

augmentation des mouvements respiratoires. Le rafraîchissement du sang, au contraire, diminuait cette fréquence. Comme du reste la section des nerfs vagues n'exerce aucune influence sur ces phénomènes, Goldstein nie, à bon droit, qu'il s'agisse là d'une action directe du sang chauffé sur le centre respiratoire. N'oublions pas de mentionner que Ackermann a vu, dans l'accélération par la fièvre des mouvements respiratoires, un acte important pour la régulation de la chaleur animale.

Déjà en traitant de l'accélération fébrile du pouls nous avons fait ressortir qu'il n'y avait pas toujours une corrélation étroite entre l'augmentation de la température et de la fréquence du pouls. Cela est bien plus vrai encore pour la fréquence de la respiration, et on ne saurait déterminer le degré de fièvre d'après le chiffre des respirations. Le calcul serait faux d'autant plus souvent que les influences fébriles n'agissent seules qu'exceptionnellement et qu'ordinairement, il y a encore des altérations mécaniques et chimiques qui entrent en jeu. La combinaison de ces divers facteurs s'observe surtout dans la pleuro-pneumonie fibrineuse double, où la douleur, la diminution du champ respiratoire et l'augmentation de température s'associent pour accélérer la respiration et donner ainsi un chiffre de respiration extrêmement élevé.

Il arrive parfois que des hystériques présentent des crises d'accélération des mouvements respiratoires qui paraissent dues également à des processus anormaux d'innervation. Les affections douloureuses d'organes absolument étrangers à la respiration, les coliques hépatiques et néphrétiques par exemple, agissent dans le même sens. Enfin l'on voit la fréquence respiratoire augmenter pendant les douleurs de l'accouchement.

Le chiffre des respirations par minute dépasse quelquefois 100. Ordinairement, il est vrai, on ne trouvera pas plus de 40 à 50 respirations. Dans ces cas, le rapport avec le chiffre du pouls = 1 : 4 disparaît ; il peut même arriver que le nombre des respirations par minute atteigne presque le chiffre du pouls.

2. — Palpation des organes de la respiration.

La palpation des organes respiratoires ne peut généralement avoir lieu que par voie indirecte. La palpation directe n'est possible que pour les portions du tractus aérien situées immédiatement à la surface, c'est-à-dire pour le larynx et le commencement de la trachée.

La palpation des organes respiratoires revient donc en fin de compte à la palpation du thorax. Là encore, ce que nous avons dit à propos de l'inspection trouve sa pleine application, à savoir qu'en raison du retentissement qu'exercent sur le thorax les maladies des viscères pectoraux, les lésions se produisant dans la profondeur se manifestent en partie à la surface extérieure du thorax par des signes accessibles au toucher.

Les résultats de la palpation confirment en partie ceux de l'inspection ; mais ils fournissent souvent des renseignements diagnostiques plus étendus.

Dans l'exploration manuelle simple, il faut se rendre compte des points suivants : des mouvements du thorax, de sa résistance, de sa sensibilité, de l'existence de fluctuation, des vibrations vocales, des frottements pleuraux, des ronchus, des bruits de clapotement, des crépitations, des pulsations thoraciques palpables.

Le domaine de la palpation s'étend plus loin encore ; à lui se rattachent certaines formes d'exploration du thorax et partant des organes respiratoires au moyen d'instruments spéciaux : il s'agit de la mensuration du thorax, de la stéthographie, de la spirométrie et de la pneumatométrie.

A. — Palpation des mouvements thoraciques.

Pour pouvoir suivre avec la main l'étendue des mouvements respiratoires et par conséquent les apprécier, on appliquera la face palmaire de chacune d'elles, d'abord sur les côtés du thorax aux extrémités du diamètre transverse, et puis aux extrémités du diamètre antéro-postérieur, en avant et en arrière de la poitrine. Plus les excursions thoraciques seront étendues, plus les mains se trouveront soulevées et écartées l'une de l'autre par la dilatation inspiratoire de la cage thoracique. Pour juger si le thorax respire partout d'une façon égale, on fera bien de promener les mains, toujours suivant chaque diamètre, à des hauteurs différentes.

Ce mode d'exploration ne fait du reste que confirmer les résultats de l'inspection ; aussi tout ce que nous avons dit à propos de l'inspection au point de vue diagnostique s'applique-t-il ici.

