

antérieurs de phthisie laryngée, de bronchite chronique ou de phthisie pulmonaire, n'aient rendu possible le diagnostic de la cause de l'hémoptysie, il est souvent impossible de se prononcer sur son origine. En fait d'appréciation de ce genre, il n'y a qu'un diagnostic certain, c'est celui qui permet de placer l'origine de l'hémorrhagie dans les poumons et dans le cœur, là où existent des signes d'auscultation et de percussion qui ne trompent pas.

Le crachement du sang est toujours un accident grave. Comme le dit Hippocrate : « *Qui sputis cruentis detinentur, ex his quidam brevi tempore pereunt, quidam vero diutius trahunt; præstat enim corpus corpori, ætas ætati, et affectio affectioni, et anni tempestas tempestati in qua ægrotant.* » En effet, la plupart de ceux qui ont eu des hémoptysies succombent un peu plus tard ou restent valétudinaires, et c'est par exception qu'ils échappent aux suites de cet accident. L'expectoration de pus mélangé au sang est quelque chose de plus mauvais encore, car elle se rattache à des altérations organiques plus profondes. « *A sanguinis sputo, puris sputum, malum (1).* »

Un des accidents de l'hémoptysie, qui résulte de l'apoplexie pulmonaire, c'est la pneumonie consécutive chronique ou l'abcès du poumon avec vomique ou perforation de la plèvre, ou enfin la pneumonie caséuse. Ce dernier accident est de beaucoup le plus ordinaire, et c'est celui qu'on observe après l'hémoptysie de la jeunesse, lorsqu'on suppose qu'il existe des tubercules miliaires dans les poumons. La pneumonie chronique est surtout consécutive aux apoplexies pulmonaires produites par les maladies du cœur. Quant aux abcès avec perforation de la plèvre, ils résultent surtout des apoplexies pulmonaires en foyer. En général, si l'hémoptysie résulte d'une apoplexie pulmonaire chez un sujet bien portant en apparence, qui n'a ni tuberculose pulmonaire évidente, ni maladie du cœur, ni altération du sang, l'infiltration sanguine du poumon ne se résorbe pas tout entière. Ce qu'il en résulte occasionne de la pneumonie qui amène la dégénérescence caséuse du poumon, son ulcération et la formation de cavernes qui donnent lieu à une phthisie mortelle.

L'hémoptysie doit être combattue par des moyens capables d'arrêter l'hémorrhagie aussi rapidement que possible, afin d'éviter une trop grande déperdition de forces, et par une médication capable d'en prévenir le retour. Indépendamment des remèdes à opposer aux maladies organiques et à l'état général qui ont occasionné la rupture vasculaire, on emploie contre l'hémoptysie elle-même la saignée du bras ou du pied, les grandes ventouses ou la ligature aux membres inférieurs, les applications d'eau glacée sur les seins ou dans le dos; les eaux acidules, froides, la limonade sulfurique, l'eau pure additionnée de perchlorure de fer, les divers astringents; la glace à l'intérieur, l'eau de Brocchieri, et par-dessus tout le silence et le repos le plus complet. Dans les jours suivants il faut donner des demi-bains chauds à 35 ou 40 degrés centigrades, et dans ces bains le corps doit rester mouillé jusqu'à la ceinture.

(1) Hippocrate, *Aphorismes*, sect. vii, aph. 15.

SECTION XI

SIGNES FOURNIS AU DIAGNOSTIC PAR LES TROUBLES DE LA RESPIRATION.

Les signes fournis au diagnostic des maladies par la respiration sont de deux ordres.

Dans le premier, je rangerai ceux qui résultent de l'observation extérieure du malade : tels sont les *dimensions de la poitrine*, la *fréquence*, le *rhythme*, l'*ampleur des mouvements respiratoires*, et là viennent se placer quelques considérations accessoires sur des faits qui sont intimement liés à ces phénomènes et qui en dépendent; la *quantité et les qualités de l'air inspiré et expiré*, la *spirométrie*, etc.

Dans le second ordre, sont compris ceux pour la détermination et pour l'appréciation desquels on est obligé de recourir à un examen plus direct, plus immédiat, si l'on peut s'exprimer ainsi : tels sont les *bruits respiratoires physiologiques et pathologiques*, certains phénomènes exclusivement propres à l'état morbide, les modifications que subit la résonnance de la voix dans la poitrine, modifications que peut seule percevoir l'oreille appliquée sur la poitrine avec ou sans intermédiaire.

