

précieux qui lui permettent de régler son intervention à l'avance et non plus seulement au cours de l'acte opératoire.

La radiographie permet également de reconnaître les incrustations de sels calcaires dans les tendons.

Dans les pseudarthroses, la résorption partielle du tissu

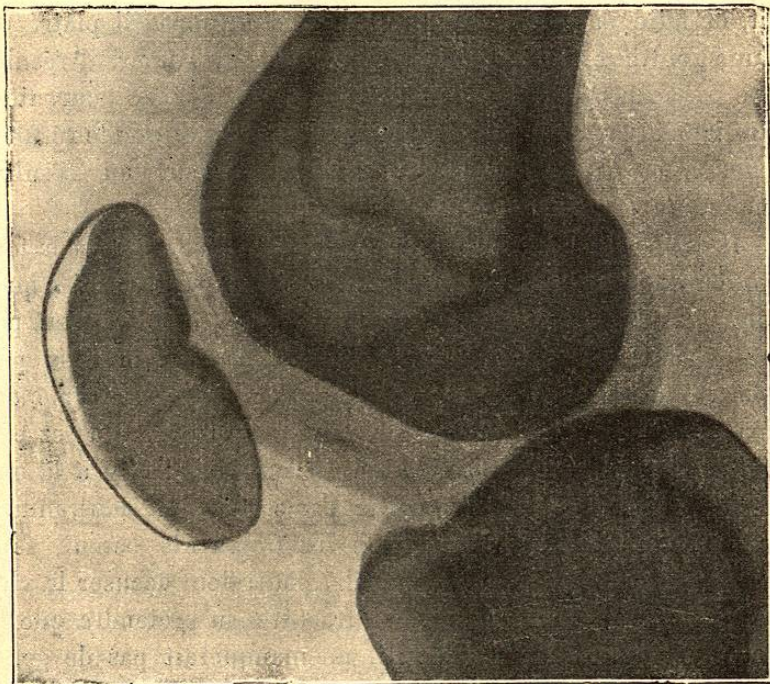


FIG. 20. — Cerclage des deux rotules, datant de trois ans. Rotule droite. L'anse du fil est intacte (Lejars).

osseux qui se produit à la longue et qui a pour conséquence l'atrophie de l'extrémité des fragments, s'aperçoit sans difficulté, grâce aux rayons de Röntgen. On pourrait aussi, d'après von Bergmann (1), reconnaître l'interposition d'un fragment musculaire entre deux fragments osseux à ce que l'image projetée sur l'écran donne des surfaces déviées quelle que soit la position imprimée au membre.

(1) Voir BERGMANN, *loc. cit.*

Les exostoses ostéogéniques ont pu être bien étudiées à l'aide des rayons X par MM. Berger (1) et Broca (2).

Les chirurgiens ont beaucoup insisté sur les services que peuvent rendre des radiographies convenablement faites dans les luxations (3), que la luxation soit accompagnée ou non de frac-

