L'appareil devient d'un emploi plus commode, si, comme je l'ai proposé, on intercale entre la branche horizontale du tube en verre et le tuyau de caoutchouc un robinet métallique que l'on ferme à la fin de la phase respiratoire, enfermant ainsi hermétiquement la colonne d'air dans le manomètre et facilitant, par la conservation du niveau du mercure, la lecture exacte de la hauteur de la colonne hydrargyrique. La valeur réelle de la pression sera évidemment fournie par le nombre de millimè-

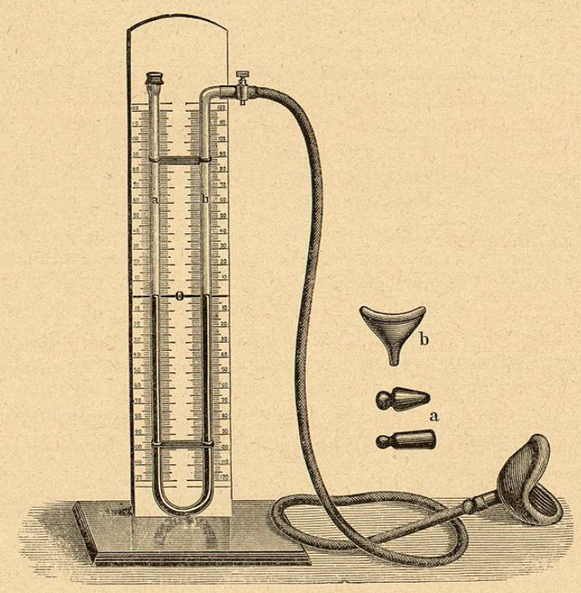

Fig. 71 — Pneumatomètre de Waldenburg, modifié par Eichhorst.
a, embouchure pour le nez ; — *b*, masque de Biedert.

tres dont s'est élevé le mercure dans l'une des branches, plus le nombre de millimètres dont il est descendu dans l'autre.

Les erreurs sont fréquentes. Il arrive souvent que les malades sucent l'embouchure du tube pendant l'inspiration, ce qui leur permet de faire monter la colonne de mercure à volonté. Si l'attention est portée de ce côté avant l'examen, on atteindra presque toujours le but désiré.

On fera bien également de faire faire aux malades, pour les habituer, quelques inspirations pneumatométriques préalables avant d'utiliser pour le diagnostic les résultats obtenus. Pour éviter les erreurs, Biedert a recommandé l'usage, à la place de l'embouchure simple, d'un masque buccal infundibuliforme et hermétique (fig. 71, *b*). Quant à Waldenburg, il se sert du masque bucco-nasal adapté à son appareil pneumatique

transportable. Enfin, Krause a apporté aussi des améliorations à la construction du pneumatomètre.

Je considère que, pour une bonne recherche, il faut faire faire au malade une inspiration profonde suivie d'une expiration tranquille, lente et complète, chassant l'air dans le pneumatomètre, suivie elle-même d'une nouvelle inspiration profonde, en ayant soin d'éviter toute aspiration intercalaire. Certains auteurs ont donné la préférence à la respiration accélérée et forcée, qui donne, d'ailleurs, des chiffres plus élevés ; mais beaucoup d'entre eux, et notamment Waldenburg, en sont revenus.

A l'état normal, la valeur de l'expiration est toujours plus forte que celle de l'inspiration ; celle-ci est, en moyenne, de un tiers à un demi plus faible. Quelques essais m'ont donné comme moyennes chez les hommes :

Inspiration = 44 millim. Hg.
Expiration = 60 millim. Hg.

et chez les femmes :

Inspiration = 26 millim. Hg.
Expiration = 36 millim. Hg.

L'influence du sexe se manifeste donc par une diminution pour les femmes de la puissance pneumatométrique ; elle dépasse un peu la moitié de celle des hommes.

D'après mes documents personnels, l'âge et la constitution seraient sans influence. En ce qui concerne la constitution, j'ai trouvé un contradicteur dans Krause.

Lorsque la respiration est forcée, les valeurs pneumatométriques sont plus fortes ; la moyenne est de :

60 à 80 millim. Hg. = inspiration.
80 millim. Hg. = expiration.