C'est seulement après l'examen et la description des signes d'auscultation renfermés dans ce second ordre que nous étudierons la *percussion de la poitrine*, et cela pour deux raisons : d'abord, parce que les procédés dont on fait usage pour la pratiquer ne sont pas sans quelque analogie avec ceux de l'auscultation; puis, parce que cette étude sera pour ainsi dire une transition naturelle entre l'histoire des phénomènes qui caractérisent les affections de l'appareil respiratoire et celle des symptômes que l'on constate dans les maladies de l'appareil circulatoire.

CHAPITRE PREMIER

DE LA RESPIRATION NORMALE.

Les phénomènes de la respiration normale doivent être parfaitement connus de tous ceux qui veulent apprécier les modifications qu'éprouve la fonction respiratoire dans l'état de maladie, et il est de toute nécessité de commencer l'étude de ces modifications par quelques considérations préliminaires, sans lesquelles il serait impossible de déterminer leur valeur au point de vue du diagnostic et du pronostic.

A l'état de parfaite santé, la respiration est égale; elle se fait sans effort et sans bruit. Le nombre de respirations se répète un certain nombre de fois, toujours le même, dans l'espace d'une minute, suivant les âges, et peut-être aussi suivant certaines conditions individuelles en dehors de tout état pathologique. Ainsi, chez l'enfant il varie entre vingt-cinq et trente; chez l'adulte et le vieillard, il oscille entre douze et vingt; on considère généralement le nombre seize comme

représentant assez exactement la moyenne normale. Chez la femme et chez les sujets d'un tempérament nerveux, irritable, chez d'autres aussi qui passent pour avoir l'haleine courte, la respiration est un peu plus accélérée. On remarque assez habituellement que le chiffre des mouvements respiratoires est dans un rapport presque exact avec celui des battements du pouls, comme 1 est à 4.

Chaque respiration se compose de deux mouvements successifs, entièrement distincts dans leur mécanisme et opposés dans leur résultat : l'*inspiration*, phénomène actif, s'opérant par des contractions musculaires et ayant pour but d'introduire l'air dans le poumon, c'est-à-dire dans les cellules pulmonaires; l'*expiration*, purement passive, se produisant par la cessation de ces contractions, par l'élasticité du tissu pulmonaire qui revient sur lui-même, et dont le résultat est l'expulsion de l'air qui a servi à la respiration.

Edw. Smith donne les résultats d'une longue série d'expériences qu'il a faites sur lui-même, âgé de trente-six ans, et sur quatre femmes de sa famille, âgées de six ans, huit ans et demi, trente-quatre ans et trente-neuf ans, dans le but de connaître la fréquence absolue et relative des pulsations et des inspirations aux différentes heures du jour et de la nuit, et l'influence qu'exercent la nourriture, le jeûne, etc., sur ces actes organiques. Ces expériences avaient pour but d'obtenir une base de comparaison pour de semblables recherches relatives à la phthisie pulmonaire. Il est arrivé aux résultats suivants : La respiration et les pulsations sont plus fréquentes le jour que la nuit, mais leur progression n'est pas dans le même ordre. — 1° Pour les pulsations, voici l'ordre de la progression : nuit, de une à cinq heures du matin; soir, de neuf heures du soir à une heure du matin; matin, de cinq à dix heures; jour, de neuf heures du matin à neuf heures du soir; — 2° pour la respiration, la progression est dans l'ordre suivant : nuit, jour, soir et matin. — Il y avait aussi des variations sous l'influence des repas : ainsi, dans les trois heures qui suivaient chaque repas, il y avait une augmentation du nombre des pulsations, variable pour chaque repas; elle était en moyenne de 15 pour le déjeuner, 12 pour le dîner et 6 pour le thé. Il en était de même pour les inspirations, l'augmentation moyenne étant de 4,4 après le déjeuner, et de 2,4 après le dîner ou le thé; cependant, c'est le dîner qui avait l'influence la plus prolongée. Le jeûne prolongé ralentissait les pulsations et la respiration, mais surtout les pulsations. Le rapport du nombre de respirations à celui des pulsations était très-variable, le chiffre le plus bas étant trouvé chez les enfants pendant le sommeil, 1 à 5, 7, et le plus haut, chez les personnes les plus âgées, et pendant la veille, 1 à 2, 9. L'auteur en conclut que, bien que ces deux fonctions ne soient pas nécessairement dépendantes l'une de l'autre, il est cependant incontestable que la circulation est réglée par la respiration.