Disons encore que toute participation irrégulière ou non simultanée d'un côté du thorax aux mouvements respiratoires se trahit facilement et nettement à la main qui palpe. Pour l'absence de simultanéité notamment, il faudra comparer des points symétriques des surfaces antérieures et supérieures de la poitrine.

B. — Résistance du thorax.

Le thorax d'un individu bien portant est compressible dans de certaines limites. En exerçant avec la paume de la main une pression d'avant en arrière sur le sternum, on verra facilement que cet os se rapproche du rachis pour revenir à sa situation normale lorsque la pression cesse. La compressibilité est bien moindre sur les parties latérales, où il existe encore cependant des différences entre les régions inférieures faciles à comprimer et les régions supérieures plus résistantes. Le phénomène n'est évidemment possible que grâce à l'élasticité et à la flexibilité des cartilages costaux.

Certaines modifications de la résistance du thorax à la pression sont du domaine physiologique. L'expérience apprend que la résistance change avec l'âge. C'est le thorax de l'enfant qui offre le plus haut degré de compressibilité. Au contraire, chez le vieillard, on rencontre une résistance

considérablement accrue; chez lui, le thorax oppose à la pression manuelle un obstacle qui ne cède pas; c'est une résistance pareille à celle du roc. Cela s'explique par la calcification sénile des cartilages costaux; cette espèce d'ossification augmente la résistance du thorax à la pression.

Il faut considérer comme un fait pathologique l'augmentation de résistance prématurée de la cage thoracique, ou ce qui revient au même l'ossification précoce des cartilages costaux. Cette altération se développe fréquemment chez les *phtisiques* et peut, dans certains cas douteux, être utile pour le diagnostic. Dans ce cas, elle est le résultat des irritations phlegmasiques dont les cartilages costaux sont le siège. Elle constitue évidemment une complication digne d'attention, parce qu'elle restreint et entrave la mobilité de la cage thoracique, et par conséquent la ventilation du poulmon.

Le *thorax emphysémateux* offre souvent aussi un très grand degré de résistance. Les causes sont les mêmes que les précédentes. Dans ce cas également, il ne faut pas traiter ces lésions comme une quantité négligeable; en effet, comme, par suite des altérations emphysémateuses du poulmon, le besoin de respirer est augmenté, on comprend facilement que ce besoin ne pourra être satisfait que difficilement par un thorax à peine mobile.

Enfin on rencontre encore un degré anormal de résistance du thorax dans le *thorax rachitique* irrégulier, après la guérison. Il faut en accuser les ossifications précoces, étendues et irrégulières des cartilages costaux.

C. — Sensibilité de la poitrine.

Dans le diagnostic des maladies de l'appareil respiratoire, il ne faut pas perdre de vue ce fait important que la douleur indique en général une participation inflammatoire de la plèvre. Les bronches et le parenchyme pulmonaire proprement dit peuvent être le siège des altérations les plus prononcées et des destructions les plus étendues, sans que les malades éprouvent la moindre souffrance. Au contraire, des *phlegmasies pleurales*, même circonscrites et insignifiantes, provoquent souvent les douleurs les plus violentes. Tout mouvement respiratoire imprudent, toute pression si minime qu'elle soit, rend les souffrances intolérables, et généralement leur intensité est d'autant plus considérable que l'inflammation revêt un caractère plus aigu (1).

(1) Le point de côté des inflammations pleurales ou pleuro-pulmonaires est dû à une névrite intercostale (Bouillaud, Beau, Piorry, Peter). Cette névrite se produit dans la pleurésie ou la pleuro-pneumonie au contact de la plèvre enflammée. En effet, les nerfs intercostaux sont immédiatement en rapport avec la plèvre dans le tiers postérieur de leur trajet. On ne peut guère admettre que, dans ce tiers postérieur, ces nerfs restent sains quand la plèvre est enflammée. Beau a montré effectivement que l'observation nécroscopique décelait cette névrite.

