

Zeitschrift:	Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti
Herausgeber:	Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band:	- (1963)
Heft:	193
Artikel:	Cinesiologie respiratoire
Autor:	Bex, G.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-929918

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Cinesiologie respiratoire

par G. Bex

La méthode spiroscopique

Nous sommes tous convaincus de la nécessité d'une cinésithérapie respiratoire. Par l'éducation et l'entraînement nous pouvons obtenir des effets mécaniques, physiologiques et chimiques, tous effets bienfaisants pour nos organes vitaux.

En réalité, ces techniques ne prennent que peu de place dans nos applications pratiques. — Pourquoi ?

1. Limites de moyen : le spiromètre n'offre pas la possibilité d'un contrôle constant.
2. Limites du physiothérapeute : l'enseignement est abstrait. Le physiothérapeute ne peut qu'expliquer ce qu'est la respiration physiologique et la technique respiratoire à suivre.
3. Limites du malade : Il n'y a pas de résultat sensible et le patient se lasse vite.

Il faut donc rendre l'enseignement et l'entraînement plus directs, plus concrets, plus vivants.

Les abréviations qu'il faut connaître

Ces abréviations sont courantes dans la littérature médicale. *Le volume courant V.C.* Dans la respiration calme, la quantité d'air inspiré et expiré à chaque respiration est en moyenne de 0,5 litre. Ce volume représente celui de l'air qui est sans cesse mis en mouvement dans la respiration ordinaire.

Il faut remarquer que quel que soit le volume d'air inspiré, il reste toujours 150 centilitres d'air non utilisé. Ces 150 centilitres correspondent au volume d'air contenu dans les voies respiratoires qu'on appelle, l'espace mort.

Le volume de réserve inspiratoire V.R.I. Dans une inspiration forcée, on peut inspirer, en plus du demi-litre d'air courant de l'inspiration calme, un complément qui s'élève à un litre et demi en moyenne.

Le volume de réserve expiratoire V.R.E. Après une expiration normale, on peut, par une expiration forcée, rejeter, en plus du demi-litre d'air courant, en moyenne 1,5 litre d'air.

Le volume résiduel V. R. Après une expiration forcée, il reste encore une certaine quantité d'air qui ne peut pas être expulsée même au prix des plus grands efforts d'expiration. On ne peut guère en mesurer directement le volume au spiromètre, mais l'évaluer, toutefois, par des techniques indirectes, passablement délicates. Il est, en moyenne, de 1,5 litre. Nous devons savoir qu'il représente le volume tampon et que son rôle est très important.

Capacité vitale C. V. Si l'on fait la somme du volume de réserve inspiratoire, du volume courant et du volume de réserve expiratoire, on obtient un volume total de 3,5 litres, appelé capacité vitale. La capacité vitale représente la plus grande quantité d'air qu'on puisse faire entrer dans les poumons en partant de l'état d'expiration forcée pour arriver à celui d'inspiration forcée. Elle représente les possibilités maxima de ventilation pulmonaire. Si elle est de 3,5 litres en moyenne, on comprend qu'elle varie avec l'âge, la taille, le poids du sujet. Le sexe même a également son importance dans la question.

Pour préciser l'étude de la capacité vitale, on recherche encore, dans les centres spécialisés, le volume expiratoire maximum seconde (VEMS) qui donne des précisions sur le dynamisme ou l'intensité de cet acte.

C'est le Dr. J. PESCHER qui créa le premier spiroscope. En 1928, il publia dans un ouvrage couronné par l'Academie de Médecine le fruit de sa longue pratique de la spiroscopie.

Le Dr. PESCHER a conçu son premier spiroscope en partant du procédé dit de la bouteille. Ce procédé consiste à utiliser pour les exercices de respiration, le phénomène de physique dit de TORICELLI. «Une bouteille remplie d'eau, renversée, le goulot en bas et immergant dans une cuvette d'eau, en raison de la pression atmosphérique, ne se vide pas». Il faut insuffler dans son intérieur, à l'aide d'un tube quelconque, un volume d'air égal au volume d'eau qu'elle contient. Toute in-

sufflation étant précédée d'une inspiration au moins égale, on conçoit facilement qu'en prenant des bouteilles de grandeur croissante on arrive à réaliser une vraie gymnastique respiratoire. De la bouteille de forme courante au spiroscope, il n'y a qu'un pas; le spiroscope est également une bouteille mais celle-ci est spécialement conçue en vue de l'emploi qu'on en fait.