Sans vouloir entrer ici dans l'histoire physiologique de l'acte respiratoire, nous devons attirer un instant l'attention sur quelques différences qui existent, suivant les âges et les sexes, dans le mécanisme des deux temps dont il se compose. Chez l'enfant, c'est plus particulièrement par le mouvement d'élévation des côtes que se fait l'inspiration; chez le vieillard, au contraire, la mobilité des côtes étant grandement diminuée par l'ossification des cartilages du sternum, c'est principalement par le diaphragme qu'elle s'accomplit. Un phénomène

moins facile à expliquer, et qui est établi par Beau et Maissiat (1), c'est que, dans l'âge adulte, l'inspiration, chez l'homme, a une prédominance bien marquée à s'exercer par l'action du diaphragme, l'un des dilateurs les plus énergiques de la cavité du thorax, tandis que, chez la femme, la dilatation se fait beaucoup plutôt par les muscles intercostaux, scalènes, etc., et moins par le diaphragme; en un mot, chez l'homme la respiration est à un haut degré *diaphragmatique* ou abdominale; chez la femme elle est surtout *thoracique* ou costale. Nous verrons plus loin de quelle importance est cette distinction au point de vue pratique.

Les deux mouvements dont l'accomplissement constitue l'acte respiratoire ont, à bien peu de chose près, la même durée. Cependant, s'il y avait une différence appréciable, il semblerait, à l'examen extérieur, que l'expiration fût un peu plus lente, un peu plus prolongée que l'inspiration. Au contraire, lorsque l'on pratique l'auscultation de la poitrine, on reconnaît de la manière la plus évidente que le bruit inspiratoire est, en réalité, beaucoup plus long que le bruit qui se produit pendant l'expiration. C'est là un point assez important sur lequel nous reviendrons dans le cours de ce chapitre.

Nous avons dit, au commencement de ce paragraphe, que dans l'état de santé la respiration n'est accompagnée d'aucun bruit, on a déjà compris que nous n'entendons parler ici que des bruits perceptibles à distance, et nullement de ceux que nous révélera plus tard l'auscultation. Normalement, un frémissement à peine sensible l'accompagne; la présence de mucosités dans les fosses nasales ou dans le pharynx, la diminution, par une disposition physiologique individuelle, du calibre des voies destinées au passage de l'air, peuvent produire pendant le sommeil un ronflement passager. La production de bruits particuliers perceptibles à distance est un résultat de la maladie des bronches ou du poumon, et nous en parlerons plus loin. Chacun des phénomènes physiologiques que nous venons de passer en revue peut être modifié sous l'influence des affections de l'appareil respiratoire.

CHAPITRE II

FRÉQUENCE DE LA RESPIRATION.

Dans toutes les affections aiguës fébriles, la respiration s'accélère, et dans un temps déterminé le nombre des mouvements respiratoires et expiratoires est plus considérable qu'à l'état de santé. Le rapport normal de 1 à 4, relativement au pouls, cesse d'exister. La nature de l'affection, son siège, sont autant de circonstances qui peuvent et doivent le faire varier. Il est facile de comprendre qu'une maladie du poumon accélérera la respiration plus qu'un rhumatisme articulaire, lequel aura cependant produit une augmentation très-considérable des pulsations artérielles. Il n'est pas extrêmement rare, dans les affections thoraciques, de voir

(1) Beau et Maissiat, *Recherches sur le mécanisme des mouvements respiratoires* (Arch. gén. de méd., 1843, I, 265; II, 257; III, 249).

la respiration doubler de vitesse, monter à trente-six, quarante, par minute, tandis que le pouls ne dépasse pas quatre-vingt-dix ou cent dans le même espace de temps. Cette fréquence relative peut devenir souvent précieuse pour le diagnostic de certaines altérations profondes de l'appareil respiratoire que la symptomatologie ordinaire n'aurait pas suffi à faire reconnaître, ou que l'on n'aurait pas même soupçonnées, en l'absence de tout phénomène extérieur.