Comme toute irritation d'un tronc nerveux retentit à ses expansions terminales, on s'explique aisément que la douleur soit habituellement latérale et antérieure. D'ailleurs,

Dans l'exploration, la délimitation exacte par la palpation de la zone douloureuse doit être une règle. Et l'on n'y arrive ni par les commémoratifs, ni par une pression exercée sans méthode sur la paroi thoracique. Il faut presser d'une façon uniforme, et le cas échéant assez fortement, sur toute l'étendue de chaque espace intercostal, à des intervalles peu espacés, et marquer à l'encre ou au crayon de couleur les limites de la région douloureuse. En répétant quotidiennement cet examen méthodique, on pourra se permettre de juger de l'augmentation ou de la diminution d'intensité du processus phlegmasique douloureux. Il faut cependant ne pas oublier qu'une exploration opérée sans précautions peut agir comme irritant inflammatoire et accroître la phlogose. Par les différences d'intensité de la douleur, on pourra déterminer facilement la zone où la phlegmasie est la plus violente.

Ce serait évidemment une grosse erreur de diagnostic que de rapporter à des lésions pleurales toute affection thoracique douloureuse. L'ostéite, la névralgie intercostale, la pleurodynie, les abcès de la paroi thoracique en voie de formation peuvent, eux aussi, provoquer des souffrances. Il faudra, par conséquent, toujours établir le diagnostic différentiel.

Dans l'inflammation et la carie des côtes, la sensibilité est ordinairement limitée à une seule côte et à une portion restreinte de cet os. Dans ces cas, c'est la pression sur la côte qui est douloureuse, tandis que la palpation de l'espace intercostal de meure à peu près, sinon tout à fait indifférente. Du reste, on constate, la plupart du temps, du gonflement local et de la rougeur de la peau au niveau du point douloureux (1).

Dans la névralgie intercostale, la douleur est, en règle générale, limitée à un espace intercostal unique, mais elle s'étend souvent du sternum à la colonne vertébrale. Mais il existe fréquemment des points douloureux déterminés; ce sont là les points douloureux ou de pression de Valleix. Il en existe un ordinairement immédiatement contre le rachis, à l'endroit d'émergence du nerf malade hors du canal vertébral (point vertébral ou apophysaire), un autre vers le milieu de l'espace, à l'endroit où le rameau perforant latéral s'irradie sous les téguments (point latéral) et un troisième à côté du sternum où le perforant antérieur traverse les muscles (point sternal). Le diagnostic différentiel sera facilité par l'apparition des douleurs par accès et paroxysmes intermittents (2).

c'est la partie la plus mobile qui souffrira le plus: et comme c'est la septième côte qui exécute les plus grands mouvements, c'est à la partie latérale ou antéro-latérale du 6^e ou du 7^e espace intercostal que s'observe le plus souvent la plus vive douleur (point de côté sous-mammaire). (PETER, *Clinique médicale*, P. I, p. 432, 3^e édition).

Cependant cette localisation n'est pas absolue, ainsi que le prouve la douleur des sommets dans la tuberculose pulmonaire. Cette douleur correspond à une pleurésie des sommets qui engendre la névrite intercostale. Ces points de côté des sommets suivent une marche descendante, sont souvent asymétriques, et ordinairement plus intenses au début de la maladie qu'à une période plus avancée.

(1) Chez un malade qui se plaint d'un point de côté persistant et limité, il ne faut pas oublier de chercher la fracture des côtes.

(2) Chez les névropathes anémiques et dyspeptiques, M. Peter signale comme habi-

Le rhumatisme musculaire thoracique se distingue par la rapidité et la fréquence avec lesquelles la douleur change de place (1). Lorsqu'il frappe les gros muscles pectoraux, les souffrances sont très vives si on saisit la substance musculaire entre les doigts et si on la comprime.

Quant aux abcès, on les reconnaîtra facilement au gonflement, à la rougeur et plus tard à la fluctuation (2).

tuelle, une *névralgie du 5^me espace intercostal à gauche*. MM. Chantemesse et Lenoir ont noté dans la dilatation de l'estomac des névralgies bilatérales et rebelles.

En cas de névralgie intercostale, il ne faut pas oublier de rechercher l'existence d'un zona.

La *névralgie diaphragmatique* ne doit pas être oubliée comme forme de douleur thoracique. *Spontanément*, elle se manifeste par des douleurs à la base de la poitrine et dans l'épaule correspondante. *A la pression*, on trouve les foyers douloureux suivants : 1° les insertions inférieures du diaphragme, aux septième, huitième, neuvième et dixième côtes ; 2° les insertions postérieures, surtout celles de la dernière côte ; 3° la base du cou, en avant du scalène antérieur, point où le phrénique est superficiel ; le deuxième et le troisième espace intercostaux sont parfois douloureux ; 4° les apophyses épineuses des troisième et quatrième vertèbres cervicales (origine du plexus cervical).

