

L'altération des filets trophiques ou vaso-moteurs produit des lésions de nutrition, l'atrophie du membre, etc.

Au bout de longues années quelquefois, d'après Gosselin, la guérison peut survenir, il faut admettre alors que la dégénérescence s'est emparée du filet nerveux, qui est devenu impropre à la conduction.

Traitement. — Lorsque les douleurs sont modérées, on peut tenter des palliatifs : injections de morphine, frictions ; lorsqu'au contraire elles sont violentes et persistantes, il faut rechercher le nerf qui est irrité, le dégager de ce qui l'irrite ou en faire l'élongation.

B. — CAL VICIEUX.

Lorsque, dans une fracture mal réduite, les fragments, au lieu de se souder bout à bout, se soudent latéralement, il résulte de ce que nous avons dit plus haut que le cal très volumineux est composé par l'épaisseur des deux fragments et des jetées osseuses néo-formées qui les réunissent (fig. 17). Le membre est donc plus ou moins déformé dans son diamètre transversal, mais il est aussi raccourci de toute la hauteur dont les deux fragments sont en contact latéral. Il s'ensuit nécessairement une claudication. Dans les cas où le raccourcissement est peu important, la claudication peut disparaître plus tard par suite de courbures compensatrices qui se produisent dans le rachis, courbures qui déterminent une inclinaison du bassin et un abaissement du côté du membre raccourci.

Les fragments des grands os longs peuvent, quand ils sont déplacés angulairement et que par suite de l'obliquité de la fracture ils sont saillants (fig. 14), déterminer une ulcération persistante des parties molles qu'ils irritent sans cesse, d'où des douleurs et des suppurations constantes.

Quand il s'agit de fractures de l'avant-bras, les deux os étant brisés, le cal peut remplir tout l'espace interosseux, soit que les quatre fragments soient englobés dans une même gangue osseuse, soit que le fragment de l'os mobile, le radius, se soude directement à celui de l'os immobile, le cubitus ; il en advient nécessairement une abolition des mouvements de pronation et de supination (voir tome II, Fractures de l'avant-bras).

Dans les fractures qui ont leur siège au voisinage des articulations, il est aisé de comprendre que le cal gênera le mouvement de la jointure et pourra l'empêcher.

Traitement. — Il importe de remédier à tous ces accidents en faisant disparaître les parties du cal qui les produisent.

Dans les cas de saillie angulaire et pendant les premiers temps qui suivent la formation du cal provisoire, alors qu'il est encore assez mou, on peut espérer d'en obtenir le redressement en agissant par des pressions lentes et permanentes associées à l'extension et à la contre-extension. Une attelle est appliquée sur la partie saillante, bien garnie pour

éviter les ulcérations ou la gangrène des tissus mous qui seront compris entre les deux plans résistants et l'on agit par l'élasticité d'une large bande de caoutchouc dont la force continue pourra favoriser le redressement de la saillie des fragments (Verneuil). On pourra encore se servir d'une pelote compressive et utiliser les différents compresseurs hémostatiques.

Tous ces moyens ne donnent plus aucun résultat satisfaisant au bout d'un temps qui ne dépasse pas la quatrième semaine après la consolidation.

Il ne reste plus alors qu'à détruire le cal, à redresser les fragments et à s'efforcer d'obtenir un nouveau cal dans de meilleures conditions. Pour détruire le premier, on peut le rompre ou le sectionner. L'opération qui consiste à le rompre est dite *ostéoclasie*. Pour la faire, on a inventé différents instruments dont quelques-uns très puissants, destinés tous à produire une fracture en un point déterminé par la forme du cal vicieux sans que, au-dessus ou au-dessous de ce point, l'os ne subisse aucun traumatisme et sans que les parties molles soient atteintes. Dans les cals vicieux avec déplacements angulaires, on peut obtenir ainsi de bons résultats, mais lorsque les fragments sont soudés latéralement par une jetée osseuse transversale d'une certaine hauteur, les extrémités des fragments étant cicatrisées isolément (fig. 17), il sera bien difficile par l'ostéoclasie d'arriver à les aviver et à obtenir une soudure régulière bout à bout qui seule rétablirait la longueur normale du membre.

