Haller, Boerhaave, van Swieten, Duverney, Portal, Boyer, Dugès, Rufz, J. Guérin, Ed. Beylard (1), Stanski et Broca (2).

Je suis de l'avis de Boyer : le rachitisme et l'ostéomalacie sont une seule et même maladie des os modifiée par l'âge des sujets. Pour moi, le rachitisme est l'ostéomalacie de l'enfance.

Causes. — Le rachitisme se développe quelquefois chez le fœtus encore dans le sein de la mère, lors même que la santé de celle-ci ne paraît pas être altérée. Les musées d'anatomie pathologique renferment plusieurs squelettes de ces enfants rachitiques de naissance. Hemmering, Weber, Otto, Pinel, en ont publié des exemples. Soutan (3), Depaul, Lecadre (4), en ont fait connaître quelques autres. Toutefois ce rachitisme *congénital* est rare, et il diffère du rachitisme de la première enfance, sous ce rapport que le ramollissement des os et des cartilages dans le sein de la mère est dû à l'absence de dépôt des matières calcaires, tandis que dans le rachitime ordinaire, non seulement cette cause existe, mais il y a aussi disparition par les urines et par les sécrétions des substances salines déjà formées et déposées dans les os.

Le rachitisme se montre quelquefois chez le nouveau-né et chez les enfants à la mamelle dans les premiers mois de la vie. Mais il est surtout une maladie de la première enfance, qui apparaît ordinairement entre le troisième et le quinzième mois, et on l'observe jusqu'à six ans. Il est produit soit par l'*influence héréditaire*, ainsi que j'en ai vu deux exemples dans une famille, soit par l'état cachectique et la dyspepsie prolongée, par la mauvaise alimentation, par l'habitation dans les lieux froids, humides, privés de lumière, et par l'affaiblissement qu'engendrent les maladies de longue durée. Ainsi on l'observe surtout chez les enfants des pauvres, qui sont sevrés de bonne heure et qui sont, avant l'âge convenable, mis à la table de la famille pour être nourris de soupes indigestes, de potages, de légumes mal préparés, de viandes noires, et qui ont une entérite chronique.

Des expériences de Chossat prouvent, en effet, que le sang chargé des éléments nécessaires à la nutrition des parties molles, mais privé de matières inorganiques, amène l'atrophie et le ramollissement du tissu osseux. — Ce physiologiste nourrissait de jeunes pigeons avec des substances privées de sels calcaires, et bien que ces animaux engraissassent pendant quelque temps, leur squelette subissait une atrophie considérable (5). Il y avait là une *inanition phosphatique*.

Le rachitisme se développe ordinairement dans la convalescence des maladies aiguës, après une longue diarrhée, ou pendant le cours des maladies chroniques, lorsque la nutrition a été profondément modifiée par la diète qui a produit un certain degré d'inanition phosphatique. C'est une maladie des pays froids et humides; il se développe surtout en Hollande, en Angleterre et dans le nord de la France. Comme l'humidité et le froid sont assez en rapport avec l'absence de soleil, on peut dire aussi que l'affection qui nous occupe se

(1) Beylard, *Du rachitisme, de la fragilité des os, de l'ostéomalacie*, thèse. Paris, 1852.
(2) Broca, *Recherches sur quelques points de l'anatomie pathologique du rachitisme* (*Bulletins de la Société anatomique*. Paris, 1852). — Lebert, *Traité d'anatomie pathologique générale et spéciale*. Paris, 1861, t. II, p. 509, 585, pl. CLXVIII, CLXXIX.
(3) Soutan, *De rachitide congenitali*. Heidelberg, 1844.
(4) Lecadre, thèse, 1856.
(5) Chossat, *Exp. sur la formation des os* (*Académie des sciences*, mars, 1842, et *Arch. gén. de méd.*, 3e série, t. XIII, p. 505).

développe de préférence chez les sujets qui sont rarement exposés à l'influence de la lumière solaire. Il dépend souvent de la *syphilis constitutionnelle héréditaire*. Lorsqu'il y a ou lorsqu'il y a eu en même temps des plaques muqueuses ou de la roséole syphilitique. Mais, hors de là, tout n'est qu'hypothèse, et ce qui a été dit par M. Parrot sur les altérations rachitiques des os attribuées à la syphilis, n'a rien de vrai. Cet auteur confond le rachitisme et la syphilis, ou plutôt appelle altérations syphilitiques des os ce que jusqu'ici la science sérieuse a considéré comme des altérations rachitiques.

Jules Guérin s'est beaucoup occupé de l'étiologie du rachitisme, et il a fait des expériences sur de jeunes chiens dans le but de prouver que le sevrage prématuré, la nourriture trop succulente, et en particulier l'usage des viandes avant l'heure, pouvaient déterminer cette maladie. Il a placé dans une chambre obscure de jeunes chiens âgés d'un mois et sevrés ; il les a nourris avec une pâtée de pain et de viande, et au bout de deux ou trois mois ils étaient rachitiques après avoir eu de la diarrhée chronique. D'autres chiens de la même portée, soumis au même régime et courant dans un parc, ont également été pris de diarrhée, puis de rachitisme, d'où il résulte qu'un régime animal exclusif détermine l'inflammation chronique des voies digestives, et consécutivement l'altération rachitique des os. M. Parrot dira peut-être qu'en raison des mœurs très relâchées de la race canine, les chiens rachitiques sont atteints de syphilis ; mais jusqu'à présent le chien, plus heureux que sage, a échappé à cette diathèse.

Au Japon, dans les pays intertropicaux, en Algérie, chez les Kabyles, la syphilis est endémique, et on n'y connaît pas le rachitisme.

Des enfants bien constitués naissent de femmes rachitiques.

En résumé, comme étiologie directe du rachitisme, c'est la *déperdition phosphatique* par sécrétion exagérée de l'intestin ou *inanition phosphatique* par diète prolongée.

Le docteur Kuttner a cherché à préciser les causes de cette maladie, et c'est à l'hôpital des Enfants de Dresde qu'il a fait cette statistique. Elle confirme tout ce que j'ai dit précédemment. Sur 9,000 enfants présentés à l'hôpital des Enfants en vingt ans, 1,654 étaient rachitiques, ou l'avaient été et en portaient encore les traces; ainsi presque un cinquième. En déduisant des 9,000 les enfants au-dessous d'un an, n'ayant par conséquent pas atteint l'âge de développement de cette maladie, la proportion descend à peu près à un quart. Il est difficile de trouver les causes de cette extension énorme; Dresde est bien situé, ses quartiers sales ne sont pas plus malsains que ceux de toutes les autres grandes villles, la nourriture des habitants n'a rien de particulier, il en est de même de la manière de vivre, des occupations, etc.

C'est donc dans les conditions générales et dans la constitution délabrée de la classe pauvre, qu'il faut chercher les raisons de la fréquence du rachitisme. Cette maladie n'est plus, comme dans le temps, un apanage prédominant des classes aisées; elle est devenue une des plaies des couches inférieures de la population; chez les premières, il est rare que tous les enfants en soient pris, tandis que c'est l'ordinaire chez les autres.

Chose remarquable : sur les 1,654 enfants rachitiques, 198 avaient pour pères des cordonniers, et 162 des tailleurs : ces deux métiers ont fourni le quart des malades.

Le *sexe* n'exerce pas d'influence notable; il y avait 814 garçons et 840 filles.

Les *jumeaux* et les *enfants venus avant terme* étaient remarquablement nombreux.

Age. — La maladie était répartie dans les âges suivants :

Au-dessous de 6 mois.	18 —	14 garçons,	4 filles.
Entre 6 et 9 mois.	49	31 —	18 —
Entre 9 mois et 1 an.	120	67 —	53 —
Entre 1 an et 1 an 1/2.	358	193 —	165 —
Entre 1 an 1/2 et 2 ans.	337	161 —	186 —
Entre 2 et 3 ans.	449	215 —	234 —
Entre 3 et 4 ans.	178	81 —	97 —
Entre 4 et 5 ans.	72	28 —	44 —
Entre 5 et 6 ans.	24	13 —	11 —
Au-dessus de 6 ans.	49	21 —	28 —

Le plus jeune enfant avait neuf semaines. C'est le dernier trimestre de la première année jusqu'à la fin de la quatrième année qui est l'époque la plus féconde; elle fournit les 7/8es, et c'est surtout la seconde année qui en donne le plus. Or, c'est à l'époque de la dentition et d'un développement plus considérable du système osseux. Enfin, il résulte de ce tableau que le rachitisme se montre plutôt chez les garçons que chez les filles.