La névralgie diaphragmatique peut être idiopathique (alors elle siège ordinairement à gauche) ; le plus ordinairement elle est le symptôme d'une pleurésie diaphragmatique, d'une péricardite, d'une affection du foie ou de la rate (périhépatite, péri-splénite) ; souvent la névralgie du phrénique accompagne la névralgie cardiaque (angine de poitrine).

(1) Le rhumatisme musculaire thoracique, autrement dit *pleurodynie* se distingue encore de la névralgie par la diffusion de la douleur. Cruveilhier et Peter admettent que, dans la généralité des cas, la fluxion dépasse les muscles et atteint la plèvre. La pleurodynie est une pleurésie sèche (Peter). D'après Cruveilhier, ces pleurodynies expliquent l'excessive fréquence des adhérences pleurales constatées à l'autopsie.

(2) Si on jette un coup d'œil d'ensemble sur les *points de côté*, on peut avec M. Peter les classer ainsi. *Spontanées*, les douleurs thoraciques sont :

1° Latérales : *nerf intercostaux* supérieurs, moyens et inférieurs.

2° A la base : *nerf phrénique*, avec irradiation à l'épaule gauche ou droite, et au cou ;

3° A la région rétro-sternale : *plexus cardiaque*, angine de poitrine, avec irradiations possibles à l'épaule et au diaphragme, si le phrénique est intéressé.

Provoquées par la pression, il importe surtout de relever les douleurs des apophyses épineuses. Ces points apophysaires comprennent :

1° Pour les névralgies *intercostales*, autant d'apophyses épineuses dorsales plus une qu'il y a de nerfs intéressés ; c'est-à-dire pour un nerf malade deux apophyses, pour deux nerfs trois apophyses ;

2° Pour la névralgie du *phrénique*, les 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e, 5^e apophyses cervicales, avec prédominance pour la 2^e et la 3^e ;

3° Pour la névralgie du *plexus cardiaque*, à peu près les mêmes apophyses épineuses que pour les phréniques.

En règle générale, en présence d'un malade qui se plaint de la poitrine, il faut d'abord écarter toute cause de douleur siégeant sur les os (fracture de côtes, carie costale, etc.), déterminer ensuite le siège de cette douleur, et si la douleur s'accompagne de fièvre, chercher la phlegmasie causale (pneumonie, pleurésie, péricardite, tuberculose, périhépatite, péri-splénite).

D. — *Fluctuation thoracique.*

On observe, il est vrai, des collections de pus circonscrites dans le parenchyme pulmonaire (abcès du poumon) ; mais même lorsqu'elles sont situées à la surface du poumon, immédiatement au-dessous des parois thoraciques, elles ne peuvent être senties à travers le thorax trop résistant.

Si l'on rencontre fréquemment des épanchements liquides de la cavité pleurale, ce n'est que rarement que l'on perçoit une sensation nette de fluctuation, la rigidité des parois thoraciques empêchant, dans la majorité des cas, la perception de cette fluctuation. Pour qu'on puisse percevoir ce signe, il faut un épanchement très abondant et des espaces intercostaux fortement élargis et saillants ; et encore, il faut user de certaines précautions. Les doigts qui palpent ne devront pas être trop écartés l'un de l'autre, autrement la sensation est nulle.

La fluctuation au contraire s'observe très nettement dans les cas de saillies circonscrites du thorax engendrées par l'irruption sous la peau de l'empyème, *empyema necessitatis*. Ces sortes d'abcès diffèrent de toutes les collections purulentes extrapleurales par un signe de palpation très important. En effet, une pression progressive et circonspecte peut faire disparaître ces saillies, précisément par le refoulement du pus dans la cavité pleurale à travers le trajet de la perforation. Par la cessation de la pression, et surtout par les quintes de toux et les efforts, le pus revient à sa place primitive et la saillie reparait.

Pour les *abcès extra-pleuraux*, ils sont causés le plus souvent par de la péripleurite, des abcès des muscles thoraciques, ou des côtes, et des abcès par congestion d'origine rachidienne. Jamais les caractères de la fluctuation ne pourront décider de laquelle de ces lésions il s'agit ; la conclusion ne pourra découler que des symptômes concomitants.

