

Adam Politzer (1835-1920) et la trompe d'Eustache

A. Mudry

Service d'ORL et Chirurgie cervico-faciale, Avenue de la Gare 6, CH-1003 Lausanne, Suisse.
Tirés à part : E-mail : amudry@worldcom.ch
Reçu le 28 novembre 2003. Accepté le 6 janvier 2004.

Adam Politzer (1835-1920) and the Eustachian tube

A. Mudry

Ann Otolaryngol Chir Cervicofac, 2004 ; 121, 2 : 75-82

Adam Politzer is associated with the Eustachian tube via Politzer's manoeuvre or politzerization, a technique of middle ear inflation. In 1863, Politzer invented this technique to assure permeability and pressure equilibrium between the middle ear and the nasopharynx. The technique was progressively improved with clinical experiments and intensively discussed by his colleagues including Josef Gruber. To complete the therapeutic possibilities of his technique, Politzer also proposed a new system of tubal catheterization in 1872. At the end of his life, Politzer completed his research, turning back the clock by publishing a biography of the man who gave his name to the tube: Eustachius. In fact, Politzer was the "Eustachius" of the second half of the 19th century and remains for us the man of the middle ear inflation technique.

Key words: Politzer, history, otology, Eustachian tube.

Adam Politzer (1835-1920) et la trompe d'Eustache

L'association entre Politzer et la trompe d'Eustache est en relation avec la technique d'insufflation de l'oreille appelée manœuvre de Politzer ou « politzerisation ». En 1863, Politzer inventa cette technique pour assurer la perméabilité et l'équilibre de pression entre l'oreille moyenne et le nasopharynx. Celle-ci fut progressivement améliorée avec son utilisation en clinique. Elle fut largement discutée par ses collègues comme Josef Gruber. Pour compléter les possibilités thérapeutiques de sa méthode, Politzer proposa aussi un nouveau cathéter tubaire en 1872. A la fin de sa vie, il élargit ses recherches avec un « retour aux sources » en publiant une biographie de l'homme qui donna son nom à la trompe : Eustache. En fait, Politzer fut l'homme de la trompe d'Eustache dans la deuxième moitié du XIX^e siècle et reste l'homme de la technique d'insufflation de l'oreille moyenne.

Mots-clés : Politzer, histoire, otologie, trompe Eustache.

L'association entre Politzer et la trompe d'Eustache est née avec la mise au point, en 1863, de la méthode d'insufflation de l'oreille appelée « manœuvre de Politzer » ou « politzerisation ». Ce nouveau procédé d'insufflation active de l'air dans l'oreille moyenne à l'aide d'une poire à comprimer avait pour but de rendre la trompe d'Eustache perméable. Durant toute sa carrière, Politzer s'intéressa à la trompe d'Eustache et aux variations de pressions dans l'oreille moyenne. Ses premières recherches expérimentales concernant la trompe d'Eustache, entreprises entre 1860 et 1861, furent anatomiques et physiologiques. Elles s'intéressèrent d'abord à l'innervation de la trompe d'Eustache par le nerf trijumeau [1]. Il les compléta par des études manométriques mesurant les variations de pression dans l'oreille moyenne en relation avec les mouvements d'air dans la trompe d'Eustache, notamment pendant la déglutition [2]. Ces études furent les premiers pas de Politzer « dans la trompe d'Eustache » et permirent le développement de sa méthode. Cette technique fut progressivement améliorée par des expérimentations cliniques. Elle fut longuement discutée par quelques uns de ses contemporains dont Josef Gruber (1827-1899), son collègue viennois de l'hôpital général. Politzer s'occupa aussi du cathétérisme de la trompe d'Eustache qui revint à la mode dans la deuxième partie du XIX^e siècle.

