

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^r 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 nouvelle¹. Elle n'est pas non plus isolée.

Elle fait partie du grand mouvement de Physiothérapie², 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

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

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

méthode ne prit pas l'extension qu'elle méritait. Cependant, en 1846, un chanteur français, Jean-François Bernard, publiait, sur ce qu'il appelait la gymnastique pulmonaire, une brochure des plus intéressantes. Cet artiste fut amené par l'étude du chant à supposer que le développement de la respiration avait une importance considérable; malheureusement, des erreurs de physiologie, de malencontreuses exagérations, l'impossibilité pour l'auteur de faire des constatations cliniques, empêchèrent l'extension de ses efforts. Bien plus tard, Maurel, de Toulouse, publie en 1890 son *Traité de l'hypohématose*, et fait une première systématisation de la gymnastique respiratoire; il insiste surtout sur l'utilité de ce traitement dans les anémies. Derecq, en 1895, publie les excellents résultats de la gymnastique suédoise « autrement appelée gymnastique respiratoire », dans le traitement de la tuberculose infantile à l'hôpital d'Ormesson. Dans une série d'ouvrages de premier ordre, Lagrange (de Vichy), étudie la *Médication par l'exercice*, la *Rééducation du cœur*, et consacre d'importantes pages à la gymnastique respiratoire. Citons encore les travaux de Vuillemin, Bourcart, Marcel Natier, etc.

En Suède, le traité de Wide, entre autres traités de physiothérapie, que traduit Bourcart, donne une bonne étude de la gymnastique respiratoire, en excluant cependant d'une façon trop systématique l'asthme et la tuberculose. En Belgique, Wildiers (d'Anvers) publie en 1905 une monographie sur cette question. A Liège, le professeur Schiffers l'étudie. En Amérique, nous attirerons l'attention sur l'étude très documentée de Knopf parue en 1901 dans le Bulletin du *John Hopkins Hospital*; il décrit les bons effets de la physiothérapie dans le traitement des bronchites, de l'asthme, de l'emphysème, dans la résolution des pneumonies et la cure de la tuberculose. En Suisse, notre éminent ami Reymond (de Genève) publie dans la *Revue médicale de la Suisse romande*, en 1896 et en 1902, deux mémoires d'une haute valeur scientifique et insiste sur la thérapeutique de l'asthme infantile et des névroses respiratoires. Enfin Hermann, en Allemagne, Treuthardt, en Suisse, Hongton Mitchell à Londres, ont, indépendamment les uns des autres, étudié la respiration artificielle et l'expression du thorax dans le traitement des broncho-pneumonies.

Il faudrait citer encore un grand nombre d'articles étrangers dont la plupart traitent quelques points de détail, comme ceux de Funke sur la toux nerveuse, de Gerdtz sur l'art de respirer, de Liebe et de Rosen sur le traitement de la tuberculose, et une intéressante étude de Dain sur la « gymnastique respiratoire, cure climatérique et de marche en terrains variés à Biarritz ».

Quel que soit l'intérêt de ces nombreux travaux, surtout de ceux de Maurel, de Reymond et de Knopf, nous croyons pouvoir dire que la gymnastique respiratoire n'a été systématisée, et n'est devenue la rééducation respiratoire que depuis nos travaux. Nous avons toujours d'ailleurs rendu justice à nos devanciers, alors qu'on chercherait en vain une citation d'auteur dans les recherches de plus d'un d'entre eux. Dans des mémoires successifs du *Journal de Physiothérapie* (juillet et novembre 1905), de la

Presse médicale (1904, nos 17, 25, 45, 64), des *Annales de Laryngologie* (janvier 1904), de la *Tribune médicale* (26 juillet 1904), dans des communications à la *Société de l'Internat* (mai et juillet 1904), de *Pédiatrie et des Hôpitaux*, nous avons poursuivi et nous continuerons à poursuivre l'étude des différents problèmes¹. Par ces efforts la rééducation respiratoire a mérité de faire partie du *Traité des Maladies de l'Enfance*, et nous remercions le docteur Comby d'avoir demandé et agréé notre collaboration².