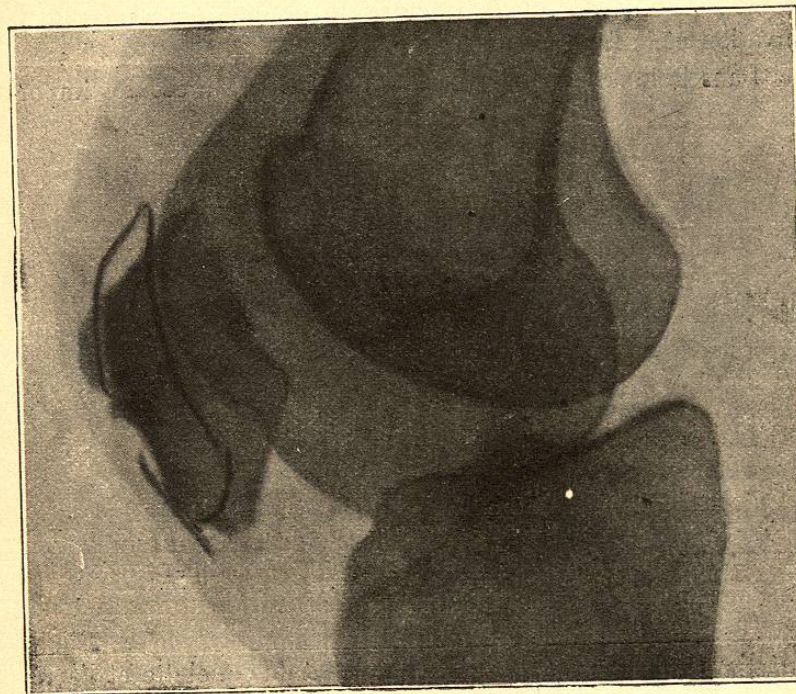


FIG. 21. — Cerclage des deux rotules, datant de trois ans. Rotule gauche. L'anse du fil est rompue (Lejars).

ture. Elles ont une grande valeur pour expliquer les causes de l'irréductibilité (Jeannel) (4). C'est surtout dans les cas où

(1) BERGER. Photographies radiographiques d'exostoses ostéogéniques du fémur (*Soc. de chirurgie*, juin-juillet, 1897).

(2) BROCA. A propos des exostoses ostéogéniques consécutives aux fractures (*Soc. de chirurgie*, 4 avril 1900).

(3) ILSE. Röntgenstrahlen, Fracturen und Luxationen (*Thèse d'Erlangen*, décembre 1898).

(4) JEANNEL. Luxation du coude en arrière : importance du diagnostic de l'irréductibilité d'origine osseuse; utilité de la radiographie (*Cliniques de la Faculté de Toulouse*, 1896-1897, II, 194).

l'on a affaire à des articulations profondément situées et par là peu accessibles aux moyens d'investigation habituels. Tel est le cas des luxations de l'articulation scapulo-humérale, de l'articulation de la hanche, des petites articulations où le palper est parfois difficile (1). De même encore pour le diagnostic entre la luxation du pouce et la fracture du premier métacarpien, la luxation et la fracture du fémur.

Dans la luxation congénitale du fémur (2), il est très impor-

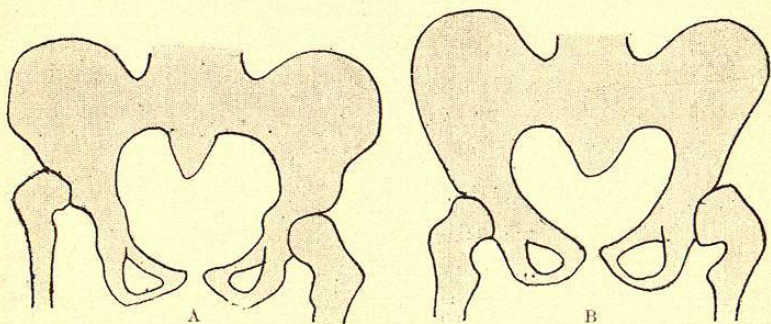


Fig. 22. — Luxation congénitale de la hanche (d'après Brun) vue de dos.

A. Schéma radiographique avant le traitement. On voit à gauche la tête du fémur fortement remontée au-dessus de la cavité cotyloïde. — B. Schéma radiographique après le traitement. On voit à gauche la tête du fémur bien en place.

tant d'avoir des notions précises sur l'état du squelette et l'arrêt de développement en rapport avec la maladie. Certaines méthodes de réduction non sanglante, telles que celle de Lorenz, sont des moyens un peu aveugles; grâce aux rayons X — et Lorenz lui-même les a préconisés, — on peut savoir si la réduction opérée sous le chloroforme est bien maintenue et si un déplacement ne s'est point reproduit dans l'appareil, ce qui a lieu parfois. C'est ce que montrent bien les cas observés par

(1) BERGER. Luxation, énucléation de l'os semi-lunaire. Examen radiographique. Extirpation de l'os déplacé (*Soc. de chirurgie*, 11 juillet 1890).

(2) MORIN. *Congrès de pédiatrie*, Nantes, septembre 1901. — NOVÉ JOSSEMAN. 50 cas de luxation congénitale de la hanche traités suivant la méthode de Lorenz (*Lyon médical*, 4 août 1901).