E. — *Frémissement vocal (Vibrations vocales).*

Lorsqu'on applique la main sur le thorax d'un individu qu'on fait parler à haute voix, ou sent à chaque mot un frémissement, une vibration particulièrement rapide, qui naît presque immédiatement avec l'émission du mot pour cesser presque en même temps que lui. Ce phénomène porte le nom de frémissement vocal ou pectoral.

La main perçoit une sensation identique à celle qu'elle éprouverait, appliquée sur une caisse de résonance sur laquelle on ferait vibrer une corde tendue ou un diapason.

Le développement de ce frémissement est aisé à comprendre. La voix n'est que le résultat de l'entrée en vibration des cordes vocales membranées ; ces vibrations sont transmises à la colonne d'air située au-dessus d'elles ; elles sont transmises également à la colonne d'air située au-des-

sous de la glotte, qui occupe toute la trachée, se continue dans les bronches et les bronchioles et se termine dans les alvéoles pulmonaires. De là, les vibrations se communiquent aux parois alvéolaires, et finalement aux parois thoraciques où la main les perçoit.

Comme les bronches constituent un système cylindrique fermé, elles sont essentiellement aptes à la transmission des ondulations du son, dont l'émission latérale se trouve empêchée. C'est le cas de citer ici les fameux essais entrepris par Biot avec les tuyaux vides des conduites d'eau parisiennes. Il réussit à soutenir une conversation à voix basse à travers un tuyau d'une longueur de 3120 pieds.

Quoiqu'il faille rapporter à la propagation des vibrations vocales par l'air la plus grande part dans le développement du frémissement vocal, il ne faut pas oublier que, d'après des lois de physique, il faut admettre également une transmission des vibrations de la glotte à travers les parois solides des voies aériennes. Assurément, cette transmission rencontre de très grandes difficultés créées par les changements de structure des voies aériennes dans leurs ramifications terminales, en vertu de cette loi physique qui dit que la propagation du son est d'autant plus faible que la structure des milieux est plus variable.

S'il est vrai que les vibrations des cordes vocales donnent l'impulsion première au développement du frémissement vocal, il en résulte pour l'intensité de ce frémissement chez l'individu bien portant les lois suivantes :

1.— Le frémissement est d'autant plus prononcé qu'on parle plus haut. L'acoustique nous apprend que le son est d'autant plus fort que l'amplitude de chaque vibration en particulier est plus considérable. On comprendra que de même qu'on entend mieux les vibrations à amplitude considérable, de même, avec la main, on les percevra également avec plus de force. Qu'on fasse prononcer à une personne en bonne santé un mot en plein son, par exemple quatre-vingt-dix ou quatre-vingt-dix-neuf, successivement *crescendo* et *decrescendo*, on constatera un rapport exact entre l'augmentation du frémissement vocal et le *crescendo*, entre le *decrescendo* et sa diminution. Au moment exact où la voix sera tellement faible qu'elle sera devenue un chuchotement, le frémissement vocal cessera d'être perceptible.

Cette loi a une certaine importance pratique. Dans la majorité des cas, il s'agit au lit du malade de comparer au point de vue de l'intensité du frémissement vocal des zones symétriques du thorax. La comparaison, et partant la conclusion diagnostique, seront erronées si l'observateur n'a soin de faire conserver au sujet une voix toujours égale. Des écarts, minimes au point de vue acoustique, produisent de très grandes différences. On se gardera de cette erreur, en palpant chaque région à plusieurs reprises, de façon à compenser les légères différences isolées par l'impression totale.

De ce qui précède, il ressort clairement que le frémissement vocal est plus prononcé chez l'homme que chez la femme. Chez l'enfant, notamment chez l'enfant au-dessous de sept ans, il n'est souvent pas perceptible même lorsque l'individu parle à haute voix. Ce n'est que quand les enfants pleurent

et crient à tue-tête, qu'on le perçoit en palpant le thorax avec soin. On voit par là que les pleurs peuvent parfois être utilisés dans l'examen physique des organes intra-thoraciques.