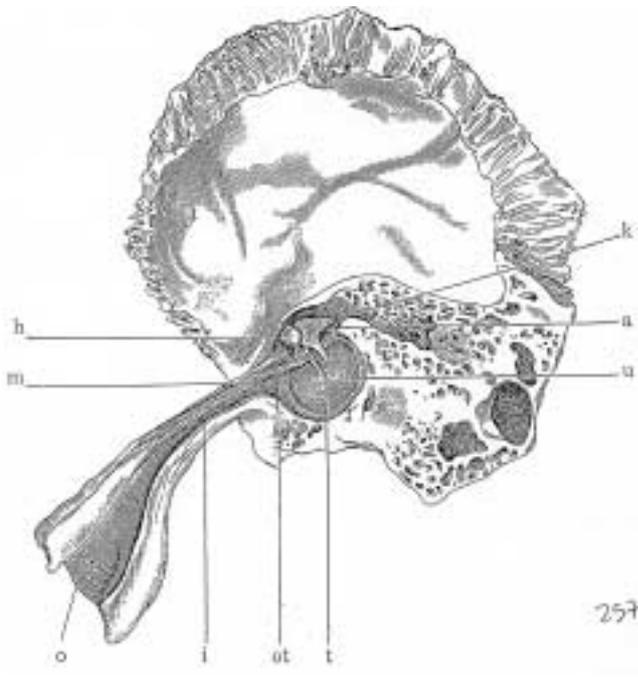


Figure 1 : Anatomie de la trompe d'Eustache selon Politzer.

Deux ans avant sa retraite, il compléta encore ses recherches avec « un retour aux sources » en publiant une biographie, en italien, de Bartholomée Eustache [3], l'homme qui donna son nom à la trompe. Un résumé en français fut édité, une année plus tard, dans les Annales Françaises d'Otorhinolaryngologie [4]. Politzer écrivit son dernier travail sur le sujet en 1911 [5]. Cette association entre Politzer et la trompe d'Eustache fut riche et animée et est présentée dans ce travail.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DE LA TROMPE D'EUSTACHE CHEZ POLITZER

Politzer avait des connaissances extrêmement claires concernant l'anatomie de la trompe d'Eustache. D'une manière générale, celles-ci ont peu évolué au cours de la deuxième partie du XIX^e siècle. La description anatomique de la trompe resta relativement identique dans les différentes publications de Politzer : « La trompe d'Eustache est formée d'une partie osseuse et d'une partie cartilagineuse (...). La portion osseuse (...) est le prolongement de la partie antérieure de la caisse (...). La portion cartilagineuse (...) s'attache au bord rugueux, irrégulier, oblique, de l'extrémité antérieure de la trompe osseuse (...). Les parois de la trompe sont recouvertes d'une muqueuse glandulaire, portant un épithélium cylindrique vibratile (...) La muqueuse qui recouvre la lame cartilagineuse est plus fortement développée » [6] (fig. 1).

Sur le plan physiologique, Politzer s'intéressa essentiellement à l'équilibre des pressions dans l'oreille moyenne.

La base de ses connaissances fut établie dans les années 1860 : « Ce conduit, qui permet des échanges d'air entre l'atmosphère et la caisse, est d'une grande importance pour le fonctionnement physiologique de l'organe auditif (...). Le canal de la trompe n'est pas constamment béant ; sa perméabilité varie individuellement (...). Le canal de la trompe se dilate surtout pendant l'acte de déglutition, par l'action de ses muscles et particulièrement de l'abducteur de la trompe (...). La pression s'égalise plus facilement par le passage de l'air de la caisse au pharynx que du pharynx à la caisse » [6].

MÉTHODE D'INSUFFLATION DE LA TROMPE D'EUSTACHE OU « POLITZERISATION »

Cette méthode était basée sur le fait que pendant l'acte de déglutition, l'air comprimé en dehors dans l'espace naso-pharyngien qui était clos de tous côtés passait par la trompe dans l'oreille moyenne, comme l'écrivait Politzer : « Ce procédé consiste, dans son principe général, à réduire la résistance du canal tubaire par un mouvement de déglutition, et en même temps que ce mouvement de déglutition, de comprimer l'air de l'extérieur contenu dans l'espace nasal fermé, sans avoir besoin d'introduire le cathéter plus d'un demi-pouce dans la cavité nasale. L'air comprimé trouve son chemin maintenant par écartement des parois de la trompe » [7] (fig. 2).

L'intérêt de cette méthode était que l'orifice de la poire à comprimer n'avait plus besoin d'être introduit complètement dans la fosse nasale et qu'ainsi, on évitait l'ajustage d'un cathéter dans la trompe d'Eustache, fréquemment impraticable et souvent pénible pour le malade. Ce nouveau procédé découla des résultats de ses travaux sur la modification de la pression dans l'oreille moyenne par le mouvement d'air à travers la trompe d'Eustache. En 1861, Politzer écrivait : « Il est bien connu que pendant la fermeture de la bouche et du nez, on peut presser l'air dans la cavité tympanique ou l'en faire ressortir par une expiration ou une inspiration fortes, et que l'on sent une sensation de plénitude dans l'oreille, un tintement, une légère diminution de l'audition ; que ces sentiments apparaissent aussi quand on fait un mouvement de déglutition bouche et nez fermés et cessent quand on répète le mouvement de déglutition après ouverture du nez » [2].

