

corps avec l'appareil et sur lequel vient s'appuyer le malade. C'est même là l'inconvénient capital de cet ingénieux appareil, car la compression devient pour ainsi dire facultative et, en pratique, ne semble pas suffisante. M. Marie, professeur à la Faculté de Toulouse, a fait construire, d'après des données analogues, un petit appareil, utilisant, comme celui de MM. Lortet et Genoud, une lampe de 10 à 15 ampères, munie d'un réflecteur parabolique; l'appareil est mobile en totalité, si bien que le compresseur qui fait saillie sur une de ses faces peut être fortement appliqué sur le malade au moyen de liens élastiques. MM. Broca et Chatin utilisent un appareil analogue qui présente cette particularité que l'âme des charbons est en fer; l'arc au fer étant beaucoup plus riche en rayons ultra-violet que l'arc au charbon.

Ces appareils constituent une modification très pratique de la lunette de Finsen. Toutefois, on a reconnu que le temps de pose ne devait pas être diminué au delà d'une certaine limite, hors de laquelle la réaction superficielle peut être aussi vive que dans la lunette de Finsen, mais au détriment de l'action en profondeur. Ce temps de pose doit être d'environ trois quarts d'heure. Quant aux résultats obtenus dans la cure du lupus tuberculeux par la photothérapie, ils sont, d'un commun accord, des plus remarquables.

Finsen, sur un millier de malades traités, tous atteints de lupus vulgaire, compte 75 pour 100 de guérisons totales se maintenant depuis au moins un an, les plus anciennes guérisons datant de sept ans. Sabouraud, Leredde ont également publié de beaux succès. Le lupus érythémateux ne semble pas justiciable de la photothérapie.

Bordier, de Lyon, a réussi à guérir par la photothérapie un cas de nævus vasculaire plan que nous savons si résistant à l'électrolyse.

Enfin un laryngologiste italien, Dionisio, aurait guéri définitivement par cette méthode 25 cas d'ozène.

Nous ne dirons rien ici des applications de lumière colorée qui s'adressent à certaines affections nerveuses spéciales aux adultes; à notre connaissance, ces applications n'ont pas fait l'objet de recherches suivies chez les enfants.

## IV

## RADIOTHÉRAPIE

PAR J. LARAT

Chef de service d'électrothérapie à l'hôpital des Enfants-Malades.

L'emploi des rayons X comme moyen de diagnostic et de traitement semble devoir prendre, selon toutes probabilités, une importance dont, actuellement, il est difficile de mesurer la portée. A ceux qui pourraient en douter, il suffit de faire remarquer que la découverte de Röntgen est toute récente, et qu'il a bien fallu, avant d'étendre le champ des applications, amener l'outillage à un point de perfectionnement où il commence à devenir pratique.

Le matériel nécessaire à la production des rayons X comprend essentiellement : 1° une source de courants; 2° une ampoule à vide.

La source de courants peut être, dans l'état actuel de l'outillage, soit une bobine de Ruhmkorff, soit une machine statique à plusieurs paires de plateaux, soit un transformateur Gaiffe. Je n'ai pas à entrer ici dans le détail de ces appareils dont la description se trouve dans les Traités spéciaux. Les ampoules à vide primitivement employées avaient un défaut capital : leur usure rapide. Aujourd'hui, on construit des ampoules régénérables qui permettent, par différents dispositifs, d'introduire dans l'ampoule les quelques molécules de gaz qui ont été absorbées par son fonctionnement. Le type Villard, qui utilise la porosité, pour certains gaz, du platine en lame mince, est extrêmement pratique et rend d'inappréciables services.

Les rayons X sont employés pour le diagnostic sous forme de radiographie ou de radioscopie; les applications thérapeutiques prennent le nom de radiothérapie. Nous ne pouvons songer à enseigner ici la technique des applications radiographiques ou radioscopiques, nous nous bornerons à indiquer les services que peuvent rendre ces moyens d'investigation dans les maladies de l'enfance.

