

arrive dans la caisse sous forme gazeuse. Si les vapeurs se condensent facilement, il n'en arrive donc que très peu ou pas du tout dans la caisse du tympan, surtout quand le revêtement de la trompe est fortement tuméfié ou son canal rétréci sur une certaine étendue. Au contraire les vapeurs subtiles de chloroforme, d'éther sulfurique, d'huiles volatiles diverses, d'éther acétique, de térébenthine, d'iode, même avec de fortes résistances dans le canal de la trompe, pénètrent en grande quantité dans le tympan. Parmi les gaz, l'acide carbonique était employé fréquemment autrefois, mais les appareils indiqués par RUETE et RAU (*Lehrb. der Ohrenheilk.*, p. 143) pour la production de ce gaz sont beaucoup trop compliqués et sans utilité. La manière la plus simple de dégager l'acide carbonique et de l'envoyer dans l'oreille moyenne consiste à recueillir dans le ballon ordinaire en caoutchouc l'acide carbonique qui se dégage dans un grand flacon rempli à moitié d'une solution de bicarbonate de soude par l'addition d'acide tartrique, et à le pousser par le cathéter dans la caisse.

Récemment, LÖWENBERG<sup>1</sup> a recommandé de substituer à l'air atmosphérique de la douche habituelle, l'hydrogène ou l'air qui a servi à la respiration recueilli dans une vessie. Après plusieurs essais, je ne puis pas confirmer l'indication de LÖWENBERG, que, par l'emploi de l'air expiré, l'amélioration de l'ouïe obtenue persiste plus longtemps que lorsqu'on se sert de l'air atmosphérique.

### III — PROCÉDÉ DONNÉ PAR L'AUTEUR POUR RENDRE PERMÉABLE LA TROMPE D'EUSTACHE

(Procédé de Politzer)

Le procédé que j'ai indiqué pour rendre perméable la trompe d'Eustache a été publié en 1863<sup>2</sup> ; il repose, dans son principe général, sur ce que, pendant l'acte de déglutition, l'air comprimé du dehors dans l'espace naso-pharyngien qui est clos de tous côtés passe par la trompe dans l'oreille moyenne. L'innovation importante dans cette méthode, ce qui la distingue du cathétérisme de la trompe, c'est que l'ajutage de l'instrument employé à la compression de l'air n'a besoin d'être introduit que dans la partie antérieure de la fosse nasale, et qu'ainsi l'on évite l'introduction du cathéter dans la trompe d'Eustache, fréquemment impraticable et souvent pénible pour le malade. La fermeture de l'espace naso-pharyngien dans ce procédé a lieu, en-dessous, par l'application du voile du palais sur la paroi postérieure du pharynx, en avant par le pincement des ailes du nez. En même temps, la résistance dans le canal de la trompe est diminuée par l'acte de déglutition, ce qui facilite beaucoup la pénétration de l'air comprimé dans la caisse du tympan<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Académie des sciences, 1876.

<sup>2</sup> Wiener medic. Wochenschrift, 1863, n° 6.

<sup>3</sup> Mon procédé est sorti d'une série de recherches manométriques sur les variations de pression de l'air dans la cavité tympanique. Je citerai ici la deuxième expérience à ce sujet (*Wien. med. Wochenschr.*, 1863, vol. VI), que j'ai faite en 1861 devant le professeur v. TRÖLTSCHE. J'introduis l'extrémité du tube de dégagement d'une pompe de compression à un demi-pouce de profondeur dans le nez, dont je comprime en même temps les ailes sur le tube de dégagement et, pendant que l'air comprimé pénètre dans la cavité nasale, j'accomplis un acte de déglutition ; je sens au même instant l'air pénétrer avec force dans les deux cavités tympaniques et la goutte de liquide du manomètre auriculaire introduit dans le méat exécute un mouvement en dehors.

Pour appliquer mon procédé, le mieux est de se servir d'un ballon en caoutchouc (fig. 66), en forme de poire, gros à peu près comme deux fois le poing et relié à un ajutage tubulaire, légèrement recourbé, en caoutchouc durci.



FIG. 66. — Procédé de Politzer.

Pour éviter les hémorrhagies, qui résultent fréquemment du contact direct de l'ajutage rigide avec la muqueuse nasale, on le relie au ballon par l'intermédiaire d'un tube court de gomme élastique.