M. Villemin et radiographiés par M. Chicotot dans le service du professeur Lannelongue.

Les rayons de Röntgen peuvent enfin rendre des services dans certaines déformations des os et des articulations, telles que *genu valgum*, pieds bots, mains botes, etc. Ils permettent de mieux préciser les détails de ces déformations et par suite d'établir sur des bases meilleures le traitement chirurgical. On peut aussi, grâce à leur emploi, comme l'ont montré MM. Mencièrre (1) et Vincent (2), juger du résultat obtenu à la suite de l'intervention et par suite formuler, sur la valeur d'une méthode chirurgicale, une opinion fondée sur des constatations aussi précises que celles de l'anatomie pathologique.

L'ostéomyélite peut être étudiée par les rayons X à deux périodes. Pendant la phase aiguë, ils peuvent renseigner sur l'existence d'une solution de continuité de l'os, par suite d'un décollement épiphysaire.

Après cette phase aiguë, ils peuvent quelquefois permettre de constater l'existence et le siège d'un séquestre qui entretient la suppuration, ou enfin, à une période plus éloignée encore, montrer avec précision les lésions d'ostéite condensante, les hyperostoses consécutives.

Inutile pour des os superficiels, ce procédé ne doit point être négligé pour des os peu accessibles comme le fémur.

Les autres lésions osseuses, les *tumeurs* principalement (Immelmann) (3), s'accompagnent d'une raréfaction du tissu osseux; elles donnent, par conséquent, moins d'opacité aux rayons X que le reste du squelette. Mais si elles sont calcifiées ou ossifiées comme dans le cas de sarcomes ostéoïdes, l'existence et la direction des travées calcaires est révélée par la radiographie. Les *chondromes* se reconnaissent à leur transparence

(1) MENCIERRE. Ostéotomie sous-trochantérienne oblique pour ankylose de la hanche en position vicieuse, *genu valgum*. Opération de Mac Ewen. Guérison (*Gaz. hebdomadaire*, 22 mars 1900).

(2) VINCENT. Radiographie d'anciens opérés de tarsoclasie pour pied bot (*Soc. de chirurgie de Lyon*, 20 juin 1900).

(3) IMMELMANN (de Berlin). XXIX<sup>e</sup> Congrès de la Société allemande de chirurgie.

relative aux rayons X (fig. 23) (1). La radiographie facilite le diagnostic des *ostéomes post-traumatiques* (2).

La *tuberculose osseuse* se traduit par des lésions destructives au début et s'accompagne de raréfaction du tissu osseux donnant en radiographie une zone moins sombre que le reste de l'os. C'est surtout aux ostéites tuberculeuses de la main et du pied que cette méthode est applicable.

Dans le *spina ventosa*, où un gonflement de l'os masque souvent la raréfaction osseuse, en sorte qu'il ne reste parfois plus qu'une mince coque de tissu osseux remplie de matière caséuse, la radiographie montre l'étendue de la destruction du squelette (3).

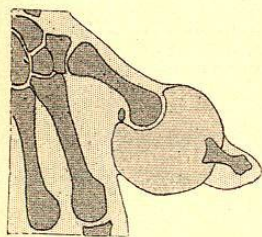


Fig. 23. — Chondro-sarcome du pouce (Fredet).

Parmi les autres lésions tuberculeuses ostéo-articulaires, la coxalgie est une de celles qui a pu être le plus étudiée sur le vivant, comme en témoignent les travaux d'Ollier (4), de Gilles (de Marseille) (5), de Gardette (de Lyon) (6), de

Nové Josserand (7); mais il faut reconnaître qu'on n'a pas tiré grand parti de cette exploration.

Dans la *myosite ossifiante*, maladie très rare, caractérisée par une calcification progressive des muscles ou tendons, on a pu par les rayons X préciser l'étendue et la forme des calcifications.

Dans certains panaris, s'accompagnant de lésions osseuses

(1) P. FRÉDET. Chondro-sarcome central de la première phalange du pouce (*Bull. de la Soc. anatomique*, 6 juin 1902, p. 532).

(2) E. HENRARD. Lésions osseuses rares, suites de contusions multiples, uniquement diagnostiquées par la radiographie (*II<sup>e</sup> Congrès internat. d'électrologie et de radiologie médicales*, Berne, sept. 1902; *Arch. méd. belges*, oct. 1902).

(3) ALLAIRE. *Congrès de pédiatrie*. Nantes, septembre 1901.