Nourriture. — On a accusé tour à tour l'absence de l'allaitement naturel, son insuffisance, sa brièveté ou sa longueur, une qualité grasse ou acide du lait, enfin sa pauvreté en phosphate de chaux. Voyons ce que disent les chiffres :

Sur 1,297 rachitiques sur lesquels on a pu avoir des renseignements précis, 211 ont été allaités artificiellement, et 1,081 ont pris le sein. De ces derniers, on trouve :

Ayant pris le sein au plus pendant 3 mois.	176
— — 6 mois.	181
— — 9 mois.	179
— — 1 an.	247
Ayant pris le sein pendant plus de 1 an.	208
Les dates font défaut pour.	95

Ces données ont une grande importance pour l'étiologie du rachitisme. On voit que pas même 1/6e de ces enfants n'a été nourri artificiellement. Si l'on partage les autres en trois groupes, le premier comprenant ceux qui ont été allaités de quelques semaines à trois mois, c'est-à-dire un temps trop court; le second, de six à neuf mois, temps moyen de l'allaitement; et le troisième ayant dépassé ce terme parfois jusque dans la seconde année, on obtient, en ajoutant au premier groupe ceux qui n'ont pas été allaités du tout, les résultats suivants :

Non allaités, ou allaités pendant un temps trop court.	387
Ayant joui d'un allaitement normal.	360
Allaités longtemps et même trop longtemps.	455

On a pris pour point de comparaison une série de 400 enfants de deux ans et plus, tout à fait exempts de manifestations rachitiques. Sur ce nombre :

Non allaités.	38
Allaités au plus pendant 3 mois.	35
— — 6 mois.	36
— — 9 mois.	68
— — 1 an.	123
Allaités au délà de 1 an, plusieurs jusqu'à 2 ans.	100

En calculant la proportion pour 100 de ces deux tableaux, on trouve pour résultat :

	Non rachitiques.	Rachitiques.
Non allaités.	9,50	17,58
Allaités jusqu'à 3 mois.	8,75	14,75
— 6 mois.	9,00	15,08
— 9 mois.	17,00	14,91
— 1 an.	30,70	20,58
Allaités plus de 1 an.	25,00	17,33

En les classant comparativement dans les trois groupes indiqués :

	Non rachitiques.	Rachitiques.
Non allaités, ou allaités trop peu de temps.	18,25	32,25
Ayant joui d'un allaitement moyen.	26,00	30,00
Allaités longtemps et même trop longtemps.	55,00	37,68

Il résulte de cette comparaison que le rachitisme est remarquablement plus fréquent parmi les enfants non soumis à l'allaitement ou allaités trop peu de temps; et d'un autre côté, que la durée de l'allaitement est sans influence bien marquée sur la production de cette maladie. Enfin, on pourrait en conclure que la cause du rachitisme est moins dans la nature de la première nourriture de l'enfant, que dans la provenance de ce dernier, et qu'un allaitement insuffisant peut en développer le germe, tandis que l'allaitement même prolongé ne saurait le produire.

Malheureusement, la statistique n'a pu apprendre quelle a été la nourriture donnée à ces enfants, même avec le sein maternel; il faut cependant observer que celle des basses classes à Dresde (comme presque partout) est trop exclusivement végétale, et que ces enfants sont bourrés de bonne heure de pain, de pommes de terre, etc. Enfin, Kuttner en accuse encore le nouet qu'on leur fourre constamment dans la bouche.

Vaccination. — La vaccine a été accusée, entre autres, de donner naissance aux scrofules et au rachitisme. Or, sur 1,285 enfants rachitiques, 759 n'avaient pas encore été vaccinés, 491 l'avaient été, et 35 avaient eu la variole.

Saisons. — Elles exercent une grande influence sur la manifestation de la maladie. L'entrée à l'hôpital pendant cette période de vingt ans se répartissait de la manière suivante :

Janvier.	91	Juillet.	126
Février.	135	Août.	100
Mars.	177	Septembre.	74
Avril.	206	Octobre.	54
Mai.	189	Novembre.	54
Juin.	154	Décembre.	43

Il a donc existé une augmentation croissante depuis janvier jusqu'en avril, et de là une décroissance, d'abord lente, puis rapide. On peut en déduire que les mois d'hiver sont plus pernicieux que les mois d'été, et que ces derniers exercent une influence favorable. Si l'accroissement ne commence qu'en janvier et la forte diminution en septembre, c'est que, dans le premier cas, l'action pernicieuse des mois d'automne et de commencement d'hiver, et, dans le second, l'action curative de l'été, ont exigé quelque temps pour produire l'aggravation ou la diminution. En hiver, les enfants éprouvent l'influence d'une lumière moindre et du froid; ils ne sortent pas, sont confinés dans les chambres où l'air ne se renouvelle pas, sont moins souvent lavés et moins bien nourris (1).

Anatomie pathologique. — Sous l'influence des causes dont je viens de parler, la nutrition du tissu osseux et cartilagineux s'arrête, les sels calcaires n'arrivent plus dans les os, ceux qui s'y trouvaient disparaissent emportés par la circulation générale, et il résulte des altérations de texture considérables qui sont différentes au commencement, au milieu et à la fin du rachitisme.

Première période. — Cette période, qui est celle de l'invasion de la maladie, peut être appelée *période de raréfaction de l'os.*

(1) Kuttner, *Journal fur Kinderkrankh.*, nos 7 et 8.

Les os, et particulièrement les os longs, présentent un gonflement assez considérable, surtout dans les parties spongieuses et cartilagineuses de leurs extremités, d'où le nom vulgaire de *nouure* donné au rachitisme.

Le gonflement est moins considérable dans la diaphyse; il est également bien marqué sur les os plats, mais il faut pour cela que la maladie soit ancienne et très générale.

Lorsqu'on coupe ces os en travers ou dans leur longueur, ce qui est très facile à cause de leur ramollissement, on trouve toutes les cellules du tissu spongieux, dilatées et remplies par un liquide gélatineux, sanguinolent, d'un rouge noirâtre, facile à enlever avec de l'eau. Dans le corps de l'os, là où le tissu de l'os est le plus compacte, ce qu'on appelle *dilatation des cellules* n'est

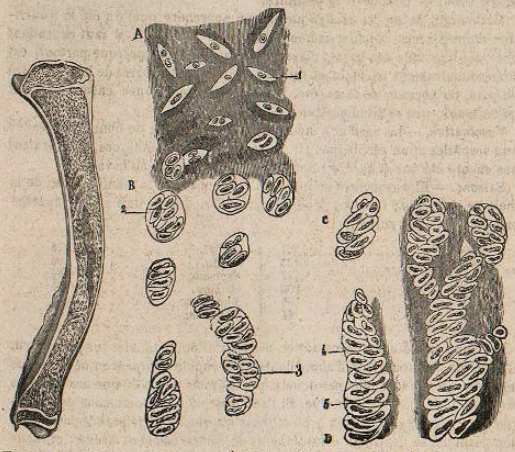

FIG. 138. — Coupe d'un tibia déformé (*).

FIG. 139. — Évolution du tissu spongoïde des os rachitiques (**).

autre chose que l'écartement des lamelles osseuses qui forment le tissu osseux de la diaphyse, de telle sorte que l'os en cet endroit ressemble assez à un morceau de jonc desséché, coupé dans sa longueur; son tissu est raréfié (fig. 138).

(*) Et présentant l'état spongieux. (Vidal, de Cassis.)

(**) Une mince tranche, traversant à la fois la couche cartilagineuse et la couche chondroïde, a été placée sous le microscope et grossie 230 fois. — A, extrémité de la préparation qui correspond à la couche cartilagineuse; BC, passage de la couche cartilagineuse à la couche chondroïde; CD, commencement de la couche chondroïde. — 1, cavités normales du cartilage; 2, accroissement des cavités : les parois des cellules deviennent apparentes, les noyaux s'allongent, multiplication des cellules; 3, cavités agrandies, dispersées dans la gangue comme les îles d'un archipel; 4, 4, grandes cavités cylindriques, en forme de boyaux allongés, et résultant de la fusion des cavités agrandies; 5, 5, rivières séparant les boyaux; on les voit se rétrécir graduellement à mesure qu'on pénètre dans la couche chondroïde; en même temps on y voit paraître un grenu très fin, puis des fibrilles longitudinales. (Broca.)

