

Par contre, O. Riethus a noté dans plusieurs cas un quotient respiratoire inférieur à 0,6.

A. Löwy a aussi obtenu des chiffres très faibles quoique supérieurs à ceux de Regnard et de Riethus.

## II. — Phénomènes mécaniques de la respiration.

Nous étudierons en quelques mots *l'inspiration et l'expiration* — leur fréquence, — les résultats fournis par la *palpation*, la *percussion* et *l'auscultation* d'une poitrine normale.

**Inspiration et expiration.** — L'inspiration consiste dans l'appel de l'air dans les poumons ; cet appel se fait par l'agrandissement du thorax et la dilatation du poumon.

L'agrandissement du thorax s'effectue, d'une part par l'élévation des côtes qui augmente les diamètres transverse et antéro-postérieur de la poitrine, d'une autre part par l'abaissement du diaphragme qui augmente son diamètre vertical<sup>1</sup>. Grâce à son élasticité et à l'absence d'air dans la plèvre, le poumon suit le thorax dans sa dilatation comme s'il faisait corps avec lui, les vésicules pulmonaires se dilatent et, par conséquent, appellent l'air extérieur qui se précipite dans leurs cavités, de la même manière qu'il pénètre dans un soufflet que l'on ouvre.

La **plèvre**, interposée au poumon et aux parois du thorax, se compose de deux feuillets adhérents l'un au poumon, l'autre aux parois du thorax. Ces deux feuillets qui, sur le pourtour du hile ou racine du poumon, se réfléchissent pour se continuer l'un avec l'autre et former une cavité close, sont juxtaposés et glissent l'un sur l'autre ; ils favorisent le glissement du poumon dans la cavité thoracique de la même façon que les synoviales articulaires facilitent le glissement des surfaces articulaires qu'elles séparent.

C'est grâce à l'absence d'air dans la cavité pleurale que le poumon

1. Nous n'avons pas à entrer ici dans plus de détails, ni à énumérer les muscles qui élèvent les côtes (scalènes, trapèzes, intercostaux, etc.). — Rappelons qu'à l'état physiologique, quand la respiration est calme, la dilatation du thorax s'obtient par la contraction modérée du diaphragme, des muscles intercostaux, surcostaux, des scalènes et d'une portion des grands dentelés. Mais quand la respiration s'accélère, et surtout quand elle devient laborieuse, on voit entrer en jeu une série de muscles qui sont des inspireurs auxiliaires (sterno-mastoïdiens, pectoraux, etc.).

suit le thorax dans sa dilatation ; si l'air pénètre dans la plèvre, la paroi pulmonaire se trouvant placée entre deux pressions égales et contraires qui s'équilibrent (la pression de l'air qui remplit les alvéoles et celle de l'air qui occupe la plèvre), cette paroi obéit librement à son élasticité, le poumon s'affaisse et ne suit plus la dilatation du thorax<sup>1</sup>.

Pendant l'inspiration, les poumons suivent, en quelque sorte malgré eux, la paroi thoracique ; mais, dès que les forces musculaires qui ont produit cette dilatation cessent d'agir, l'élasticité du poumon suffit pour chasser en grande partie l'air qu'il renferme. L'expiration est donc un phénomène passif, elle ne nécessite l'intervention musculaire que lorsqu'elle est forcée, comme dans l'effort ; les muscles qui diminuent la capacité du thorax, en abaissant les côtes, sont les muscles obliques et transverses de l'abdomen.

**Locomotion du poumon.** — Pendant la respiration, le poumon exécute des mouvements facilités par la présence de la plèvre : dans l'inspiration, il glisse de haut en bas pendant que les côtes s'élèvent ; dans l'expiration, il s'élève et abandonne le vaste sinus formé par l'insertion du diaphragme sur les dernières côtes.

Ces mouvements d'ascension et de descente sont silencieux, car les deux feuillets de la plèvre glissent sans bruit l'un sur l'autre ; mais si une pleurésie a rendu ces feuillets rugueux ils ne glissent plus, ils frottent l'un sur l'autre en donnant lieu à la production de *bruits de frottement*.

**Fréquence de la respiration.** — Un homme adulte, bien portant, fait en moyenne dix-huit respirations par minute, environ une respiration par trois secondes : les deux temps d'une respiration ne sont pas égaux ; l'expiration est un peu plus longue que l'inspiration. Mais la fréquence de la respiration augmente dans maintes circonstances, les unes physiologiques, les autres pathologiques.

1. L'élasticité du poumon n'est jamais satisfaite durant la vie, et cela assure l'énergie et la régularité de son mouvement de retour pendant l'expiration. Elle n'est même pas satisfaite après la mort ; en effet, incisez un espace intercostal sur un cadavre, dès que vous aurez ouvert la plèvre, vous verrez que l'air s'y précipite, le poumon s'affaisse et se trouve séparé de la paroi thoracique par un espace dans lequel vous pouvez glisser le doigt.