Politzer expliqua encore plus en détail son procédé en 1878 : « Le procédé que j'ai indiqué pour rendre perméable la trompe d'Eustache a été publié en 1863 ; il repose, dans son principe général, sur le fait 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'ajustage de l'instrument em-



Figure 2 : Méthode originale de Politzer de 1863.

ployé à la compression de l'air n'a besoin d'être introduit que dans la partie antérieure de la fosse nasale, et qu'ainsi 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. Mon procédé est sorti d'une série de recherches manométriques sur les variations de la pression de l'air dans la cavité tympanique » (*fig. 3*) [6]. Comme principales indications, Politzer mentionna : les écoulements tubaires avec obstruction de la trompe d'Eustache, les catarrhes aigus et chroniques de l'oreille moyenne avec fermeture ou troubles de la fonction de nettoyage de la trompe, et tous les cas où l'utilisation du cathétérisme tubaire était impossible. En résumé, la plupart des pathologies provoquant un écoulement muqueux ou purulent de l'oreille étaient prises en compte par Politzer.

Cette méthode a rendu Politzer célèbre dans le monde entier. Anton von Troeltsch (1829-1890) de Würzburg fut un des premiers otologistes à reconnaître l'importance de cette nouvelle méthode en 1864 : « Résumons encore une fois en raccourci ce qui précède concernant la comparaison entre le nouveau procédé et les procédés usuels, par rapport aux mêmes objectifs d'utilisation. Ainsi on démontre que le nouveau procédé, à l'exception de la manœuvre de Valsalva, est plus fort et exempt d'effets secondaires dérangeants de la circulation ; au contraire, il se laisse exécuter facilement, de telle sorte qu'aucun autre appareil n'est nécessaire » [8, 9].

Cette méthode fut longuement discutée dans la littérature otologique, notamment concernant son origine et sa

paternité. Son collègue viennois Josef Gruber (1827-1899) fut l'un de ses plus ardents contradicteurs : « Je



Figure 3 : Méthode de Politzer de 1878.

suis absolument certain qu'avant les publications de Kramer, tous les otologistes qui s'exerçaient au cathétérisme avaient fait l'expérience que, pendant le mouvement de déglutition, l'air pressé dans la cavité naso-pharyngée rentrait par la trompe dans la partie de l'oreille moyenne au moment où celle-ci s'élargit pendant l'acte de déglutition ». Moi-même j'ai déjà utilisé ce procédé avant que Politzer nous y rendit particulièrement attentif ; je fis justement déjà à l'occasion en 1862, dans les comptes rendus locaux de mes malades traités à l'hôpital général, une présentation de ce fait d'expérience souvent utilisé quand je traitais le rétrécissement de la trompe (...) de la manière suivante : « C'est seulement quand les malades faisaient des mouvements énergiques de déglutition qu'on pouvait essayer de faire pénétrer avec force l'air comprimé au moyen du ballon de Deleau dans le cathéter ». Même sans utilisation du cathéter, mes malades pouvaient presser l'air de cette manière dans la trompe pendant un mouvement de déglutition, tandis que je mettais en place l'embout du ballon environ dans la première moitié du nez du malade et le vidait, comme il sera utilisé plus tard. A Vienne vivent plusieurs personnes qui témoigneront volontiers que j'ai écrit sur ce système avant Politzer et que je l'ai utilisé sur elles, mais sans laisser avaler de l'eau. Je peux à peine douter que l'attention n'ait été attirée sur ce procédé dans beaucoup d'autres lieux et par différents auteurs, même s'il restait inconnu de la grande majorité des non-otologistes. Il ressort en plus que les principes de base sur lesquels ce procédé est fondé étaient déjà connus et utilisés par ces auteurs avant que Politzer le décrive, bien qu'il basât là-dessus son « nouveau » procédé, en ne faisant nulle part mention de cette circonstance et que ses amis en parlaient comme l'« emploi utile d'un principe nouvellement acquis » [10].