Une bouillie sanguinolente, d'une nature semblable à celle dont je viens de parler, se trouve souvent entre l'os et son périoste interne ou externe, qui est toujours épaissi. Le canal médullaire est plus ou moins rétréci, et la substance médullaire elle-même est infiltrée par le sang; elle présente une couleur plus foncée que de coutume.

Deuxième période. — *Période de déformation des os.* — C'est dans cette deuxième période que la déformation des os devient évidente et qu'on peut étudier ces gonflements et ces courbures qui sont le prélude des difformités rachitiques.

Les os sont très gonflés, surtout à leurs extrémités, là où le tissu spon-

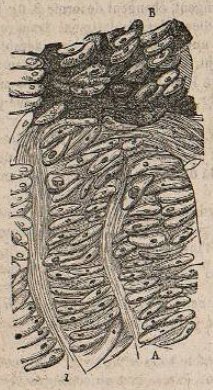

FIG. 140. — Tranche de la coupe chondro-spongoïde (*).

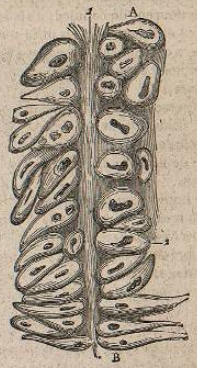

FIG. 141. — Tranche du tissu chondroïde de la couche chondro-spongoïde (**).

gieux est très abondant. Ce gonflement est accompagné d'altérations moléculaires faciles à reconnaître, et il faut les étudier à partir de la couche cartilagineuse normale; dans la couche *chondroïde* et dans la couche *spongoïde*, et dans le *tissu spongieux* de l'os. Celles du cartilage épiphysaire ont été bien étudiées par Broca. Elles se révèlent par la présence d'une zone demi transparente plus large que celle de l'état normal, formée elle-même de deux ou trois zones secondaires juxtaposées, placées entre l'épiphyse et la diaphyse.

Ainsi, en allant de la surface articulaire vers la diaphyse, on trouve d'abord : — la *couche cartilagineuse normale* (A, B, fig. 139) qui est blanche, résistante et assez dure; — une zone bleuâtre, demi transparente, dite *chondroïde*, beaucoup plus molle, couverte de stries longitudinales bleuâtres, entre lesquelles se trouve une substance d'un jaune rosé, très élastique et

(*) A, partie chondroïde, et B, partie spongoïde de cette couche. (Broca.)

(**) A, extrémité épiphysaire de la préparation : B, extrémité diaphysaire. — 1, 1, rivières devenues très étroites et ayant une apparence fibreuse très prononcée; 2, terminaison d'une rivière par suite du contact mutuel établi entre les cellules des deux rives. (Broca.)

criblée de petits trous (C, D, fig. 139); — une zone *spongoïde* (A, fig. 140), élastique, rougeâtre, réticulaire, semblable à une éponge fine, criblée de petits trous ronds, très petits, presque microscopiques, et sur laquelle on voit des stries longitudinales fibreuses; une *couche spongieuse* de tissu osseux raréfié, et enfin — le *tissu spongieux primitif de l'os*, dont les cellules sont très dilatées. En étudiant ces altérations à l'aide du microscope, à un grossissement de 230 fois, on voit que les cavités normales du cartilage avec les noyaux arrondis de 5 à 8 millimètres sans apparence de membrane cellulaire (1, fig. 139) sont élargies (2, fig. 139) et se réunissent les unes aux autres, de manière à former des cavités longitudinales (3, 4, 5, fig. 139), séparées les unes des autres par des bandes de tissu fibreux (1, fig. 140; 1, fig. 141). Les noyaux cartilagineux se modifient, s'allongent, changent de forme (3, fig. 139), et s'entourent de cellules; d'abord arrondies, elles s'aplatissent transversalement et se pressent les unes contre les autres en quantité considérable. A mesure qu'elles se pressent et s'aplatissent, elles dilatent les cavités qui les renferment et restent ainsi au milieu d'un tissu fibreux presque entièrement dépourvu de matières salines (A, B, fig. 140), et ne faisant presque plus d'effervescence avec l'acide nitrique.

Le tissu osseux voisin est également ramolli et tuméfié. Ce gonflement s'explique par l'arrêt d'ossification et la raréfaction du tissu osseux qui résulte de la perte des sels calcaires et de la dilatation des cellules intérieures de l'os.

Le liquide qui infiltre ces cellules perd sa couleur noire et sa fluidité; il est rougeâtre et prend une consistance gélatineuse, demi transparente; il adhère fortement à la surface de l'os et à l'intérieur des cellules.

Sa présence détermine la compression, le refoulement et, en grande partie, la destruction des lamelles osseuses. Les parties résistantes de l'os diminuent chaque jour; elles sont remplacées par cette masse molle gélatiniforme. Alors l'os n'offre plus de résistance, et l'on peut le courber à volonté par le moindre effort.

Cette matière est très inégalement répandue sous le périoste; elle est très abondante au niveau de la concavité des os, et très rare au contraire vers la convexité; il semble que la tension du périoste sur leur convexité soit un obstacle à sa présence, et la fasse au contraire s'accumuler vers leurs parties concaves.

Le canal médullaire s'élargit aux dépens du tissu spongieux des extrémités qui disparaît; plus large à ses deux bouts, et prolongé dans toute la diaphyse, il ressemble un peu au sablier. Il se produit parfois, dit Broca, un phénomène curieux. Certaines lamelles osseuses sont résorbées plus tôt que les autres dans le mouvement de composition et de décomposition des tissus, et il peut se faire que cette résorption circonscrive complètement quelques parcelles osseuses, lesquelles sont ainsi isolées de toutes les connexions, et constituent de petits séquestres libres au sein de la substance de la moelle. J. Guérin a signalé le fait sur les lamelles du tissu spongieux, et l'a vu sur les tissus osseux de la diaphyse, du tibia et de l'humérus. Sur ces os, la lamelle la plus interne du tissu compacte de la diaphyse était détachée dans une grande étendue, et formait dans l'humérus un séquestre lamelliforme de 3 centimètres sur 0,007, et dans le tibia un séquestre tubuliforme long de 4 centimètres. Le séquestre de l'humérus était libre, et celui de l'humérus encore adhérent par quelques filaments flexibles qui paraissaient devoir bientôt se rompre. Ces séquestres étaient flexibles et presque entièrement privés de sels calcaires; leur structure était celle du tissu osseux, mais tout y était

plus transparent qu'à l'état normal. J'ai vu plusieurs de ces séquestres sur les os longs d'enfants rachitiques morts dans mon service à l'hôpital; et j'en conserve dans l'acool avec d'autres os déformés par le rachitisme.

Troisième période. — Période d'éburnation des os. — Dans cette période, l'infiltration plastique des cellules de l'os se transforme en tissu compacte, et s'ossifie lentement; il se forme dans le canal médullaire, dans le tissu de l'os et à son extérieur, un os nouveau qui remplace celui qui a été altéré, et qui prend peu à peu la forme naturelle de l'os détruit. Ce tissu ossifié, plus lourd que le tissu osseux normal, est d'autant plus dense qu'il est plus ancien; il est blanc et nacré, très compacte, et il ressemble à de l'ivoire : d'où le nom d'*éburnation* donné à cette période de la maladie.

Consomption rachitique des os. — Dans la troisième période du rachitisme, la consolidation des os ramollis ne s'opère pas toujours; il arrive que le tissu spongoïde de nouvelle formation, après avoir écarté ou détruit les lamelles osseuses qui donnaient au vieil os toute sa consistance, reste lui-même souple et sans résistance, et ne présente aucun travail intérieur qui puisse faire croire à son ossification. C'est ce que J. Guérin a appelé *consomption rachitique des os.*

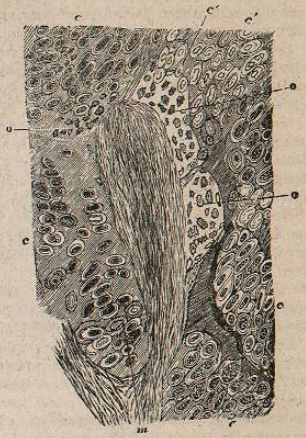

FIG. 142. — Coupe verticale d'un cartilage diaphysaire d'un tibia rachitique et en voie de développement (*).