**Diagnostic chirurgical. — Développement du tissu osseux.** — On peut aisément suivre sur le vivant le développement du tissu osseux. Actuellement, des radiographies types existent pour tous les âges et il est facile de comparer à ces types les radiographies obtenues sur un sujet quelconque en expérience. Cela permet de suivre *de visu* le résultat de certains traitements destinés à modifier la vitalité du tissu osseux; dans le myxœdème par exemple, on peut ainsi contrôler les effets de la médication thyroïdienne; dans le rachitisme, dans les arrêts de croissance, l'exploration des cartilages de conjugaison fournit des documents des plus intéressants.

**Anomalies du système osseux.** — Les malformations congénitales : polydactylie, syndactylie, sont opérées actuellement avec des éléments de

succès bien plus considérables que lorsqu'on n'avait à sa disposition que la palpation comme méthode d'examen. La radiographie donne l'état du squelette de la façon la plus précise et permet d'opérer à coup sûr.

*Fractures.* — Il est presque banal d'insister sur l'utilité de la radiographie et de la radioscopie dans les fractures et les luxations. Dans la maladie de Barlow, en particulier, le diagnostic reste hypothétique tant que la radiographie n'est pas intervenue.

*Scoliose. Mal de Pott.* — La radiographie, en montrant l'état du tissu osseux et des cartilages, les abcès, la raréfaction osseuse, apporte au praticien un élément précieux de pronostic. Cela est surtout intéressant pour certains maux de Pott dans lesquels les signes extérieurs font défaut. Lorsque des manœuvres de redressement ont été faites, on peut juger par la radiographie si l'opération a été bien faite, la coaptation correcte, etc.

*Recherche des corps étrangers.* — Lorsqu'il s'agit d'une région de peu d'épaisseur, la main, le bras, le pied, un procédé expéditif et commode de préciser la situation du corps étranger est de le dessiner sur un papier transparent appliqué directement sur l'écran au platino-cyanure; en quelques coups de crayon on obtient une silhouette très suffisamment exacte pour extraire sans tâtonnement le corps du délit. Les corps étrangers métalliques des voies aériennes ou de l'œsophage se décèlent avec la plus grande facilité au moyen de la radioscopie.

*Diagnostic médical. — Pleurésie.* — Dans la pleurésie sèche tuberculeuse, la radioscopie montre des opacités plus ou moins étendues qu'on reconnaît superficielles en faisant varier la position de l'écran et en examinant le malade un peu obliquement; dans la pleurésie diaphragmatique avec peu d'épanchement, dont le diagnostic est parfois si difficile et si incertain, l'exploration indique l'immobilité du diaphragme et une augmentation notable de son opacité normale.

Mais c'est surtout dans la pleurésie avec épanchement que la radioscopie fournit des indications d'une précision extraordinaire. Le niveau du liquide s'apprécie avec la plus grande netteté, tranchant par une ombre opaque sur la clarté pulmonaire. En produisant la succussion du malade, on perçoit l'agitation du liquide comme si on secouait un vase rempli d'eau. En faisant coucher le malade, on voit le niveau du liquide se déplacer et rester horizontal. En outre, on observe le refoulement du cœur dans un sens ou dans l'autre. Il devient ainsi facile à l'œil le moins exercé de suivre l'évolution de la maladie.

*Ganglions trachéo-bronchiques.* — Cette lésion est assez aisément appréciable à la radioscopie. On remarque, accolées à l'ombre opaque de la colonne vertébrale, une ou plusieurs ombres plus claires qui empiètent sur la clarté normale du poumon.

*Tuberculose.* — La condensation du parenchyme pulmonaire qui s'établit autour des foyers tuberculeux se traduit par un défaut de transparence aux rayons X qui peut aller depuis un voile léger jusqu'à une opacité presque complète. Ces ombres ne se différencient pas du tissu voisin normal par une ligne nette de démarcation, mais bien par une zone dégradée

qui se confond insensiblement avec les parties claires. Il en résulte que le sommet du poumon, selon l'expression de M. Bécèle dont les travaux sur cette question sont si remarquables, prend un aspect pommelé.

