehors, la suppuration se tarit, la cicatrisation s'opère, et il ne reste plus qu'une cicatrice déprimée et adhérente aux os.

La nécrose avec séquestres invaginés s'annonce aussi par des douleurs sourdes, profondes, parfois intolérables. Le gonflement des parties molles sus-jacentes est moins limité et souvent étendu à toute la longueur d'un os long. Cette tuméfaction est plus dure que dans les nécroses superficielles, car elle est produite à la fois par l'os de formation nouvelle et par les tissus circonvoisins. Ces phénomènes durent longtemps sans changement de couleur à la peau; puis on finit par découvrir un ou plusieurs points plus sensibles, qui peu à peu se ramollissent, deviennent rouges et se perforent. Les bords de ces ouvertures sont mous, luxuriants, et saignent souvent au moindre attouchement. Ces fistules peuvent aussi se fermer pendant quelque temps pour se rouvrir ensuite. On observe assez souvent, à l'ouverture cutanée de ces fistules osseuses, quelques mouvements pulsatiles dans la matière purulente. Il provient des ar-

tères de la couche granuleuse intra-osseuse qui battent contre le pus avec une force exagérée. Hunter paraît avoir observé un phénomène analogue.

Quand les choses se passent de la sorte, on est en droit de supposer que la suppuration établie autour du séquestre s'est fait jour par quelques-uns des cloaques, et a traversé les parties molles pour arriver au dehors. Mais, dans quelques cas, les troubles sont beaucoup plus étendus, et l'on a affaire à une sorte de phlegmon diffus.

Ces nécroses invaginées ont souvent une marche chronique prononcée, parfois interrompue par des bouffées inflammatoires plus aiguës. C'est surtout lorsque le pus fuse dans une direction nouvelle, à travers les couches musculaires jusqu'au-dessous de la peau, qu'on assiste à ces reprises marquées d'inflammation. Le malade voit alors son pouls s'élever, la chaleur de la peau augmenter, et ces phénomènes ne disparaissent que par la diminution de la phlegmasie locale.

Quand la nature favorise l'expulsion du séquestre, les fistules se tarissent quelque temps après l'élimination de l'os mort; mais l'os nouveau reste toujours très-sensiblement plus gros que l'os normal. Souvent la disposition des parties ne permet pas l'expulsion du séquestre; on voit alors le malade perdre ses forces, maigrir, pâlir; puis surviennent des troubles gastriques, de l'albuminurie; enfin le patient finit par succomber épuisé par la suppuration. Il s'écoule quelquefois un temps considérable, plusieurs années, jusqu'au moment où apparaissent ces phénomènes ultimes.

DIAGNOSTIC. — On ne peut guère affirmer l'existence d'une nécrose, à moins qu'on n'ait soumis les trajets fistuleux à une exploration directe par un stylet.

Pour sonder ces fistules, il faut se servir de stylets de fer solides, de façon que l'instrument ne ploie pas sous la pression. On pousse l'instrument dans la direction du trajet fistuleux, et, si la nécrose est superficielle, on arrive promptement sur une surface dure, plus ou moins rugueuse, et d'où, par la percussion, on fait sortir un bruit sec très-caractéristique de la nécrose. Si le séquestre est invaginé et si les trous de l'os nouveau ne sont pas trop larges, on sent le stylet passer à travers une ouverture plus ou moins rétrécie avant d'arriver sur le séquestre. Le stylet fait rendre à l'os mort un son très-net, et souvent permet de constater l'état rugueux des surfaces.

Pour reconnaître la mobilité des séquestres invaginés, s'il existe, comme la chose est très-fréquente, plusieurs fistules, on peut introduire, dans deux des plus éloignées, deux stylets assez résistants. Lorsque tous deux sont solidement appuyés sur le séquestre, on en saisit un et on lui imprime un choc brusque contre l'os. Si le séquestre est mobile, ce mouvement se reproduit aussitôt sur le second stylet, qui se trouve à l'autre extrémité du séquestre.

— Quand on frappe brusquement sur un séquestre devenu mobile, on

entend un bruit tout à fait différent de celui qu'on perçoit lorsque l'os est encore adhérent : une oreille exercée ne saurait s'y tromper.

A l'aide des signes que nous avons rappelés plus haut, il est assez facile de reconnaître une nécrose. Mais la profondeur et l'invagination du séquestre peuvent ne point permettre l'introduction facile du stylet et laisser ainsi des doutes sur la nature de la lésion osseuse.

L'exploration avec le stylet établit, dans la majorité des cas, une grande différence entre la *carie* et la nécrose. En effet, dans la première, le stylet pénètre assez facilement dans un tissu qui cède vite sous la pression en écrasant les lamelles osseuses qui sont sur son passage. Dans la nécrose, au contraire, on est brusquement arrêté par un os résistant et dur. Cependant ces caractères distinctifs ne sont vrais que pour une forme de la carie, car, dans la *carie dure*, on trouve la résonance et la dureté des séquestres de la nécrose. Nous dirons plus tard les caractères qui ne permettent point de confondre la nécrose avec le *cancer des os*. Dans l'*affection tuberculeuse des os*, il existe souvent des séquestres qui peuvent tromper le chirurgien.

PRONOSTIC. — Le pronostic de la nécrose varie suivant un très-grand nombre de circonstances qu'il est facile de supposer. Ainsi, la nécrose qui est due à une violence externe est moins grave que celle qui tient à la syphilis ou à la diathèse scrofuleuse. Le siège du mal est des plus importants à considérer ici, et l'on sait la gravité des nécroses du crâne ou de celles qui avoisinent les articulations. Il faut encore tenir compte de l'âge du sujet, car, chez les vieillards, la réparation est souvent fort incomplète.

TRAITEMENT. — Les chirurgiens du dernier siècle proposaient encore l'amputation dans la nécrose étendue des os longs; mais, grâce à une étude plus approfondie de la physiologie pathologique de cette affection, on n'a plus que rarement recours à cette dernière ressource de notre art.

On peut examiner sous trois points de vue le traitement de la nécrose, car le chirurgien doit intervenir pour prévenir de graves désordres, en combattre les complications, enfin favoriser l'expulsion du séquestre.

S'il existe une nécrose de nature syphilitique, on agira, pour prévenir son développement sur d'autres os, en soumettant le malade à un traitement mixte par le mercure et l'iodure de potassium. Il est aussi plusieurs règles de traitement local qu'il ne faut point oublier. Ainsi, on ouvrira promptement les abcès sous-périostiques, et en général tous ceux qui sont au voisinage des os. On favorisera par des pansements convenables le recollement du périoste, lorsque quelque violence extérieure aura dépouillé un os de cette membrane.

C'est aussi en pansant avec des corps doux et onctueux les surfaces osseuses accidentellement dénudées, qu'on arrive à prévenir la nécrose, comme l'ont démontré de très-curieuses expériences de Tenon. Telles