Physiologie pathologique. — La définition que nous avons donnée de la rééducation respiratoire suppose qu'un grand nombre d'enfants et d'adolescents ne savent pas respirer. Pour le démontrer, il suffirait à un ancien interne du professeur Grancher de rappeler combien de fois le Maître a dit, en auscultant avec sa merveilleuse précision : « Cet enfant ne sait pas respirer ». Pour démontrer que la plupart des médecins ignorent ou se soucient peu des règles de physiologie respiratoire, il pourrait suffire de rappeler le contresens « Respirez bien, ouvrez la bouche ! » si souvent répété.

Demandons-nous quels sont les caractères d'une respiration normale, physiologique et saine, comment on peut contrôler ces caractères; nous d'écrirons ensuite les fautes les plus fréquentes.

A) La respiration doit être exclusivement nasale, et bilatéralement nasale, complète et suffisante; c'est-à-dire qu'elle doit, en utilisant exclusivement la voie nasale, amener une dilatation notable de la cage thoracique dans les trois sens : antéro-postérieur, latéral et vertical.

L'inspiration doit être nasale, parce que le dédale des fosses nasales filtre, purifie, humidifie l'air, le dépouille des germes et poussières, et protège mécaniquement et bactériologiquement l'asepsie de l'alvéole, parce qu'il existe un rapport physiologique entre la muqueuse pituitaire et la musculature des bronches, parce que l'irritation de la muqueuse des fosses nasales amène un spasme protecteur de cette musculature, qui se relâche si la pituitaire ne ressent aucune excitation traumatique (réflexe naso-bronchique de F. Frank, réflexe naso-bronchique de respiration).

L'expiration doit être nasale, parce qu'il est impossible d'inspirer par le nez et d'expirer par la bouche, que l'expiration nasale favorise l'inspiration nasale, parce qu'il faut empêcher de toute façon que la bouche, entrée du tube digestif, remplace les fosses nasales, voie d'accès naturelle des voies respiratoires. *Il est aussi absurde de respirer par la bouche que de manger par le nez!*

L'inspiration doit être suffisante, c'est-à-dire que l'air doit pénétrer dans les deux poumons en quantité notable. Cette proposition est évidente.

La respiration doit être complète, c'est-à-dire que la dilatation thoracique doit se faire dans les trois sens. Il faut repousser les idées des physiologistes qui décrivent des types normaux de respiration : costal supérieur, costal moyen et diaphragmatique.

⁽¹⁾ Voir aussi LAGARDE. *Thèse de Paris*, 1904. — G. ROSENTHAL. Les broncho-pneumonies. *Collection Hulinet*.

⁽²⁾ Postérieurement à nos travaux, Zabudovsky a publié dans le *Journal de physiothérapie*, 1904, une étude sur le mouvement dans les maladies aiguës; Osler, de Londres, vient d'étudier la gymnastique respiratoire dans le traitement des pleurésies (*Brit. med. Association*, 26 juillet 1904).

La respiration doit être costale supérieure, à cause du danger formidable de l'inertie des sommets, déjà étudié par notre maître le Prof. Jaccoud dans ses leçons sur la phthisie; elle doit être costale moyenne, à cause de l'étendue considérable de cette zone; elle doit être diaphragmatique, parce que l'absence de jeu suffisant du diaphragme crée l'hypostase et tous ses dangers, qu'elle annule pour ainsi dire les autres respirations. Nous avons montré que souvent chez l'adolescent et chez l'enfant, au moment où l'exercice provoque une exagération du jeu des régions hautes du thorax, se produit un retrait inspiratoire de l'abdomen: le balancement diaphragmo-sous-claviculaire amoindrit et supprime même les résultats de l'augmentation de la course thoracique. Lorsque le jeu du diaphragme est ainsi très limité, nous disons qu'il y a insuffisance diaphragmatique¹. Ce syndrome ne doit se confondre ni avec la paralysie du diaphragme, ni avec l'incoordination du diaphragme décrite chez les ataxiques par Maurice Faure, et par nous-même à la période terminale des broncho-pneumonies infantiles, ni avec les parésies unilatérales décrites par Williams et bien connues en France depuis les travaux de Bécclère. Cependant ces parésies se rapprochent beaucoup de l'insuffisance fonctionnelle; elles guérissent par les exercices rationnels du diaphragme.