Mieux vaut en arriver à la section du cal ; cette opération, qui jadis présentait de grands dangers, est devenue aujourd'hui beaucoup plus simple grâce aux méthodes antiseptiques. On découvre le cal, on l'attaque avec le ciseau ou la gouge, on avive, s'il est nécessaire, les extrémités des fragments isolément cicatrisés, on les remet en place régulière et on traite comme une fracture exposée. Un point à remarquer encore : nous savons que les plaies transversales des os guérissent difficilement et nous avons dit qu'une des raisons de ce fait consistait dans l'absence de dentelures d'engrènement des surfaces osseuses, d'où des déplacements presque inévitables. Si donc on sectionnait toute l'épaisseur du cal, on tomberait précisément dans ces conditions fâcheuses, aussi faut-il se borner à sectionner jusqu'à ce que, avec les mains faisant effort, on puisse rompre ce qui reste de l'épaisseur du cal.

On peut encore être amené à pratiquer la résection, soit des saillies osseuses angulaires qui ulcèrent les parties molles, soit des jetées qui entravent les mouvements des articulations. D'autres fois, il peut être nécessaire d'enlever un coin osseux du cal, ce qui permettra de le briser et de corriger la difformité.

C. — PSEUDARTHROSES.

Ainsi que déjà nous l'avons dit, il peut arriver que les fragments d'un os fracturé ne se resoudent pas et que le cal osseux ne puisse pas se produire; il reste nécessairement alors une mobilité anormale entre les fragments et il se produit une *pseudarthrose*, une articulation anormale et persistante dont les mouvements entraînent une impossibilité plus ou moins grande dans le fonctionnement régulier du membre.

Cet accident, des plus graves au point de vue fonctionnel, est toujours dû à ce que, pour une cause quelconque, le dépôt des sels calcaires n'a pu s'opérer dans le cal provisoire.

C'est toujours pour deux raisons que l'ossification du cal ne se fait pas: l'une de nature générale, l'autre due à des causes locales.

Si, en effet, par suite de vices de nutrition, qu'ils dépendent de l'hérédité ou d'affections acquises, la quantité de sels calcaires en dissolution dans le plasma sanguin est insuffisante ou si la cause inconnue encore qui les fait se déposer n'agit pas d'une manière régulière, le cal restera à un degré inférieur d'évolution et conservera sa texture fibreuse ou cartilagineuse au lieu de devenir osseux (fig. 18).



Fig. 18. — Schéma d'une pseudarthrose fibreuse.

Maladies aiguës et chroniques antérieures à la fracture ou intercurrentes pendant le traitement, affections héréditaires, toutes les causes qui entraînent une misère physiologique avec altération de la nutrition peuvent entraver le dépôt des sels calcaires en retardant simplement l'ossification, auquel cas la fracture peut se consolider après un traitement tonique et reconstituant prolongé joint au maintien de la contention chirurgicale. Mais les mêmes causes, si elles sont plus actives, si la misère physiologique est plus profonde, peuvent empêcher totalement la consolidation et déterminer des pseudarthroses.

Les maladies qui entravent l'ossification sont toutes des affections générales de l'organisme et peuvent presque toutes être considérées comme de nature microbienne: variole, érysipèle, affections typhiques et scorbutiques, scrofulo-tuberculose, syphilis.

Quant au cancer, il n'agit que dans le cas où les éléments cancéreux envahissent les fragments; une fracture sur un cancéreux chez lequel aucune manifestation n'existe au niveau de la fracture guérit comme sur un sujet bien portant. Malheureusement le traumatisme qui a déterminé la fracture suffit souvent pour faire évoluer la néoplasie dans le foyer de la fracture en raison de l'irritation excessive déterminée en ce point par la blessure.