La technique du procédé est la suivante :

Le malade assis prend un peu d'eau dans la bouche, pour faciliter le mouvement de déglutition, et on l'avertit d'avaloir à un signal donné<sup>1</sup>. Le médecin debout, à la droite du patient, ce qui est la position la plus commode, introduit avec la main gauche l'extrémité recourbée de l'ajutage à 1 cent. de profondeur dans la narine correspondante ; puis, avec le pouce et l'index gauches, il comprime les ailes du nez sur l'instrument, et il fait exécuter par le patient l'acte de déglutition au moment où, avec la main droite, il pousse l'air du ballon dans la fosse nasale. La compression de l'air dans la cavité naso-pharyngienne interrompt la fermeture du pharynx et les vibrations du voile du palais donnent lieu à un bruit étouffé de gar-

<sup>1</sup> Dans l'application de mon procédé, il n'est pas absolument nécessaire dans tous les cas d'avaloir de l'eau. J'opère très souvent à l'aide d'un acte simple de déglutition, et si le mouvement est énergique, l'effet de l'insufflation d'air est le même qu'en buvant de l'eau. Parfois pourtant la déglutition à vide est moins énergique ; en pareil cas, l'absorption de l'eau non seulement facilite beaucoup le mouvement de déglutition, mais la forte contraction de la musculature pharyngo-tubale dilate davantage la lumière de la trompe et l'effet de la douche d'air est augmenté. Mior fait prendre dans la bouche, à la place de l'eau, un petit morceau de sucre qui excite la sécrétion salivaire et facilite l'acte de déglutition.

gouillement qui peut être regardé, sinon toujours au moins souvent, comme un signe de la pénétration de l'air dans l'oreille moyenne. La plupart des malades éprouvent en même temps la sensation d'un jet d'air qui pénètre dans les deux cavités tympaniques<sup>1</sup>. Si la sensation d'entrée de l'air dans la caisse est plus forte d'un côté, cela tient en beaucoup de cas à la différence de perméabilité des deux trompes ; enfin, si la sensation d'entrée de l'air manque complètement, on ne peut pas encore en conclure qu'il n'y a pas eu pénétration dans l'oreille moyenne, car souvent la sensibilité de la muqueuse de la caisse, chez les personnes atteintes de maladies d'oreilles, est tellement diminuée que, même par le cathétérisme, le courant d'air n'est pas senti dans le tympan.

Les modifications de la membrane du tympan, visibles à l'inspection pendant l'application de ce procédé, sont en général analogues à celles observées pendant le cathétérisme. Il se produit un changement notable de la forme du cône lumineux, un bombement en dehors de la partie située entre le manche et la périphérie, parfois même, dans des cas où ces phénomènes font défaut pendant le cathétérisme ou l'expérience de Valsalva. Les vaisseaux du manche du marteau sont fréquemment injectés comme après le cathétérisme ; mais les modifications les plus marquées se montrent dans les cas d'anomalies de courbure de la membrane du tympan, quand la membrane tout entière, ou certaines de ses parties sont tirées en dedans vers la paroi interne de la caisse ; à la suite de l'entrée de l'air dans l'oreille moyenne, toute la membrane ou seulement les parties circonscrites déprimées se bombent fortement en dehors, s'avancent même parfois en dehors sous forme d'ampoules.

L'inspection de la membrane ne donne cependant pas toujours un résultat positif, pas plus que pendant le cathétérisme ; mais, en pareil cas, on peut constater l'entrée de l'air dans la caisse, comme nous l'avons dit précédemment, par l'introduction hermétique du manomètre auriculaire dans le conduit auditif externe ; la moindre modification de courbure de la membrane, non visible à l'œil, se traduit par une ascension du liquide manométrique.

En ce qui concerne les résultats de l'auscultation dans cette méthode, j'ai dit déjà, dans ma première publication, que pour la plupart des cas on n'obtient pas de résultat précis, parce que le fort bruit de vibration du voile du palais couvre ceux de la trompe et de la caisse et que, seulement en cas de perforation de la membrane, on perçoit, à l'oreille libre, mais d'une façon plus intense par l'otoscope, un bouillonnement distinct perçu également par le malade. Après de longues années d'expérience, je dois modifier mes indications à ce sujet ; très souvent, même avec la membrane tympanique intacte, malgré le bruit de gargouillement dans le pharynx, on peut distinguer nettement les sons qui se produisent dans l'oreille moyenne ; on arrive à la longue, par l'habitude, à détourner l'attention des

<sup>1</sup> L'indication de PAGENSTECHER (*Arch. f. Ohr.*, vol. II) que, chez les enfants, le mouvement brusque des mains vers les oreilles pendant la douche d'air serait un signe certain de l'entrée de l'air dans la caisse, n'est pas confirmée par mes expériences personnelles.

bruits éloignés du pharynx, et à la concentrer sur le bruit plus voisin d'auscultation de l'oreille moyenne. On perçoit donc assez souvent, aussi par mon procédé, le bruit de bombement en dehors de la membrane du tympan (Moos) et les bruits anormaux d'auscultation décrits déjà à propos du cathétérisme. Mais, tandis que dans le cathétérisme le bruit se trouve modifié par le frottement de l'air dans le cathéter et par son échappement à la pointe de l'instrument, cette altération n'a pas lieu dans mon procédé, et le bruit d'auscultation est fréquemment plus pur, plus en rapport avec l'état de l'oreille moyenne.