Le nombre des inspirations peut devenir très-considérable, s'élever à cinquante, soixante, quatre-vingts et même plus; on a constaté jusqu'à cent respirations par minute chez les enfants atteints de pneumonie double; mais nous rappellerons qu'à cette période de la vie la respiration normale est plus fréquente qu'à l'âge adulte, et dans l'appréciation du phénomène pathologique il faut toujours tenir compte du phénomène correspondant dans l'état de santé.

Plus, dans le cours d'une maladie, la respiration devient fréquente, et plus on doit supposer que le danger augmente. Sans vouloir poser de règle invariable et absolue, nous croyons pouvoir établir que des mouvements respiratoires qui dépassent soixante par minute chez l'adulte annoncent presque toujours un cas de la plus haute gravité, et cela doit faire porter un pronostic défavorable.

Il est des états généraux dans lesquels on observe une accélération de la respiration, sinon habituelle, du moins très-sensible au moment où le sujet fait le moindre mouvement: tels sont les états chlorotiques, chloro-anémiques, soit idiopathiques, soit consécutifs à de grandes hémorrhagies, et cela sans qu'il y ait aucune lésion des organes respiratoires.

Bien plus rarement le chiffre des respirations est diminué et tombe au-dessous de la moyenne normale; ce n'est ordinairement que sous l'influence de la méningite et des maladies du cerveau que se produit ce ralentissement qui est toujours une chose grave. Dans l'agonie (1), il arrive très-souvent que le nombre des respirations diminue de la moitié, des trois-quarts; mais, pour cela, la durée des mouvements d'inspiration et d'expiration, sur lesquels nous reviendrons plus bas, ne se trouve pas augmentée; seulement, chaque respiration se trouve séparée de celle qui la précède par un intervalle de plus en plus long, pendant lequel on n'observe pas le moindre mouvement thoracique, et le corps semble privé de vie. Pendant les derniers instants de l'existence, on n'observe plus quelquefois que trois ou quatre respirations par minute.

Les modifications dans le rythme de la respiration sont aussi importantes et plus variées que celles dans la fréquence.

La *lenteur* ou la *rapidité* des mouvements d'inspiration et d'expiration est le plus souvent en rapport avec leur nombre. Plus ils sont fréquents dans un temps donné, plus ils doivent se faire avec vitesse. Mais cependant la vitesse de ces mouvements n'implique pas toujours leur fréquence. Ainsi, dans certaines affections thoraciques, aiguës, accompagnées d'une douleur vive, la respiration s'exécute avec vitesse, et cependant elle peut n'être pas plus fréquente qu'à l'état normal, ou ne l'être que très-peu; c'est aussi ce qui se passe ordinairement pendant la dernière

(1) Bouchut, *Traité des signes de la mort et des moyens d'empêcher les enterrements prématurés*, couronné par l'Institut de France. 1 vol. in-12.

période de l'agonie, où, comme nous venons de le dire, il n'y a quelquefois plus que trois ou quatre respirations par minute.

CHAPITRE III

RHYTHME DE LA RESPIRATION.

Si la *durée* de l'inspiration paraît à peu de chose près être la même que celle de l'expiration à l'état normal, il est loin d'en être de même dans un grand nombre de maladies du poumon, et la durée d'un des mouvements semble l'emporter de beaucoup sur l'autre. La respiration est alors dite *irrégulière*; le plus souvent l'inspiration est plus longue, et semble être plus difficile que l'expiration. Il en est ainsi dans certaines bronchites capillaires, où l'air ne pouvant traverser aisément la couche liquide visqueuse qui remplit les ramifications bronchiques, un effort considérable et longtemps prolongé est nécessaire pour le faire arriver jusque dans les cellules pulmonaires; dans l'angine laryngée œdémateuse, où les bords de l'ouverture supérieure du larynx, gonflés par l'accumulation de sérosité, se rapprochent l'un de l'autre pendant l'inspiration, à la manière d'une soupape, un effort puissant est encore nécessaire, et, l'air ne passant que lentement, le mouvement est forcément prolongé.

