

broncho-pulmonaires qui sont si fréquentes. Les formes fébriles correspondent à des cas très aigus, dans lesquels l'évolution pathologique se fait avec une grande rapidité; on croirait, parfois, se trouver en présence d'un rhumatisme articulaire aigu ou subaigu, tant les extrémités osseuses sont rapidement gonflées et douloureuses; la suite de la maladie montre bien, pourtant, qu'il s'agissait de rachitisme. On voit quelquefois, dans ces formes graves, les enfants emportés par cette maladie, à une période où les déformations osseuses sont absolument bornées au gonflement des zones épiphysaires.

Les formes fébriles et les formes graves, auxquelles nous venons de faire allusion, ne sont, évidemment, pas les plus fréquentes. Nous croyons cependant que les symptômes généraux existent, d'une manière à peu près constante, avec une intensité variable. Ils peuvent, il est vrai, passer facilement inaperçus, ou être mal interprétés et attribués à une autre affection. Dans les services

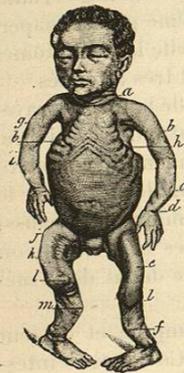


FIG. 294. — Principales déformations rachitiques, gonflements, courbures, fractures des os. (Thèse de Beylard.)

d'enfants âgés de moins de deux ans, on constate, presque toujours, des troubles généraux plus ou moins marqués. Dans les services d'enfants plus âgés, les parents amènent leurs enfants, alors qu'ils commencent à se déformer. Ces petits malades, dont la santé générale n'est pas altérée, ont déjà atteint la seconde période de leur maladie; ils ont franchi cette phase prodromique où se montrent les symptômes généraux, et pendant laquelle ils n'ont été soumis à l'observation d'aucun médecin.

On pourrait, il est vrai, distinguer, au point de vue clinique, deux formes de rachitisme, l'une, où les troubles digestifs et la diarrhée sont très marqués et qui fait maigrir les enfants, l'autre, où les troubles digestifs sont moins prononcés, où la diarrhée n'est que transitoire, et qui laisse aux malades leur embonpoint. Cette distinction permettait d'établir un rachitisme des enfants maigres et un rachitisme des enfants gras.

La période prodromique dure, en général, quelques semaines, mais les symptômes généraux peuvent persister après le moment où les déformations ont déjà commencé à se montrer, et durer ainsi deux ou trois mois.

Il n'est point rare encore de voir les symptômes généraux reparaitre à plusieurs reprises, après avoir disparu pendant quelque temps; on a, pour ainsi dire, des poussées successives, dans l'évolution de la maladie rachitique.

Les déformations comprennent, d'une part, la tuméfaction des extrémités juxta-épiphysaires des os longs, d'autre part, les déformations proprement dites ou les modifications de forme et de courbure des différentes pièces du squelette. Les tuméfactions épiphysaires, siégeant dans le voisinage des articulations, donnent aux jointures un aspect particulier, auquel les Anglais ont donné le nom de *doppel-joint* et qu'on connaît vulgairement sous le nom de nouures. Elles sont la manifestation extérieure des lésions, qui siègent près du cartilage de conjugaison. Elles ne font jamais défaut sur des rachitiques confirmés. Les déformations, au contraire, sont le résultat de diverses actions mécaniques (contractions musculaires, pressions, poids du corps, etc.) agissant sur des os de consistance amoindrie; aussi peuvent-elles varier considérablement, suivant que l'enfant a marché ou non, et suivant l'attitude

habituelle du malade; ces déformations, dans certains cas, manquent complètement. On peut, en effet, rencontrer, à l'autopsie, des sujets présentant des nouures et des altérations caractéristiques des os, sans qu'on puisse observer aucune des déformations classiques; mais il est probable que ces enfants manifestement rachitiques se fussent déformés, plus ou moins, si leur maladie avait eu le temps d'évoluer.