Politzer se défendit contre ces attaques en mentionnant que ses premières expériences concernant sa méthode furent déjà conduites en 1861, en présence de Trölsch : « Je citerai ici la deuxième expérience à ce sujet, que j'ai faite en 1861 devant le professeur V. Trölsch. 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 » [6].

La méthode d'insufflation fut modifiée en 1875 par Gruber [11] et August Lucae (1835-1911) de Berlin [12], et présentée comme une nouvelle méthode, ce qui avait déjà fait réagir Politzer en 1875 [13] puis à nouveau en 1878, afin de mettre les choses au point : « 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 de non médecins auristes ». Par ce procédé, 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 Lucae, 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 [6] ».

Les mises en cause ont continué entre Gruber et Politzer dans les rééditions de leurs ouvrages respectifs en s'acharnant sur certains détails ou en mettant en exergue les défauts de la méthode. Politzer écrivait en 1887 : « Dès la publication du travail de Lucae, Jos. Gruber de Vienne essaya avec la proposition de provoquer la fermeture de l'isthme du palais en utilisant les consonnes Hck = Hkk, de susciter l'idée qu'il avait découvert un nouveau procédé, mais cette prétention fut dûment repoussée par Lucae » [14]. Gruber reprenait, en 1888, un autre détail : « L'embout du ballon reproduit ci-dessus doit être, dans une certaine mesure, modifié pour ce procédé (de Politzer) (...). A la place de cet embout compliqué, on peut aussi utiliser un cathéter d'oreille habituel, lequel est associé au ballon (...). Il n'y a aucun doute qu'ainsi on facilite le traitement de nombreux malades ; mais cela ne doit pas nous faire ignorer complètement les désavantages de cette méthode de traitement » [15].

Par la suite de nombreux écrits ont été publiés sur le sujet, avec des petites modifications de la méthode, mais le principe de base est resté le même jusqu'à nos jours. En 1893, Politzer écrivait au sujet de ses modifications : « Bien entendu, toutes ces propositions ne sont pas de nouvelles méthodes, mais des modifications de moindre valeur de la fermeture de l'isthme du palais obtenue par mon procédé, que, dans la plupart des cas, elles ne remplacent qu'insuffisamment » [16].

Les discussions engendrées par la méthode de Politzer animèrent ainsi l'otologie viennoise pendant presque quarante ans. Elles mettent en évidence la profondeur des problèmes relationnels qui existaient entre Politzer et

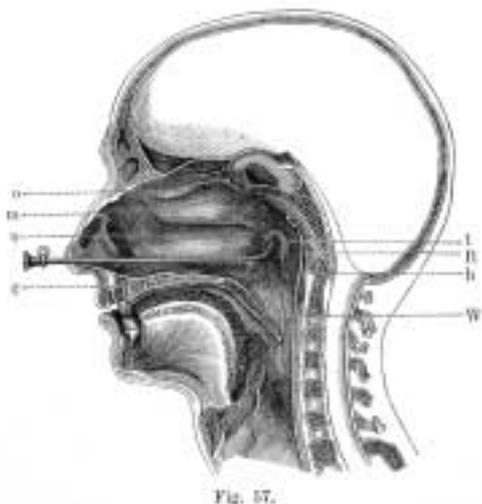


Figure 4 : Cathéter tubaire de Politzer.

Josef Gruber, même si les deux hommes avaient tendance à minimiser leur importance. La retraite permit à Politzer de reprendre certains de ses sujets favoris, notamment sa méthode d'insufflation de l'oreille moyenne. En 1911, il publia un dernier article [5] qui faisait le point sur celle-ci et les différentes modifications qu'il y apporta. Il en rajouta une dernière en proposant une douche d'air pendant la respiration profonde, technique utilisable dans certains cas où le cathétérisme tubaire était contre-indiqué. Beaucoup utilisée jusque dans les années 1970, cette méthode a actuellement tendance à disparaître de l'arsenal thérapeutique de l'otologiste.