(4) OLLIER. Radiographie et coxalgie (*Soc. de chirurgie de Lyon*, novembre et décembre 1898).

(5) GILLES (de Marseille). Radiographie et affections chroniques de la hanche (*Congrès de gynécologie, d'obstétrique et de pédiatrie de Marseille*, 8-15 octobre 1898).

(6) GARDETTE. Application de la radiographie à l'étude de la coxalgie (*Thèse de Lyon*, 1898-1899).

(7) NOVÉ JOSSERAND. Radiographie et coxalgie (*Soc. de chirurgie de Lyon*, 1898-1899, novembre et décembre).

assez profondes, une radiographie peut être de quelque utilité pour en mesurer l'importance. Enfin, dans les phlegmons, elle permet parfois de déceler un corps étranger, origine de tout le mal et que, sans elle, le gonflement et la douleur n'auraient pas permis de percevoir.

Dans les *exostoses* et dans les *lésions syphilitiques*, la forme de l'os, son augmentation de volume, l'épaississement du tissu osseux, le processus d'ostéite condensante donnant lieu à une ombre très foncée peuvent être constatés sur la radiographie et fournir des indices sur la nature de la lésion.

Il en est de même dans les ostéopathies palustres, affections rares, dont M. Troussaint a étudié récemment un cas dans lequel les tuméfactions osseuses respectaient les épiphyses et siégeaient sur les diaphyses (1).

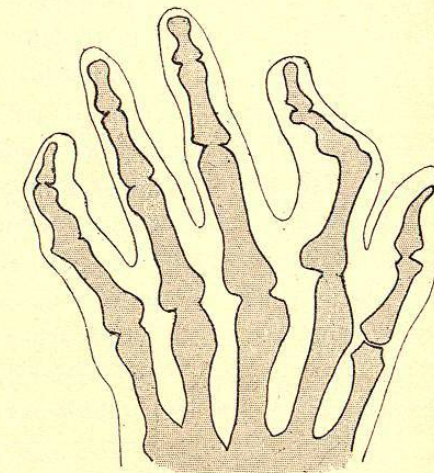


Fig. 24. — Rhumatisme chronique déformant (d'après Barjon).

Déformations, luxations des phalanges de l'index et de l'auriculaire. Disparition des interlignes articulaires.

Beaucoup plus intéressantes sont les données fournies par l'actinographie pour l'étude clinique du *rhumatisme chronique*. M. Launois (2), l'un des premiers qui aient abordé cette étude, a insisté sur le rôle prédominant qui reviendrait aux parties molles dans les déformations. Au contraire, la plupart des autres auteurs, et notamment Potain et Serbanesco (3), estiment que la lésion déformante

(1) TROUSSAINT. A propos de l'ostéopathie palustre. Sur un cas de trophonévrose ossifiante des extrémités chez un paludéen (*Arch. de Méd. expérim.*, janv. 1903, p. 30).

(2) LAUNOIS. Application des rayons Röntgen à l'étude des lésions du squelette dans le rhumatisme chronique progressif (*Soc. méd. des hôp.*, 12 juin 1896, p. 522).

(3) POTAIN et SERBANESCO. Radiographie des extrémités de sujets goutteux ou atteints de rhumatisme chronique (*C. R. de l'Acad. des sciences*, 18 janvier 1897).

consiste surtout en une ostéite condensante des extrémités osseuses, présentant une opacité très grande aux rayons de Röntgen.

MM. Destot et Barjon (de Lyon) ont repris cette étude et ont distingué plusieurs aspects radiographiques correspondant à des stades différents des lésions (1).

Dans une première phase on constate l'absence de la bande claire que donne normalement l'interligne articulaire : c'est la conséquence de la disparition du cartilage diarthroïdien.

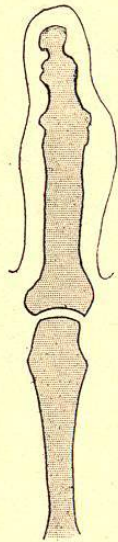


FIG. 25.

Rhumatisme chronique déformant (d'après Barjon).

L'articulation métacarpo-phalangienne est libre et son interligne se voit très nettement. Les articulations des phalanges entre elles sont soudées.