L'air comprimé dans la cavité naso-pharyngienne, par mon procédé, pénètre en général dans les deux caisses, ordinairement avec plus de force du côté où la résistance<sup>1</sup> est moindre dans la trompe ou dans le tympan. Dans les cas d'affection unilatérale de l'oreille moyenne, pour concentrer l'action de l'air sur l'oreille malade et limiter autant que possible son entrée dans l'oreille normale, il est nécessaire de créer dans celle-ci une résistance artificielle, en faisant fermer hermétiquement avec le doigt le conduit auditif correspondant. L'air ainsi comprimé exerce une telle pression sur la face externe de la membrane tympanique que son déplacement du côté du méat est rendu impossible et que l'air comprimé dans la cavité naso-pharyngienne ne peut pénétrer qu'en petite quantité dans l'oreille moyenne normale quand s'ouvre la trompe. Pour la même raison, dans les affections bilatérales de l'oreille moyenne, on fermera hermétiquement, pendant la douche d'air, le conduit de l'oreille, où, par suite de perforation de la membrane du tympan ou de résistance moindre dans la trompe, l'entrée de l'air est plus facile que dans celle qui a besoin d'une action plus forte du courant d'air à cause de la résistance plus grande dans le tympan. Même dans les cas d'affection bilatérale où le courant d'air pénètre avec la même force dans les deux cavités tympaniques, l'effet mécanique, et en même temps l'effet thérapeutique de la douche d'air peut être augmenté, en faisant fermer alternativement les méats, pour faire agir séparément sur les deux caisses la force entière du courant d'air.

La pression à employer dépend en général de la grandeur des résistances qui existent dans l'oreille moyenne, de la présence des phénomènes de réaction inflammatoire, quelquefois aussi des modifications histologiques de la membrane tympanique. Dans les cas d'obstacles légers ou pouvant être supposés tels avec vraisemblance, si la fonction auditive n'est pas gravement diminuée, en outre dans les otites moyennes aiguës, où les phénomènes réactifs, particulièrement la douleur, n'ont pas encore disparu complètement, des courants d'air sous une faible pression sont indiqués. Dans ce but, on peut faire les insufflations soit avec la bouche, en se servant pour cela de l'ajutage dévissé du ballon ou d'un tube court de gomme élastique, soit avec le ballon, dont on peut régler la pression avec la main, de façon à envoyer à volonté dans la caisse des courants très faibles ou très

<sup>1</sup> Il n'est pas rare que le courant d'air pénètre plus fortement dans l'oreille moyenne quand on fait l'insufflation par la narine opposée. (HINTON.)

forts <sup>1</sup>. Dans les cas de grandes résistances, au contraire, il faut rétablir la perméabilité de la trompe par une compression forte et rapide du ballon, et seulement dans quelques cas, où la pression du ballon n'est pas suffisante, on aura recours à la pompe de compression (voir page 123), dont le tube sera relié à l'ajutage du ballon ou à un tube court de caoutchouc.

L'effet de la douche d'air par cette méthode dépend de la nature des modifications pathologiques qui altèrent la fonction auditive. Dans les affections de l'oreille moyenne où, par suite du gonflement et de l'accumulation d'exsudat dans l'oreille moyenne et de la tension anormale de la membrane tympanique et des osselets, il y a dureté grave de l'ouïe, l'emploi de mon procédé est généralement suivi d'une amélioration éclatante de l'audition; là, au contraire, où dans le cours du processus inflammatoire de l'oreille moyenne il s'est formé des néoplasies membraneuses et des liaisons anormales entre les osselets et les parois de la caisse (voir page 81), la douche d'air ne donne que peu ou pas d'amélioration de l'ouïe. La sensation subjective d'amélioration de l'ouïe correspond bien souvent à l'accroissement de la distance de l'audition constaté objectivement; mais il y a aussi des cas fréquents où les malades, après l'emploi de mon procédé, indiquent une sensation de gêne dans l'oreille, tandis que l'épreuve de l'ouïe permet de constater une augmentation considérable de la distance de l'audition <sup>2</sup>.