Un signe précieux, outre l'opacité, est la diminution de l'expansion pulmonaire. Le poumon du côté malade descend moins dans l'inspiration que la normale, il semble plus petit qu'un poumon sain, tandis que dans l'expiration il remonte aussi haut que du côté sain.

Dans un degré plus avancé de la maladie, lorsque la période des cavernes a commencé, l'apparence des tissus malades change; la zone sombre d'infiltration pulmonaire s'éclaircit à son centre et donne l'impression d'un espace clair environné d'un anneau sombre dont la circonférence se relie insensiblement au tissu voisin (Bécèle). Quand les cavernes sont remplies de pus, le sommet du poumon paraît opaque presque en totalité.

*Radiothérapie.* — Les applications des rayons X dans un but thérapeutique ont trouvé au début un obstacle dans l'impossibilité où on était de les doser. On sait que des accidents sérieux, parfois mortels, ont été la conséquence de séances trop prolongées de rayons X; ni les malades, ni les médecins, dans cet état d'incertitude, n'avaient une grande propension pour une médication aussi dangereuse. Mais, depuis une année environ, cette lacune est comblée: le radiochromomètre de Benoist, les chromoradiomètres d'Holzknicht (de Vienne), de Sabouraud et Noiré (de Paris), nous permettent de ne plus agir aveuglément et nous donnent une mesure suffisamment précise des quantités de rayons absorbés par les tissus.

Le radiochromomètre de Benoist a pour principe la faculté que possèdent certains métaux: l'aluminium, l'argent, en lames minces de se laisser traverser par les rayons X. On vise l'ampoule dans une sorte de lunette, au travers d'un écran métallique, dont l'épaisseur est facilement modifiable; on peut ainsi chiffrer l'épaisseur du métal nécessaire pour intercepter les rayons et, par conséquent, chiffrer également leur pouvoir pénétrant. Les chromoradiomètres d'Holzknicht et de Sabouraud et Noiré ont un point de départ différent: on a reconnu que certains sels prennent, sous l'influence des rayons de Röntgen, diverses colorations; l'intensité de leur coloration est, en outre, proportionnelle à la quantité de rayons absorbés par le sel. Il suffisait donc de trouver un sel dont la réaction soit nette et constante, et c'est à quoi sont parvenus les auteurs précités. La composition et la nature des sels employés est encore tenue secrète. Quoi qu'il en soit, l'application en est très facile. Une échelle étalon correspondant aux divers degrés d'absorption de la peau sert de comparaison. Les pastilles salines composant le réactif sont maintenues sous l'ampoule pendant son fonctionnement et les teintes successives qu'elles prennent indiquent, par comparaison avec l'étalon, quelles quantités de rayons ont été absorbées par les tissus. On a ainsi artificiellement établi des unités qui portent le nom d'H. On fait absorber à la peau 2, 3, 4 H. Dès lors, les observations radiothérapeutiques prennent une précision dont elles manquaient totalement, et un expérimentateur quelconque peut se placer dans des conditions identiques à celles qui lui ont été signalées. Dans toutes les sciences physiques, dès qu'un dosage précis intervient, cette

science prend une extension rapide. C'est ce qu'on a observé maintes fois, en particulier pour l'électricité aussi bien industrielle que médicale. Il en a été de même pour la radiothérapie qui, depuis les quelques mois où on a pu avoir entre les mains les chromoradiomètres, a vu, de toutes parts, se multiplier les observations. Le gros effort de la radiothérapie se fait, en ce moment, sur le cancer qui ne rentre point dans notre cadre. Chez les enfants, les seules applications de la radiothérapie signalées actuellement ont trait à l'épilation dans les teignes et au traitement des eczémas.