Expiration prolongée. — Dans des circonstances plus rares, c'est l'inspiration qui est courte et l'expiration qui paraît beaucoup plus longue, d'où l'*expiration prolongée* indiquée par Fournet. — Elle s'observe dans l'asthme où le défaut d'élasticité des bronches explique la lenteur de l'expulsion de l'air qui les remplit; dans la congestion pulmonaire chronique et au début de la tuberculisation pulmonaire. Ici c'est surtout l'auscultation qui fait reconnaître cette durée plus grande du mouvement expiratoire, qui n'a pas toute l'importance pronostique qu'on lui a un instant accordée.

Les *irrégularités de la respiration* sont très-variées, et il serait assez embarrassant de donner un nom spécial à chacune des formes particulières qui en résultent. On a désigné sous le nom d'*intermittente* celle dans laquelle chaque respiration est séparée de la suivante par un intervalle équivalent à peu près à la durée d'une respiration complète; sous le nom de *saccadée*, *entrecoupée*, ou *empêchée*, celle dans laquelle l'inspiration et l'expiration se font, non d'une manière continue, mais par plusieurs mouvements successifs; dans cette dernière, l'inspiration seule ou l'expiration seule peut être saccadée, l'autre mouvement restant normal, ou bien les deux mouvements peuvent être entrecoupés.

Chacun de ces phénomènes, sans être pathognomonique, se rapporte cependant assez ordinairement à un état particulier du poumon; pour n'en citer que quelques exemples, l'*inspiration saccadée* se rencontre plus souvent dans la pleurésie ou la pleurodynie, états où une vive douleur s'oppose à la dilatation normale et régulière de la cage thoracique; — l'*expiration en plusieurs temps* et l'*expiration prolongée* semblent se rattacher à la première période de la phthisie pulmonaire, époque de la maladie à laquelle les cellules pulmonaires paraissent ne se dilater et

ne revenir sur elles-mêmes qu'avec une certaine difficulté; — la *respiration empêchée* accompagne la péritonite aiguë, etc. Il y a enfin la *respiration irrégulière, incomplète, inégale et suspicieuse*, caractérisée par une série d'inspirations petites, courtes, abdominales, de temps à autre interrompues par une inspiration large, profonde, costale et suspicieuse. C'est le signe de la méningite et des maladies du cerveau prochainement mortelles.

Je signalerai encore dans les modifications du rythme une perturbation particulière de la respiration que nous croyons avoir été le premier, sinon à observer, du moins à décrire. C'est celle à laquelle j'ai donné le nom de *respiration expiratrice*, ou *respiration intervertie*, et que l'on rencontre dans la pneumonie des enfants à la mamelle, surtout dans les cas très-graves et qui doivent se terminer d'une manière funeste.

La respiration intervertie commence par un mouvement actif et brusque d'inspiration gémissante et saccadée, suivi d'une inspiration rapide. Chaque expiration est accompagnée du resserrement latéral de la base du thorax, de l'énorme saillie du ventre et de la dépression sous-claviculaire et sternale (1).

J'ai dit plus haut que, chez l'homme à l'état normal, la respiration était plutôt diaphragmatique, tandis que, chez la femme, elle était plutôt costale, et que cette circonstance devait être prise en considération, parce qu'elle était susceptible de fournir des renseignements précieux dans des cas donnés.

En effet, chez l'homme, lorsqu'il existe une affection de l'appareil respiratoire accompagnée de dyspnée, et qui exige un supplément d'énergie dans les organes chargés d'opérer l'ampliation de la poitrine, le diaphragme et les muscles abdominaux ayant donné tout ce qu'ils pouvaient fournir, ce sont les muscles de la poitrine qui donnent ce supplément d'action; la *respiration costale* chez l'homme indique donc, sans fournir du reste aucune donnée sur la nature de la maladie, un état pathologique en vertu duquel des puissances auxiliaires ont dû être mises en demeure de venir en aide à l'insuffisance de celles qui agissent normalement, état pathologique siégeant dans l'appareil pulmonaire et habituellement grave.

La même chose se passera, en sens directement inverse, chez la femme, lorsque la respiration, de costale qu'elle est à l'état normal, deviendra diaphragmatique; la respiration ordinaire, se trouvant insuffisante, le diaphragme sera la puissance auxiliaire à laquelle l'organisme aura recours pour augmenter la capacité thoracique et le développement du poumon.