Comme on le voit, dans le rachitisme, le tissu osseux est profondément altéré, ramolli et raréfié. L'*infiltration des os par les substances calcaires ne s'effectue pas*, et les liquides épanchés sont entièrement dépourvus de ces matériaux. Les analyses chimiques sont d'ailleurs venues confirmer ces résultats (fig. 142), puisqu'on a trouvé sur les os rachitiques, comparés aux os ordinaires, des différences immenses dans les quantités des sels qu'ils contiennent, et notamment dans la quantité du phosphate de chaux. Les os rachitiques ne renferment qu'un tiers en poids des substances calcaires qu'ils devraient contenir, et les deux autres tiers sont formés de matières animales, tandis que, dans l'état physiologique, il y a, au contraire, une partie de matières animales pour deux de substances terreuses. C'est là du moins la proportion qui est indiquée par Berzelius.

Le rachitisme n'a d'action que sur les os. Les dents, dont l'organisation est toute différente, ne participent pas au ramollissement général des os du sque-

(*) La pièce provient d'un enfant de deux ans. Un cône médullaire volumineux, envoyant à gauche une branche latérale, part de *m* et se prolonge dans le cartilage; il est formé par une substance fondamentale fibreuse à cellules fusiformes. — En *c*, *c*, *c*, au pourtour du cône, on voit le cartilage subissant sa prolifération et présentant des cellules volumineuses et des groupes de cellules; en *c' c'*, les capsules de cartilage s'épaississent et se rident dans leur intérieur; en *o*, *o*, elles se fondent et forment un tissu ostéoïde. Grossissement : 300 diamètres (Virchow).

lette. Si elles n'ont pas encore paru, leur sortie des alvéoles est retardée. — Elles sont souvent altérées s'il y a de l'entérite chronique, et elles tombent quelquefois; mais leur chute est le résultat des modifications survenues dans les os maxillaires. Quant aux germes de la seconde dentition, ils subissent les conséquences de la dénutrition osseuse générale et donnent naissance à des dents permanentes de mauvaise qualité. — On voit souvent alors des incisives permanentes dentelées à leur bord tranchant, couvertes de petits trous un peu au-dessus ou de sillons disposés en escalier. — Cette altération des incisives est considérée à tort comme de nature syphilitique.

Symptômes. — Il y a deux espèces de rachitisme : 1° un *rachitisme essentiel*, primitif, qui se développe spontanément sans causes appréciables de mauvaise nourriture, ni de maladie antérieure ayant pu arrêter le mouvement régulier de la nutrition des os ; 2° et un *rachitisme symptomatique* dû à une alimentation mauvaise ou insuffisante, à la diarrhée chronique, ou à la diète prolongée d'une maladie aiguë et chronique.

Le rachitisme congénital est une *maladie essentielle*, ainsi que celui qui arrive dans la première enfance, comme maladie héréditaire, chez des enfants dont les parents ont été rachitiques, ou comme maladie dont la cause est inconnue.

Le rachitisme est au contraire une *maladie symptomatique* chez les pigeons auxquels on enlève toute substance calcaire de leur nourriture, chez les enfants mal nourris du pauvre, et chez ceux qui, étant malades depuis longtemps, dyspeptiques, tuberculeux ou syphilitiques, ne mangent pas à leur suffisance.

Il est difficile de connaître l'époque précise de l'invasion de cette maladie, qui se développe d'une façon latente dans les conditions étiologiques que j'ai précédemment indiquées. Dans cette *première période* du rachitisme *latent*, dans laquelle s'accomplit ce que j'ai appelé la *raréfaction des os*, il n'y a pas de symptômes nettement appréciables, l'altération osseuse n'apparaît que lentement, et elle ne manifeste sa présence que lorsqu'elle est arrivée à la deuxième période. C'est alors seulement qu'on peut la reconnaître.

Les enfants paraissent tristes et abattus : ils ont de la peine à se mouvoir, et préfèrent rester assis ou couchés, ce qu'ils témoignent par leurs cris lorsqu'ils ne sont pas en état d'exprimer leurs sensations à l'aide de la parole. Ils souffrent beaucoup des os, et ils crient lorsqu'on les touche et lorsqu'on les déplace. Ils souffrent même quand on ne les touche pas, principalement au milieu de la nuit. Ils ont souvent des accès de fièvre, et ils transpirent avec beaucoup de facilité. Leur face est pâle, la peau devient jaune, terreuse, l'appétit se perd, les digestions se troublent, la diarrhée s'établit, et forme l'*entérite rachitique*. Alors les urines laissent déposer par le refroidissement un dépôt calcaire abondant. Souvent aussi, les enfants toussent, ont la poitrine grasse, remplie de râles muqueux abondants. C'est ce qu'il faut appeler la *bronchite rachitique*.

Ces symptômes persistent quelquefois pendant longtemps, et l'on ne sait souvent à quelle affection les rapporter. Leur origine se découvre enfin lorsque, au bout de quelques semaines, la déformation des membres devient évidente. C'est alors que les douleurs nocturnes, ou provoquées par le mouvement, sont le plus vives, et font crier davantage les enfants.

La forme des os des jambes, des cuisses, de la tête, des bras, de la colonne vertébrale et des côtes se modifie successivement (fig 143). Aux membres inférieurs, les épiphyses des os longs se gonflent et offrent des espèces de nodosités ; les jointures sont volumineuses, c'est ce qui a fait dire que les enfants se *nouaient*. La diaphyse de l'os se courbe à son tour et les membres se tordent. Les tibias et les fémurs sont les premiers os déformés. Le tibia est ordinairement courbé de manière à présenter une convexité en avant et en dehors. La courbure du fémur est à peu près semblable. Ces déformations sont les plus fréquentes; mais il en est d'autres qui sont assez bizarres et souvent inexplicables. Ainsi, chez quelques enfants, les genoux sont très

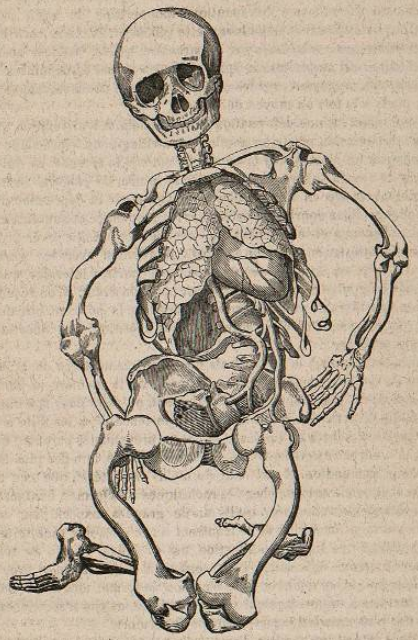

FIG. 143. — Squelette de rachitique.

rapprochés et les jambes fortement jetées en dehors, ce qui est l'origine du *genou valgum*, de sorte qu'ils marchent, comme des *cagneux*, en appuyant le pied sur le bord interne du tarse; chez d'autres, les genoux sont au contraire très écartés, et les pieds ont la plus grande peine à se mouvoir pour trouver sur le sol un point d'appui convenable.

Les os longs des membres supérieurs se courbent avec la même facilité. Le bras étant étendu, le cubitus et le radius sont courbés de manière à faire une saillie en dehors. L'humérus est moins souvent affecté que les autres os.

Le tissu spongieux des vertèbres est également raréfié et ramolli; il en résulte des déformations plus ou moins considérables de la colonne vertébrale. On observe assez communément une incurvation antérieure avec saillie des apophyses épineuses lombaires. Quant aux incurvations latérales en plusieurs sens, elles sont infiniment plus rares.

Beaucoup de médecins se trompent même à cet égard et considèrent ces enfants comme atteints du mal de Pott. Rien n'est plus faux, car de ce mauvais diagnostic découle une thérapeutique inopportune de repos au lit et de machines extensives inapplicables. Cette gibbosité lombaire rachitique se distingue de la carie vertébrale par ce caractère, qu'elle est très accentuée lorsque l'enfant est assis, tandis qu'elle disparaît par le décubitus sur le ventre lorsqu'en appuyant sur les omoplates on tire transversalement sur les deux pieds à la fois au moyen de la main.

Les côtes subissent une déformation toute spéciale. A leur réunion avec les cartilages du sternum, existe un gonflement cartilagineux appréciable à l'œil sous la peau et infiniment plus prononcé du côté de la séreuse, ce qui forme cette série de nœuds superposés connue sous le nom de *chapelet rachitique*. Elles semblent brisées en deux endroits par suite de la dépression de leur partie moyenne. Leur courbure postérieure est augmentée et anguleuse; elles se redressent ensuite et se courbent une seconde fois, à angle assez prononcé vers la partie antérieure, près de l'endroit de réunion avec les cartilages costaux. La poitrine alors est déprimée sur ses parties latérales, quelquefois creusée en gouttière, et le sternum est porté en avant. Il en résulte une diminution considérable du diamètre transversal de la poitrine, circonstance fâcheuse pour l'avenir, et d'où résulte la prédisposition aux affections du cœur et des poumons.

