

F. — PAROI INTERNE DE LA CAISSE

La paroi interne ou labyrinthique de la caisse du tympan (fig. 25) présente des relations plus compliquées; on y trouve les deux fenêtres conduisant au labyrinthe fermées par des lames élastiques, dont nous apprendrons plus loin à connaître la grande importance pour la physiologie et la pathologie de l'oreille. La fenêtre *ovale* ou en forme de haricot (*h*), qui conduit dans le vestibule du labyrinthe, est située à l'extrémité d'une niche profonde et sert à recevoir la base de l'étrier, dont le bord est uni au pourtour de la fenêtre ovale par un ligament annulaire fibro-élastique. Le grand diamètre de l'ouverture (4 m/m) va d'avant en arrière et en bas, le diamètre en hauteur ($1 \frac{1}{2} \text{ m/m}$), va obliquement de dehors en dedans et en bas; le plan de la fenêtre ovale est ainsi fortement incliné sur l'axe de l'organe auditif.

En-dessous de la fenêtre ovale (à une distance de 3 à 4 m/m), on voit l'entrée de la niche, dirigée en arrière, de la fenêtre *ronde* ou triangulaire (fig. 25 *r*). A sa base, dans une rainure située obliquement, est tendue une petite mem-

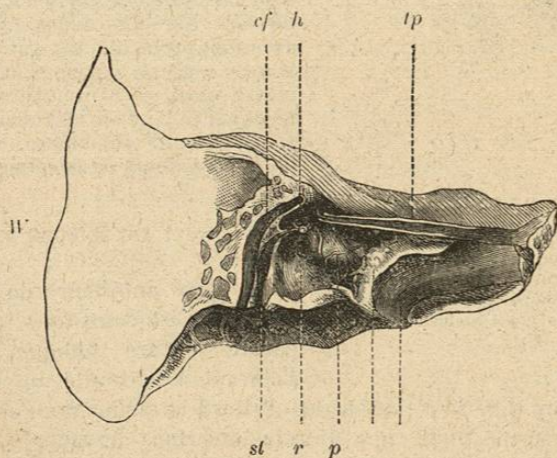


FIG. 25. — Paroi interne de la caisse.

h, fenêtre ovale avec l'étrier. — *r*, fenêtre ronde. — *p*, promontoire. — *st*, muscle stapé-
dius. — *cf*, canal de Fallope. — *tp*, canal pour le tenseur tympanique. — *W*, apophyse
mastoïde

brane délicate, un peu concave vers la caisse (membrane de la fenêtre ronde ou membrane tympanique secondaire de Scarpa); elle ferme le canal du limaçon du côté du tympan. Les épaissements du revêtement muqueux de cette membrane, l'obstruction de la niche par une grande quantité d'exsudat et par des néoplasies connectives, causent souvent, comme on l'a observé, de graves altérations de l'ouïe.

Entre les deux fenêtres et un peu en avant de celles-ci, la paroi de la caisse présente un fort bombement vers la cavité tympanique, par suite de la projection en avant de la première spire du limaçon; c'est le *promontoire*.

Au-dessus de ce dernier, en direction verticale, court, dans un canal ouvert ou fermé, le nerf de Jacobson, qui sert à établir l'anastomose entre le ganglion jugulaire et le nerf petit pétreux superficiel.

Au-dessus de la fenêtre ovale, nous voyons, un peu en arrière, une partie du canal de Fallope cachant le nerf facial, qui est atteint parfois par les suppurations de l'oreille moyenne. Le canal, qui commence dans le conduit auditif interne, au-dessus de l'entrée du nerf auditif dans le labyrinthe, pénètre dans la masse du rocher au-dessus du vestibule; arrivé à la paroi interne de la caisse, il forme un coude (fig. 22 *cf*), d'où le canal va en arrière le long de la paroi interne de la caisse, au-dessus de la fenêtre ovale, vers la limite entre les parois postérieure et interne, où il descend par un coude brusque jusqu'au trou stylo-mastoïdien.

A la portion du canal de Fallope située au-dessus de la fenêtre ovale, touche en arrière une saillie dirigée vers la cavité tympanique: la paroi du canal semi-circulaire horizontal, qui, dans des cas rares, est corrodée et ouverte par l'affection purulente de l'oreille moyenne.