Le crâne présente habituellement des modifications importantes. Son volume est le plus souvent augmenté, et cette augmentation contraste vivement avec le faible développement de la face. La forme est, en général, allongée dans le sens vertical, et raccourcie dans le sens antéro-postérieur. Quelquefois, au contraire, on constate un allongement dans le sens antéro-postérieur, coïncidant avec un aplatissement transversal. Les bosses frontales et pariétales font une saillie exagérée. Il n'est pas rare d'observer une asymétrie assez marquée. Souvent le développement du crâne est accompagné d'un certain degré d'hydrocéphalie. Les sutures ne se soudent que tardivement, l'oblitération des fontanelles est également retardée; on peut voir celles-ci persister jusqu'à l'âge de quatre et même de six ans. On rencontre assez fréquemment sur la voûte crânienne des espaces mous, dépressibles, donnant au doigt une sensation parcheminée; ces espaces siègent, surtout, sur l'occipital et sur les pariétaux, dans le voisinage des sutures. Cette déformation, due à un amincissement des os à ce niveau, a été décrite par Elsässer sous le nom de : *craniotabes*. A côté de ces points amincis, on observe des régions où les os du crâne sont augmentés d'épaisseur et hypertrophiés.

La dentition subit un retard considérable. L'apparition de chaque série de dents est retardée, parfois de six mois ou d'un an. Souvent les dents apparaissent une à une, au lieu de sortir par couples. En outre, on constate une implantation vicieuse et une altération des dents, altération consistant en stries verticales, transversales, ou en dépressions cupuliformes.

Le maxillaire supérieur est déformé; il présente un rétrécissement correspondant à l'insertion des arcades zygomatiques, le bord alvéolaire se trouve ainsi déjeté en dehors. Sur le maxillaire inférieur on constate une déviation inverse, le bord alvéolaire est déjeté en dedans, tandis que son bord inférieur est évasé en dehors. En même temps, l'axe de courbure est transformé en une ligne polygonale et les dimensions antéro-postérieures sont amoindries. La voûte palatine est plus fortement excavée qu'à l'état normal. Les déformations du maxillaire inférieur sont dues, en grande partie, à l'action des mylo-hyoïdiens et des masséters.

Sur le thorax on remarque des nouures très prononcées. Ces tuméfactions siègent à la jonction de chaque côte avec le cartilage costal correspondant. Elles sont disposées latéralement en séries, et c'est à cette disposition qu'elles doivent le nom de chapelet rachitique. Outre ces nouures, le thorax est le siège des déformations remarquables. Il est étranglé à sa partie moyenne, tandis que sa partie inférieure est renversée en dehors et largement évasée. On note, de plus, une dépression verticale, siégeant de chaque côté du sternum. Ce dernier os est centré en avant, il bombe parfois suffisamment pour faire ressembler la poitrine des rachitiques au thorax en carène des oiseaux.

La colonne vertébrale peut présenter des déviations variées. Le plus souvent, il s'agit de déformations dans le sens antéro-postérieur, d'une simple exagération des courbures rachidiennes normales. C'est à la station debout que ces

déviation doivent être imputées. Chez d'autres rachitiques, on observe des déviations latérales, une scoliose véritable; cette difformité se montre surtout chez les enfants qui ont été longtemps portés sur les bras.

Sur les clavicules on remarque des augmentations de leurs courbures normales, pouvant aller parfois jusqu'à de véritables coudures angulaires.

Le bassin est le siège de déformations qui, persistant dans l'âge adulte, ont parfois une grande importance au point de vue obstétrical. Tantôt il s'agit d'un simple aplatissement, les diamètres antéro-postérieurs sont alors diminués et les diamètres transversaux augmentés; tantôt le bassin prend une forme analogue à celle qu'on observe dans l'ostéomalacie; les parties correspondant aux cavités cotyloïdes sont déjetées en dedans, le détroit supérieur a la forme d'un cœur de carte à jouer. Ces déformations s'observent surtout dans le cas où l'enfant a marché, pendant que son squelette était d'une consistance malléable. Outre ces altérations de forme, l'arrêt général de l'accroissement laisse souvent à tout le bassin des dimensions amoindries.