RÉSULTATS FOURNIS PAR LA PALPATION, LA PERCUSSION  
ET L'AUSCULTATION D'UNE POITRINE SAINÉ.

**Palpation.** — L'application des mains sur les parois de la poitrine permet d'apprécier les mouvements des côtes dans l'inspiration et l'expiration ; de plus, si vous faites parler ou compter le malade, vos mains sentent un frémissement produit par les vibrations de la voix qui se transmettent aux parois thoraciques <sup>1</sup>.

**Percussion.** — La percussion a pour but d'apprécier la sonorité et l'élasticité du thorax.

Pour percuter la poitrine, appliquez les doigts de votre main gauche sur le point que vous voulez explorer, puis avec l'index et le médius de la main droite frappez un coup sec sur la face dorsale des phalanges appliquées sur les parois de la poitrine. Lorsque vous voulez limiter exactement telle ou telle modification de la sonorité, ayez soin d'écartier l'un de l'autre le médius de l'index et de les percuter alternativement ; vous pourrez alors circonscrire, dans l'intervalle qui les sépare, les limites précises de la matité.

Une percussion légère révèle la sonorité des parties superficielles ; plus lourde et plus forte, elle explore la sonorité des parties profondes.

La percussion <sup>2</sup> des parties saines devra toujours servir de terme de comparaison.

La résonnance naturelle du thorax varie dans ses diverses régions, car elle est naturellement en rapport avec le degré d'épaisseur des parois. — *A droite*, le son est clair (*son pulmonal*) depuis le haut du thorax jusqu'à la sixième ou la septième côte, où il est remplacé par la matité de plus en plus complète que donne le foie ; — *à gauche*, il est également clair jusqu'à la quatrième côte, il s'assourdit dans la région précordiale, redevient clair jusqu'à la septième côte ; au-dessous il est remplacé par le son tympanique de la grosse tubé-

1. Ces vibrations se transmettent avec des caractères que l'expérience apprend à connaître ; d'ailleurs, leurs modifications pathologiques ne portant en général que sur une partie limitée de la poitrine, elles peuvent être appréciées par la comparaison avec les parties saines.

2. On ne se sert guère des plaques en ivoire ou en caoutchouc et du petit marteau désigné sous le nom de *plessimètre*, et destinés, de l'avis de leurs auteurs, à donner plus de précision à la percussion (Piorry).

rosité de l'estomac, qui forme un espace semi-lunaire appelé *espace de Traube*. — *Sous les clavicules et au-dessus d'elles* (dans une hauteur de 2 à 3 centimètres), le son est également clair ; il s'assourdit un peu au niveau des mamelles. — *Sous les bras*, la matité est très grande depuis le creux de l'aisselle jusqu'à la sixième ou septième côte. — *En arrière*, le son est obscur dans les fosses sus-et sous-épineuses, il est clair entre le bord de l'omoplate et les apophyses épineuses des vertèbres ; enfin, en dedans et au-dessous de l'omoplate, il redevient aussi clair et aussi pur qu'en avant.

Dans toutes les régions où le son est clair, les doigts qui percutent ont la sensation d'une grande *élasticité* ; dans les régions mates, ils éprouvent une *résistance* très accentuée.

La résonnance de la poitrine est beaucoup plus grande chez les vieillards amaigris dont les os sont durs et compacts, et chez les jeunes sujets dont les muscles sont à peine formés, qu'à toute autre époque de la vie.

Nous venons d'étudier la sonorité du thorax au point de vue de l'intensité du son, il faudrait encore apprécier son *timbre* et son degré d'*acuité* ou de *tonalité* ; le timbre du son s'apprécie par comparaison avec tel ou tel autre bruit (bruit du pot fêlé, son tympanique, etc.).

Piorry, Skoda, ont poussé l'étude de la percussion jusqu'à ses dernières limites et, dans leur pratique comme dans leurs classifications, ils tiennent compte de nuances qui ne sont guère appréciables que pour eux seuls, aussi n'insistons-nous pas <sup>1</sup>.

**Auscultation.** — Si vous appliquez l'oreille sur la poitrine d'une personne en bonne santé, vous entendez, pendant qu'elle respire, un bruit doux, soufflant, léger, c'est le *bruit respiratoire normal* ou *murmure vésiculaire*, qui se compose en réalité de deux

1. Cependant les travaux de Skoda n'ont pas été stériles : entre autres choses, ils ont renversé l'opinion qui tendait à attribuer le son exagéré, c'est-à-dire le tympanisme, à une tension excessive de l'air. Or, il est facile de prouver par la percussion d'une vessie renfermant de l'air que cette opinion est fautive : en contient-elle en quantité moyenne, le son est tympanique ; est-elle surdistendue, le son devient sourd et mat ; il semble que, dans ce dernier cas, les vibrations sonores ne peuvent se produire ; ce principe d'acoustique explique certains faits de percussion dont l'interprétation restait obscure.