

TABLEAU VI

Les échanges respiratoires dans la pleurésie simple  
et dans la pleurésie tuberculeuse.

PAR KILOGRAMME-MINUTE	PLEURÉSIE TUBERCULEUSE	PLEURÉSIE NON TUBERCULEUSE
	MOYENNES DE TROIS CAS	MOYENNES DE TROIS CAS
Acide carbonique produit.....	5 cc 453	4 cc 591
Oxygène total consommé.....	7 cc 349	5 cc 696
Oxygène absorbé par les tissus...	1 cc 896	1 cc 105

Les échanges respiratoires permettraient donc de distinguer la pleurésie simple de la pleurésie tuberculeuse ; ils seraient plus élevés dans la pleurésie tuberculeuse, en même temps que l'oxygène absorbé par les tissus serait plus élevé de 70 p.100.

D'une autre série de recherches ils ont dégagé les conclusions suivantes sur le diagnostic de la prédisposition.

« 1° L'aptitude exagérée de l'organisme à fixer l'oxygène et à faire de l'acide carbonique, c'est-à-dire à se consumer, constitue l'une des caractéristiques des états protopathiques du terrain de la phtisie, quelle que soit d'ailleurs l'origine de la prédisposition, qu'il s'agisse d'hérédité, d'alcoolisme ou d'un des modes quelconque de surmenage.

« 2° La découverte de ces deux termes caractérise l'une des conditions fondamentales de ces états protopathiques que l'on désignait jusqu'ici sous le nom vague d'états de déchéance organique. Elle montre que tous ces états, si dissemblables qu'ils paraissent, possèdent un élément commun dont on peut mesurer l'intensité, ce qui rend au terrain, dont le diagnostic devient possible, une partie de la valeur dont semblait l'avoir dépossédé l'avènement du bacille de Koch.

« 3° Cette découverte montre encore que les états de déchéance pré-tuberculeuse relèvent d'une vitalité exaspérée jusqu'à l'auto-consommation, et non, comme on l'enseigne officiellement à tort, d'une vitalité amoindrie.

« 4° Elle bouleverse toutes les idées directrices de la prophylaxie et du traitement de la phtisie, puisque d'après ces idées, ce qui,

dans cette prophylaxie et ce traitement, correspond à l'indication du terrain, consiste principalement dans l'emploi des médications dites toniques, dont le propre est de stimuler une vitalité et des échanges organiques qui sont déjà en état de suractivité.

« 5° Elle démontre, au contraire, sans l'intervention des théories et par le simple exposé des faits, que la prophylaxie de la tuberculose, par la modification de son terrain, ne doit faire état que de médicaments, de médications et d'agents capables de restreindre le pouvoir qu'a l'organisme de fixer trop d'oxygène et de produire trop d'acide carbonique, c'est-à-dire de se consumer. — Dans ce traitement de la maladie confirmée, cette indication conserve toute sa valeur. »

L'étude des échanges respiratoires, pendant la période fébrile et la convalescence des maladies infectieuses a fait l'objet d'une publication de A. Jaquet (de Bâle) dans la *Semaine médicale* du 23 août 1902.

Après avoir passé en revue les travaux antérieurs sur ce sujet, il aboutit à cette conclusion « que, dans la fièvre, les échanges respiratoires sont généralement exagérés, mais que cette exagération est loin d'atteindre le degré que lui avaient attribué les premiers auteurs qui se sont occupés de la question ; en outre, elle n'est pas constante, elle peut faire défaut et même être remplacée par une diminution sensible ; enfin, il n'existe pas de rapport entre l'intensité des échanges et le degré de la température ; ceux-là peuvent être exagérés, tandis que celle-ci dépasse à peine la limite normale, et inversement, on peut observer une fièvre violente sans augmentation appréciable des échanges respiratoires ».

En ce qui concerne la qualité des combustions organiques pendant la fièvre, P. Regnard avait constaté jadis que le rapport de l'acide carbonique produit à l'oxygène absorbé s'abaisse ; il en avait conclu que l'organisme fébricitant brûle incomplètement le carbone et l'hydrogène des substances organiques, d'où une diminution de la quantité d'acide carbonique produit et une accumulation dans l'organisme de produits non complètement oxydés, rétention qui se manifesterait par un abaissement du quotient respiratoire qui pourrait tomber à 0,6 et même 0,5.