CATHÉTÉRISME DE LA TROMPE D'EUSTACHE

Le cathétérisme de la trompe d'Eustache redevint à la mode dans la deuxième partie du XIX^e siècle. Politzer, comme beaucoup d'autres otologistes, en fit lui aussi son domaine : « Cette opération compte parmi les plus importantes employées dans les maladies de l'organe auditif. Par l'exploration à l'aide du cathéter, non seulement nous obtenons fréquemment des renseignements plus précis sur l'état de l'oreille moyenne que par les autres méthodes d'examen, mais encore cet instrument est indispensable pour introduire dans l'oreille moyenne, comme agents thérapeutiques, les substances gazeuses ou liquides » [6]. Politzer fabriqua, en 1872, son propre cathéter, en vulcanite, en démontrant ses avantages sur les autres systèmes [17] (fig. 4). Il modifia aussi la technique d'introduction. Ce travail entraîna un échange de courrier avec Lucae concernant la paternité de ce procédé. Politzer fut clair dans sa conclusion : « J'ai expérimenté ce procédé, déjà mentionné par Löwenberg et

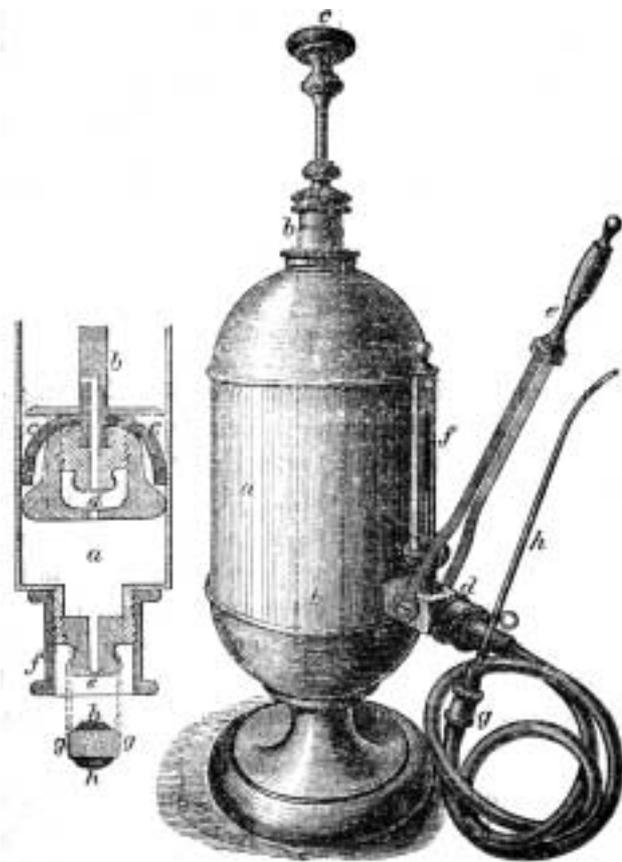


Figure 5 : Pompe à compression de 1869.

79

seulement utilisé dans certains cas, comme une excellente méthode largement applicable. Ce fait montre toute sa valeur pour les praticiens : dans mes cours, lorsque je propose d'appliquer différentes méthodes, c'est en appliquant cette méthode que mes auditeurs parviennent le mieux à faire un cathétérisme de la trompe d'Eustache » [17].

Il compléta ce travail une année plus tard [18]. Il fut surtout employé pour la douche d'air dans l'oreille moyenne. Pour ses insufflations d'air, un ballon en caoutchouc était utilisé. Parfois celui-ci était incapable de surmonter les résistances de la trompe et de la caisse. Dans ces cas le médecin utilisait une pompe de compression dont un modèle fut développé par Politzer en 1869 [19] (fig. 5) et un autre en 1878 [6] (fig. 6).

BIOGRAPHIE DE BARTHOLOMÉE EUSTACHE

En 1905 Politzer écrivit une biographie d'Eustache [3, 4] pour lui rendre hommage. Eustache avait décrit le premier, en 1562, dans *Epistola de auditus organis* (fig. 7), la communication entre l'oreille et le nasopharynx : « Il existe un canal qui s'étend de la caisse aux fosses nasales.