Les particularités énumérées jusqu'ici se trouvent sur la partie postérieure et moyenne de la paroi interne de la caisse. A la partie antérieure, le promontoire est plus aplati et en même temps plus étroit, sa surface étant resserrée entre la paroi antérieure qui monte obliquement vers l'ouverture tympanique, et le canal du tenseur tympanique.

Ce dernier canal musculaire commence à la partie antérieure du temporal, dans le segment triangulaire formé par la pointe de la pyramide et le bord antérieur de l'écaïlle. Il est situé (fig. 25 *tp*) au-dessus de la partie osseuse de la trompe d'Eustache, et en est séparé incomplètement, souvent même complètement, par une mince lame osseuse. Dans la caisse, ce canal est placé à la limite des parois interne et supérieure de la cavité tympanique, et se termine à la hauteur de la portion moyenne du canal de Fallope, devant et au-dessus de la fenêtre ovale, par une apophyse en forme de cuiller, dirigée en dehors, *rostrum cochleare* (bec de cuiller), par-dessus laquelle le tendon du tenseur tympanique traverse la caisse pour aller au manche du marteau (fig. 29 *s*).

G. — OSSELETS DE L'OUÏE

Après avoir décrit les particularités présentées par les parois qui entourent la caisse, et leurs rapports avec les organes voisins, nous allons soumettre à un examen attentif les osselets de l'ouïe logés dans le tympan. La connaissance exacte de leur situation dans la caisse et de leurs rapports avec ses diverses parois est d'une grande importance, parce que très souvent les troubles fonctionnels, qui accompagnent les maladies de l'oreille moyenne, sont dus à des produits pathologiques gênant la motilité des osselets.

Les osselets reliés par des articulations forment une chaîne, qui va de la membrane du tympan (fig. 29) à la fenêtre ovale en traversant la caisse. Ils servent à transmettre les ondes sonores de la membrane tympanique au labyrinthe. Sur le premier de ces osselets, le *marteau* (malleus) (fig. 26),

qui ressemble à une massue, on distingue la tête ovale (*k*), avec sa surface articulaire (*g*) dirigée en arrière, le col étranglé (*h*), le manche anguleux (*gr*) relié à la membrane tympanique, la longue apophyse (*l*) s'engageant



FIG. 26. — Marteau.
k, tête. — *h*, col. — *gr*,
manche. — *l*, longue
apophyse. — *g*, surface
articulaire.



FIG. 27. — Enclume.
k, corps. — *o*, courte apo-
physe. — *l*, longue apo-
physe. — *g*, surface arti-
culaire. — *s*, dent d'arrêt
inférieure.



FIG. 28. — Etrier.
k, tête. — *s*, branche. — *p*,
base.

dans la scissure de Glaser, et la courte apophyse (fig. 29 *k*) dirigée vers le conduit auditif externe ¹. L'enclume (fig. 27) ressemble par son corps (*k*)

¹ L'axe longitudinal du marteau n'est pas rectiligne, la tête est recourbée à angle obtus sur le manche. A la partie postérieure de la tête se trouve une surface articulaire, limitée par un léger bourrelet osseux, s'étendant obliquement d'en haut et de dehors en dedans et en bas. Cette surface est formée par deux plans inclinés, le plan inférieur est décrit par HELMHOLTZ sous le nom de dent d'arrêt du marteau.

Le col du marteau se transforme, du côté dirigé à l'intérieur, en une face rhomboïdale large; du côté externe du col, on voit une rainure tournant en spirale, parallèle au bord de la dent d'arrêt; de cette rainure part le ligament antérieur du marteau, qui se rend à la paroi externe de la caisse.

A la limite entre le col et le manche, et de l'angle antérieur de la face interne rhomboïdale, part la longue apophyse du marteau, sous forme d'une lame osseuse étroite, aplatie et légèrement courbe, qui est logée dans la scissure de Glaser et ne se voit facilement que sur le nouveau-né. Chez l'adulte, l'apophyse a partiellement disparu, elle est remplacée par un ligament rigide allant de la scissure de Glaser au marteau.