Mon procédé a été modifié dans le cours des années, en partie par moi-même, en partie par d'autres, et les indications primitives ont été augmentées. Un fait particulièrement à noter, c'est que son action ne s'exerce pas seulement sur l'oreille moyenne, mais qu'aussi l'exsudat de la cavité naso-pharyngienne et même la sécrétion des cavités voisines du nez sont chassés par le courant d'air (HARTMANN). Les modifications se rapportent en partie au changement de la forme de l'instrument, en partie à la fermeture du voile du palais.

Les modifications qui se rapportent à la forme de l'instrument n'ont généralement pas donné de résultats pratiques. Parmi elles se trouve l'emploi de l'ajutage du ballon en forme d'olive, qui remplit l'une des narines, pendant que l'autre est comprimée. On éviterait ainsi la compression des ailes du nez sur l'instrument. Mais, outre que la largeur des narines est soumise à de grandes variations, on observe généralement, même avec le contact intime de l'olive, une sortie de l'air par le nez, d'où une diminution de l'action exercée sur l'oreille moyenne. L'application proposée par ALLEN d'une plaque percée de deux trous sur les deux narines est encore moins

<sup>1</sup> La proposition de ZUFAL, d'augmenter progressivement la pression du ballon, en opérant la compression avec 2, 3, 4 et 5 doigts, est très pratique, surtout si l'on n'a pas une habitude suffisante pour régler la pression avec toute la main.

<sup>2</sup> La sensation d'une pression désagréable dans la région de l'estomac, qui se produit parfois immédiatement après l'emploi de mon procédé, s'observe surtout quand on fait usage des fortes pressions de la pompe de compression, plus rarement en se servant du ballon. Elle est due à la pénétration brusque de l'air dans la partie inférieure de l'œsophage, mais on la fait disparaître très rapidement par plusieurs inspirations profondes consécutives.

pratique. Au contraire, le remplacement de l'ajutage rigide par un tube court de gomme élastique (LÖWENBERG) nous paraît très heureux, parce que la sensation douloureuse qui résulte de la compression des ailes du nez sur un corps dur est ainsi évitée, et qu'en outre il ne se produit pas aussi facilement une hémorragie nasale que par l'emploi d'un embout solide <sup>1</sup>. Dans ma pratique, j'emploie aujourd'hui exclusivement cet ajutage élastique qui consiste en un tube de caoutchouc gris ayant 3 cent. de long et 0,5 cent. de diamètre, dans lequel est introduit jusqu'au milieu le bout du ballon employé pour le cathétérisme. Mais la manipulation demande un peu d'habitude pour éviter, en pressant les ailes du nez, de fermer complètement le tube de caoutchouc, et d'autre part pour empêcher en même temps que l'air ne s'échappe par les narines en dehors du petit tube <sup>2</sup>.

Quant aux modifications proposées de divers côtés pour la fermeture du palais, SCHWARTZE <sup>3</sup> a montré le premier que, surtout chez les enfants, l'air peut être envoyé dans l'oreille moyenne par mon procédé sans acte de déglutition. Cela tient en partie au peu de capacité de l'espace naso-pharyngien et au peu de longueur de la trompe chez l'enfant, en partie à ce que le voile du palais, par l'action du courant d'air sur sa face supérieure, éprouve un soulèvement réflexe, s'appuie à la paroi postérieure du pharynx et ferme par en bas la cavité naso-pharyngienne. MOOS <sup>4</sup> a trouvé qu'il n'est pas rare, aussi chez l'adulte, d'observer l'entrée de l'air dans la caisse du tympan avant la déglutition, et LÖWENBERG <sup>5</sup> a prouvé que l'acte de déglutition peut être remplacé dans quelques cas par un simple soulèvement du voile du palais, tel que celui qui produit le bruit connu du craquement, parce qu'ici, comme dans tout mouvement des muscles du pharynx, la résistance de la trompe est diminuée. Moi-même j'ai observé que, si l'acte de déglutition est exécuté trop tôt et si le malade le fait connaître au moment de la compression du ballon, l'air comprimé dans l'espace naso-pharyngien pénètre souvent dans la caisse pendant qu'il parle. C'est d'ailleurs un fait bien connu, que, dans la prononciation des voyelles ainsi que des consonnes, le voile du palais s'appuie sur la paroi postérieure du pharynx et ferme par en bas la cavité naso-pharyngienne; la preuve expérimentale en a été donnée par CZERMAK et BRÜCKE (*Vorlesungen über Physiologie*, 1873, vol. I, p. 310). C'est sur ce fait que s'appuie la proposition de LUCÆ (*Virch. Arch.*, vol. LXIV, 1875) d'employer la prononciation de la voyelle *a* pour remplacer l'acte de déglutition dans mon procédé,

<sup>1</sup> L'emploi du tube élastique court se recommande aussi au point de vue de la propreté, parce qu'on peut en donner un à chaque malade, ce qui exclut complètement la possibilité d'une infection.