Les membres présentent, avec le thorax, les nouures le plus facilement appréciables. Ces tuméfactions sont surtout apparentes aux poignets, aux genoux et aux coudes. Les déformations du membre supérieur consistent dans une augmentation des courbures normales (exagération de la torsion humérale, flexion en arc de l'avant-bras avec concavité antérieure). Les enfants que

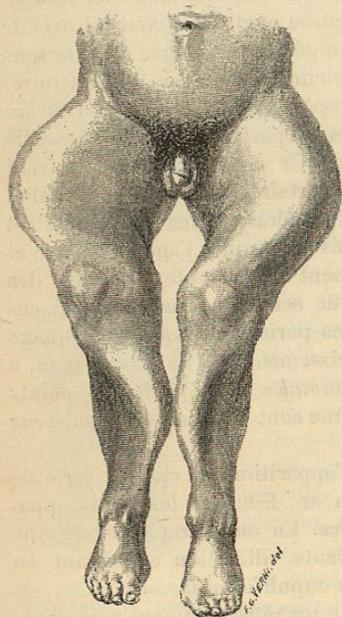


FIG. 295. — Membres inférieurs d'un rachitique.

l'on a laissés se traîner sur les mains, à une période où ils ne marchaient que difficilement, sont plus particulièrement déformés des bras et des avant-bras. Les déformations des membres inférieurs sont plus fréquentes, plus marquées et plus variées. On comprend l'influence de la station debout sur ces diverses altérations de forme. Les fémurs sont, le plus ordinairement, arqués, avec une convexité saillante, à la face antéro-externe des cuisses. Ils sont, en outre, aplatis latéralement, de façon à offrir, plus ou moins, l'aspect d'une lame de sabre. Les jambes présentent habituellement une courbure exagérée dont la convexité regarde en avant et en dehors; les tibias sont aplatis latéralement de la même manière que les fémurs. Les membres inférieurs sont déviés dans leur ensemble; on peut observer un *genu valgum* double ou un double *genu varum*. Parfois il existe un *genu varum* d'un côté, et un *genu valgum* de l'autre. Les deux membres inférieurs représentent ainsi la forme d'une double parenthèse (), d'un X ou d'un K. Les pieds sont souvent déviés, consécutivement aux déviations de la jambe.

Ces diverses déformations donnent parfois naissance à une série de symptômes secondaires ou de complications. Le rachitisme du crâne avec un accroissement facile et rapide du cerveau s'accompagne, dans quelques cas, d'un

développement intellectuel précoce, mais on voit aussi survenir des hyperémies, des épanchements séreux, de l'hydrocéphalie. Les convulsions ne sont pas rares. Aucune cause, dit Hensch (de Berlin), ne porte, à un aussi haut point, la tendance aux convulsions que le rachitisme. Il existe presque toujours, en même temps, des accès de spasme de la glotte, qui ouvrent la série des convulsions ou alternent avec elles; il est rare que le spasme de la glotte fasse défaut et que