Le manche du marteau est une tige courbe, aplatie. La partie supérieure se développe en dehors par un tubercule pointu important (courte apophyse du marteau), à la pointe duquel, sur le marteau macéré, on voit une petite cavité rugueuse, qui marque la place de la courte apophyse cartilagineuse. De la courte apophyse part l'arête externe du manche, solidement reliée à la membrane tympanique, qui se dirige en arrière et en bas, où elle se perd dans l'extrémité du manche élargie en forme de spatule. L'arête interne du manche est dirigée vers la paroi interne de la caisse; elle se divise en haut en deux branches, qui forment la limite inférieure de la face rhomboïdale interne du manche du marteau. Entre l'arête externe et l'arête interne du manche, on trouve deux surfaces formant saillie au-dessus du niveau de la membrane tympanique, l'une regarde en avant et en dedans, et l'autre en arrière et en dehors. (Sur les rapports de grandeur des osselets de l'ouïe, voir URBANTSCHITSCH, *Arch. f. Ohr.*, vol. XI, p. 1.)

A l'état embryonnaire, le marteau est cartilagineux, et l'on trouve encore chez le nouveau-né la partie centrale non ossifiée (Moos); mais, même chez l'adulte, il existe encore des cellules cartilagineuses dans le marteau (PRUSSAK, l. c.). La plus grande partie de la courte apophyse est formée par un cartilage hyalin, et doit être regardée comme le résidu non ossifié du marteau cartilagineux embryonnaire. Cependant l'indication de GRUBER, que la courte apophyse du marteau possède un revêtement cartilagineux, qui serait articulé avec une surface cartilagineuse correspondante, recouverte d'un épithélium, de la membrane tympanique, a été reconnue erronée, à la suite d'expériences répétées. Moos, PRUSSAK

à la couronne d'une molaire, et possède deux apophyses, dont la plus courte (*o*) est tournée en arrière vers l'entrée dans l'apophyse mastoïde, tandis que la longue apophyse (*l*), légèrement recourbée, est dirigée en bas et en arrière, dans une direction presque parallèle au manche du marteau. Sur la longue apophyse (*l*) se trouve le processus lenticulaire (os lenticulaire de Sylvius), qui relie la longue apophyse de l'enclume à la tête de l'étrier. Le troisième osselet, l'étrier (fig. 28), présente plusieurs variétés de forme. A sa tête (*k*), on voit une surface articulaire creuse, destinée à recevoir l'osselet de Sylvius; de ses deux branches, celle antérieure est ordinairement un peu plus courte; la base de l'osselet (*p*), vue de face, montre le contour réniforme de la fenêtre ovale.

Maintenant de quelle manière les osselets sont-ils situés les uns par rapport aux autres, et quelles sont leurs relations topographiques avec les parois de la caisse? D'abord pour ce qui concerne le marteau, son manche (fig. 29 *g*), comme nous l'avons vu déjà dans la description anatomique de la membrane du tympan, est entouré par les fibres de celle-ci. La courte apophyse du marteau (*k*) est tournée en dehors vers la lumière du conduit auditif, et se voit sur le vivant au pôle antéro-supérieur de la membrane du tympan, sous forme de nodosité blanche; le col du marteau est logé dans cette petite échancrure de la périphérie antéro-supérieure de l'anneau tympanique (fig. 14), que nous avons appris à connaître précédemment; pourtant il n'y a pas contact du marteau avec le bord osseux de cette anfractuosité. La tête du marteau (fig. 29 *h*) se trouve dans le compartiment supérieur de la caisse, sa distance à la paroi supérieure de la cavité tympanique varie tellement, qu'il y a parfois presque contact entre la périphérie supérieure de la tête du marteau et la paroi de la caisse, tandis que, dans d'autres cas, la distance dépasse $4 \frac{1}{2} \text{ mm}$. Ces variations ne sont pas sans influence sur la production de modifications importantes de l'oreille moyenne, qui font obstacle à la fonction de l'organe auditif. L'expérience montre, en effet, que parfois, à la suite d'affections adhésives de l'oreille moyenne, la tête du marteau se soude à la paroi supérieure de la caisse, et il est clair que cette adhérence aura lieu de préférence là où la distance de la tête du marteau à la paroi supérieure de la caisse est plus petite, où par conséquent les parties malades viennent plus facilement en contact.

Le deuxième article de la chaîne, l'enclume, est relié à la tête du marteau par une articulation, qui permet aux deux osselets un degré assez élevé de déplacement relatif. La surface externe du corps de l'enclume est tournée vers cette partie de la paroi externe de la caisse, qui se trouve

(l. c.) et BRUNNER (*Beiträge zur. Anat. u. Hystol. d. mittl. Ohres*, 1870), ont prouvé jusqu'à l'évidence qu'il n'existe ni un tissu cartilagineux séparé du marteau, ni une liaison articulaire entre la membrane tympanique et le manche. Il résulte clairement de là, que les inflammations et exsudations de l'articulation de la membrane du tympan avec le marteau, et les dislocations qui en résultent pour la courte apophyse, décrites par Jos. GRUBER, sont le produit de sa propre imagination.