Puis les extrémités osseuses se déforment par suite du processus de raréfaction osseuse, qui détermine en certains points des tassements, et par suite des processus de formation ostéophytique en d'autres points. Ces modifications s'accompagnent de luxations, de subluxations, de déviations articulaires. La radiographie permet de reconnaître les déformations par ankylose, dans lesquelles elle fait voir la soudure articulaire, et de les distinguer des déformations dues à la rétraction fibreuse, dans lesquelles l'articulation reste libre.

Enfin, à une période plus avancée, domine la résorption osseuse; l'os présente alors une transparence anormale, due à l'agrandissement des aréoles du tissu spongieux et à leur infiltration graisseuse. Les conclusions de M. Barjon ont été vérifiées par Broussilowsky et Buchstab (2), qui les confirment dans leurs grandes lignes.

Des lésions analogues ont été observées dans les formes

(1) BARJON. La radiographie appliquée à l'étude des arthropathies déformantes (Thèse de Lyon, 1897).

(2) L. BROUSSILOWSKY et L. BUCHSTAB. Valeur de la radiographie dans le diagnostic différentiel de quelques arthropathies (Archives russes de pathologie, de médecine clinique et de bactériologie, 1900, p. 148).

chroniques et déformantes du *rhumatisme blennorrhagique*; dans un cas que j'ai observé (1), la douleur était localisée symétriquement en un point très limité du premier espace interosseux du pied; la radiographie montra qu'elle était due à une petite production ostéophytique née du premier métatarsien; l'exploration minutieuse par le palper n'avait rien pu faire découvrir, en raison de l'épaisseur des muscles et de la déformation du pied. M. Hirtz (2) a publié une observation dans laquelle la radiographie montrait, comme le palper, l'existence d'une hyperostose persistante du fémur d'origine blennorrhagique.

L'examen radiographique est encore d'une grande utilité pour la recherche de ces petites végétations de la synoviale, plus ou moins calcifiées, susceptibles de devenir entièrement libres dans la cavité articulaire et qui sont connues sous le nom de *corps étrangers spontanés des articulations*; ils se traduisent en clinique par des douleurs vives pendant le jeu de l'articulation et par la limitation de certains mouvements. Le diagnostic n'en est point toujours évident; mobiles, ils échappent facilement au palper: aussi est-il utile d'en pouvoir vérifier la présence et le siège avant toute intervention.

Les *nodosités d'Heberden*, productions osseuses qui, comme vous le savez, se développent sur les parties latérales de l'articulation de la phalangine avec la phalange, et qui ont été rattachées tantôt à la goutte, tantôt au rhumatisme, ont été soumises aux rayons de Röntgen.

Potain et Serbanesco ont cru pouvoir conclure à leur nature goutteuse, à cause de leur transparence relative à ces rayons, qui est, comme je vous le dirai dans un instant, un caractère des concrétions uratiques.

MM. Destot et Barjon, au contraire, les ayant trouvées opaques, les rattachent au rhumatisme chronique; elles sont formées par un bourrelet osseux dû à la végétation de l'os au voisinage

(1) ACHARD. Application des rayons de Röntgen à l'étude d'un cas de rhumatisme déformant d'origine blennorrhagique (Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôpitaux, 10 juillet 1896, p. 608).

(2) E. HIRTZ. Ostéopériostose hypertrophique blennorrhagique de la diaphyse fémorale (Soc. méd. des hôpitaux, 27 juillet 1900, p. 913).

de l'extrémité articulaire. Ce bourrelet peut être assez épais pour masquer l'interligne; dans d'autres cas, la production osseuse peut se détacher du reste de la phalange par suite de la fracture de son pédicule et elle apparaît alors sur la radiographie comme un petit îlot osseux figurant une sorte de sésamoïde supplémentaire (fig. 26).

Dans la *goutte* (1), ainsi que l'ont montré Potain et Serbanesco, les concrétions d'urate de soude sont beaucoup plus perméables aux rayons de Röntgen que les tissus infiltrés de sels calcaires, comme la substance osseuse. Aussi les tophus apparaissent-ils en clair sur les radiographies. De même, les extrémités osseuses infiltrées d'urates sont-elles moins sombres que le reste de l'os.