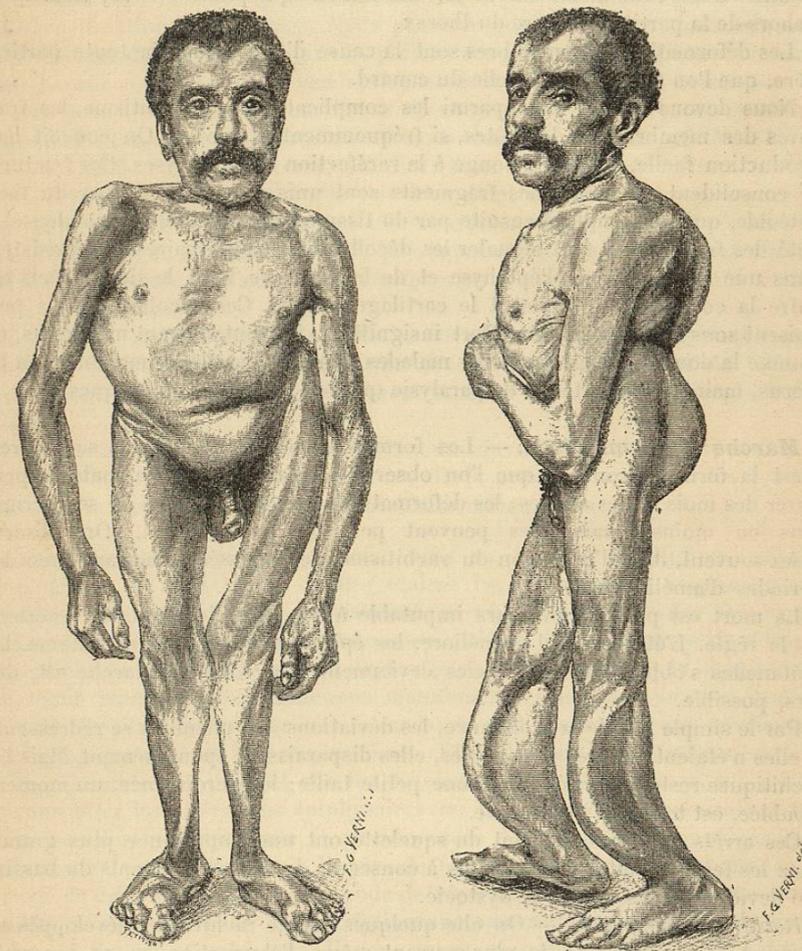


FIG. 296. — Louis Guillot, âgé de cinquante-six ans, commissionnaire à Lyon.

l'éclampsie existe seule. Les deux tiers au moins des enfants atteints de spasme glottique, dit encore Hensch, sont rachitiques. Ces accidents convulsifs ou spasmodiques peuvent être rattachés à la nutrition troublée du cerveau ou aux pressions de l'encéphale, mal protégé par des os ramollis (craniotabes).

Le rachitisme du thorax rend imparfaite la respiration. Les côtes affaiblies se dépriment à chaque inspiration. Il en résulte une tendance à l'atélectasie

pulmonaire, aux catarrhes bronchiques, aux broncho-pneumonies. Les rachitiques qui meurent succombent, presque tous, à des complications de cette espèce. Les troubles respiratoires retentissent sur la circulation, et l'on peut observer de la dilatation du cœur et de la cyanose.

La tuméfaction du foie et de la rate, la paralysie intestinale, expliquent la distension si habituelle de l'abdomen, comparable alors à un ventre de grenouille. C'est cette même distension abdominale qui produit le déjettement en dehors de la partie inférieure du thorax.

Les déformations des membres sont la cause d'une démarche toute particulière, que l'on a comparée à celle du canard.

Nous devons encore citer, parmi les complications du rachitisme, les fractures des membres ou des côtes, si fréquemment observées. On conçoit leur production facile, quand on songe à la raréfaction des diaphyses. Ces fractures se consolident aisément. Les fragments sont unis, tout d'abord, par du tissu ostéoïde, qui est remplacé ensuite par du tissu osseux véritable et condensé. À côté des fractures, il faut signaler les décollements épiphysaires; ils consistent dans une séparation de l'épiphyse et de la diaphyse, dont le siège précis est entre la couche chondroïde et le cartilage normal. Ces décollements se produisent sous l'influence d'un effort insignifiant; ils sont souvent méconnus, et, comme la douleur oblige les petits malades à immobiliser leurs membres, on les a crus, maintes fois, atteints de paralysie (pseudo-paralysies rachitiques).

Marche et terminaison. — Les formes aiguës du rachitisme sont rares. C'est la forme chronique que l'on observe habituellement. La maladie peut durer des mois et des années; les déformations sont susceptibles de se corriger plus ou moins, mais elles peuvent persister indéfiniment. On observe assez souvent, dans l'évolution du rachitisme, des poussées alternant avec des périodes d'amélioration.

La mort est presque toujours imputable à des complications. La guérison est la règle. L'état général s'améliore, les épiphyses diminuent de volume, les fontanelles s'oblitérent, les muscles deviennent plus forts, la marche est, dès lors, possible.

Par le simple fait de la croissance, les déviations des membres se redressent; si elles n'étaient pas très prononcées, elles disparaissent spontanément. Mais les rachitiques restent, en général, d'une petite taille; leur croissance, un moment troublée, est toujours incomplète.