¹ Très souvent l'on trouve à la paroi supérieure de la caisse une petite saillie osseuse tournée vers la tête du marteau.

au-dessus de la périphérie postéro-supérieure de l'anneau tympanique (voir fig. 14 *k*). A cette place, on trouve parfois, à la suite d'inflammation chronique du revêtement de l'oreille moyenne, la face externe du corps de l'enclume adhérente à l'os. De même, l'échancrure en forme de selle de la paroi postérieure de la caisse, dans laquelle, comme nous l'avons vu, l'extrémité de la courte apophyse de l'enclume est retenue par un petit ligament qui lui laisse une certaine motilité, est parfois le siège d'une inflammation

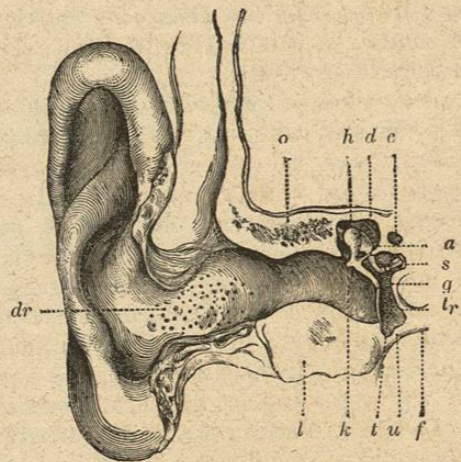


Fig. 29. — Section frontale du conduit auditif externe, de la membrane tympanique et de la caisse.

o, espaces cellulaires de la paroi supérieure du conduit auditif, en communication avec l'oreille moyenne. — *d*, toit de la caisse. — *u*, paroi inférieure. — *l*, cavité tympanique. — *tr*, membrane du tympan. — *h*, tête du marteau. — *g*, manche du marteau. — *a*, enclume. — *s*, étrier. — *c*, canal de Fallope. — *f*, fosse jugulaire. — *dr*, ouvertures des glandes dans le conduit auditif externe. (Oreille droite.)

adhésive du revêtement muqueux du tympan, d'où résulte une soudure de la courte apophyse de l'enclume avec l'os. La longue apophyse de l'enclume, comme on le voit sur une préparation de ma collection, peut aussi s'unir intimement à la paroi postérieure de la caisse, tandis que le marteau et l'étrier restent parfaitement mobiles.

L'étrier est l'article terminal de l'appareil de transmission du son, et par suite l'organe le plus important de la caisse, parce que les altérations les plus légères dans son pourtour suffisent pour entraver sa motilité et amener un degré considérable de trouble fonctionnel. L'osselet est articulé avec la longue apophyse de l'enclume par l'intermédiaire du processus lenticulaire, et son axe longitudinal est presque perpendiculaire (fig. 29) au grand axe du marteau et de l'enclume; ses deux branches sont dans un plan tel, qu'en regardant la caisse par devant on ne voit que la branche antérieure.

Les rapports anatomiques de l'étrier avec la fenêtre ovale sont d'une grande importance, au point de vue des modifications pathologiques qui

entravent la motilité de l'étrier. La fenêtre ovale est située à l'extrémité d'une cavité de la paroi interne de la caisse, qui ressemble à un canal court (fig. 29), de telle sorte que les branches de l'étrier sont à peine distantes de $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{8}$ de mm des parois de cette cavité. Dans ce petit espace, il se produit assez souvent des adhésions entre les branches de l'étrier et le canal menant à la fenêtre ovale, qui fixent l'étrier et lui enlèvent sa vibratilité. D'après mes observations, l'ankylose de l'étrier est favorisée par l'étroitesse congénitale de la niche de la fenêtre ovale.