<sup>2</sup> La proposition de DRAGUMIS (*Arch. f. Ohr.*, 1875) d'employer, au lieu du ballon, la compression des joues gonflées avec la fermeture des narines, pour les insufflations d'air, est dénuée de toute valeur pratique. De même, l'insufflation, proposée par ROUSTAN (*Bulletin de la Société de chirurgie*, 1876) par la bouche même du patient, à l'aide d'un tube introduit dans le nez, n'a aucune valeur, car elle est identique à l'expérience de Valsalva et s'accompagne d'un plus grand effort et d'une plus forte congestion du côté de la tête. Après plusieurs expériences, je ne puis confirmer l'opinion de LÉVI (*Annales des maladies de l'oreille, etc.*, 1877), qu'en fermant les narines et ouvrant largement la bouche, une forte expiration vers la cavité naso-pharyngienne puisse envoyer l'air dans la caisse du tympan avec la même force que par mon procédé.

<sup>3</sup> BEHREND'S *Journal für Kinderkrankheiten*, 1864.

<sup>4</sup> *Klinik der Ohrenkrankh.*, 1866, p. 144.

<sup>5</sup> *Centralblatt für die med. Wissenschaft*, 1865.

proposition qui se rattache au fond à l'indication de LÖWENBERG. A peine venait de paraître le mémoire de LUCAS, que JOS. GRUBER de Vienne (*Allg. med. Zeitung et Monatschr. f. Ohr.*, 1875) cherchait, en proposant d'obtenir la fermeture du voile du palais par la prononciation des consonnes *hck*, *hkk*, à faire croire qu'il avait inventé un nouveau procédé, prétention qui fut repoussée comme il convient par LUCAS (*Canstatt, Jahresbericht der ges. Medicin*, 1875, vol. II, p. 505)<sup>1</sup>. Que dans toutes ces propositions il s'agisse seulement de modifications peu importantes et non du remplacement de la fermeture du voile du palais par mon procédé, cela se comprend de soi, car le point capital de la méthode consiste à se passer du cathétérisme et, dans la plupart des cas, à le remplacer d'une façon satisfaisante.

Pour ce qui concerne la valeur pratique de ces modifications dans la disposition du palais, on peut se servir d'une simple insufflation de l'air dans l'espace nasopharyngien (SCHWARTZE), par la raison donnée plus haut, surtout chez les enfants que l'on ne peut amener à accomplir un acte de déglutition. L'entrée de l'air dans l'oreille moyenne a lieu alors d'autant plus facilement que l'enfant crie pendant la douche d'air, et que les mouvements violents d'expiration et la diminution de résistance qui en résulte dans la trompe ainsi que le soulèvement du voile du palais favorisent l'entrée de l'air dans le tympan. Si la fermeture du palais est obtenue par l'émission d'une voyelle, au lieu de l'acte de déglutition, souvent l'air ne pénètre pas ou ne pénètre qu'avec peu de force dans l'oreille moyenne, parce que la faible fermeture du pharynx est facilement surmontée par le courant d'air, et que d'autre part la résistance de la trompe n'est pas beaucoup diminuée par le soulèvement du voile pendant la phonation. Il en est de même, en général, de la fermeture du palais par l'émission des consonnes *g*, *k*. Bien qu'il y ait résistance du voile soulevé soit augmentée par l'application de la langue contre le palais, les observations de ZAUFAL et JACOBY, et les miennes montrent que, dans les cas où l'air pénètre dans l'oreille moyenne pendant la phonation, cela a lieu presque aussi souvent par l'émission des voyelles que par celle des consonnes. La raison de ce fait tient à ce que, dans l'émission des voyelles, le palais reste fermé aussi longtemps que dure le son de la voyelle, et que, par conséquent, le moment de la compression de l'air coïncide plus sûrement avec la fermeture du palais; tandis que, dans l'émission des consonnes, le moment de l'insufflation de l'air ne correspond pas facilement avec la fermeture du pharynx, un grand nombre de malades n'étant pas en état de maintenir soulevé le voile du palais, et celui-ci s'abaissant aussitôt après l'émission des consonnes *g*, *k*. Il en est autrement de la fermeture du palais par l'acte de la déglutition. Ici, non seulement on obtient une fermeture plus forte par l'action simultanée des muscles constricteurs du pharynx, mais il y a aussi une dilatation considérable du canal de la trompe qui a été constatée et qui ne se produit d'une manière aussi forte dans aucun mouvement ordinaire de la musculature du palais. On peut s'en convaincre de la façon la plus simple par l'expérience déjà décrite, que j'ai faite le premier avec le diapason en vibration tenu