Les lésions de nutrition peuvent encore agir directement sur l'ossification alors que, par suite du traumatisme lui-même, les vaisseaux nourriciers du membre sont tellement intéressés que la circulation collatérale est insuffisante à une nutrition parfaite des tissus et n'apporte plus de sels calcaires en quantité suffisante. Et cependant on a vu des artères principales liées par le chirurgien sans que la formation du cal fût empêchée, tout au plus était-elle ralentie.

Il en est de même quand les nerfs du membre ont été détruits par le traumatisme, l'innervation trophique est abolie et la formation du cal ralentie ou même empêchée; quand la paralysie du membre est due à une affection antérieure à la fracture, que par suite de l'abolition ou de la très grande diminution de sa fonction la trophicité est atteinte, la nutrition diminuée, le cal peut également être entravé dans sa formation.

Partant toujours des idées que nous avons signalées dans le chapitre précédent, on a admis *a priori* que la grossesse et la lactation pouvaient être causes déterminantes de pseudarthroses.

De même encore et sous l'influence de théories humoristes, on a admis que l'usage des médicaments altérants, des alcalins, en particulier de l'eau de Vichy, pouvait mettre obstacle aux dépôts des sels calcaires.

Toutes les causes de pseudarthroses que nous venons d'étudier sont des causes générales faciles à comprendre, mais l'intimité de leur manière d'agir nous échappera aussi longtemps que nous ne pourrons expliquer le mécanisme de la dissolution des sels calcaires dans le plasma sanguin, de leur dépôt et de leur résorption.

Arrivons-en maintenant à ce que l'on a appelé les causes locales. Tout ce qui empêchera la coaptation des fragments et leur contention régulière jusqu'au moment où le travail réparateur sera produit pourra devenir cause locale de pseudarthrose. En effet, l'interposition d'un corps étranger, quelle que soit sa nature, entre les deux fragments, fera toujours obstacle à la cicatrisation; que se soit une masse musculaire d'épaisseur variable, que ce soient des débris vestimentaires ou autres venus du dehors, que ce soient des esquilles détachées et libres, des nappes sanguines, etc., toujours ces corps étrangers interposés entre les fragments en empêcheront la soudure.

Plus la fracture est difficile à contenir, plus les désordres produits, comme dans les fractures par armes à feu, par exemple, seront considérables, plus la pseudarthrose est à redouter.

Les fractures du membre inférieur, en raison de la plus grande difficulté à les maintenir, sont plus exposées aux fausses articulations que celles du membre supérieur.

Nous avons déjà indiqué plus haut les conditions suivant lesquelles se fait la cicatrisation du tissu osseux; nous avons vu que chacun des

fragments, s'ils n'étaient mis en contact régulier l'un avec l'autre, tendait à se cicatriser isolément, que par conséquent l'extrémité brisée, en raison de l'irritation déterminée par le traumatisme, se recouvrait d'une couche néo-formée, embryonnaire d'abord, cartilagineuse et osseuse ensuite, et que ce n'est que par leur juxtaposition plus ou moins parfaite qu'il pouvait se produire une soudure entre ces fragments; soudure régulière ou irrégulière suivant que la juxtaposition avait été faite dans de bonnes ou de mauvaises conditions.

Si donc l'adossement, soit bout à bout, régulier en ce cas, soit latéral ou irrégulier, n'a pas été possible par suite de l'interposition d'un corps étranger venu du dehors ou d'une lame musculaire, le travail de réparation sera rendu impossible et chaque fragment se

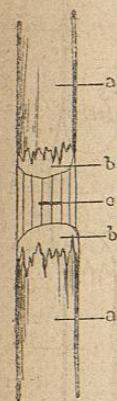


Fig. 19. — Schéma d'une pseudarthrose avec production d'un amphiarthrose. *a, a*, fragments; *b, b*, couche cartilagineuse néo-formée qui recouvre leurs extrémités; *c*, couche fibro-cartilagineuse interposée avec fente synoviale dans son milieu.