2.— L'intensité de la voix restant la même, le frémissement vocal est d'autant plus net que le timbre de la voix est plus grave. Faites parcourir à la voix, avec une intensité égale, les différentes notes de la gamme et vous verrez qu'à une certaine hauteur, le frémissement vocal disparaît. S'agit-il de notes séparées par des tons entiers, le terme de perception du frémissement peut se produire subitement et sans transition préalable.

Le phénomène se comprend aisément. La hauteur d'un son dépend, comme on sait, du nombre de vibrations développées par seconde ; le son est d'autant plus grave que le nombre de ces vibrations est moins élevé. D'autre part, il est clair que les vibrations seront perçues d'une manière d'autant plus discontinue, ou, ce qui revient au même, le frémissement vocal sera d'autant plus net, qu'elles se suivront à des intervalles plus éloignés. Donc, si la succession de ces vibrations est trop rapide, la discontinuité est supprimée, du moins pour la main qui palpe.

La hauteur et l'intensité de la voix se trouvent donc, eu égard au frémissement vocal, dans une certaine relation d'antagonisme. Ce que le frémissement vocal perd en netteté par la hauteur de la voix peut, dans une certaine mesure, être compensé par l'intensité de la voix. Cette compensation n'est en quelque sorte qu'un phénomène physiologique, car plus la tonalité de la voix est élevée, plus on est porté à augmenter son intensité.

La subordination du frémissement vocal à la hauteur de la voix mérite dans l'exploration physique des organes thoraciques une certaine considération. Pour percevoir les vibrations vocales le plus nettement possible, on engagera le sujet à parler d'une voix grave. Ce qui précède nous explique également pourquoi le frémissement vocal est moins accentué dans les voix de soprano que dans les voix de contralto et de basse. Il faut tenir compte de ce fait, notamment pour les voix de femme et d'enfant, que, l'intensité mise à part, la tonalité de la voix est particulièrement propre à rendre le frémissement vocal moins net chez les enfants et les femmes que chez les adultes du sexe masculin.

3.— Le frémissement vocal est presque sans exception plus accentué du côté droit que du côté gauche. J'examine une centaine de personnes ayant des viscères thoraciques sains, et cela comme le hasard me les amène ; je trouve le frémissement vocal

Plus marqué du côté droit.....	chez 97 d'entre elles.
Égal des deux côtés.....	chez 1
Un peu plus fort du côté gauche..	chez 2.

D'après mes documents personnels, l'âge et le sexe n'ont aucune influence sur cette règle.

Le phénomène s'explique par le calibre de la bronche droite qui est plus considérable que celui de la bronche gauche. Henle donne comme diamètre de la bronche droite 2,3 cent. et 2 cent. seulement pour celle du côté opposé.

Donc, pendant l'émission de la parole, les vibrations glottiques mettent en mouvement dans la bronche droite et ses ramifications une masse d'air plus considérable que dans la bronche gauche, ce qui se manifeste à la palpation par une accentuation plus forte du frémissement vocal du côté correspondant.

On admettait jadis que la *direction des bronches* exerçait quelque influence sur l'énergie du frémissement vocal. Au point de vue physique, cela est juste; car, pour les mouvements des ondes sonores, les lois sont exactement celles qui régissent la réflexion et la réfraction de la lumière. On professait que, par rapport à la direction de la trachée, la bronche gauche avait un trajet sensiblement plus horizontal que la droite, que partant cette dernière se bifurquait plus en ligne droite et était moins infléchie. Grâce à cela, les conditions de propagation des ondes aériennes seraient plus favorables dans la bronche droite, tandis que l'angle formé par la bronche gauche provoquerait leur réflexion et leur affaiblissement.

Henle avait déjà fait remarquer qu'il n'y avait aucune différence de direction dans la bifurcation des deux grosses bronches. « Toutes deux, dit-il, vont rejoindre obliquement de dedans en dehors et de haut en bas le poumon correspondant; la droite paraît seulement avoir une inflexion moindre que la gauche, parce qu'elle est plus courte. » J'ai examiné une série de préparations fraîches et desséchées et étudié avant tout, ce qui doit permettre de conclure, la bifurcation de la trachée sur le cadavre *in situ*. Eh bien! je suis obligé de convenir avec Henle que je n'ai pas remarqué la moindre différence dans les deux directions. On fera donc bien de ne pas tenir compte de ce facteur dans l'explication de l'énergie plus grande à droite du frémissement vocal.