<sup>1</sup> Comme JOS. GRUBER n'est pas arrivé, malgré des efforts persistants, à empêcher l'acceptation générale de mon procédé en Europe et en Amérique, il a essayé plus tard (1870), de proposer le nom d'« expérience passive de Valsalva » à la place de celui « de procédé de Politzer » qui lui est désagréable, et de faire croire que ce procédé était déjà connu avant moi dans la littérature oto-médicale; nous copions textuellement (p. 226 de son livre) cette affirmation controuvée, que déjà auparavant « l'attention avait été appelée sur cette méthode en beaucoup d'autres ouvrages et par divers auteurs, bien qu'elle fût restée inconnue au plus grand nombre des non médecins auristes. » Ce procédé de GRUBER, s'est montré sous son véritable jour lorsqu'il n'a pas craint de publier à grand bruit, comme une méthode nouvelle, découverte par lui, une modification empruntée à LUCAS, de la fermeture du palais dans mon procédé, évidemment dans le seul but de mettre commodément sous son nom la méthode découverte par moi, qu'il désignait auparavant comme parfaitement inutile. Mais le désaveu des spécialistes et des praticiens a pu convaincre bientôt le professeur JOS. GRUBER que son intention était reconnue et appréciée à sa juste valeur.

devant les narines (page 65). Le son n'est renforcé ni par l'émission des voyelles, ni par celle des consonnes, mais, au moment d'un acte de déglutition, on perçoit dans les deux oreilles un renforcement considérable du son du diapason<sup>1</sup>. Le grand élargissement du canal de la trompe, dans mon procédé, a la plus grande importance au point de vue pratique, comme l'ont également mis hors de doute les récentes recherches expérimentales de HARTMANN (l. c.); car, dans les maladies si fréquentes de l'oreille moyenne, accompagnées de fortes résistances, où le courant d'air n'est utile que s'il agit fortement sur les parois de la caisse, sa pénétration dans l'oreille moyenne est facilitée surtout par la dilatation considérable du canal de la trompe pendant l'acte de déglutition.

Effectivement, l'expérience acquise jusqu'ici montre que, dans les mêmes cas où la fermeture du palais par l'émission des voyelles et des consonnes ne permet pas de faire pénétrer l'air dans la caisse, il survient aussitôt une amélioration éclatante de l'ouïe si l'on emploie mon procédé avec l'acte de déglutition. Mais, même alors qu'après une ou plusieurs insufflations d'air, pendant l'émission des voyelles et des consonnes, l'air a pénétré dans l'oreille moyenne et que l'audition est augmentée jusqu'à un certain point, il y a généralement une amélioration encore plus considérable si l'on pratique ensuite mon procédé avec l'acte de déglutition. Il suffit de faire l'expérience comparative sur un petit nombre de personnes atteintes de maladies d'oreilles, pour se convaincre que la valeur thérapeutique de ma méthode initiale avec l'acte de déglutition est incomparablement plus grande que celle du même procédé avec les modifications indiquées pour la fermeture du palais<sup>2</sup>.

J'ai déjà noté le fait, observé par moi, que, pendant l'émission de la parole, l'air comprimé dans l'espace nasopharyngien pénètre souvent dans la caisse du tympan. Cela arrive, comme je l'ai constaté dans la suite, beaucoup plus souvent qu'avec la fermeture obtenue par l'émission de simples voyelles ou consonnes. Car, pendant la phonation, non seulement le palais se ferme, mais on peut constater par la vue directe, à l'aide du spéculum de ZAUFAL, que la base de la trompe est soulevée plus fortement et d'une façon plus soutenue. Si donc, pendant la douche d'air, on fait prononcer un mot de plusieurs syllables, par exemple *vaarix*, *maatrix*, *könig* (prononciation allemande), on constatera l'entrée de l'air dans l'oreille moyenne beaucoup plus souvent que par la simple émission des voyelles ou des consonnes. Cela tient à ce que, pendant la parole, la fermeture est plus forte que dans l'émission d'une voyelle, et qu'elle persiste plus longtemps que par l'émission d'une consonne. Dans une série de cas, par cette modification de la fermeture du palais, que j'ai indiquée et qui doit être regardée comme pratiquement la meilleure des modifications proposées jusqu'ici, l'action de la douche d'air est analogue à celle de mon procédé initial; mais très souvent aussi cette modification est insuffisante, en comparaison de l'action obtenue par mon procédé combiné avec l'acte de déglutition, ou par le cathétérisme<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Que, dans mon procédé, l'entrée de l'air dans la caisse ne soit pas momentanée, mais dure plus longtemps que l'acte de déglutition, c'est ce qui ressort de ceci, que le bouillonnement produit, dans les cas de perforation de la membrane tympanique, par l'échappement de l'air dans le conduit auditif externe, persiste souvent aussi longtemps que dure la compression du ballon.