H. — LIAISONS ARTICULAIRES DES OSSELETS

La réunion des osselets de l'ouïe a lieu à l'aide d'articulations mobiles, qui les relient entre eux. Ces articulations sont les suivantes :

1. *Articulation du marteau et de l'enclume.* — A la surface postérieure de la tête du marteau se trouve une face articulaire ovale allongée, qui va en spirale de haut en bas et en dedans jusqu'à la limite du col du marteau. Elle se compose de



Fig. 30. — Coupe transversale de l'articulation du marteau et de l'enclume. *h*, marteau. — *a*, enclume. — *k*, ligament capsulaire avec le ménisque en forme de coin. (Préparation par l'acide hyperosmique.)

deux surfaces, qui se rencontrent suivant une arête presque verticale. Le corps de l'enclume possède également une surface articulaire composée de deux parties correspondantes; la partie supérieure (fig. 27 *g*) est dirigée en dedans, la partie inférieure en dehors. Les surfaces articulaires sont recouvertes d'une couche mince de cartilage hyalin. La réunion des deux osselets a lieu par un ligament capsulaire qui s'attache aux bords un peu déprimés des surfaces articulaires et permet un déplacement relatif étendu. De la face interne de la paroi capsulaire, un repli, décrit pour la première fois par PAPPENHEIM (*Specielle Gewebelehre des Gehörorgans*, 1840), constaté plus récemment par RUDINGER, pénètre dans la cavité articulaire sous forme d'un ménisque cunéiforme (fig. 30). J'ai obtenu ce ménisque de la façon la plus heureuse sur des sections d'osselets, qui avaient été placés d'abord dans l'acide hyperosmique, puis décalcifiés par l'acide chlorhydrique.

La mécanique de l'articulation du marteau et de l'enclume a été comparée par HELMHOLTZ au système d'arrêt de l'intérieur d'une clef de montre. Dans le mouvement en dedans du manche du marteau, la dent d'arrêt inférieure du marteau (fig. 26 *g*) atteint la dent d'arrêt inférieure de l'enclume (fig. 27 *s*), et la longue apophyse de l'enclume est obligée de suivre en dedans le mouvement du manche du marteau. Au contraire, dans le mouvement en dehors du manche du marteau il y

a un grand déplacement des surfaces articulaires ; la dent d'arrêt inférieure du marteau s'éloigne de la dent d'arrêt inférieure de l'enclume, et l'enclume ne suivra que faiblement le mouvement en dehors du marteau.

2. *Articulation de l'enclume et de l'étrier.* — L'articulation est formée par la surface sphérique convexe du processus lenticulaire de la longue apophyse de l'enclume et par la surface articulaire concave correspondante de la tête de l'étrier. Le contact de tous côtés des surfaces d'articulation, revêtues de cartilage hyalin, ne leur permet pas un grand éloignement l'une de l'autre, mais latéralement elles peuvent subir un déplacement plus considérable. Le ligament capsulaire, qui réunit les extrémités articulaires, est traversé par un grand nombre de fibres élastiques. D'après EISELL (*Arch. f. Ohr.*, vol. V), la réunion de l'enclume avec l'étrier doit être regardée comme une articulation réelle, munie d'une cavité, tandis que BRUNNER regarde la réunion comme une synchondrose.

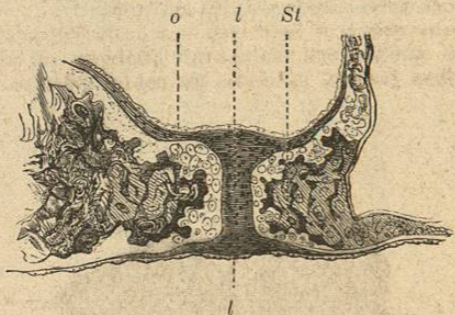


FIG. 31. — Coupe de l'articulation stapédo-vestibulaire.

o, bord de la fenêtre ovale recouvert d'une couche cartilagineuse. — St, bord de la base de l'étrier recouvert d'une couche cartilagineuse. — l, coupe du ligament orbic. stapedis.