Ces arrêts de développement du squelette ont une importance plus grande chez les femmes; elles sont sujettes à conserver des rétrécissements du bassin, qui deviennent des causes de dystocie.

Rachitisme congénital. — On cite quelques cas de rachitisme, développés au moment de la naissance; le plus souvent même, l'éburnation des os a permis d'affirmer qu'il s'agissait de lésions guéries, consécutives à un rachitisme dont l'évolution tout entière se serait effectuée dans le sein de la mère. Habituellement, il s'agit d'os longs, épaissis, incurvés, avec induration de leur substance; chez d'autres sujets, les os sont constitués par de petites masses osseuses, reliées entre elles par du tissu fibreux. Dans quelques cas, on constate la disparition des épiphyses ou leur soudure prématurée à la diaphyse, dans d'autres, on observe une tuméfaction des extrémités osseuses, avec des irrégularités et des calcifications incomplètes, au niveau de la ligne d'ossification.

Ces lésions, très différentes les unes des autres suivant les malades, n'ont, avec les altérations du rachitisme, qu'une ressemblance imparfaite. Sans vouloir absolument trancher la question, nous pensons qu'il n'est pas certain qu'elles soient histologiquement identiques, malgré leur analogie apparente avec celles du rachitisme.

Rachitisme des adolescents. Rachitisme tardif. — On a décrit, sous ce nom, l'apparition relativement rapide, au moment de la puberté, soit du *genu valgum*, soit des déviations vertébrales. Nous pensons que ces déformations relèvent véritablement du rachitisme, dans la plupart des cas, mais qu'il serait imprudent d'avancer qu'elles en dépendent constamment. Mikulicks a décrit dans le *genu valgum* des lésions des cartilages de conjugaison du fémur et du tibia. Auguste Pollosson en a trouvé d'analogues dans les colonnes déviées (*Lyon médical*, 1885). Plus récemment, Deydier, dans sa thèse (*Rachitisme tardif*, Lyon, 1894-95), a bien montré que certaines déformations osseuses, apparaissant plus volontiers de dix à vingt ans et siégeant soit sur le rachis (*scoliose*), soit sur les os de l'avant-bras, soit, plus souvent encore, sur les extrémités osseuses du membre inférieur (*genu valgum, genu varum*), devaient être rattachées au rachitisme.

À côté du rachitisme *intra-utérin* ou *congénital*, à côté du rachitisme *infantile*, il existe donc un rachitisme des *adolescents*, dont un des caractères essentiels est d'être habituellement localisé à une ou deux régions du squelette.

Le rachitisme tardif s'observe soit, le plus souvent, chez des sujets ayant eu dans leur enfance une première atteinte de la maladie, soit chez des jeunes gens dont le passé est indemne de toute déformation osseuse.

Anatomie pathologique. — Nous avons vu, dans la description symptomatologique du rachitisme, quelles étaient les déformations imprimées au squelette. Ces déformations consistaient en une tuméfaction des épiphyses (nouures) et en des courbures anormales variées; ces altérations de forme, perceptibles sur le vivant, seraient également à leur place dans le chapitre de l'anatomie pathologique. Examinons maintenant les lésions osseuses, qui ne peuvent être constatées que sur le cadavre. Ces lésions seront envisagées macroscopiquement et histologiquement. Elles doivent être étudiées sur les os longs, sur les os plats et sur les os courts. Dans les os longs, il y a lieu de considérer les altérations épiphysaires (ou plutôt juxta-épiphysaires) et les altérations diaphysaires. Enfin, il est nécessaire de suivre les lésions dans leur évolution, et de les décrire, à la période qui précède les déformations, à la période de déformation, et à la période de réparation. Nous serions donc ainsi conduit à apporter, dans la description anatomo-pathologique, des divisions et des subdivisions nombreuses. Il nous paraît plus simple et plus facile d'étudier d'abord, sur un os long, les lésions de la *période moyenne*, nous pourrions ensuite montrer plus facilement la succession des altérations anatomo-pathologiques. Prenons donc, par exemple, le tibia d'un enfant mort à un an et demi, deux mois après le début du rachitisme. Cet os est manifestement gonflé à ses extrémités. Si l'on essaye de le fendre longitudinalement avec un couteau, on est surpris de la facilité avec laquelle il se laisse couper. Il est incomparablement moins dur qu'un os sain d'un enfant du même âge; ce qui est dû à une raréfaction générale, portant aussi bien sur le tissu compact que sur le