B) Comment vérifier qu'une respiration est normale?

La pénétration de l'air par le nez se vérifie par l'épreuve naso-respiratoire; en voici la technique: Faire placer le sujet devant soi et veiller à ce qu'aucun vêtement, aucune ceinture, aucun corset ne puisse gêner la respiration; lui expliquer qu'il doit inspirer et expirer par le nez; faire soi-même quelques respirations nasales pour montrer la facilité de cet acte, demander au patient de respirer ainsi vingt fois de suite. Pour éviter toute fatigue, il sera bon de rythmer le mouvement avec la main droite; l'inspiration se fera lorsque la main se lève, l'expiration lorsqu'elle s'abaisse.

Cette épreuve se répète ensuite, en faisant fermer par le sujet alternativement l'une et l'autre narine.

On est étonné des résultats de cette épreuve. Beaucoup d'enfants sont absolument incapables de respirer par le nez. Un grand nombre respire correctement deux ou trois fois; mais, dès la quatrième respiration, le rythme s'embarrasse, le facies se trouble, les yeux se congestionnent et, inconsciemment, le sujet s'aide de la bouche qu'il entr'ouvre. Il respire par le type mixte bucco-nasal que nous avons signalé.

Parmi les sujets normaux, l'épreuve faite avec une narine fermée montre que plus d'un respire exclusivement d'un côté, à cause de l'imperméabilité absolue de l'autre. Défiiez-vous de cette *inspiration unilatérale nasale de compensation*; tôt ou tard, elle mènera au type bucco-nasal.

L'insuffisance diaphragmatique se caractérise, à l'inspection, par l'immobilité des dernières côtes et l'invariabilité de leurs espaces intercostaux, par l'immobilité, dans le décubitus dorsal, de la paroi abdominale qui est même aspirée dans les grandes inspirations; à la percussion, par l'obscurité du

⁽¹⁾ Pour l'étude de l'insuffisance diaphragmatique, voir *Journal de physioth.*, novembre 1905, et *Presse méd.*, 27 février 1904.

son; à la palpation, par l'atténuation des vibrations thoraciques; à l'auscultation, par l'affaiblissement du murmure vésiculaire. En un mot, il y a là un *syndrome pseudo-pleurétique*, et tout interne a dû dans ce cas recourir plus d'une fois à la seringue de Pravaz pour contrôler l'absence d'épanchement. Après la toux, le murmure vésiculaire pénètre mieux, mais les râles de déplissement, s'ils sont mal interprétés, laissent subsister l'idée d'un processus inflammatoire. Toute hésitation est levée quand on peut recourir aux rayons Röntgen. Le diaphragme se détache avec toute sa netteté; mais sa course restreinte ne rappelle en rien le puissant mouvement de pompe qui chez les sujets normaux dépasse la 5^e côte en haut et la 9^e côte en bas. Le graphique pris au niveau de l'appendice xiphoïde donne souvent dans ces cas une ligne à peine ondulée. Nous avons même obtenu des lignes absolument horizontales!