Les vibrations engendrées par les cordes vocales seront évidemment bien affaiblies lorsqu'elles auront pénétré dans les ramifications terminales des voies aériennes, et qu'elles se transmettront de l'air à la paroi alvéolaire et finalement à la paroi thoracique. Nous avons déjà fait remarquer que le passage à travers des milieux de densité inégale entravait d'une façon toute spéciale la propagation des ondes sonores. Et ce phénomène se manifeste par des différences dans l'intensité du frémissement vocal sur les divers segments du thorax. Une poitrine fortement musclée et garnie d'un épais pannicule adipeux peut faire disparaître complètement le frémissement vocal, qui est au contraire très nettement perceptible lorsque le thorax est peu musclé et pauvre en tissu graisseux.

Sur toute la paroi thoracique, on trouve le frémissement vocal plus intense, et cela d'une façon marquée, dans les espaces intercostaux que sur les côtes. La substance musculaire est sans doute, en raison de sa mollesse, plus apte à participer aux vibrations que le tissu rigide du squelette.

Walshe fait remarquer que le frémissement vocal est plus énergique dans la position horizontale que dans la position assise.

Par rapport aux diverses régions du thorax, l'intensité du frémissement vocal se distribue de la façon suivante: c'est sur la paroi antérieure qu'il est le plus net; un peu moins prononcé sur les parois latérales, c'est sur la

paroi postérieure qu'il est en général le plus faible. Les parois elles-mêmes peuvent se diviser en zones plus restreintes, de sorte qu'on obtient pour l'intensité du frémissement vocal chez l'homme bien portant la topographie suivante.

Dans le creux sus-claviculaire, c'est-à-dire au niveau de la face antérieure du sommet du poumon, le frémissement est notablement plus faible que dans toute la portion située au-dessous de la clavicule. Une erreur devient possible lorsqu'on abandonne la surface pulmonaire proprement dite et qu'on se rapproche trop de la ligne médiane, par conséquent de la paroi latérale de la trachée. Car, dans ce cas, on perçoit un frémissement vocal très énergique, frémissement transmis à la main par les parois de la trachée.

Sur la clavicule, le frémissement vocal est plus faible encore que dans le creux sus-claviculaire; son intensité est plus forte dans le tiers interne, contigu au sternum. Dans le tiers moyen, il est moins fort, et au fur et à mesure qu'on s'approche de l'extrémité acromiale, il diminue de netteté.

Au-dessous de la clavicule, le frémissement est perceptible partout où il existe du tissu pulmonaire. Là où la paroi thoracique est en contact avec des viscères solides (foie, cœur et rate), il est supprimé. Si pour pratiquer la palpation on se sert, non de toute la main, mais de son bord cubital seulement, on peut avoir recours au frémissement vocal pour préciser avec quelque certitude les limites entre le poumon rempli d'air et les organes solides déjà nommés. Cette *palpation linéaire* destinée à la délimitation des différents viscères thoraciques devient plus délicate en devenant pour ainsi dire médiate, c'est-à-dire en s'aidant d'instruments auxiliaires. Si l'on applique sur le thorax un bâtonnet très mince, un crayon par exemple, dont on tient l'extrémité libre entre les doigts, le frémissement se transmet, pendant l'émission de la parole, des parois thoraciques au bâtonnet par l'intermédiaire duquel on le perçoit très nettement. Dans le voisinage des organes solides, à la limite supérieure du foie, par exemple, l'intensité du frémissement diminue notablement à un certain point qui correspond à la zone de matité hépatique grande ou relative dont nous parlerons à propos de la percussion. Un peu plus bas encore, le frémissement cesse d'une façon tout à fait brusque. A cet endroit, le foie est directement appliqué contre le thorax; et cette limite se confond très exactement avec la zone de matité petite ou absolue obtenue par la percussion.

B. Fraenkel recommande de pratiquer la palpation médiate du thorax avec un matras en verre cubant environ 50 centim.; par ce moyen, on perçoit encore le frémissement dans des régions où la main ne peut plus le sentir (renforcement par résonance).

Au-devant du sternum, le frémissement vocal est faible au niveau du manubrium. Il est un peu plus fort sur l'appendice xiphoïde et possède sa plus grande netteté au niveau du corps de l'os.

Les parois postérieures du thorax réclament encore une étude détaillée. Là, l'intérêt réside surtout dans les changements d'intensité du frémisse-