3. *Articulation stapédo-vestibulaire.* — La liaison mobile de l'étrier avec le bord de la fenêtre ovale a été soumise dans ces derniers temps à un examen microscopique approfondi par EISELL (*Archiv. f. Ohr.*, vol. V), le D^r BUCK (*Arch. f. Aug. u. Ohr.* Vol. I) et BRUNNER. Il résulte de ces recherches, que le tissu qui relie le bord de la fenêtre ovale au bord de la base de l'étrier est formé par des fibres élastiques, qui ont une direction radiaire, convergeant vers le bord de la base de l'étrier. Le ligament n'a pas la même largeur en tous les points du pourtour de la fenêtre ovale, et provient de la couche périostale de l'os entourant la fenêtre ovale ; il joue le rôle du périoste vers la base de l'étrier. D'après RUDINGER, le tissu fibreux allant de la fenêtre ovale à la base de l'étrier contient des cavités irrégulières remplies de liquide ; mais, sur les nombreuses coupes que j'ai faites, je n'ai pu vérifier cette indication. Le bord de la base de l'étrier, ainsi que celui de la fenêtre ovale, sont, comme TOYNBEE et MAGNUS l'avaient déjà montré, recouverts d'une couche mince de tissu cartilagineux, qui, d'après EISELL, tapisse la face vestibulaire de l'étrier, et entoure sa base à la façon d'un talon. VOLTOLINI conteste la présence d'éléments cartilagineux dans l'articulation stapédo-vestibulaire.

I. — LIGAMENTS DES OSSELETS

A côté des ligaments capsulaires décrits, qui relient les extrémités articulaires des osselets, il y a encore quelques liaisons ligamentaires entre ceux-ci et les parois de la caisse, pour maintenir les osselets dans leur position et empêcher de trop grandes excursions. 1° Le ligament supérieur du marteau, ligament arrondi, qui

va de la paroi supérieure externe de la caisse à la tête du marteau ; c'est un ligament d'arrêt de la rotation en dehors du manche du marteau. — 2° Le ligament antérieur du marteau, qui, d'après HENLE, va de l'épine du sphénoïde à la tête du marteau, par la scissure de Glaser. D'après HELMHOLTZ, c'est un ligament fibreux, court et très large, qui embrasse le bout de la longue apophyse du marteau et s'insère à la portion antérieure de la tête et du col du marteau. Le D^r VERGA décrit un ligament malléo-maxillaire, qui va du marteau au maxillaire inférieur, par la scissure de Glaser. — 3° Le ligament externe du marteau (HELMHOLTZ). Il forme, d'après PRUSSAK, la limite supérieure de ce qu'il appelle la poche supérieure de la membrane tympanique, et va de la crête de la tête du marteau à la paroi externe de la caisse. C'est également un ligament d'arrêt pour les mouvements trop forts de rotation en dehors du manche du marteau. HELMHOLTZ appelle ligament postérieur du marteau, le cordon postérieur de ce ligament. Si on prolonge la direction de ce dernier en avant, à travers le marteau, cette ligne atteint les fibres moyennes du ligament antérieur et, comme l'axe de rotation du marteau rencontre ces deux cordons fibreux, HELMHOLTZ les appelle les ligaments de l'axe du marteau. — 4° Le ligament postérieur de l'enclume. La courte apophyse de l'enclume, recouverte d'une couche mince de cartilage fibreux, s'appuie à la cavité, en forme de selle, de la paroi postérieure de la caisse, à l'entrée dans l'antre mastoïdien. Parmi les cordons fibreux, qui relient la courte apophyse à la paroi osseuse, le faisceau tendu entre la courte apophyse et la paroi externe de l'échancrure est surtout fortement développé. Cette liaison, nommée articulation tympanique de l'enclume, est, d'après HENLE, une amphiarthrose.

Dans l'appareil ligamentaire, allant de la paroi externe de la caisse au marteau, j'ai trouvé (*Wien. med. Wochenschr.*, n° 16, 1870) un système de cavités dont la disposition est représentée dans la figure ci-contre (fig. 32). Elle provient de la section d'une membrane tympanique d'enfant. Nous voyons parmi les parties osseuses sectionnées, en dedans, le marteau avec sa tête (h), son col aminci et la courte apophyse fortement saillante en dehors (k). En face de la tête du marteau, on voit une coupe de la paroi externe supérieure de la caisse ; la pointe arrondie (l) représente la marge tympanique sans rainure.

De la face inférieure de ce rebord osseux, ainsi que de la paroi supérieure du conduit auditif, nous voyons les revêtements se perdre dans la membrane flaccide (s), qui se continue en bas sur la courte apophyse (k) et le manche du marteau. De la surface interne de la membrane flaccide, à peu près vers son milieu (en s), se détache une lame membraneuse, qui se rend au col du marteau, en décrivant un arc de cercle. Il en résulte, au-dessus de la courte apophyse, une cavité importante (r).