tissu spongieux. Analysons une des extrémités sectionnées. Le noyau épiphysaire, encore inclus dans le cartilage, est d'aspect à peu près normal; il paraît seulement un peu raréfié et un peu plus rouge que sur un os sain. Parfois on aperçoit, au sein de ce noyau osseux, quelques nodules cartilagineux, du volume d'une petite tête d'épingle, qui sont comme égarés dans l'os épiphysaire. Ces nodules, signalés par Broca, ne sont pas constants, ils sont assez difficiles à distinguer. Au lieu d'un seul point d'ossification, on peut en rencontrer plusieurs, isolés les uns des autres. Le cartilage de l'épiphyse est gonflé dans son ensemble, il contribue, par son hypertrophie, à constituer les nouures. En allant de l'épiphyse vers la diaphyse, on rencontre, tout d'abord, une couche pathologique qui porte le nom de *tissu chondroïde*. Elle est constituée par du cartilage, translucide, bleuâtre, quelquefois violacé; elle se distingue assez nettement du cartilage épiphysaire sain, qui a la couleur de la porcelaine; le tissu chondroïde est plus friable que le cartilage normal; ses limites du côté de l'épiphyse sont, en général, assez nettes, la ligne de séparation est plus ou moins ondulée; du côté de la diaphyse, les limites sont irrégulières. On voit assez souvent des vaisseaux pénétrer verticalement à travers cette couche chondroïde, la diviser en blocs plus ou moins volumineux; ces vaisseaux peuvent arriver jusqu'à la substance normale du cartilage de l'épiphyse. Au delà de la couche chondroïde, et en se rapprochant de la diaphyse, on rencontre une nouvelle couche pathologique, à laquelle on a donné le nom de *tissu spongoïde*. Ce tissu a été bien décrit par Ruz, et surtout par J. Guérin. Tandis que la couche chondroïde se rapproche, par son aspect, du tissu cartilagineux, la couche spongoïde ressemble davantage à du tissu osseux. Elle est constituée par un tissu à grains très fins, ressemblant à du tissu spongieux, dont les mailles seraient très serrées; elle rappelle encore l'aspect d'une éponge fine. Ce tissu n'est pas d'une consistance très dure, il se laisse facilement couper au couteau. On constate, en le grattant avec une pointe métallique, qu'il est incrusté de sels calcaires. Sa couleur est rosée ou jaune orangé; la plupart des auteurs le décrivent comme rougeâtre; nous l'avons toujours vu plus pâle et moins vascularisé que le tissu spongieux adjacent. L'épaisseur de la couche spongoïde est très variable: tantôt elle ne dépasse pas quelques millimètres; tantôt elle atteint 2 ou 3 centimètres; l'épaisseur moyenne est de 5 millimètres à 1 centimètre. La séparation des tissus spongoïde et chondroïde peut varier beaucoup. Quelquefois elle est assez régulière et assez nette, on distingue aisément les deux couches; sur d'autres pièces, la ligne de séparation est très ondulée, on voit des prolongements du tissu spongoïde pénétrer de plusieurs millimètres dans le tissu chondroïde, et inversement, des boyaux du tissu chondroïde s'avancer, plus ou moins loin, au sein du tissu spongoïde. D'autres fois encore, entre les deux couches de tissus pathologiques, existe une couche intermédiaire, où les deux tissus sont si intimement confondus et mélangés, qu'il devient impossible de tracer la limite précise de la séparation; on peut, dans ce cas, décrire une couche de tissu chondro-spongoïde intermédiaire. Du côté de la diaphyse, le tissu spongoïde se continue avec le tissu spongieux qui le sépare de la moelle centrale. Ces deux tissus (spongoïde et spongieux) se distinguent assez nettement l'un de l'autre.