En décrivant la formation embryologique des os, nous avons vu que leur accroissement en longueur se fait par les cartilages épiphysaires dont le cartilage d'encroûtement articulaire est le dernier vestige, et nous avons dit que cette mince couche cartilagineuse ne persiste qu'en raison même des mouvements dont est animée la jointure. Si donc, ainsi que nous l'avons établi, il existe pour une raison quelconque des mouvements entre les fragments, le cartilage formé au moment de la réparation ne pourra s'incruster de sels calcaires et persistera soit à l'état de cartilage diarthrodial, soit à l'état de masse fibro-cartila-

tion sera rendu impossible et chaque fragment se cicatrifiera isolément soit sous forme conique, soit sous forme de masse élargie et épaissie suivant que dans le premier cas la résorption des sels calcaires l'ait emporté sur leur apport, ou que le contraire se soit produit comme dans le second cas. Toujours alors il n'aura pu se faire de soudure entre les fragments, ils se seront cicatrisés isolément, une *pseudarthrose flottante* se sera produite.

Supposons maintenant qu'entre les fragments remis cependant en position normale et bien contenus, la présence d'un corps étranger ait déterminé une irritation formative continue telle que les éléments néo-formés n'aient pu aboutir à une reproduction osseuse régulière, qu'ils soient restés à un état embryonnaire avec dilatation vasculaire, diapédèse, accumulation de leucocytes, qu'en un mot il y ait eu production de pus, on comprendra que cette inflammation de l'os, cette ostéite, pourra par la nappe purulente interposée entre les deux fragments agir à son tour comme corps étranger et devenir cause efficiente d'une pseudarthrose. Il en sera de même si le périoste ou la moelle osseuse sont enflammés, périostite, ostéomyélite.

gineuse interposée comme dans les amphiarthroses (fig. 19), mais toujours la soudure sera incomplète et une certaine mobilité persistera entre les fragments.

Si maintenant nous supposons que la mobilité soit restée très grande et que par cela même le tissu connectif voisin se soit condensé tout à l'entour, nous pourrions arriver à la conception d'une fausse articulation complète avec synoviale, analogue de tous points aux diarthroses normales qui se produisent chez l'embryon (fig. 20).

De tout cela il résulte évidemment que les pseudarthroses peuvent être douées de mobilité plus ou moins grande suivant les conditions de leur production, mais toujours ce qui les caractérisera et les fera reconnaître, c'est une mobilité anormale qui gêne le fonctionnement régulier du membre.

On a donné le nom de *pseudarthroses compliquées* à des fausses articulations entourées d'ostéophytes qui les entourent et les immobilisent plus ou moins complètement. Si ces ostéophytes sont assez résistantes, la pseudarthrose peut exister anatomiquement, mais elle ne gêne pas le mouvement du membre; si au contraire elles ne sont pas assez solides, elles se briseront sous un effort et la pseudarthrose deviendra réelle.

Quoi qu'il en soit, les pseudarthroses sont toutes affections graves qui, si elles ne compromettent pas directement la vie, compromettent toujours l'usage régulier des membres atteints et peuvent mettre le blessé dans l'impossibilité absolue de subvenir à son existence. Il importe donc au chirurgien de les éviter autant qu'il sera possible, et, si elles existent, de les détruire de manière à obtenir la continuité normale du levier osseux.

Il est encore des pseudarthroses compliquées qui sont dues à l'envahissement des fragments par le tubercule et le cancer ou encore par le développement d'hydatides dans les os brisés.