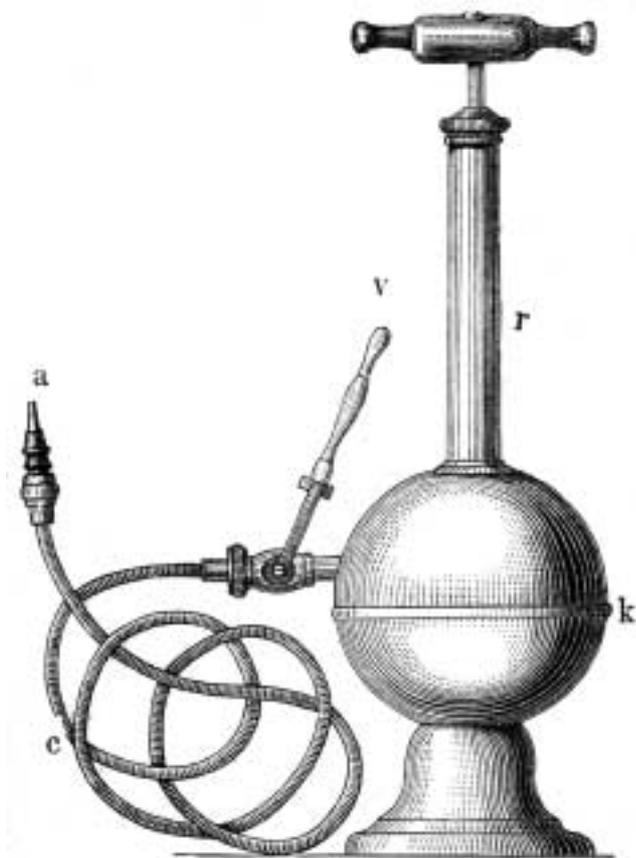


Figure 6 : Pompe à compression de 1878.

Cylindrique et pouvant à peine contenir une très petite plume, il est dirigé obliquement, et occupe de chaque côté la partie antérieure et interne de la base du crâne, qu'il pénètre et perfore. Ses rapports sont : en arrière, la carotide interne au moment où elle entre dans le crâne ; en avant, la quatrième paire crânienne ; en dehors, une artère qui va aux méninges ; en dedans, la fissure qui sépare le sphénoïde du temporal. Ce canal ne se termine pas à cette région osseuse. Changeant de nature, il passe entre deux muscles dépendant du nez ou de la bouche, et vient un peu en avant de la fissure dont nous avons parlé, jusqu'à ce qu'il aboutisse à la base de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, de chaque côté des fosses nasales » [20, 21].

Eustache était un fervent partisan de Galien et combattait avec véhémence les conceptions de Vésale dans tous les domaines, particulièrement dans celui de l'appareil auditif, qu'André Vésale n'avait pas étudié à fond. Il restait souvent en dehors du cercle des savants qui rayonnaient autour de Vésale et de Fallope. L'apport d'Eustache en fait un des plus grands otologistes de tous les temps. En plus de la description de la trompe auditive, Eustache décrit le muscle du marteau, la corde du tym-

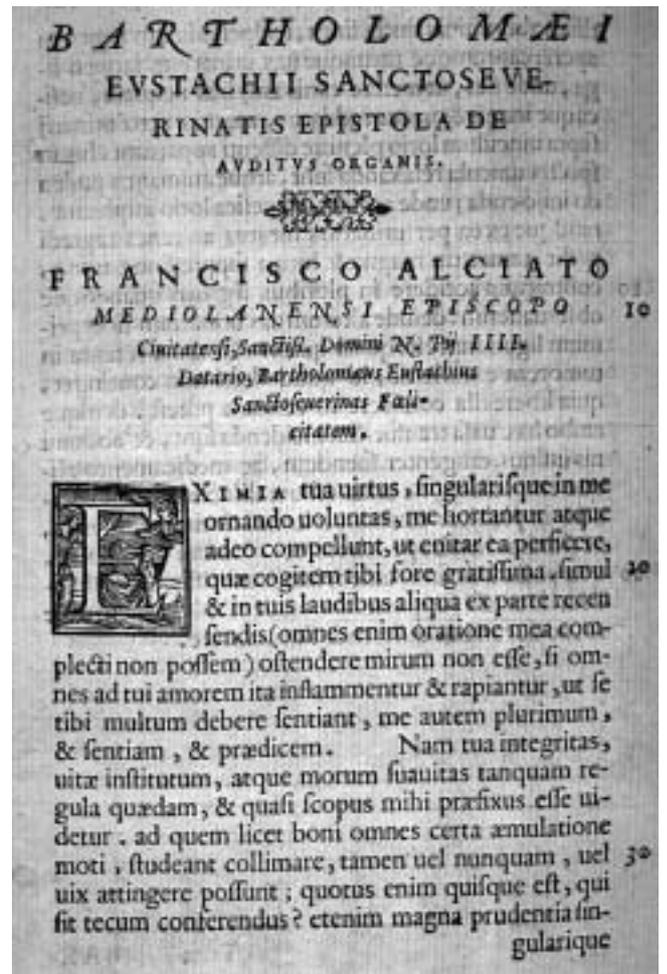


Figure 7 : Page de titre de *Epistola de auditus organis*.

pan et son aspect nerveux, de même que la partie membraneuse de la lame spirale. Pour Politzer, Eustache fut non seulement l'instigateur de ses travaux sur la trompe, mais aussi un grand scientifique : « La caractéristique de sa manière géniale de recherches est qu'il fut le premier qui ne se contenta pas des formules théoriques d'anatomie, mais chercha la construction intérieure de l'organe et s'efforça d'en trouver la structure » [4].