La pénétration suffisante de l'air dans l'alvéole peut se contrôler de plusieurs façons. En première ligne, l'auscultation doit être le gouvernail de la gymnastique respiratoire, à condition que le praticien ne s'attache pas simplement à rechercher les râles anormaux, mais à apprécier, juger, doser la quantité et la qualité du murmure vésiculaire, à dépister la *tare inspiratoire* du Prof. Grancher, à étudier, pour les combattre, les zones d'obscurité respiratoire. La méthode des graphiques est précieuse, la stéthographie bilatérale étudiée par MM. Gilbert et Roger permet une comparaison relative du fonctionnement des deux poumons. Nous nous servons surtout du *centimètre symétrique*. Sous ce nom, nous désignons un simple centimètre qui, au lieu d'être gradué de 1 à 150, est formé de deux moitiés symétriques graduées de 1 à 75, réunies par les deux chiffres 1 qui sont accolés. En mettant le trait de séparation des deux chiffres 1, repéré par une double œillère, sur la crête des apophyses épineuses, en ramenant le ruban métrique de part et d'autre sur les côtés de la poitrine, on peut, par une unique mensuration, comparer non seulement le développement anatomique des deux côtés, mais, en faisant respirer le sujet, mesurer le travail physiologique. On sera étonné de voir qu'une course physiologique normale dans son total peut se décomposer souvent en une course presque nulle d'un côté, et une expansion compensatrice de l'autre. Dans ces cas, l'examen aux rayons X peut montrer la dislocation verticale du médiastin d'Holzknacht.

La spirométrie mesure la capacité respiratoire. Malheureusement elle utilise la bouche, ce qui est un danger. On voit, par cet exposé, que le poumon ne doit être considéré comme normal que si son fonctionnement physiologique est assuré. Que penser des conceptions anciennes, dans lesquelles l'absence de lésions anatomiques et d'invasion microbienne est seulement recherchée!

Les indications cliniques. — L'étude de la physiologie pathologique nous a montré que pour être normale la respiration devait être nasale, bilatérale, complète et suffisante. De cette proposition découle que les indications de la rééducation pourront se diviser en deux catégories: 1^o les cas où sont commises des fautes de physiologie respiratoire; 2^o les cas où la respiration, quoique physiologique et normale qualitativement, sera insuffisante

quantitativement. A vrai dire, ces deux catégories se confondent le plus souvent; les erreurs de physiologie entraînent presque toujours une ventilation incomplète des poumons; il est rare qu'un sujet respirant normalement ne respire pas suffisamment. Mais nous établissons cette distinction à cause de la question des contre-indications. La respiration étant une fonction essentielle, sans laquelle la vie est impossible, il n'existe aucune contre-indication à la correction des erreurs de physiologie respiratoire. Au contraire, l'insuffisance quantitative de respiration peut être temporairement une réaction de défense de l'organisme; elle peut être, comme la toux, comme la fièvre, comme la douleur, un symptôme à respecter.

D'autre part, avant d'étudier les catégories de malades que nous soumettons à la nouvelle médication, nous tenons à affirmer hautement que la rééducation ne doit pas être opposée aux médications classiques. Elle en est l'adjuvant et le complément, soit qu'elle mérite la première place, comme pour la prophylaxie de la tuberculose pulmonaire, soit qu'elle soit simplement utile, comme dans le traitement des maladies aiguës. Priver une chlorotique de fer, un pleurétique de ponction, un adénoïdien d'intervention sous prétexte qu'on les traite par la gymnastique respiratoire est un contresens; et nous refusons absolument la responsabilité d'erreurs si opposées à nos idées.

A) Le premier groupe et le plus important des sujets qui respirent par la bouche sont les adénoïdiens; leur étude a été le point de départ de nos recherches. Certes, les études de Meyer (de Copenhague), et les travaux de ses successeurs ont permis par les interventions appropriées de rétablir la perméabilité rhino-pharyngienne; souvent l'opération est suivie d'une poussée considérable de croissance¹. Mais, dans un dixième des cas environ (Lermoyez), aucune amélioration générale ne survient. On invoque alors une tare organique, qui le plus souvent n'existe pas, car la croissance se fera plus tard, les muscles se développeront; le thorax cependant restera malingre et étroit, il contrastera avec le bassin bien développé, avec le biceps vigoureux. Nous dirons alors qu'il y a eu *dissociation thoraco-corporelle*; malgré le développement de la musculature, ces sujets deviennent fréquemment tuberculeux.