Le bassin est soumis à la loi générale du ramollissement des os, et lorsque le rachitisme est bien caractérisé, il se déforme de la manière la plus irrégulière, soit d'avant en arrière, soit latéralement, ou enfin dans son diamètre oblique. Cette déformation a une grande importance chez les filles à cause des fonctions ultérieures de l'utérus. Il faut en prévenir les parents, qui ne doivent pas ignorer l'existence d'une pareille difformité, l'un des plus grands obstacles à la parturition. Il est vrai, du moins en général, que ces déformations ne se rencontrent que chez des rachitiques si difformes, dont les membres sont tellement contournés, qu'ils ont de grandes chances pour ne pas contracter mariage; mais elles se rencontrent aussi chez des rachitiques qui n'ont présenté qu'une légère modification des os longs, et qui, en toilette, ne présentent aucune difformité. Pour ceux-là, il faut examiner avec soin l'état de leur bassin, et déclarer cette viciation de forme, afin de ne pas exposer les femmes à un mariage qui serait pour elles, en cas d'accouchement, la source des plus grands dangers et même de la mort.

Les os de la tête et les os plats, l'omoplate, par exemple, sont quelquefois aussi, mais plus rarement, le siège de la déformation rachitique.

La tête devient très volumineuse et irrégulière; elle ressemble quelquefois à celle des enfants hydrocéphales, car le front est bombé en avant, quelquefois plus saillant d'un côté que de l'autre, ce qui entraîne un peu de strabisme; elle est lourde et difficile à porter, car elle tombe en avant et en arrière, les fontanelles ne se réunissent pas et le cerveau prend quelquefois un volume énorme.

La déformation de l'omoplate est assez grave; car, au moment de la guérison du rachitisme, la consolidation arrête d'une manière définitive la forme de ces os, et il en résulte de grandes difficultés pour les mouvements du bras.

Les mâchoires cessent de se développer, et les arcades dentaires, modifiées dans leur disposition organique, ne se laissent plus écarter, comme de coutume, par les dents prêtes à sortir. Il en résulte alors un retard plus ou moins prolongé à la sortie des dents. Ce caractère seul suffit presque pour faire deviner l'existence du rachitisme. Puis, si le rachitisme dure longtemps, le germe des dents permanentes s'altère, et lorsqu'à sept ans la dentition se renouvelle, les dents qui sortent présentent surtout aux incisives les altérations dont j'ai parlé plus haut et qui ont été bien décrites par W. Nicati.

Lorsque le *rachitisme est guéri* et laisse des difformités dans le squelette, les enfants sont courts, trapus, le crâne volumineux, le thorax aplati de côté, le ventre gros, et dans les membres inférieurs, les genoux restent gros, très rapprochés, avec les jambes écartées en dehors, formant le *genu valgum*.

Telles sont les diverses difformités que l'on rencontre chez les enfants atteints de rachitisme à la seconde période et guéri; elles ne se produisent pas toutes, ni toujours. Dans la majorité des cas même, le ramollissement des os n'est pas complet; il ne porte que sur les membres, et de préférence sur les membres inférieurs, qui sont déformés de la façon que je viens de dire. Si à cette période on s'occupe de la maladie, on peut la guérir, et l'on voit les membres reprendre leur forme et leur rectitude naturelles.

Il y a souvent des convulsions passagères plus ou moins accusées, et quand les enfants sont très jeunes, lorsque les mouvements ne sont pas réglés, lorsque l'intelligence commence à peine à se montrer, on a les plus grandes peines pour savoir s'il s'agit d'un cas de rachitisme ou d'un commencement d'hydrocéphalie chronique. C'est alors, comme je l'ai démontré par de nombreuses recherches, que l'ophthalmoscope rend de réels services (1), car dans le rachitisme la papille reste normale, tandis qu'elle est altérée dans l'hydrocéphalie (2).

Dans quelques cas, le rachitisme agit sur le *cristallin* et produit ce que Horner, Davidsen, W. Nicati ont appelé *cataracte nodulaire*, formée de zones concentriques d'opacité ou de cataracte totale, comme l'a observé Becker. Celle-ci n'est qu'un degré plus avancé de l'autre.

Etude des symptômes en particulier. — Parmi les symptômes généraux qui accompagnent la période de déformation du rachitisme dont je viens de parler, il en est quelques-uns qui sont d'une importance extrême dans le diagnostic de la maladie.

Les enfants, ai-je dit, sont pâles; leur teint est jaunâtre, blafard; ils semblent étiolés. Leur appétit est perdu; ils vomissent quelquefois, ils ont souvent la diarrhée, et leur ventre est énorme et fréquemment douloureux, ce qui fait souvent croire à l'existence du *carreau*. Leurs cheveux mêmes sont malades; leur nutrition souffre, ils perdent leur brillant, leur épaisseur, la plupart tombent naturellement, et ceux qui restent sont pâles, lanugineux, comme de la mauvaise laine de brebis.

Les jointures sont volumineuses, *nouées*, comme on le dit, et la dentition offre de grands retards et de nombreuses irrégularités.

Les fontanelles restent ouvertes, sur une tête volumineuse ayant l'apparence d'un crâne d'hydrocéphale. Quelques-uns ont des convulsions ou seu-

(1) Bouchut, *Traité de diagnostic des maladies du système nerveux par l'ophthalmoscopie*. Paris, 1865, 1 vol. in-8, et *Atlas d'ophthalmoscopie médicale et de cérébroscopie*. Paris, 1876, 1 vol. in-4.

(2) Voyez ce chapitre.

lement le *spasme de la glotte* avec ramollissement de l'occipital. C'est surtout la fontanelle antérieure qui reste très large et qui met longtemps à se fermer. A cet endroit, on entend un bruit de souffle plus ou moins marqué, intermittent, que Fischer (de Boston) et Whiteney ont fait connaître. C'était pour ces auteurs un symptôme de maladie du cerveau et des méninges caractérisant l'hydrocéphalie chronique. Ils se sont trompés dans leur interprétation d'après le volume de la tête: ce qu'ils ont considéré comme des cas d'hydrocéphalie n'étaient que des exemples de rachitisme, par conséquent le souffle encéphalique qu'ils ont rapporté à la première de ces maladies doit être attribué à la seconde. Rilliet et Barthez ont voulu rectifier l'erreur de Fischer, mais ils se sont trompés eux-mêmes, car si dans les cas de rachitisme on observe le souffle encéphalique de la fontanelle antérieure, ce bruit existe aussi chez des enfants sains et vigoureux de deux à cinq ans et n'ayant ni rachitisme ni anémie.

Le bruit de souffle de la fontanelle antérieure est un phénomène normal chez les sujets dont la tension cardiaque est très forte. Il est intermittent, coïncide avec la systole du cœur et la diastole artérielle. Il existe au sommet de la tête et correspond au sinus longitudinal supérieur. Fischer, Whiteney, Rilliet et Barthez, Henning, en mettent le siège dans les artères du cerveau. C'est une faute de physique. Ce bruit, comme la plupart des bruits vasculaires, résulte du passage du sang d'une partie étroite dans un espace plus large, ou, si l'on veut, des vibrations de la colonne sanguine artérielle qui arrive dans la grande cavité du sinus longitudinal, en déterminant ce que les physiciens appellent une *veine fluide*. C'est un bruit veineux, et comme la condition physique de sa production est normale, indépendante de la maladie, on l'observe de préférence, ainsi que l'a établi le docteur Wirthgen, sur des enfants forts et vigoureux. Ce médecin l'a constaté 22 fois sur 52 enfants de trois mois à cinq ans, dont 4 seulement étaient malades. Il est variable, et peut cesser momentanément d'être entendu, ce qui est en rapport avec l'inégalité de force des contractions cardiaques. La forte tension de cet organe favorise sa production, et il cesse de se faire entendre dès que les parois du crâne épaissies, formant la fontanelle, empêchent les vibrations de se transmettre au dehors.

En résumé, le souffle encéphalique n'a pas de signification absolue pour le diagnostic du rachitisme, de l'hydrocéphalie, ni d'aucun état morbide de l'enfance.