PHYSIOLOGIE DE LA TROMPE D'EUSTACHE APRÈS POLITZER

La physiologie de la trompe d'Eustache, ainsi que son application en clinique, fut certainement le point central de la carrière scientifique de Politzer. En effet, Politzer étudia son anatomie en détail. Il démontra, par de nombreuses expériences, sa physiologie dans l'équilibrage des pressions lors de différents mouvements naturels comme la déglutition et la respiration. Il proposa différents

moyens d'améliorer sa perméabilité en inventant sa méthode d'insufflation d'air dans l'oreille moyenne et en reprenant à son compte différentes méthodes utilisées jusqu'alors [22].

Les expériences les plus récentes ont démontré que la trompe d'Eustache avait trois fonctions physiologiques majeures : une fonction d'équipression, considérée comme la plus importante, une fonction de protection et une fonction de drainage [23]. La fonction d'équipression est assurée par un mécanisme particulièrement complexe faisant intervenir toutes les cavités de l'oreille : la trompe elle-même, notamment par son rôle de transfert des fluides, la caisse du tympan siège d'une diffusion gazeuse constante (absorption et production) entre son revêtement muqueux et ses capillaires sanguins, et le système de pneumatisation de la mastoïde jouant un rôle de tampon et participant aussi aux échanges gazeux. Que de chemin parcouru depuis Politzer, pour qui l'air de l'oreille moyenne était continuellement absorbé par la muqueuse, ce qui aboutissait toujours à une dépression intra-tympanique. Celle-ci était alors corrigée par un apport d'air provenant de la trompe d'Eustache. La pathogénie découlant de cette régulation a fait l'objet d'une littérature abondante et controversée. Longtemps la notion d'obstruction tubaire simple fut au centre de la physiopathologie de la trompe, expliquant le développement des diverses méthodes de dilatation, de cathétérisation et d'insufflation d'air dans l'orifice de la trompe pour la dilater et la perméabiliser à nouveau. Cette théorie assez logique en soi n'était pas suffisante pour expliquer le dysfonctionnement tubaire et ses conséquences sur l'oreille moyenne. D'autres théories sont venues compléter ce mécanisme, notamment l'importance des échanges gazeux directement à travers la muqueuse de l'oreille moyenne et des cellules mastoïdiennes. Ce mécanisme semble être le plus important dans l'équipression de l'oreille moyenne [24]. L'inflammation l'accompagnant, ce mécanisme jouerait un rôle fondamental et représente certainement le dénominateur commun de tout dysfonctionnement tubaire. Le sujet reste encore peu clair et l'avenir ne pourra qu'apporter de nouvelles connaissances pour clarifier la physiologie et la physiopathologie de la trompe d'Eustache [25]. Malgré toutes ces nouvelles explications, les propos de Politzer sur la physiopathologie de la trompe d'Eustache sont encore d'actualité : « La perméabilité de la trompe d'Eustache est d'une grande importance pour la fonction de l'organe auditif. Si le passage est supprimé par le gonflement du revêtement muqueux, ou l'accumulation d'exsudat, on voit bientôt se produire les suites de l'interruption de communication entre l'atmosphère et la caisse. La raréfaction de l'air, qui résulte de son emprisonnement dans la caisse, détermine dans celle-ci l'engorgement des vaisseaux et l'exsudation ; et, comme la pression extérieure l'emporte, la

membrane tympanique et les osselets sont fortement poussés en dedans et perdent en partie leur puissance vibratoire. Par l'élargissement de la trompe pendant l'acte de déglutition, la résistance, qui s'oppose au passage de l'air du pharynx dans la caisse, est fortement diminuée. Par suite, là où il s'agit, dans des affections de l'oreille moyenne, de rétablir le passage dans la trompe et de faire agir une forte douche d'air sur le tympan, on augmentera beaucoup son action, en faisant exécuter un mouvement de déglutition pendant la douche d'air ».