Au-dessus se trouve un système de cavités (l), limité en dehors par la partie supérieure de la membrane flaccide, en haut par une membrane qui descend vers le col du marteau, où elle forme le prolongement du revêtement muqueux de la paroi externe de la caisse. L'arête osseuse du segment de Rivini pénètre dans le système de cavités. Celui-ci consiste en un nombre très variable de cavités grandes et petites, à parois arrondies ou ovales, qui sont recouvertes d'épithélium, comme la grande cavité (r) située au-dessus de la courte apophyse. Le contenu des plus petits espaces consiste très fréquemment en un liquide jaunâtre, transparent,

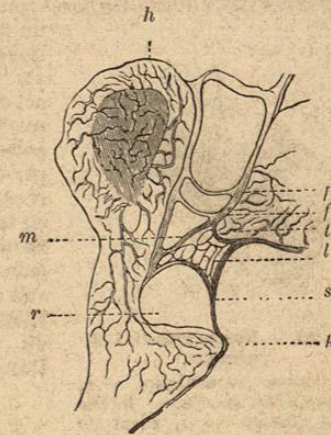


FIG. 32. — Système de cavités entre la membrane tympanique et le col du marteau.

analogue à la lymphe. Le nombre de ces cavités est très variable, je les ai trouvées en très petit nombre, et même quelquefois complètement absentes, sur plusieurs préparations provenant d'adultes. En *ff* on voit des replis muqueux qui ne se présentent pas d'une manière constante et qui vont de la paroi externe de la caisse à la tête du marteau; on voit plus haut le ligament supérieur du marteau, qui se rencontre constamment.

K. — MUSCLES INTRA-TYMPANIQUES

Il a été fait mention déjà, à propos des relations anatomiques des parois de la caisse du tympan, de deux muscles qui sont logés dans des cavités osseuses et s'insèrent par leurs tendons sur la chaîne des osselets de l'ouïe. Ce sont le muscle tenseur tympanique et le muscle stapédus.

Le *muscle tenseur tympanique* prend naissance, devant l'ouverture antérieure du canal du tenseur tympanique, sur la paroi osseuse de la pyramide qui limite le canal carotidien, et dans la partie cartilagineuse de la trompe. Le tendon arrondi de ce muscle penniforme abandonne le canal au bec de cuiller, traverse la caisse dans une direction à peu près perpendiculaire au renflement du muscle (fig. 33) et s'insère sur l'arête interne du manche du marteau, au bord antérieur de la face rhomboïdale, dans une direction oblique par rapport à l'axe longitudinal du marteau.

D'après HELMHOLTZ, les fibres courtes situées dans le canal musculaire proviennent du périoste de la face supérieure du canal; le tendon, qui se laisse suivre assez loin dans le canal, est placé sur le côté inférieur du muscle, et sa surface libre est tournée vers le périoste lisse. La gaine du tendon, revêtue d'une muqueuse et décrite par TOYNBER sous le nom de tenseur ligamentaire, est considérée par HELMHOLTZ comme le prolongement du périoste revêtant le canal. HENLE a trouvé cette gaine reliée au tendon par des cordons importants de tissu connectif. La partie antérieure du tenseur tympanique entre parfois, mais non d'une manière constante, soit en relation directe, soit en relation indirecte par l'intermédiaire d'un tissu tendineux, avec le tenseur du voile du palais (v. TRÖLTSCH, L. MEYER, URBANTSCHITSCH).

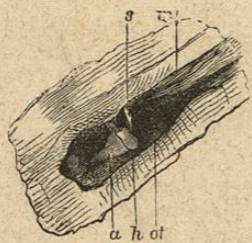


FIG. 33. — Muscle tenseur tympanique.

m., tenseur tympanique. — *s.*, tendon du muscle. — *h.*, tête du marteau. — *a.*, corps de l'enclume. — *ot.*, ouverture tympanique de la trompe.

Le *muscle stapédus* prend son origine dans l'éminence pyramidale (fig. 25 *st*) de la paroi postérieure de la caisse (*p*). Sa forme, sur une section longitudinale, est généralement celle d'une poire; sur les sections transversales, celle d'une prisme à trois pans avec angles arrondis. Les faisceaux provenant de la gaine du muscle partent de la base et des parois latérales de la cavité, se dirigent en haut et vers le milieu du muscle et aboutissent au tendon du stapédus, dont on peut suivre parfois le tissu jusqu'au delà du milieu du muscle. Le tendon mince du muscle pénètre dans la caisse par l'ouverture qui se trouve au sommet de l'éminence

pyramidale, pour s'insérer à la limite entre la tête et la branche postérieure de l'étrier.