Les enfants rachitiques veulent rester en repos, assis ou couchés, à cause de la douleur causée par les mouvements. J'en ai vu un continuellement accroupi sur les genoux de sa mère, rester assis le ventre tombant sur ses cuisses, la colonne vertébrale inclinée antérieurement, au niveau des lombes, qui ne pouvait souffrir qu'on le remuât, et poussait des cris dès qu'on voulait le toucher.

Au début, les membres déformés sont très douloureux. Tous les enfants rachitiques se plaignent vivement dès qu'on presse leurs membres. La douleur est véritablement la cause de ces plaintes. En effet, dès que la maladie est arrêtée dans sa marche ou près de sa guérison, on peut toucher et manier les membres des petits malades sans craindre de faire couler leurs larmes.

Le ramollissement des os est facile à constater à travers les parties molles qui les recouvrent. Chez de jeunes enfants rachitiques à un degré peu avancé, on peut imprimer aux membres des mouvements sans élasticité, semblables à ceux qu'on communique à un morceau de plomb. J'ai moi-même tordu, avec une certaine réserve toutefois, les avant-bras et les jambes de plusieurs enfants

rachitiques. Ces parties restent dans la position qu'on leur donne jusqu'à ce qu'on les remette dans leur position naturelle. Toutefois cette facilité à céder sous la pression a ses bornes. Nul doute que l'os ne finit par se rompre si on le soumettait à un effort très considérable. Lorsque la rupture a lieu, elle est toujours incomplète; les fibres de l'os sont pliées comme le sont les fibres d'un tuyau de paille humide, et il n'y a pas, à vrai dire, de solution de continuité entre elles. C'est ce qu'on appelle *fracture rachitique*.

La circonstance que j'indique ici est importante à connaître, car très souvent les enfants rachitiques sont pris et enlevés, sans précaution, par le bras, ce qui détermine la fracture incomplète de l'humérus. Quand on examine le malade, on trouve une mobilité extrême de l'os, sans crépitation; et si l'on ne tient pas compte de l'état général du sujet, il peut arriver qu'on fasse une erreur de diagnostic et qu'on prenne pour une fracture ordinaire ce qui n'est qu'une fracture rachitique incomplète.

Ces fractures rachitiques sont très nombreuses quand elles occupent la continuité des membres, et j'ai vu des enfants qui avaient neuf, dix et douze de ces fractures ayant pour siège les clavicules, les humérus, les radius, les tibias, les fémurs, etc. Leur consolidation est très difficile et quelquefois impossible. Breschet a vu une jeune fille de treize ans chez laquelle les deux moitiés de la mâchoire inférieure n'avaient pu se souder, par suite du retard apporté à l'ossification par le rachitisme. Bonn a constaté par la dissection d'un enfant de trois ans, rachitique, mort subitement à soixante et dix jours, d'une fracture de cuisse, que nul travail de consolidation ne s'était accompli. A. Bérard a vu, à l'hôpital des Enfants, un sujet de trois ans, mort trois mois après une fracture du fémur, et chez lequel il n'y avait également aucun travail de consolidation. Cambessis enfin a publié cinq ou six faits de ce genre, recueillis de même à l'hôpital des Enfants. C'est une loi générale de la maladie: à sa première période, elle arrête le travail de consolidation des os fracturés, tandis qu'à sa troisième période, c'est-à-dire au moment de la réparation, dans la période d'éburnation, la consolidation n'est plus retardée; elle s'accomplit à peu près dans les conditions normales.

Dans quelques cas, lorsque le rachitisme a rendu tout mouvement impossible et que les enfants restent continuellement au lit, la diarrhée s'établit pour toujours, et il en résulte une anémie, bientôt suivie d'état cachectique qui entraîne la mort. Chez d'autres enfants rachitiques, les parties sur lesquelles repose le corps, telles que la peau du sacrum ou des trochanters, s'enflamment, s'ulcèrent, et il en résulte des plaies de mauvaise nature, qui ajoutent beaucoup à la gravité du mal. Le fièvre hectique se déclare, et les enfants succombent principalement par le fait de cet accident.

Complication. — Le rachitisme existe souvent seul comme maladie *primitive* à la suite d'un mauvais régime ou dans les cas de rachitisme congénital; mais il peut être combiné avec d'autres maladies, soit comme simple coïncidence, soit comme maladie *secondaire*. Dans ce cas, il apparaît dans le cours de ces maladies comme effet du trouble de la nutrition générale. Sous ce rapport, le rachitisme coïncide souvent avec l'entérite, avec la dyspepsie, la syphilis, et avec les maladies chroniques de l'enfance.

On a dit que le rachitisme ne s'observait jamais en même temps que plusieurs autres maladies ordinaires chez les enfants. Ainsi on a formulé entre le rachitisme et les tubercules pulmonaires ou mésentériques la même loi d'antagonisme que Boudin (1) a voulu établir entre la fièvre intermittente

(1) Boudin, *Traité de géographie médicale*. Paris, 1857.

et ces mêmes affections. Cette observation a été faite par Guersant, et son exactitude a été soutenue par Rufz, qui n'a rencontré à l'hôpital qu'un très petit nombre de tuberculeux chez les enfants atteints de dégénérescence rachitique des os, tandis qu'au contraire l'affection tuberculeuse existe chez les deux tiers des enfants qui succombent à d'autres maladies. Le fait est vrai d'une manière générale, mais il souffre quelques exceptions.

De la déformation du thorax par le rachitisme résultent quelquefois une dyspnée très forte, causée par la compression des poumons, une gêne de la circulation hépatique, cardiaque, pulmonaire, et consécutivement l'hypertrophie du foie ou quelques affections organiques du cœur. Du volume et du ramollissement de l'occiput qui amène la compression du cerveau résultent souvent le phréno-glottisme ou spasme de la glotte (1) et les convulsions.

Diagnostic. — Il est difficile de reconnaître le rachitisme à la première période avant la déformation des membres. — La maladie ne peut être reconnue que dans la seconde période, au moment où l'on voit la dentition en retard, les fontanelles ouvertes, les jointures plus volumineuses, les côtes garnies du chapelet rachitique et les membres plus ou moins douloureux se courber naturellement ou plier avec facilité sous la pression des doigts. A ce moment, le diagnostic est certain, et nulle maladie ne pourra être confondue avec le rachitisme. Je ne parle pas ici du diagnostic du rachitisme avec la syphilis héréditaire congénitale. M. Parrot réunit et confond ensemble ces deux maladies. C'est une erreur dont je parlerai dans le chapitre consacré à la syphilis.

On a quelquefois considéré comme *rachitiques* des *enfants* à grosse tête ou à gros ventre, et n'ayant que de l'*hydrocéphalie chronique* ou le *carreau*. En effet, quelques enfants atteints de rachitisme ont de la peine à porter leur tête qui tombe en avant et en arrière, les mouvements sont peu réglés, la marche impossible, les sens peu exercés, l'intelligence douteuse, et il y a souvent des convulsions passagères. — Quelques-uns ont le crâne déformé, plus saillant sur une bosse frontale que sur l'autre, ce qui amène un peu de strabisme, et cela ressemble beaucoup à de l'hydrocéphalie ; mais il y a, dans le premier cas, une déformation rachitique des autres parties du squelette qui doit empêcher l'erreur. On a dit qu'il y avait dans le rachitisme un bruit de souffle dans la fontanelle antérieure, n'existant pas dans l'hydrocéphalie chronique. Mais cette opinion se trouve en contradiction avec les observations du docteur Fischer (de Boston) et de Whiteney, qui ont signalé le bruit du souffle encéphalique comme un symptôme des maladies du cerveau et des méninges, ou avec celles de Wirthgen qui le trouve presque partout. Ce signe n'a qu'une faible valeur.

Le meilleur signe est celui qui est fourni par l'ophthalmoscope ; car chez les sujets atteints de rachitisme, dont la tête ressemblait à l'hydrocéphalie, le fond de l'œil est sain, tandis que chez les hydrocéphales il y a une ou plusieurs altérations importantes de la papille et de la rétine, telles que l'accroissement du nombre des vaisseaux veineux, leur dilatation, leur flexuosité, l'infiltration séreuse de la papille et, dans quelques cas, l'apigmentation de la rétine et l'atrophie du nerf optique. — Ces lésions, jointes aux autres symptômes de la maladie, caractérisent l'hydrocéphalie chronique.