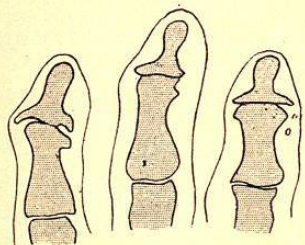


FIG. 26.—Nodosités d'Heberden (d'après Barjon).

Étalement, aplatissement et bourgeonnement des surfaces articulaires. A l'index (à droite de la figure), on voit de petites parcelles osseuses détachées et formant des sésamoïdes.

M. Barjon, qui a confirmé ce fait, a tiré de ses recherches comparatives un élément de diagnostic entre le rhumatisme et la goutte, affections dont les déformations présentent souvent une grande analogie. Dans la goutte la déformation extérieure peut être

considérable, les mains peuvent avoir un aspect informe, les doigts épaissis offrir l'apparence classique de la botte de panais, sans que l'on constate de lésions radiographiques autres que la présence de tophus (fig. 27).

C'est que les concrétions uratiques se développent d'abord dans les parties molles ou dans l'épaisseur des os qui apparaissent tachetés de zones claires; mais les articulations ne sont envahies que plus tard, alors que les déformations sont déjà considérables. Au contraire, dans le rhumatisme chronique, le processus est primitivement articulaire et les premières lésions radiographiques débutent, comme nous l'avons vu, dans l'interligne même.

(1) OUDIN, BARTHÉLEMY et BÉCLÈRE. Diagnostic différentiel de la goutte et du rhumatisme (*Soc. de biologie*, 1897).

Les *arthropathies tabétiques* peuvent être étudiées par la radiographie; celle-ci montre non seulement les lésions osseuses, mais peut même déceler des lésions ignorées alors que le processus n'est qu'au début de son évolution; elle a aussi l'avantage de permettre une étude complète des lésions sur le vivant et de déterminer la forme d'arthropathie à laquelle on a affaire. Les principaux travaux parus sur la question sont ceux de Sorel et Buy (1), de Danlos (2), de Gibert (3), Dupré et Devaux (4). Vous savez que les arthropathies tabétiques revêtent deux types cliniques. Dans la forme atrophique, si magistralement décrite par Charcot, le début est subit, la jointure devient le siège d'un gonflement considérable; puis les extrémités articulaires des os sont détruites et résorbées sans que cette évolution aiguë s'accompagne de douleur. La radiographie ne peut, en pareil cas, ajouter que peu de renseignements à ceux que donne le palper sur la destruction osseuse et la déformation articulaire.



FIG. 27.—Doigt de goutteux (d'après Barjon).

L'articulation phalango-phalangiennne est envahie par l'urate de chaux substitué au phosphate de chaux, et donnant une tache claire. La saillie des téguments, à droite de la figure, est due à un tophus non apparent sur la radiographie.

Mais dans la forme hypertrophique, l'évolution est lente, l'aspect ressemble à celui du rhumatisme chronique des grosses jointures; il y a un épanchement plus ou moins abondant; les lésions de la synoviale consistent en végétations parfois nombreuses, susceptibles de se calcifier, souvent polypiformes, et devenant même, par rupture de leur pédicule, de véritables corps étrangers articulaires. Le grand avantage de la radiographie, dans ces cas, est de faire voir la part respective, très variable

(1) SOREL et BUY. *Soc. méd. de Toulouse*, juillet 1898.

(2) DANLOS. Deux cas d'arthropathie tabétique des pieds de type différent chez des malades pré-ataxiques (*Soc. méd. des hôpit.*, 23 décembre 1898, p. 917).

(3) GIBERT. Les arthropathies tabétiques et la radiographie (*Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière*, mars-avril 1900).

(4) DUPRÉ et DEVAUX. Tabes trophique. Arthropathies, radiographie (*Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière*).

d'ailleurs, que prennent dans le complexe arthropathique les lésions des os et celles de la capsule, de la synoviale, des tissus périarticulaires. C'est ainsi que dans un cas de MM. Dupré et Devaux la déformation reconnaissait pour cause un changement de rapports des extrémités articulaires, par suite de la présence de productions ostéo-fibreuses dans la capsule. Dans un cas de Gibert, au contraire, les lésions étaient osseuses. Aussi M. Dupré propose-t-il de décrire, d'après ces aspects radiographiques, une arthropathie tabétique vraie et une périarthropathie tabétique.