Traitement. — L'indication chirurgicale est évidente; il faut aviver la surface des fragments pour ramener le tissu osseux à son état de fracture fraîche, remettre les fragments au contact et les maintenir en place jusqu'à consolidation, et si la non-formation du cal dépend des vices de nutrition, les combattre par un traitement tonique approprié. Lorsque la pseudarthrose n'est pas complète, qu'elle est restée fibreuse, qu'elle est due à des vices de nutrition, l'immobilité prolongée dans un appareil plâtré, avec compression destinée à ramener les fragments

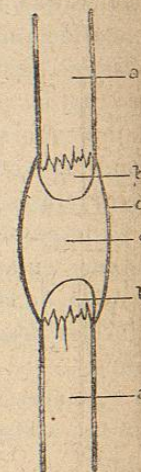


Fig. 20. — Schéma d'une pseudarthrose avec production d'un diarthrose. *a, a*, fragments; *b, b*, couche de cartilage néo-formée qui recouvre leurs extrémités; *c*, tissu connectif condensé formant les parois de la synoviale; *d*, cavité articulaire.

au contact, suffit souvent pour obtenir un cal régulier. On peut encore, pour juxtaposer les fragments et les maintenir, faire usage des pointes de Malgaigne, des chevilles d'Ollier, ou de pelotes compressives disposées directement sur n'importe quel appareil plâtré ou mieux encore faire usage de la gouttière d'Anger. Les pointes et les chevilles implantées dans les fragments peuvent fort bien servir lorsque le chevauchement a entraîné un raccourcissement, mais on se sert dans ce cas très avantageusement aussi de l'extension continue.

Est-il besoin de dire qu'on s'est servi des révulsifs pour tenter d'obtenir une consolidation régulière dans les cas de pseudarthroses? De tout ce que nous avons dit sur leur physiologie pathologique il ressort évidemment que l'emploi des révulsifs ne saurait avoir de valeur que lorsque l'accident est récent et que la fausse articulation n'est pas encore tout à fait constituée, quand il n'y a qu'un retard dans la consolidation. Alors, en effet, une irritation portée sur la peau pourra peut-être agir en surexcitant la circulation du périoste, surtout quand les os fracturés sont directement placés au-dessous de téguments, le tibia par exemple.

Arrivons-en aux méthodes de traitement qui, toutes, ont pour but la destruction de la cicatrice cartilagineuse ou fibreuse qui encroûte l'extrémité des fragments isolés, et la production d'une ossification régulière.

On s'est adressé pour cela à des procédés variés, tendant la plupart à irriter les surfaces de la pseudarthrose soit directement, soit indirectement.

L'acupuncture et l'électropuncture au moyen d'aiguilles implantées dans l'interligne articulaire ont donné de bons résultats. Nous n'en dirons pas autant de la cautérisation de l'extrémité des fragments, qu'elle soit faite par des caustiques potentiels introduits au moyen de la seringue de Pravaz ou par les caustiques actuels; il se développe une véritable arthrite suraiguë alors surtout que la pseudarthrose est complète et organisée avec une vraie synoviale.

Un procédé très ancien et très logique consiste dans le frottement des surfaces isolément cicatrisées, l'une contre l'autre. Ce frottement bien exécuté et pratiqué surtout avant que la pseudarthrose ne soit ancienne, avant que le cartilage d'encroûtement ne soit tout à fait constitué, peut et doit donner de bons résultats. Si dans les statistiques on trouve un grand nombre d'insuccès, cela tient à ce qu'on s'est servi trop tard du frottement, alors que la pseudarthrose était déjà devenue complète et le cartilage parfaitement organisé.

Des chirurgiens du siècle dernier eurent l'idée d'aviver les surfaces osseuses par un séton passé entre les fragments à l'aide d'un trocart; mais si la présence de ce corps étranger déterminait l'irritation et la calcification du cal fibreux ou fibro-cartilagineux, elle déterminait aussi

dans beaucoup de cas des accidents graves dus à l'exagération de l'irritation et à la production d'une véritable arthrite suppurée, sans parler de quelques accidents dus à des lésions vasculaires ou nerveuses par le passage du trocart.