Dans le carreau, le ventre est volumineux comme dans le rachitisme, et il y a souvent de la diarrhée; mais il n'y a pas d'incurvation antérieure de la colonne vertébrale, et les autres parties du squelette ne sont pas malades.

Il est une maladie qui se développe à la fin de l'enfance et chez l'adulte,

(1) Voyez ce mot.

qu'il ne faut pas confondre avec le rachitisme, malgré les rapprochements que l'on pourrait établir entre ces deux affections : je veux parler *de la déviation de l'épine dorsale*, qui est la conséquence de la rétraction musculaire. Ici, on trouve également la déformation des vertèbres et l'incurvation latérale droite ou gauche de la colonne vertébrale; mais cette affection est souvent héréditaire, et le rachitisme ne l'est que très rarement ; c'est une maladie locale, et le rachitisme est une affection générale ; l'une est une maladie de l'enfance, et l'autre une maladie des adultes ; enfin, il y a dans l'une altération dans la composition chimique des os, et dans l'autre la structure des os n'est pas altérée ; leur forme seule change sous l'influence de la compression inégale exercée par les vertèbres les unes sur les autres. Il n'est donc pas possible de confondre la déviation rachitique antéro-postérieure de l'épine, qui est accompagnée de déviations dans les autres parties du squelette, avec l'incurvation latérale de la colonne vertébrale, qu'on dit être le résultat de la rétraction musculaire.

J'en dirai autant du diagnostic de la gibbosité lombaire rachitique et de celle qui résulte du mal de Pott par carie vertébrale. — La gibbosité du rachitisme augmente dans la station assise, disparaît par l'extension et en mettant les enfants sur le ventre, une main appuyée sur l'omoplate, tandis qu'avec l'autre on tire transversalement sur les pieds, on redresse la colonne vertébrale. — Cela n'a pas lieu dans le mal de Pott.

Pronostic. — Le pronostic n'est pas fort grave lorsqu'il n'y a encore que raréfaction des os; alors on a toutes chances de le guérir; c'est, au contraire, une maladie sérieuse lorsqu'il a produit l'état cachectique et la diarrhée chronique dont j'ai parlé, ou lorsque le ramollissement des os est général et que le squelette est en grande partie déformé; à cette période même, si l'on peut arrêter les progrès du mal, la consolidation des os s'opère dans une position vicieuse, et il en résulte des difformités horribles.

Chez les jeunes enfants, la courbure des membres, même lorsqu'elle est assez prononcée, disparaît peu après la guérison de la maladie, et les extrémités des os longs reprennent peu à peu leur volume naturel.

Lorsque le rachitisme a déterminé les difformités dont j'ai parlé, et lorsque la poitrine a été profondément modifiée dans sa forme, il en résulte une gêne si considérable pour les fonctions des poumons et du cœur, que les malades succombent tôt ou tard aux suites de l'affection de ces organes. Ces maladies du cœur et des gros vaisseaux sont, parmi les affections de poitrine, les plus fréquentes chez les rachitiques.

La guérison du rachitisme sans difformité ou avec des difformités légères est la terminaison la plus fréquente lorsque la maladie est pris en temps utile, et l'on voit les enfants reprendre peu à peu leur marche interrompue.

OBSERVATION. — Un enfant atteint de rachitisme très prononcé perdit graduellement son apathie et son indolence à mesure que son état s'améliorait; ses membres n'étaient plus douloureux, et il voulait se mouvoir, quoique cela fût impossible. Incapable d'exprimer sa volonté par des paroles, mais suffisamment instruit pour s'entendre avec sa mère, il l'interrogeait du regard jusqu'à ce qu'elle lui eût proposé de l'aider à marcher : alors il manifestait son plaisir par des éclats de voix, et son visage s'épanouissait d'une manière si singulière, qu'il était impossible de le regarder sans rire. Chaque fois qu'on lui adressait ces mots : Veux-tu marcher ? il poussait les mêmes cris ; et si on le prenait par les bras, il faisait aller ses jambes, ce qu'il ne pouvait faire quelques jours auparavant à cause de la douleur provoquée par ces mouvements.

Traitement. — Le rachitisme est une des maladies de l'enfance qui exigent le plus d'attention de la part du médecin, soit qu'il veuille remédier aux phéno-

mènes existants ou qu'il ait l'intention de prévenir les accidents ultérieurs.

D'une part, il faut modifier la constitution des enfants dont les fonctions nutritives sont altérées ; il faut empêcher la dénutrition et le ramollissement des os de devenir plus considérable, et, d'autre part, on doit prendre des précautions pour que cette déformation des os ne devienne pas l'origine d'une difformité incurable.

Le régime des enfants, le lieu de leur habitation, leur hygiène, en un mot, doivent être dirigés avec beaucoup de soin. Il faut sagement combiner l'action de ces diverses influences pour arriver à un résultat satisfaisant.

Chez les jeunes enfants encore allaités, il faut examiner la santé générale et les qualités du lait de la nourrice, pour la changer si les conditions qu'elle présente n'offrent pas à cet égard toutes les garanties désirables. Les enfants seront confiés à de bonnes nourrices (1), qu'ils doivent téter jusqu'à douze ou quinze mois. Il faut leur donner en même temps du lait de vache salé, des potages au lait ou au beurre, peu d'aliments gras et quelquefois un peu d'eau rougie sucrée. Il est inutile, et je dirai même dangereux de leur donner souvent des soupes au bouillon de bœuf, des viandes noires, etc. Ces derniers aliments sont trop lourds pour les enfants, et, bien que leur digestion puisse s'opérer, il n'en est pas moins vrai qu'ils sont destinés à des enfants âgés, dont les organes résistent mieux à la fatigue.

Il faut, autant que possible, ne pas contrarier les lois naturelles de l'alimentation ; ce serait le faire que de nourrir prématurément de viande un jeune enfant, dont le lait doit former le premier aliment Beaucoup de personnes croient, au contraire, favoriser le développement des enfants par cette nourriture succulente, mais inopportune. Notre espèce en souffre ; des infirmités l'accablent, et, dans leur nombre, il faut placer le rachitisme, qui est souvent le résultat de cette manière d'agir. Nous sommes, à cet égard, moins favorisés que les animaux, qui ne présentent jamais ni boiteux, ni bossus, et qui ne suivent d'autre système pour la nourriture de leurs petits que celui qui leur est communiqué par les lois de la nature.

Il faut, avec la nourriture légère, de bonne qualité, proportionnée à l'âge des enfants, promener les malades dans la campagne pour les laisser s'ébattre au grand air et au soleil. L'exercice ranime leur appétit, et l'influence solaire, en excitant les fonctions de la peau, donne aux tissus en général une vigueur qu'ils n'acquièrent jamais à l'ombre.

Les médicaments à donner dans le rachitisme sont peu nombreux, ou du moins il n'en est qu'un petit nombre dont l'efficacité soit telle qu'on puisse les employer contre cette maladie.

Le *phosphore* a été donné à un milligramme par jour (Busch) ; mais je préfère le *phosphate de chaux* en poudre, à la dose de 10 à 50 centigrammes, quatre à cinq fois par jour. Ce médicament est employé dans le but de restituer au système osseux les sels de chaux que la maladie lui a fait perdre. Malheureusement, l'organisme ne s'accommode pas toujours de ces restitutions de laboratoire. Pour rendre l'absorption de ce sel plus facile, il faut le donner dans du sirop de limons, ou à l'état de *phosphate de chaux gélatineux*, ou sous la forme de lacto-phosphate de chaux, ou, enfin, avec un carbonate de la même base uni à un acide qui puisse former une combinaison soluble :

℞ Carbonate de chaux.	8	grammes.
Phosphate de chaux.	4	—
Sucre de lait.	12	—

Trois pincées à chaque repas.

(1) Voyez Bouchut, *Hygiène de la première enfance*, 8e édition. Paris, 1885.

L'acide chlorhydrique de l'estomac et l'acide lactique du sucre de lait prennent la base calcique et dégagent de l'acide carbonique, en même temps que les albuminates des aliments favorisent la solution du sel phosphatique.

Le *fer*, le *quinquina* sous toutes les formes, et les *amers* ont été administrés avec succès ; mais ces moyens sont moins utiles que l'huile de foie de morue, à laquelle j'accorde toute confiance.