Les rayons X permettent en même temps d'apprécier l'état du tissu osseux et le degré de la raréfaction du tissu spongieux, lésion qui existe habituellement.

D'autres atrophies osseuses d'origine nerveuse peuvent être étudiées avec fruit par les rayons X.

Ainsi la *paralysie infantile*, outre l'atrophie musculaire, détermine souvent une atrophie osseuse allant de pair avec elle : le palper indique bien ces modifications, mais d'une façon variable, suivant les os auxquels on a affaire. J'ai eu l'occasion d'étudier, avec mon maître M. Joffroy, les altérations macroscopiques et microscopiques de ces os atrophiés, qui consistent non seulement en une diminution de longueur et d'épaisseur, mais encore en des modifications dans la forme générale de l'os : les saillies osseuses correspondant aux insertions musculaires, les empreintes dues à l'action musculaire ont disparu ; les contours, au lieu d'être nets et tranchés, sont comme estompés et arrondis ; l'os n'a pas son modelé normal : il a pris en quelque sorte une forme indifférente, par suite de l'absence des pressions et des tractions qu'exercent habituellement sur lui les muscles en activité. Or, ces particularités, appréciables en partie au palper, s'accroissent d'une façon saisissante sur les radiographies, surtout lorsque, comme dans un cas publié avec M. L. Lévi, le côté opposé est sain et permet de faire la comparaison (fig. 28) : la gracilité, les contours uniformes des os du côté malade font qu'ils semblent ne pas appartenir au même sujet que ceux du côté sain (1).

(1) CH. ACHARD et LÉOPOLD LÉVI. Radiographie des os dans la paralysie infantile

Dans d'autres lésions nerveuses, les polynévrites par exemple, on peut constater des lésions osseuses du même ordre. Chez les enfants les lésions articulaires, les traumatismes des membres peuvent être suivis d'arrêts de développement ; les altérations des os peuvent alors présenter sur la radiographie, ainsi que j'en ai observé un exemple avec M. L. Lévi, un aspect voisin de celui des atrophies de la paralysie infantile (1).

Des troubles trophiques du même genre peuvent être consécutifs à une inflammation banale des parties molles ; on a signalé une transparence particulière du tissu osseux au niveau des phalanges, à la suite de panaris.

Les mutilations osseuses que produisent la syringomyélie et la lèpre ont été étudiées au moyen des rayons X. Vous savez qu'on a décrit sous le nom de *maladie de Morvan* une forme de syringomyélie dans laquelle se développent des panaris indolores, s'accompagnant de mutilations qui consistent dans la nécrose des phalanges. Lorsque l'on voit les malades longtemps après que les panaris se sont produits, ce qui est fréquent, vu la lenteur d'évolution de la maladie, ils ne peuvent donner toujours de renseignements précis sur les lésions du squelette et la chute des phalanges des doigts

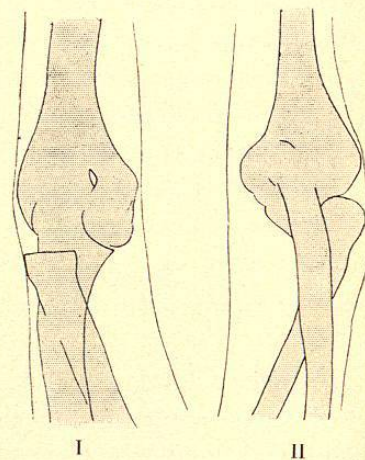


FIG. 28. — Paralysie infantile (Achard et L. Lévi).

I. Membre supérieur gauche sain.  
II. Membre supérieur droit atrophié.

(Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière, novembre 1897). — La radiographie peut donner une preuve de la fragilité des os dans la paralysie infantile : chez un enfant dont les muscles d'une jambe étaient atteints de cette affection, et qui se fit, à la suite d'un traumatisme pourtant peu intense, une fracture transversale du tibia sans déplacement, j'ai pu constater sur la radiographie l'existence d'une fissure irrégulièrement verticale sur le fragment supérieur.

(1) CH. ACHARD et LÉOPOLD LÉVI. Atrophie des centres nerveux dans un cas d'atrophie musculaire et osseuse d'origine articulaire (Nouv. iconog. de la Salpêtrière, 1898).