<sup>2</sup> Voir à ce sujet les mémoires de ZAUFAL (*Arch. f. Ohr.*, 1876); HARTMANN (*Virchow's Arch.* vol. LXX), LÉVI (*Annales des maladies de l'oreille*, mai 1877, p. 84).

<sup>3</sup> Dans quelques cas assez rares, où la douche d'air ne réussit pas pendant l'acte de déglutition, il y a pénétration de l'air dans l'oreille moyenne si l'on applique mon procédé pendant la phonation. Une exception analogue a été observée aussi pour l'expérience de Valsalva (voir p. 105), et pourtant on est d'accord sur sa moindre valeur thérapeutique. v. TRÖLTSCH est d'avis qu'il s'agit en pareil cas d'un fort gonflement de l'ouverture pharyngienne de la trompe et que l'entrée de l'air est empêchée par le rétrécissement qui résulte de l'acte de déglutition, et qui vient s'ajouter à celui déjà existant; nous lui objecterons que, justement

Des adversaires de ma méthode ont affirmé que son emploi donne lieu fréquemment à des ruptures de la membrane tympanique. Il semblerait d'après cela que ces ruptures par accroissement de pression de l'air dans la cavité tympanique sont particulières à mon procédé, qu'elles sont très fréquentes et enfin qu'elles doivent être considérées comme défavorables pour les malades. Les faits suivants répondent à ces insinuations : 1° Les ruptures de la membrane du tympan ne s'observent pas seulement dans l'emploi de mon procédé, mais aussi dans l'expérience de VALSALVA (TOYNBEE) et dans le cathétérisme de la trompe d'Eustache<sup>1</sup> ; 2° Les ruptures de la membrane se présentent *très rarement* ; c'est ce qui résulte de ce fait que, dans l'espace de treize ans, on a publié en tout quatorze cas, nombre qu'il est permis de regarder comme négligeable en raison de la grande extension de mon procédé ; 3° Les ruptures de la membrane tympanique n'ont pas été accompagnées de suites fâcheuses, d'après l'exposition même des cas. En effet, dans presque tous les cas publiés par PAGENSTECHE (l. c.), SCHWARTZE (l. c.), LUCAR (*Deutsche Klinik*, 8.1866), VAN HOECK (*Nederlandsch Tijdschrift voor Heelen Verloskunde*, 1866) et par moi (*Wien. med. Presse*, 1868), il survint après la rupture une *amélioration de l'ouïe considérable, persistante* dans la plupart des cas.

Les conditions pour qu'il se produise une rupture de la membrane du tympan par compression de l'air sont à chercher, en partie dans la diminution de la faculté de résistance de la membrane, en partie dans une largeur excessive de la trompe d'Eustache<sup>2</sup>. Le plus souvent c'étaient des membranes atrophiées, amincies par des cicatrices ou calcifiées, sur lesquelles on a observé la rupture, et cela non seulement par l'emploi de fortes pressions, mais aussi par le cathétérisme pratiqué avec précaution et par l'emploi d'une faible pression dans mon procédé. Que d'ailleurs la phonation, dans l'emploi de mon procédé, ne soit pas une garantie contre la rupture dans les circonstances indiquées, c'est ce qui résulte de ce fait, qu'on a observé aussi à plusieurs reprises dans cette modification des ruptures de la membrane tympanique. Nous devons ajouter que, en présence de pareilles anomalies sur la membrane, si l'on veut éviter une rupture, on le fera de la façon la plus sûre en fermant solidement avec le doigt le conduit auditif externe.