L'*huile de foie de morue* est le médicament le plus avantageux à employer contre le rachitisme ; c'est celui dont l'action est le plus constamment suivie de résultats favorables. Il arrête promptement le travail rachitique des os, et donne à l'économie la puissance de reformer la quantité voulue de substances calcaires nécessaires à la consolidation et à la réossification des os ramollis. L'huile de foie de morue se donne à la dose de 20 à 30 grammes chez les jeunes enfants, dans son état de pureté ou dans une double quantité de sirop simple. On peut élever la dose jusqu'à 60 ou 100 grammes chez les enfants plus âgés, si elle ne donne pas de diarrhée. L'huile brune est préférable à l'huile blonde, ainsi altérée par l'épuration. Ce médicament, dont l'odeur et la saveur sont assez désagréables, répugne d'abord aux malades, mais ils ne tardent pas à s'y habituer, et ils finissent par le prendre avec assez de plaisir.

J'ai souvent eu l'occasion de constater les merveilleux effets de l'huile de foie de morue, et j'ai vu des enfants très compromis par le rachitisme, dont les membres, déjà courbés et souples comme une tige de plomb, ont pu se raffermir en quinze jours, et reprendre ensuite peu à peu leur rectitude naturelle sous l'influence de cette médication. La diminution dans la souplesse des os, la résistance des membres aux efforts qu'on fait pour les ployer, est le premier phénomène qui indique l'action du remède. Si leur déformation n'est pas trop considérable, ils reprennent lentement leur direction naturelle. Si, au contraire, la déformation est très grande, il faut réfléchir à ce que l'on va faire ; car on s'expose, en donnant de l'huile de foie de morue, à consolider les os dans la position vicieuse où ils se trouvent, et l'on ne pourrait plus les faire revenir. Il est convenable alors de joindre à l'influence de ce médicament l'action des moyens contentifs ou de redressement capables de tenir les membres dans une position avantageuse pendant le temps de leur consolidation. De cette manière, on empêche que la déformation rachitique des os ne soit l'origine d'une difformité incurable.

On peut remplacer l'huile de foie de morue par l'*huile de squale*, et par l'huile de foie de raie, connue dans le commerce sous le nom d'*huile de poisson*. Cette dernière est beaucoup moins dispendieuse que l'huile de foie de morue. Ses qualités sont d'ailleurs les mêmes, et on la donne aux mêmes doses et on l'administre de la même manière.

Quelques personnes contestent l'efficacité de l'huile de foie de morue, et, en Belgique, on la remplace par l'*huile d'amandes douces*, l'*huile d'œillette*, ou tout simplement par du *beurre* ou de la *crème de lait* et du *sel*. On prétend avoir ainsi obtenu des résultats satisfaisants, dignes d'être comparés à ceux que donne toujours l'huile de foie de morue.

Je me suis également bien trouvé de l'usage du *lard frit*, du *gras de jambon*, de la *graisse d'oie* et du *sel*, chez des enfants plus âgés, etc. Avec les moyens internes, il faut prescrire les *bains de mer*, les bains salés avec le *sel gris*, 500 grammes par bain ; avec le *sel de Kreuznach*, 200 grammes par bain ; avec le *sel de Pennès*, mélange de carbonate de soude et d'huile essentielle des labiées, ou enfin les bains aromatisés avec 5 grammes d'essence de lavande et 150 grammes de carbonate de soude.

Des *frictions aromatiques* seront faites chaque jour sur toute la surface du corps et des membres.

L'*emploi des appareils contentifs*, qui peuvent remédier aux difformités rachitiques lorsque les os sont encore très mous, blâmé par plusieurs médecins, a été adopté par le plus grand nombre. Le moyen le plus simple consiste à placer des gouttières, telles que les gouttières de A. Bonnet (fig. 144 et 145), ou des attelles de carton autour des membres, pour les maintenir

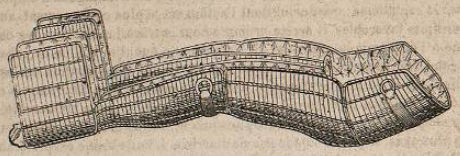

FIG. 144. — Grand appareil de A. Bonnet (de Lyon) pour l'immobilisation du bassin et des membres inférieurs.

dans leur rectitude naturelle, et à mettre en usage le lit à extension continue lorsque la déformation porte sur la colonne vertébrale. Quand les os sont encore mous, et que la difformité porte sur les membres inférieurs, on fera

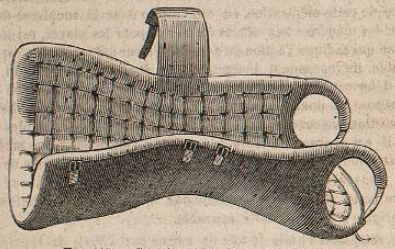

FIG. 145. — Gouttière de A. Bonnet (de Lyon).

bien de faire confectionner des jambières métalliques qui empêchent les os de se courber davantage.

Quant aux difformités rachitiques bien établies, pendant la période de ramollissement ou, après la guérison du rachitisme, lorsque la consolidation des os s'est opérée, il est inutile de songer à les guérir au moyen des appareils orthopédiques. On peut essayer de les guérir par le *redressement à la main* en mettant le membre droit et le maintenant ainsi avec appareil contentif, ou par l'*ostéoclasie* et l'*ostéotomie* (1). Dans ces cas, on brise l'os avec la main ou avec un appareil spécial, et on le met dans un appareil contentif. C'est un moyen fort employé contre le *genu valgum* à l'hôpital des rachitiques de Milan (2), par M. Pini et qui, paraît-il, donne des résultats très

(1) Voy. Campenon, *du redressement des membres par l'ostéotomie*. Paris, 1883.
(2) Consultez, Foville, *les dispensaires pour enfants malades*. (*Ann. d'hyg.*, 1881,

encourageants. Toutefois, il faut être prudent à cet égard et n'agir ainsi que si les moyens ordinaires ne peuvent pas réussir.

Aphorismes.

369. Le rachitisme des enfants et l'ostéomalacie chez l'adulte ne forment qu'une seule et même maladie, modifiée par l'âge des sujets.

370. Le rachitisme, ou dénutrition des os, c'est l'ostéomalacie des enfants.

371. La persistance des fontanelles et l'évolution dentaire tardive indiquent un commencement de rachitisme.

372. Le gonflement ou la *noueure* des articulations, avec incurvation de la diaphyse des os longs, constitue le second degré du rachitisme.

373. Les *noueures*, avec impossibilité de la station ou de la marche, et accompagnées de douleur au contact et de ramollissement des os, indiquent un rachitisme général.

374. Le rachitisme est une maladie fâcheuse qui, par dénutrition des os, ralentit le mouvement de croissance et l'arrête toujours au-dessous du terme qu'il aurait dû atteindre.

375. C'est au rachitisme qu'on doit attribuer la production d'un grand nombre de difformités du squelette de la tête, des membres, du thorax et du bassin.

376. Il y a souvent antagonisme entre le rachitisme et la tuberculisation.

377. On fait des rachitiques à volonté, par usage d'un mauvais régime amenant la dyspepsie et la diarrhée chronique.

378. L'usage prématuré des viandes et des aliments gras ou farineux, en occasionnant des dyspepsies et des entérites chroniques, a produit plus de rachitiques que le régime lacté le plus absolu.

379. L'absence d'air, d'exercice et de lumière ajoute beaucoup aux effets de la mauvaise alimentation dans la production du rachitisme.

380. Du lait salé, du beurre et du sel, des bouillies et des soupes maigres salées, jointes à l'action du grand air et du soleil, suffisent souvent à la guérison du rachitisme.

381. L'huile de foie de morue, à 30 grammes par jour, et le phosphate de chaux passent pour les spécifiques du rachitisme.

CHAPITRE II

FRACTURES CHEZ LES JEUNES ENFANTS

On donne le nom de *fracture* à la rupture entière ou incomplète des fibres de la continuité d'un os. C'est un accident assez rare chez les nouveau-nés et chez les enfants à la mamelle, et qu'il ne faut pas confondre avec le *décollement épiphysaire*, autre accident spécial au premier âge. Le *décollement épiphysaire*, en effet, est caractérisé par la solution de continuité d'un os à l'extrémité de ses fibres osseuses, et sans rupture de ces mêmes fibres. Ce sont là les deux formes de la solution de continuité des os chez les jeunes enfants. Elles ont été bien étudiées par Salmon (1) et par Foucher (2).

tome V, p. 446). — Rey, *les hôpitaux marins pour les enfants* (*Ann. d'hyg.*, 1881, tome V, p. 545).
(1) Salmon, thèse inaugurale, 1843.
(2) Foucher, *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1860.