L'épilation au moyen de l'ampoule semble devoir, au dire de Sabouraud, remplacer définitivement et avantageusement l'épilation à la pince. Il suffit de soumettre les parties malades aux rayons de Röntgen en ayant soin de protéger la partie voisine au moyen d'un écran de plomb. La quantité de rayons absorbée doit être égale à 4 1/2 H. En dix ou quinze jours la place est nette de cheveux et il est rarement utile de recommencer l'opération.

Pour l'eczéma, un des effets constants des rayons administrés à la dose de 2 1/2 à 5 H est d'éteindre les démangeaisons. Puis la peau se déterge, les croûtes sèchent et tombent et la guérison complète est fréquemment obtenue. Les séances ont besoin d'être renouvelées tous les huit ou dix jours.

La possibilité de modifier les tissus, de les détruire même au moyen des rayons X, fait que ce traitement est aussi indiqué dans les *chéloïdes* : des essais ont été commencés sur ce point, mais on conçoit que les résultats obtenus soient trop récents pour être probants, car, si on est, comme on pouvait le prévoir, arrivé à détruire ces difformités, la question peut se poser de savoir si elles se reproduiront.

## V

## GYMNASTIQUE ET RÉÉDUCATION RESPIRATOIRES

PAR LE D<sup>r</sup> GEORGES ROSENTHAL

Ancien interne des Hôpitaux de Paris,  
Ancien chef de clinique adjoint, chef de laboratoire à la Faculté.

**Définition. Considérations générales.** — La rééducation respiratoire est une méthode de thérapeutique physique qui se propose de rétablir, de maintenir et de développer le jeu normal et physiologique de la fonction respiratoire. Pour atteindre ce but, elle emploie des séries d'exercices de respirations physiologiques surveillées et contrôlées par le médecin, respirations faites dans diverses attitudes, accompagnées de mouvements passifs ou actifs du tronc et des membres. Le terme de gymnastique respiratoire doit être considéré comme synonyme de celui de rééducation : à la rigueur, on pourrait réserver le mot de rééducation à la correction des fautes de physiologie, celui de gymnastique au développement de la fonction redevenue normale; mais cette double dénomination risquerait d'amener de la confusion, et nous la repoussons de ce fait.

Bien que nous ayons systématisé cette méthode, réglé sa technique et montré ses multiples applications, elle est loin d'être nouvelle<sup>1</sup>. Elle n'est pas non plus isolée.

Elle fait partie du grand mouvement de Physiothérapie<sup>2</sup>, dont les médecins constatent chaque jour le succès grandissant, et qui a pu même faire reculer les tumeurs malignes. Rappelons, en dehors de la radiothérapie et de l'électrothérapie, la kinésithérapie abdominale de Stapfer, malheureusement opposée par son auteur à la thérapeutique chirurgicale dont elle devrait être l'auxiliaire. Lagrange, par ses beaux travaux sur la rééducation du cœur, Glénard par la thérapeutique physique des ptoses, Frenkel et surtout Maurice Faure (de Lamalou), par la rééducation des tabétiques, des spasmodiques, des trembleurs, P.-E. Lévy par la rééducation de la volonté, etc., ont largement contribué à ce mouvement annoncé dans les leçons de thérapeutique de notre maître le professeur Hayem.

Mais de toutes ces méthodes, la plus belle par sa simplicité, la plus étendue dans ses indications, la plus admirable dans ses effets est la rééducation et la gymnastique respiratoires.

**Historique.** — La gymnastique respiratoire est née des travaux de l'École suédoise et de son chef, l'admirable Ling. Malheureusement, étudiée pendant longtemps au point de vue purement de la gymnastique, cette

<sup>(1)</sup> Cependant, on chercherait en vain le mot de gymnastique respiratoire dans la plupart des traités de thérapeutique publiés avant nos recherches.

<sup>(2)</sup> Voir *Soc. méd. des hôp.*, novembre 1904. Les rééducations en thérapeutique. Prophylaxie de la tuberculose postpleurétique.