Pour trouver les raisons de cette absence de réaction, examinez l'adénoïdien opéré et non guéri. Soumettez-le à l'épreuve de l'inspiration nasale, à la mensuration, recherchez notre insuffisance diaphragmatique, et vous conclurez que la cure anatomique est restée inutile, parce qu'elle n'a pas été suivie de cure physiologique. Seule, la rééducation et la gymnastique respiratoires permettent de promettre un bon résultat après l'intervention chirurgicale.

Nous rapprochons des adénoïdiens l'immense catégorie des *rhinaux*. Préoccupés par l'importance des végétations adénoïdes, trop souvent les médecins négligent quelque peu l'étude des fosses nasales. Un enfant

⁽¹⁾ Il faut tenir compte également des infections subaiguës, qui se font dans le rhino-pharynx. Voir à ce sujet GALLOIS. *Les infections adénoïdiennes*. Congrès internat., 1900, et *Soc. de thérap.*, 1902 et 1904. *Arch. de méd. des enfants*, 1904.

grandit vite et maigrit; on examine immédiatement le rhino-pharynx; si le spécialiste ne trouve pas de végétations adénoïdes, voilà l'enfant condamné à absorber pendant des années des médicaments toxiques, pratique dont Hayem a bien montré les funestes conséquences. Lorsque, après l'échec de l'épreuve de l'inspiration nasale, nous appelons l'attention sur l'examen du nez, fréquemment des maîtres en rhinologie nous ont répondu qu'ils trouvaient bien une lésion (épine de cloison, queue de cornet, hypertrophie de cornet, polype), mais que cette lésion était bénigne, et que l'intervention leur paraissait inutile. Nous nous élevons absolument contre une telle erreur. Toute anomalie, toute lésion qui gêne mécaniquement le passage de l'air dans les fosses nasales est grave; elle doit être traitée médicalement et chirurgicalement. Forts de l'appui de MM. Lermoyez, Cu villier, Lombard, Ménier, Schiffers (de Liège); Maurel, (de la Bourboule), etc., nous formulons la proposition suivante: la cure de rééducation et de gymnastique respiratoires est le complément naturel et logique de l'ablation des végétations adénoïdes, des amygdales hypertrophiées, et de tout obstacle mécanique à la respiration d'origine nasale, cet obstacle fût-il unilatéral¹.

Cette dernière addition répond à la possibilité, qui nous a été souvent objectée par des confrères et des familles, d'obtenir la respiration nasale si une des deux narines est franchement perméable. On peut obtenir, il est vrai, une *respiration nasale unilatérale de compensation*, mais elle expose à des rechutes et ne donne aucune des garanties de la respiration nasale bilatérale.

On voit donc par la conception désormais acceptée de la succession des cures anatomique et physiologique des rhino-adénoïdiens, que nous repoussons comme contraire à la physiologie et au bon sens une doctrine émise autrefois, qui voulait substituer la gymnastique respiratoire aux interventions des spécialistes. Une telle erreur a vécu.

Un grand nombre d'enfants ne sont pas rhino-adénoïdiens; aucun obstacle anatomique à la respiration ne peut être relevé à l'examen le plus attentif. Néanmoins, ils ont le nez mince et étroit, la figure aplatie latéralement, la voûte profonde, les incisives médianes croisées. Ce sont les *faux adénoïdiens*. Nous les divisons en 5 catégories:

a) Les uns ont été légèrement adénoïdiens à une époque antérieure et ont gardé l'habitude de la respiration buccale;

b) Les autres ont perdu l'habitude de respirer par le nez, à la suite d'inflammations légères, mais répétées et subsistantes de la muqueuse nasale;

c) Les derniers deviennent des faux adénoïdiens sans raison appréciable. L'habitude de courir avec une pierre dans la bouche, l'hérédité (M. Lermoyez), la congestion des muqueuses du rhino-pharynx dans le décubitus dorsal peuvent être invoquées.

Plusieurs auteurs (Ruault, etc.), ont invoqué dans l'étiologie des angines la respiration buccale.

⁽¹⁾ Il existe probablement un rapport entre les obstacles nasaux et le développement des végétations adénoïdes.