#### VALEUR THÉRAPEUTIQUE DU PROCÉDÉ DE L'AUTEUR COMPARÉE A CELLE DE L'EXPÉRIENCE DE VALSALVA ET DU CATHÉTÉRISME

L'importance des insufflations d'air pour le traitement des affections de l'oreille moyenne a été signalée déjà à propos de la description des actions mécaniques des courants d'air poussés dans la caisse du tympan. J'ai montré, dans mes travaux antérieurs sur ce sujet, que, dans le traitement des maladies de l'oreille moyenne, il n'importe pas seulement que l'air soit poussé dans la caisse, mais que le résultat thérapeutique dépend surtout de la *qualité* de la pression et de l'*action de choc* du courant d'air insufflé. Dans la douche d'air, employée comme traitement, il n'y a donc pas à considérer

en cas de tuméfaction excessive de la cavité naso-pharyngienne et de gonflement visible à l'examen rhinoscopique, à l'entrée de la trompe, l'emploi de mon procédé avec l'acte de déglutition donne généralement l'amélioration de l'ouïe la plus éclatante, là où la douche d'air pendant la phonation reste complètement inefficace.

<sup>1</sup> S. G. CERRUTI (*Del cateterismo della tuba Eust.* 1857) ; PAGENSTECHE (*Arch. f. Ohr.*, vol. VI) ; SCHWARTZE (*Die Paracentese des Trommelfells*, 1865).

<sup>2</sup> Dans le cas de structure normale de la membrane du tympan, il faut dans la caisse une pression de trois à quatre atmosphères pour amener la rupture ; dans la pratique, nous n'employons que des pressions qui dépassent rarement une demi-atmosphère.

seulement la *grandeur de la pression*, mais aussi la *vitesse* ou l'action de choc du courant d'air.

Si l'on introduit dans l'oreille moyenne une masse d'air sous pression déterminée, l'effet obtenu sera différent, suivant qu'elle pénétrera peu à peu ou rapidement dans la cavité tympanique. Dans le premier cas il n'y aura souvent pas ou peu d'amélioration de l'ouïe, tandis que sur le même malade, à la suite d'un jet rapide, la distance de l'audition augmentera beaucoup.

Ce fait, constaté par l'expérience clinique, trouve son explication dans les résultats d'une série de recherches que j'ai faites sur des organes auditifs humains. On sait que, dans le mouvement en dehors de la membrane tympanique, il se produit un déplacement de l'articulation du marteau et de l'enclume, le manche du marteau se mouvant fortement en dehors, tandis que l'enclume et l'étrier ne suivent que faiblement ce mouvement (voir p. 37 et 60). Or, si, dans un organe auditif dont la membrane du tympan et les osselets ont été longtemps comprimés en dedans, la pression augmente *peu à peu* par pénétration d'un courant d'air dans la caisse, la membrane est poussée en dehors et l'enclume et l'étrier ne suivent que très peu le mouvement du marteau ; au contraire, les osselets *sont poussés plus fortement en dehors* s'il y a un accroissement rapide de la pression de l'air dans la caisse. Mais la position des osselets de l'ouïe, dans les affections de l'oreille moyenne, est très importante pour la transmission du son et par suite pour l'altération fonctionnelle ; plus la chaîne est fortement tendue en dedans, plus grand est l'obstacle à la transmission du son, et par conséquent l'amélioration de l'ouïe sera d'autant plus grande et durable que les osselets reprendront plus complètement leur position normale antérieure.

Nous avons cru devoir faire précéder de ces remarques les considérations qui suivent sur la valeur thérapeutique de mon procédé, comparée à celle de l'expérience de Valsalva et du cathétérisme.

Pour ce qui concerne l'expérience de Valsalva, nous avons déjà, en parlant de sa valeur diagnostique (pag. 104), relevé ce fait, que l'entrée de l'air dans la caisse par cette méthode, à l'état normal, a lieu généralement sous une pression d'expiration d'environ 40 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> de mercure ; tandis que, pour un léger gonflement de la trompe produit par un rhume de cerveau, sans altération appréciable de l'ouïe, il faut une force d'expiration de 100 à 120 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> de mercure. Si donc un certain effort est déjà nécessaire pour ouvrir les parois du canal et pousser l'air dans la caisse, quand la trompe est légèrement tuméfiée, il en faut un encore bien plus grand dans les affections de l'oreille moyenne où le canal de la trompe est rétréci par une forte tuméfaction de son revêtement muqueux et obstrué par l'accumulation d'un exsudat épais. Les résistances qui en résultent dans la trompe, fréquemment augmentées encore par l'accumulation de la sécrétion dans la caisse tympanique (Moos) et par la rigidité de la membrane, ne peuvent pas être surmontées par l'expérience de Valsalva ; ou bien, si le courant d'air pénètre dans la caisse, cela n'a lieu qu'avec une perte considérable de force vive, celle-ci étant employée en grande partie à surmonter la résistance de la trompe.