Dans les affections des organes qui sont en rapport avec l'acte de la respiration, il existe fréquemment des modifications de la capacité pneumatométrique, frappant tantôt le chiffre de l'inspiration, tantôt celui de l'expiration, tantôt les deux à la fois. L'importance de l'exploration pneumatométrique réside précisément dans ce fait qu'elle trahit l'existence de certaines maladies pulmonaires à une époque où toutes les autres méthodes d'investigation demeurent sans résultat. Cela est vrai surtout pour l'emphysème. Elle a de plus l'avantage de permettre de suivre pas à pas l'amélioration ou l'aggravation des affections qui sont justiciables de la méthode en question. Les principales conclusions auxquelles on est arrivé jusqu'à présent avec l'aide de la pneumatométrie peuvent se résumer dans les propositions suivantes :

Dans l'*emphysème pulmonaire*, le chiffre expiratoire diminue et est souvent dépassé par celui de l'inspiration, de façon à réaliser une pro-

porion inverse de la normale. Il en est de même dans le catarrhe et l'asthme bronchique.

Dans la *phtisie pulmonaire*, le chiffre inspiratoire diminue seul au début ; celui de l'expiration ne s'abaisse qu'à une période ultérieure de la maladie.

Dans la *pleurésie avec épanchement*, la diminution atteint l'un et l'autre des actes respiratoires ; elle est cependant plus accusée pour l'inspiration. La *pneumonie fibrineuse* est soumise à la même loi.

Dans la *sténose laryngée ou trachéale*, il s'agit avant tout ou exclusivement d'abaissement de la pression inspiratoire.

Les *tumeurs abdominales* et *l'état de grossesse* diminuent principalement l'expiration.

La *fièvre*, ainsi que les bains chauds, amoindrissent l'intensité de l'inspiration et de l'expiration. Le contraire est vrai pour les bains froids.

---

3. — **Percussion des organes de la respiration.**

La percussion a pour but de déterminer, à l'aide de chocs exercés sur la paroi thoracique, l'étendue et la constitution physique des organes de la respiration. C'est une observation de vieille date qu'un tonneau dont on percute les parois rendra un son différent suivant qu'il est rempli d'air ou de liquide ; a-t-on affaire à un tonneau en partie seulement rempli de liquide, on sera, en raison de la différence de tonalité, à même de déterminer la limite entre le liquide et l'air. On pourrait croire que ce fut un pas facile à franchir que d'utiliser cette observation pour le diagnostic des affections des organes respiratoires. Néanmoins ce n'est qu'en 1761 qu'un médecin des hôpitaux de Vienne, Léopold Avenbrugger, a découvert la percussion du thorax, décrite par lui dans son fameux *Inventum novum*.

Ce qui nous choque et ce qui est presque incompréhensible pour nous, c'est le peu d'écho que la découverte d'Avenbrugger a trouvé chez ses compatriotes, notamment chez les célèbres cliniciens viennois, van Swieten et de Haën, et cette grande découverte fût peut-être tombée complètement dans l'oubli, si l'illustre Corvisart, médecin de Napoléon Ier, n'eût traduit en français l'*Inventum novum* d'Avenbrugger et si, mettant à contribution son expérience considérable, il n'eût mis en pleine lumière la valeur réelle de la nouvelle méthode. Parmi les médecins français, c'est Piorry qui pratiqua avec ferveur la percussion et la perfectionna en se servant du plessimètre inventé par lui. Quant à Barry et surtout à Wintrich, ils ont beaucoup fait pour la percussion : grâce au marteau percuteur introduit par eux, sa pratique est devenue plus facile et plus commode. L'explication physique des phénomènes de percussion fut fournie principalement, et d'une façon classique, par le clinicien viennois Skoda (1) et le clinicien berlinois Traube (2).

A. — *Méthodes de percussion.*

La percussion du thorax peut se pratiquer de deux manières. Ou bien l'on frappe, comme l'ont fait Avenbrugger et Corvisart, directement la paroi thoracique avec les doigts de la main droite légèrement

(1) Joseph Skoda, né le 10 décembre 1805, mort le 13 juin 1881.
(2) Ludwig Traube, né le 12 janvier 1818, mort le 11 avril 1876.