CHAPITRE IV

SIGNES FOURNIS PAR LA CAPACITÉ THORACIQUE, OU SPIROMÉTRIE.

La grandeur et la petitesse des mouvements de la respiration sont deux circonstances qu'il est important d'étudier, et qui ne sont pas toujours en rapport avec les efforts visibles d'ampliation de la poitrine. Elles indiquent une grande ou une petite capacité des poumons. Dans la respiration grande, le volume d'air introduit

(1) Bouchut, *Traité pratique des maladies des nouveau-nés et des enfants à la mamelle*, 6^e édition, 1873.

dans le poumon est considérable; or il peut fort bien arriver que, dans un cas où l'organe sera comprimé par un épanchement pleurétique; où le poumon enflammé sera devenu imperméable dans une partie de son étendue; dans certains cas d'emphysème pulmonaire, de bronchite capillaire où une partie de l'air inspiré reste emprisonné dans les cellules par une sécrétion muqueuse épaisse et tenace, il ne s'introduise en réalité qu'une très-faible quantité d'air nouveau pendant les plus fortes inspirations. Par le fait, la capacité des poumons est diminuée et la respiration sera petite, et c'est alors souvent que la fréquence des mouvements thoraciques devra augmenter.

Ceci me conduit à examiner la question de la quantité d'air inspiré et expiré à l'état normal et à l'état pathologique, et les moyens de la déterminer d'une manière à peu près exacte; c'est ce que l'on a cherché à faire dans une série de travaux auxquels on a peut-être attribué une valeur exagérée, mais qui cependant ne manquent pas d'un certain intérêt.

Dans le chapitre suivant, je parlerai des dimensions de la poitrine dans ses rapports avec l'ampleur de la respiration, mais pour l'instant, je ne parlerai que des *moyens de mesurer la capacité du thorax par l'application de la spirométrie* (1). Précédemment j'ai indiqué les différents appareils de spirométrie et les moyens de les employer, aussi n'y reviendrai-je pas en ce moment. Je me bornerai à faire connaître les résultats obtenus.

Après avoir établi que chez un même individu la capacité de l'arbre aérien ou des canaux bronchiques n'est pas modifiée d'une manière sensible par l'exercice ou par l'habitude, Hutchinson (2) a établi les différences qui résultent du développement des sujets, de leur âge, de leur poids, de leur état de santé et de maladie. Dans ces recherches curieuses par leur variété aussi bien que par la nature de leurs résultats, Hutchinson est arrivé à la découverte d'une loi physiologique importante confirmée dans son expression par d'autres observateurs et qui peut être formulée ainsi :

La capacité des canaux bronchiques est en rapport exact avec la stature des individus.

Plus la taille s'élève, et plus la capacité aérienne pulmonaire est grande. C'est ainsi qu'entre 5 et 6 pieds, chaque pouce de taille en plus donne à l'expiration forcée 8 pouces cubes d'air en plus à 60° Fahrenheit.

Voici le tableau des *moyennes* obtenues par Hutchinson :

Taille en pieds et en pouces.				Capacité des poumons en pouces cubes.	Taille en pieds et en pouces.				Capacité des poumons en pouces cubes.
pieds	pouces	pieds	pouces		pieds	pouces	pieds	pouces	
5	0 à 5	1	—	174	5	6 à 5	7	—	222
5	1 à 5	2	—	182	5	7 à 5	8	—	230
5	2 à 5	3	—	190	5	8 à 5	9	—	238
5	3 à 5	4	—	198	5	9 à 5	10	—	246
5	4 à 5	5	—	206	5	10 à 5	11	—	254
5	5 à 5	6	—	214	5	11 à 6	8	—	162

(1) Voyez p. 727.

(2) Hutchinson, *De la spirométrie*, analyse de M. Lasègue (*Archives de médecine*, 1856).
B. — PATHOL. GÉN.

Ces résultats n'auraient qu'une médiocre importance, si des observateurs désintéressés dans la question n'étaient venus en confirmer l'exactitude. Ainsi Schneevooft, en Hollande, a publié un résumé de 30 observations, qui sert à la fois de contrôle et d'appui à la loi découverte par Hutchinson.