Les avantages du spiroscope

En plus du contrôle immédiat qu'il permet, tant au point de vue éducation respiratoire qu'entraînement respiratoire, le spiroscope nous donne aussi le moyen de créer la soif d'air nous dispensant de faire appel à une dépense musculaire, ce qui est précieux en cinésithérapie.

La méthode spiroscopique met à notre disposition une gamme très large de possibilités allant des exercices dits d'hypoventilation à ceux exigeant l'hyperfonctionnement des poumons. Elle réalise la gymnastique du poumon par le poumon lui-même. Le malade peut suivre des yeux ce qu'il fait, s'en rendre compte ainsi d'une manière visuelle.

Pratique de la spiroscopie

La première des choses à faire c'est de démontrer à un sujet qu'il est facile, pour nous physiothérapeutes, de vider le flacon d'un seul coup. Ensuite on lui demande d'en faire autant et l'on se rend immédiatement compte de ce qu'il peut faire.

Avant de passer à un entraînement, il faut s'assurer que le patient sache respirer. Il doit apprendre à inspirer par le nez en utilisant toute la surface de ses poumons. Pour cela, il doit diminuer son rythme afin de ne pas se surventiler; nous le savons bien, ce n'est pas la quantité d'air qui compte mais la quantité échangée.

Ensuite vient la période d'entraînement; chaque cas pose un problème. Parfois, la progression sera très rapide ou alors très lente, très prudente. Supposons le cas d'un malade atteint d'insuffisance respiratoire, n'ayant qu'une capacité vitale de 2 litres. L'entraînement sera modéré si l'on demande des insufflations de 1,5 litre. Pour conserver la définition du Dr. PESCHER, disons que cet entraînement devient entraînement athlétique si le malade insuffle chaque fois 2 litres. Si, par un procédé qui

consiste à réduire la lumière du tube servant à l'insufflation, on crée une résistance, l'exercice est dit «contrarié». Il demande un effort des muscles expirateurs et du parenchyme pulmonaire.

1ère semaine = vider le flacon en 3 fois
= 10 flacons

2ème semaine = le 1er flacon sera vidé en 3 fois

le 2ème flacon sera vidé en 3 fois
le 3ème aller jusqu'au bout du souffle
le 4ème reprendre comme le 1er
le 5ème reprendre comme le 1er
le 6ème reprendre comme le 3ème

Nous aurons deux tiers d'exercices modérés et un tiers athlétique.

3ème semaine = $\frac{1}{2}$ modéré et $\frac{1}{2}$ athlét.

4ème semaine = 1 flacon modéré, 1 flacon athlétique, 1 flacon intensifié faible.

Plus tard, suivant le cas, on intensifiera l'exercice.

Importance de l'inspiration réflexe

Par les exercices contrariés, on crée la soif d'air. A son tour, la soif d'air provoque une inspiration réflexe. C'est précisément cette inspiration réflexe qui augmente la surface d'hématose. Par de simples exercices respiratoires, on n'augmente que fort peu la capacité respiratoire. Si la respiration s'éduque directement, on ne peut l'entraîner qu'indirectement.

Dans quels cas pouvons-nous utiliser la spiroscopie ?

Dans tous les cas où il y a de l'anhématose (mot créé par le Docteur PESCHER) il y a diminution de la capacité respiratoire. On constate l'anhématose dans un grand nombre de maladies. L'anoxémie représente un état de fait tandis que l'anhématose exprime un trouble d'une fonction.

Les anhématosiques sont: les anémiques, les auto-intoxiqués, les névropathes. Si, de nos jours, on voulait soigner tous ces malades par la spiroscopie, il faudrait ouvrir une fabrique de spiroscopes.

Il y a les anhématosiques qui, ayant des poumons normaux, sont devenus tels, momentanément, par suite d'une diminution de la pression partielle de l'oxygène de

l'air ambiant (haute altitude par ex.). Il y a les anhématosiques atteinte d'obstruction des voies aériennes : les adhénoïdies. Il y en a d'autres qui le sont par insuffisance (les séquelles de la polio).