D'après F. Kraus qui a institué sur ce point des expériences de contrôle, le quotient respiratoire ne serait pas influencé par la fièvre ; il serait généralement bas, mais ne tomberait pas au-dessous de la normale.

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'écarter 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.

bruits distincts : l'un, correspondant à l'*inspiration*, est plus fort, plus prolongé que le second qui correspond à l'*expiration*.

Deux théories principales ont été émises au sujet de la production de ce bruit.

*Première théorie.* — D'après Laënnec, il serait dû au passage de l'air dans l'arbre aérien et aux vibrations qu'il provoque dans toute son étendue.

*Deuxième théorie.* — On sait que lorsqu'un fluide, liquide ou gazeux, pénètre par un orifice rétréci dans une partie plus large, il entre en vibration. Or l'air attiré dans le poumon par l'inspiration rencontre deux orifices rétrécis : d'abord la glotte, puis l'entrée de l'infundibulum des vésicules pulmonaires ; le murmure vésiculaire serait la combinaison de ces deux bruits, l'un *glottique*, l'autre *alvéolaire*.

Le bruit *expiratoire*, beaucoup plus faible et plus difficile à expliquer, se produirait, d'après Bergeron, au niveau des cordes vocales inférieures.

Le murmure vésiculaire n'offre pas une uniformité parfaite dans tous les points du thorax. Ainsi il est fort et rude, en arrière, au niveau de la bifurcation des bronches ; chez quelques personnes il est plus intense au sommet du poumon droit ; règle générale, il est d'autant plus prononcé que les poumons sont plus développés, les parois thoraciques plus minces ; chez les enfants, il présente une forme spéciale désignée sous le nom de *respiration puérile*.

**État pathologique.** — Les divers caractères que présente l'examen d'une poitrine normale peuvent, dans l'état pathologique, être altérés de façons diverses.

1° La respiration peut être gênée et fréquente : état désigné sous le nom de **dyspnée**.

2° Au lieu d'arriver librement jusqu'au fond des vésicules pulmonaires, l'air peut se trouver arrêté dans sa marche par des obstacles qui diminuent ou augmentent la force de ses vibrations ; ces vibrations elles-mêmes, au lieu d'arriver sans encombre à l'oreille, peuvent se trouver interceptées par des épanchements, etc. ; l'air peut pénétrer dans une cavité pathologique où il vibre d'une façon spéciale, etc.

Le bruit respiratoire peut donc présenter des **altérations d'intensité**, de **rhythme**, de **caractère** ; nous allons voir qu'il peut s'y joindre des **bruits anormaux**.

3° La cavité des voies aériennes peut être obstruée dans un point quelconque de son étendue, par des mucosités ou par des exsudats provenant d'une inflammation catarrhale ou profonde de la muqueuse qui les tapisse, ou par un gonflement de cette muqueuse ; l'air, rencontrant ces obstacles sur son passage, entre en vibration et il en résulte des bruits anormaux désignés sous le nom de **râles**.

4° Chaque fois que la muqueuse bronchique est irritée, quelle que soit la nature de l'agent irritant (air froid, corps étranger, mucosités produites par l'inflammation), elle détermine, par action réflexe, une contraction spasmodique des muscles expirateurs, désignée sous le nom de **toux** ; cette contraction chassant brusquement l'air contenu dans les poumons, cet air entraîne avec lui les mucosités ou les corps étrangers qui s'y trouvent, et qui sont ainsi rejetés par expectoration.

La toux a donc pour but de nettoyer les voies aériennes.

5° Les corps étrangers (mucosités, sang) chassés au dehors par la toux ont reçu le nom de **crachats**.

6° Les **vibrations de la voix et de la toux**, au lieu de se transmettre aux parois thoraciques avec une netteté normale, peuvent être — exagérées lorsqu'un exsudat fibrineux, je suppose, augmente la densité des poumons, — ou au contraire, affaiblies, arrêtées par un épanchement dans la plèvre.

7° De même la **sonorité** normale de la poitrine peut être exagérée, diminuée ou abolie.

Les **symptômes communs à la plupart des affections thoraciques** sont donc :

A. la dyspnée ; — B. les altérations dans l'intensité, le rythme, les caractères de la respiration ; — C. les râles ; — D. la toux ; — E. les crachats ; — F. les altérations dans la sonorité du thorax.