Politzer fut certainement l'homme de la trompe d'Eustache au XIX^e siècle. Il restera celui de la méthode d'insufflation de l'oreille moyenne à l'aide d'une poire à comprimer.

RÉFÉRENCES

1. POLITZER A. Über eine Beziehung des Trigemini zur Eustachischen Ohrtrompete. *Würzburg Naturwiss Z* 1861:92-6.
2. POLITZER A. Beiträge zur Physiologie des Gehörorgans. Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. 1861: 427-38.
3. POLITZER A. Bartholomeo Eustachio. *Beiträge Ohrenheilkunde Lucae-Festschr* 1905;2:17-26.
4. POLITZER A. Bartoloméo Eustache. *Ann Mal Oreille Larynx* 1906; 32:518-20.
5. POLITZER A. Über eine neue Modifikation meines Verfahrens zur Wegsammachung der Eustachischen Ohrtrompete. *Therap Gegenw* 1911;13:30-1.
6. POLITZER A. Lehrbuch der Ohrenheilkunde für praktische Ärzte und Studierende. Stuttgart : Enke, 1878 vol. I et 1882 vol. II. *Traité des maladies de l'oreille* (Trad. par Antoine Joly) Paris : Doin, 1884.
7. POLITZER A. Ueber ein neues Heilverfahren gegen der Schwerhörigkeit, infolge von Unwegsamkeit der Eustachischen Ohrtrompete. *Wien Med Wochenschr* 1863;6:83-7.
8. TROELTSCH A. Politzer'sche Verfahren zur Wegsammlung der Ohrtrompete. *Arch Ohrenheil* 1864;1:28-43.
9. CHIMANI R. Ueber die Wirkungsweise der Methode von Dr. A. Politzer zur Behandlung des eitrigen Mittelohrkatarrhs mit Perforation des Trommelfelles. *Wien Med Wochenschr* 1867 ; Separatabdruck 6p (Doc 14955, Institut für Geschichte der Medizin, Wien).
10. GRUBER J. Lehrbuch der Ohrenheilkunde mit besonderer Rücksicht auf Anatomie und Physiologie. Wien : Gerold, 1870.
11. GRUBER J. Ueber ein neues Verfahren zur Wegsammachung der Eustachischen Ohrtrompete und zur Ventilation der Trommelhöhle. *Monatsschr Ohrenheil* 1875;11:115-6.
12. LUCAE A. Zur function der Tuba Eustachii und des Gaumensegels. *Virchow Arch* 1875;64:476-504.
13. POLITZER A. Ueber zwei angeblich « neue Verfahren » zur Wegsammachung der Ohrtrompete. *Wien Med Wochenschr* 1875; 47:1017-20.
14. POLITZER A. Lehrbuch der Ohrenheilkunde für praktische Ärzte und Studierende. Stuttgart : Enke, 2^e ed, 1887.
15. GRUBER J. Lehrbuch der Ohrenheilkunde mit besonderer Rücksicht auf Anatomie und Physiologie. Wien : Gerold, 2^e ed, 1888.
16. POLITZER A. Lehrbuch der Ohrenheilkunde für praktische Aerzte und Studierende. Stuttgart : Enke, 3^e ed, 1893.
17. POLITZER A. Zur Technik des Katheterismus der Ohrtrompete. *Wien Med Presse* 1872;11:249-51.
18. POLITZER A. Ueber die Anwendung des Trommelhöhlen-Katheters. *Wien Med Wochenschr* 1873;9:196-9.
19. POLITZER A. Compressionspumpe neuer Construction. *Arch Ohrenheil* 1869;4:42-5.

20. EUSTACHIO B. Epistola de auditus organis. In : Opuscula anatomica. Venetiis : Luchinus, 1564.
21. RATTEL JA. Bartholomeus Eustachius Sanctoseverinas. *Ann Mal Oreille* 1882;8:259-71.
22. STANGERUP SE. Autoinflation : historical highlights and clinical implications. *Ear Nose Throat J* 1998;77:737.
23. MARTIN C, MAGNAN J, BEBEAR JP. La trompe auditive. Paris : Arnette Blackwell, 1996.
24. SADE J. Basic aspects of the Eustachian tube and middle ear diseases. Amsterdam : Kugler, 1991.
25. ARS B. Fibrocartilaginous Eustachian tube middle ear cleft. The Hague : Kugler, 2003.