Numéros.	Age.	Taille en centimètres.	Volume d'air en centilitres.	Volume d'après Hutchinson en pouces cubes.
1	15 ans.	148	230	275
2	32 —	155	260	315
3	20 —	157	265	320
4	27 —	160	295	340
5	41 —	161	325	340
6	25 —	164	270	360
7	25 —	165	350	365
8	35 —	166	390	370
9	44 —	167	310	370
10	38 —	168	305	370
11	42 —	168	310	370
12	30 —	169	320	380
13	37 —	169	330	380
14	35 —	169	315	380
15	31 —	170	340	390
16	33 —	170	325	399
17	33 —	170	325	390
18	29 —	170	360	390
19	31 —	170	340	390
20	27 —	171	345	390
21	31 —	172	325	390
22	19 —	172	345	400
23	29 —	173	330	405
24	29 —	175	370	420
25	21 —	176	380	426
26	27 —	176	370	420
27	34 —	181	415	450
28	35 —	182	450	450
29	27 —	182	520	455
30	55 —	190	450	495

En France, Hecht (de Strasbourg) a obtenu les résultats suivants comme moyenne de 298 observations :

Taille en centimètres.	Volume d'air en centilitres.	Volume d'après Hutchinson.
154	295	285
156	300	292
158	310	309
160	325	316
162	340	329
164	355	340

Taille en centimètres.	Volume d'air en centilitres.	Volume d'après Hutchinson.
166	365	374
168	375	375
170	380	388
172	385	393
174	400	406
176	410	424
178	42	»

Tous ces chiffres concordent, ou à peu près, avec ceux de Hutchinson, qui sont l'expression moyenne de 2430 observations; de sorte que la loi physiologique établie par cet observateur paraît être à l'abri de toute contestation sérieuse. Elle a également été confirmée dans les expériences faites à Lyon, par Amédée Bonnet, à l'aide du compteur spiromètre imaginé par lui.

Ce résultat est d'autant plus curieux, qu'il ne s'explique guère, et que la différence de taille des individus n'est pas le résultat d'une augmentation proportionnelle de tous les os et de toutes les cavités osseuses du corps. Elle est plus souvent le résultat d'une différence dans la longueur des membres pelviens. Deux hommes cités par Hutchinson, ayant debout, l'un 5 pieds 9 pouces 6 lignes, et l'autre 4 pieds 0 pouce 6 lignes, avaient, lorsqu'ils étaient assis, la même hauteur de tronc; cependant le premier avait une capacité de 236 pouces cubes, et le second n'en comptait que 152.

La spirométrie trouve son application dans le diagnostic des maladies de poitrine, soit qu'on rapporte la capacité du thorax à celle indiquée par la moyenne de la taille, soit au contraire qu'on puisse la rapporter à la capacité du thorax prise chez la même personne dans l'état de santé. Hutchinson a rapporté le plus curieux de tous les exemples à cet égard. Un colosse aussi bien par la taille que par la santé, puisqu'il avait près de 7 pieds de hauteur, avait une capacité respiratoire de 434 pouces cubes. Après deux ans d'une vie oisive et dissolue, sans signe de lésion thoracique, cette capacité était tombée à 390, puis à 320. Un an plus tard, il succombait aux suites d'une tuberculisation pulmonaire subaiguë.

Ce fait laisse pressentir l'utilité de l'exploration spirométrique, et les expériences des docteurs Schneevooft et Hecht viennent encore sur ce point, comme sur la partie physiologique du travail, contrôler et confirmer les résultats publiés par Hutchinson. D'après cet auteur, un abaissement de 16 pour 100 doit éveiller les soupçons; au premier degré de la phthisie il est de 33 pour 100, et il peut aller dans sa période extrême à 90 pour 100.

Malheureusement il n'en est pas de ces derniers résultats comme des premiers qui reposent sur des milliers d'observations. Ils sont encore l'expression d'un nombre de faits assez restreint, et leur exactitude ne doit servir qu'à donner l'éveil sur ce moyen d'exploration, afin d'en généraliser l'emploi dans les cliniques.

La spirométrie peut donc aider au diagnostic de la première période de la phthisie pulmonaire, sans préjudice des autres moyens d'exploration. Elle permet,