A ces signes locaux viennent se joindre des symptômes généraux, variables suivant la nature du processus qui frappe le poumon ou l'entrave qu'il apporte à ses fonctions.

Ces signes peuvent être appréciés par **quatre modes d'exploration** auxquels, en clinique, il convient d'avoir recours dans l'ordre que nous indiquons : ce sont l'inspection, la palpation, la percussion, l'auscultation.

L'**inspection** révélera l'existence des *déformations du thorax*.

La **palpation** apprendra l'état des *vibrations thoraciques*.

La **percussion** indiquera l'état de la *sonorité du thorax*.

L'**auscultation** permettra d'apprécier les altérations d'intensité, de rythme, de caractère, du *murmure respiratoire* ; l'existence des *bruits anormaux* (râles et bruits de frottement) ; les altérations du retentissement de la *voix* (bronchophonie, égophonie, pectoriloquie, voix amphorique), celles de la *toux* (toux bronchique, caverneuse, tubaire) ; le *tintement métallique*.

A côté de ces signes fournis par l'examen direct de la poitrine, viendra l'étude des *troubles fonctionnels*, tels que la *dyspnée*, la *toux*, les *crachats*, la *douleur de côté*, la *fièvre*, etc.

C'est dans cet ordre que nous allons procéder à l'étude des signes fournis par l'appareil respiratoire.

TABLEAU DES SIGNES FOURNIS PAR L'EXAMEN DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.

I. — Signes fournis par l'inspection.

Déformation du thorax . . . . . { Dilatation générale.  
Voussure.  
Dépression.

II. — Signes fournis par la palpation.

Vibrations thoraciques.  
Tension des parois thoraciques.

III. — Signes fournis par la percussion.

Diminution du son. — Submatité, matité.  
Exagération du son. — Son clair, tympanique.  
Altérations du son. — Bruit métallique, bruit de pôt félé.  
Modifications de l'élasticité.

IV. — Signes fournis par l'auscultation.

A. Auscultation de la respiration.

- |   |   |   |   |                                |                                |                             |                |
|---|---|---|---|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------|
| 1 <sup>o</sup> Altérations d'intensité.         | }   | Respiration forte ou puérile.                         | } |                                |                                |                             |                |
|   |   | Respiration faible.                                   |   |                                |                                |                             |                |
|   |   | Respiration nulle.                                    |   |                                |                                |                             |                |
| 2 <sup>o</sup> Altérations de rythme.           | }   | Respiration saccadée.                                 | } |                                |                                |                             |                |
|   |   | Respiration lente.                                    |   |                                |                                |                             |                |
|   |   | Respiration prolongée.                                |   |                                |                                |                             |                |
| 3 <sup>o</sup> Altérations de caractères.       | }   | Respiration rude.                                     | } |                                |                                |                             |                |
|   |   | Respiration bronchique ou tubaire. — Souffle tubaire. |   |                                |                                |                             |                |
|   |   | Respiration caverneuse. — Souffle caverneux.          |   |                                |                                |                             |                |
| 4 <sup>o</sup> Altérations par bruits anormaux. | }   | 1 <sup>er</sup> genre. — Bruits de frottement.        | } | Râles secs ou sonores.         | }                              | Râle sibilant.              |                |
|   |   |   |   | 2 <sup>e</sup> genre. — Râles. |                                | Râles humides ou bulbaires. | Râle ronflant. |
|   |   |   |   |                                |                                |                             |                |
|   | 3 <sup>e</sup> genre. — Tintement métallique. | }   |   |                                | — sous-crépitant.              |                             |                |
|   |   |   |   |                                |                                | — muqueux.                  |                |
|   |   |   |   |                                | Gros râles ou gargouillements. |                             |                |

B. Auscultation de la toux et de la voix.

Bronchophonie.  
Égophonie.  
Voix et toux caverneuses.  
Voix et toux amphoriques.

V. — Troubles fonctionnels et symptômes généraux.

Dyspnée.  
Toux.  
Crachats.  
Douleur de côté.  
Fièvre.  
Rougeur des pommettes, etc.

Diagnostic des affections de poitrine.

I. — Signes fournis par l'inspection de la poitrine.

L'inspection de la poitrine permet d'en apprécier les *déformations* : ces déformations sont tantôt une *dilatation générale*, tantôt une *dilatation partielle* ou *voussure*, tantôt une *dépression*.