Les recherches que j'ai faites¹ sur les rapports du muscle stapédus avec le nerf facial, ont donné les résultats suivants. Chez les nouveau-nés, il y a communication directe de la portion inférieure de la cavité musculaire avec le canal facial; sur les adultes, on trouve une ou plusieurs fissures allongées entre l'éminence du stapédus et le canal facial, où les enveloppes fibreuses de tissu conjonctif du muscle et du nerf se touchent et se confondent. Le nerf du stapédus va du nerf facial au muscle, soit par ces fissures, soit par une petite ouverture spéciale.

Recherches personnelles sur l'innervation des muscles intra-tympaniques. Depuis la découverte du ganglion otique par ARNOLD, on connaît aussi la branche qui part de ce ganglion pour aller au tenseur tympanique. La question controversée de savoir si ses éléments moteurs appartiennent au facial (LONGUET) ou au trijumeau (LUSCHKA)² m'a conduit, par suite de l'impossibilité de découvrir l'origine des fibres par la voie anatomique, à faire dans le laboratoire de M. le prof. LUDWIG, une série d'expériences, que je vais résumer ici brièvement pour ceux qui sont peu au courant des rapports académiques³.

Sur un chien venant d'être tué, la tête fut rapidement séparée du tronc, et les tissus de la caisse mis à nu, après ouverture de la cavité osseuse, sur la face inférieure de la tête. Puis le cerveau fut enlevé du crâne ouvert, et les bouts du trijumeau, du facial, du glosso-pharyngien, du vagus et de l'accessoire de WILLIS, furent isolés et excités l'un après l'autre avec les électrodes d'une batterie de NEEF. A chaque excitation du trijumeau, il y eut un mouvement du marteau dans la caisse, qui devenait surtout apparent si l'on détachait la membrane tympanique de la périphérie. Une deuxième expérience, dans laquelle fut obtenue la contraction du tenseur tympanique, a consisté dans l'introduction d'un petit tube manométrique court dans le conduit auditif externe; le tube fermait hermétiquement le conduit et renfermait une gouttelette d'un liquide coloré. A chaque excitation du trijumeau, la gouttelette était poussée vers le conduit auditif. L'irritation des autres troncs nerveux dans la cavité crânienne ne donna lieu à aucun mouvement visible de la gouttelette vers l'intérieur.

Il résulte de ces expériences que le tenseur tympanique est innervé par la *partie motrice du nerf de la cinquième paire*⁴.

Pour ce qui concerne l'innervation du muscle stapédus, on sait que celui-ci renferme une petite branche du nerf facial. Mais comme ce rameau sort de la partie coudée, après qu'il y a eu anastomose du facial avec les nerfs grand et petit pétreux superficiels provenant du trijumeau, on ne sait si les fibres motrices du nerf du stapédus appartiennent au trijumeau ou au facial. L'expérimentation physiolo-

¹ *Arch. f. Ohr.*, vol. IX.

² « Ueber die willkürliche Bewegung des Trommelfells. » *Arch. für physiologische Heilkunde*, 1850, vol. IX. pag. 80-85. LUSCHKA est d'avis, que la petite branche qui va du nerf ptérygoïdien interne au muscle, transmet le mouvement volontaire, et le petit rameau nerveux partant du ganglion otique, le mouvement involontaire.

³ *Comptes rendus de l'Académie de Vienne*, 14 mars 1861.

⁴ Dans le soixante-cinquième volume des *Archives de Virchow*, VOLTOLINI a émis l'opinion que le tenseur tympanique est innervé par le trijumeau et par le facial. Dans le soixante-huitième volume des mêmes *Archives*, j'ai prouvé, d'après les expériences mêmes de VOLTOLINI, qu'il était arrivé à un résultat erroné par suite de l'oubli des bases fondamentales de la physiologie expérimentale. Il s'est servi, comme il le dit expressément, non de courants électriques faibles, qu'il regarde comme une cause d'erreur dans mes expériences, mais de courants puissants, à l'aide desquels, par suite certainement de la *production de courants dérivés*, il a observé, dans dix expériences sur vingt-cinq, des contractions du tenseur par irritation du facial.