Partant toujours de l'idée d'opérer plus ou moins d'une manière sous-cutanée, on eut la pensée (Blandin, Brainard, Ollier) de plonger obliquement un perforateur dans la pseudarthrose, de lui imprimer des mouvements et de détruire ainsi les tissus fibreux ou fibro-cartilagineux qui unissaient les fragments. L'irritation produite détermine un nouveau travail de réparation osseuse.

Dieffenbach eut plus tard l'idée d'exciter les fragments en agissant un peu indirectement par l'intermédiaire d'un corps étranger implanté dans le tissu osseux à peu de distance de leur surface libre. Il fallait trouver des corps capables d'irriter mécaniquement sans cependant courir le risque de les voir déterminer une ostéite qui s'étendrait au loin. Aussi Dieffenbach s'adressa-t-il à des chevilles d'ivoire que d'autres remplacèrent par des tiges de plomb ou de fer. On perfore le fragment au point voulu, très rapproché de la surface libre et on y plante les chevilles ou les tiges. Ce procédé possède un autre avantage; il permet, après avoir ramené les fragments au contact régulier, de les y maintenir au moyen de fils métalliques qui constituent ainsi une suture osseuse. Il est très facile de remplacer ces fils par une seconde tige perpendiculaire à l'axe des chevilles et munie d'un pas de vis; les fragments seront maintenus ainsi et rapprochés autant que possible (griffe de Malgaigne).

Tous ces procédés ont procuré des guérisons plus ou moins nombreuses, mais tous aussi ont eu leurs insuccès et souvent même ont amené des accidents, des fusées purulentes, des suppurations longues, etc.

On devait naturellement avoir l'idée d'aller directement par une incision à la recherche des deux fragments et d'en réséquer les extrémités (White) ou celle de l'un d'entre eux. Cette opération n'est pas toujours facile; il est quelquefois fort délicat de trouver l'extrémité des fragments ou leur interligne et de détruire les tissus fibreux ou fibro-cartilagineux interposés; aussi a-t-on recommandé de ruginer l'extrémité du fragment ou de le cautériser pour faire disparaître le cartilage qui l'encroûtait. Mais, l'opération faite, il devenait plus difficile encore de maintenir les fragments en contact, ce qui conduisit à l'idée de la suture osseuse à laquelle on ajouta plus tard la suture du périoste.

Très grave avant l'introduction des méthodes antiseptiques, elle exposait en effet aux infections microbiennes, cette opération est aujourd'hui beaucoup moins dangereuse, mais elle a l'inconvénient de nécessiter, comme toutes les résections, un temps fort long pour l'entière guérison.

ARTICLE II. — LÉSIONS NUTRITIVES DU SYSTÈME OSSEUX.

Pour bien comprendre le mode de nutrition des os et par suite leurs affections pathologiques, il nous faut revenir sur quelques considérations générales.

L'os, sur la structure duquel nous nous sommes longuement étendu, a été considéré comme un organe complexe formé de trois parties essentielles reliées entre elles : le périoste, l'os lui-même et la moelle osseuse; aussi a-t-on toujours décrit isolément les affections de chacune de ces parties et a-t-on cherché à les différencier les unes des autres.

Mais en réalité en est-il ainsi? périoste, os et moelle sont-ils distincts? Bien loin de là, ils font partie d'un même tout, ainsi que nous allons le voir, et leurs maladies s'étendront à tout l'organe, si la cause efficiente est d'intensité suffisante.

La moelle osseuse n'est pas, comme on l'a cru longtemps, limitée au canal médullaire, elle remplit aussi les canalicules de Havers, et de même que dans le canal central les branches des artères nourricières cheminent au milieu de la moelle qui le remplit, de même aussi les petits vaisseaux qui parcourent les canalicules de Havers sont entourés par la substance médullaire.