Les anhématosiques ayant des poumons pathologiques présentent, soit une ventilation insuffisante des alvéoles (mélange défectueux de l'air), soit une diminution du tissu pulmonaire fonctionnel, soit des troubles de la diffusion des gaz à travers la membrane alvéolocapillaire.

Il y a aussi les anhématosiques anémiques par diminution de l'hémoglobine, les anhématosiques par insuffisance cardiaque ou par troubles circulatoires plus ou moins localisés.

Les thorax déformés

Les thorax déformés bénéficient du spiromètre si le parenchyme pulmonaire est spécialement sain et si nous pouvons lui demander un entraînement poussé et contrarié. Il arrive un moment où la difficulté éprouvée par l'air de passer dans le tube rendu étroit du spiromètre est plus grande que celle qu'il éprouve pour pénétrer dans la broche du poumon correspondant au côté déformé. On réalise alors une pression allant du dedans au dehors.

Chez les pulmonaires, nous n'agirons que sur ordre du médecin. Chez les gastro-entéritiques, l'inhibition respiratoire est fréquente. Qui dit anhématose, dit forcément anoxémie; or, un sang mal oxygéné, peu généreux, n'est pas apte à relever les sécrétions glandulaires et la moitié défaillante de l'estomac et de l'intestin.

Chez les cardiaques, la méthode spirométrique permet un entraînement dosé, une gymnastique physiologique sans dépense musculaire. En améliorant et en régularisant la ventilation pulmonaire, on améliore la circulation et on facilite le travail du cœur.

Pour conclure, reprenons un peu cette notion de l'espace mort, de cet air qui fait antichambre et faisons un petit calcul. Supposons que nous faisons, en 1 min., 12 respirations d'un demi-litre, soit 6 litres. Il faudra retrancher 12 fois 0,170 litre (espace mort), c'est-à-dire 2,040 litres. Nous aurons donc 6 litres — 2,040 l = 3,960 l pouvant participer à l'hématose.

Si, durant une minute également nous faisons 2 respirations de 3 litres ce qui fait un total de 6 l desquels nous n'aurons à retrancher que deux fois l'espace mort soit 170 cl x 2 = 0,340 cl nous aurons 5,660 l pouvant participer à l'hématose.

Les échanges dans nos poumons ne sont vraiment bons que si la perfusion et la ventilation sont normales.

Au vu des résultats obtenus par la spirométrie, je comprends que le Dr. PESCHER lui ait consacré le meilleur de son temps. Si, de nos jours, le médecin n'a plus le temps de s'asseoir à côté de son patient pour guider la cure spiroscopique, cette tâche incombe maintenant au physiothérapeute. Le spiroscope est un de ses instruments de travail.

TABLEAU DE CAPACITÉ RESPIRATOIRE

Capacité respiratoire exceptionnelle :

Hommes : plus de 5 l

Femmes : plus de 3 $\frac{1}{2}$ l

Capacité vitale des bons respirateurs :

Hommes :

178 cm	5 l
176 cm	4 $\frac{3}{4}$ l
174 cm	4 $\frac{1}{2}$ l
172 cm	4 $\frac{1}{4}$ l
170 cm	4 l

Au-dessous de 170 cm 3 $\frac{1}{2}$ l

Femmes :

160 cm et plus: de 3 à 3 $\frac{1}{2}$ l

moins de 160 cm: de 2 $\frac{3}{4}$ à 3 $\frac{1}{2}$ l

Il faut défalquer un demi-litre par 10 ans d'âge à partir de 60 ans.

Capacité pathologique pour l'homme et la femme : moins de 2 $\frac{3}{4}$ l.

Capacité respiratoire minime chez les enfants :

de 6 à 7 ans	1,20 l
de 7 à 8 ans	1,30 l
de 8 à 9 ans	1,45 l
de 9 à 10 ans	1,65 l
de 10 à 11 ans	1,80 l
de 11 à 12 ans	1,90 l
de 12 à 13 ans	2,25 l
de 14 à 15 ans	2,30 l
de 15 à plus	2,45 à 3 l

Recherche de la capacité vitale

Insuffisant: 3, Suffisant: 5, Bon: 6—7

Exceptionnel: 8—9