Dans la diaphyse elle-même, nous avons à considérer le tissu compact, la moelle et une production pathologique, nouvelle, sous-périostique. Le canal médullaire est, ordinairement, rétréci à sa partie moyenne, puis évasé à ses

deux extrémités. Le rétrécissement peut aller jusqu'à l'oblitération complète du canal, en son milieu. Vers les extrémités, le tissu aréolaire normal fait quelquefois complètement défaut, et la moelle vient au contact du tissu spongoïde. Si l'os est incurvé, le canal cesse d'occuper la partie centrale du cylindre, il se rapproche de la convexité. La moelle est rouge violacé au centre; à la périphérie, elle prend un aspect muqueux, quelquefois fibreux. Le tissu compact de la diaphyse présente une disposition feuilletée, il se trouve décomposé en lamelles concentriques, séparées par des couches de moelle; les vaisseaux de ces lamelles sont eux-mêmes dilatés, de telle sorte que le tissu osseux se trouve raréfié dans son ensemble; il n'est pas rare qu'on puisse le couper au couteau. Les os deviennent flexibles et s'incurvent sous des influences mécaniques variées; ils sont, parfois, raréfiés au point de devenir extrêmement fragiles et de se fracturer au moindre effort. Sous le périoste, se trouve déposé un tissu pathologique, qui vient s'interposer entre la membrane périostique et la surface de la diaphyse; ce tissu rougeâtre, quelquefois de teinte plus pâle, présente, à peu près, à l'œil nu, l'aspect et la consistance du tissu spongoïde. Il a été bien décrit par Virchow, qui lui a donné le nom de : *tissu ostéoïde*. Ce tissu est irrégulièrement réparti à la surface de la diaphyse. Lorsque celle-ci est incurvée, le tissu ostéoïde s'accumule en couches épaisses au niveau de la concavité et ne s'étale qu'en couches minces du côté de la convexité.

Les altérations des os plats sont sensiblement identiques à celles de la diaphyse des os longs; on constate, en effet, la même disposition feuilletée, la même raréfaction, le même élargissement des vaisseaux et, sous le périoste, on observe des plaques étalées, à contours arrondis, de tissu ostéoïde.

Sur les os courts, les altérations sont moins marquées, elles sont plus difficiles à observer. Elles consistent en la présence de points d'ossification plus nombreux qu'à l'état normal. Dans ces points ossifiés, on constate parfois l'inclusion de petites perles de cartilage, semblables à celles que nous avons trouvées dans les noyaux épiphysaires. A la périphérie des noyaux d'ossification, on peut trouver une couche de tissu spongoïde irrégulièrement disposée. Le cartilage qui entoure ces noyaux a un aspect bleuâtre. L'ensemble de la masse cartilagineuse est traversé par des vaisseaux, plus nombreux qu'à l'état normal. Enfin, dans les os qui présentent normalement une disposition régulière et définie des fibres osseuses, comme, par exemple, sur les corps vertébraux, on voit que les fibres ne sont plus disposées en un quadrillé aussi régulier de fibres verticales et horizontales, mais qu'elles sont irrégulièrement tassées. Le noyau osseux est, parfois aussi, déformé dans sa forme, il présente, en certains points, un affaissement et un écrasement très marqués.

Voyons maintenant quels sont les stades anatomo-pathologiques qui se succèdent dans un os rachitique, depuis le début des lésions jusqu'à leur guérison.

Du côté du cartilage de conjugaison, la première lésion que l'on puisse voir

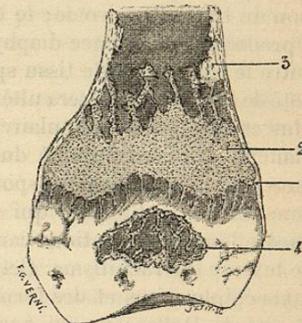


FIG. 297. — Extrémité inférieure d'un fémur rachitique.
1, couche chondroïde. — 2, couche spongoïde. — 3, lamelles de tissu spongieux. — 4, noyau épiphysaire.