Nous avons vu qu'au moyen des branches d'union transversales des canaux de Havers il existe à travers toute la substance calcifiée un réseau anastomotique qui fait communiquer d'une part les vaisseaux périostés avec les branches des artères nourricières et d'autre part la moelle centrale avec celle des canalicules. Les vaisseaux qui unissent le périoste à l'os participant à ce système anastomotique et la couche ostéogénique devant elle-même être considérée comme une dépendance de la moelle, l'os peut et doit être envisagé comme constituant dans ses trois parties un seul et même ensemble médullaire dans lequel les substances fondamentales se sont plus ou moins modifiées : restées connectives dans le périoste et la cavité médullaire, calcifiées dans l'os.

Chaque système lamellaire avec son canalicule de Havers peut et doit être envisagé comme un os complet en miniature, avec sa moelle entourée par la substance calcifiée et avec ses vaisseaux nourriciers (fig. 1). Mais tandis qu'un os du squelette est uni par le périoste aux couches conjonctives périphériques, dont les lames externes de ce dernier ne sont qu'une condensation, les canalicules de Havers sont unis les uns aux autres, au périoste et à la moelle, par les branches vasculaires anastomotiques et par la substance médullaire qui les entoure.

Il est maintenant facile de s'expliquer combien, alors que périoste, os et moelle étaient considérés comme des organes distincts, la description isolée de leurs affections nutritives devenait difficile et embrouillée.

Anatomie pathologique et symptômes cliniques se compliquaient, la périostite, l'ostéite, l'ostéomyélite, empiétaient les unes sur les autres, et les descriptions en devenaient confuses.

Nous conserverons la division classique et traditionnelle, mais les considérations qui précèdent nous permettront de ne pas tomber dans des redites.

§ 1. — Périostite.

Toute excitation portée sur le périoste détermine une suractivité nutritive et fonctionnelle qui, si des causes morbifiques que nous signalerons plus loin n'interviennent pas, aboutit à la formation de couches osseuses surajoutées à la surface de l'os normal.

Le périoste étant par sa couche profonde, ainsi que nous le savons, en continuité avec la moelle osseuse des canalicules et par celle-ci avec la moelle du canal central, toute irritation périostique pourra s'étendre

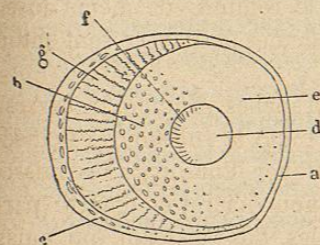


Fig. 21. — Schéma d'une périostose (coupe horizontale). *d*, canal central; *e*, os sain; *a*, périoste; *c*, périoste gonflé, les couches profondes prolifèrent; *g*, couches osseuses nouvelles; *b*, dilatation des vaisseaux canaliculaires de l'os ancien; *f*, irritation atteignant la moelle centrale.

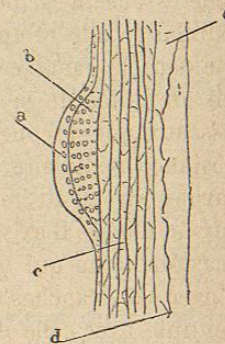


Fig. 22. — Schéma d'une périostose (coupe verticale). *a*, périoste dont les couches profondes prolifèrent; *b*, substance osseuse nouvellement formée; *c*, os ancien, les vaisseaux des canalicules de Havers avec leurs anastomoses sont dilatés au niveau de la périostose; *e*, canal médullaire; *d*, branches d'une artère nourricière.

à la substance médullaire. Il en sera réciproquement de même des irritations médullaires qui à leur tour pourront s'étendre au périoste; c'est dire qu'à la suite d'une ostéomyélite centrale ou d'une ostéite qui n'est qu'une ostéomyélite des canalicules, le périoste se trouvera irrité et produira de l'os.

Il se fera une prolifération d'activité variable suivant l'intensité de l'irritation, analogue à celle que plusieurs fois déjà nous avons décrite : néo-formation de cellules embryonnaires, avec dilatation des vaisseaux