

externe de l'oreille jusqu'à l'insertion de la membrane tympanique, ne doit pas être la même. v. TRÖLTSCHE prend dans ses mesures, comme limite extrême du méat, un plan sagittal, qui passe par le bord postérieur de l'ouverture de l'oreille; il en résulte pour la paroi supérieure une longueur de 21<sup>m/m</sup>, pour la paroi inférieure de 26<sup>m/m</sup>, la paroi antérieure 27<sup>m/m</sup>, et la paroi postérieure 22<sup>m/m</sup>. En moyenne la longueur de tout le conduit est de 24<sup>m/m</sup>, dont plus du tiers pour le conduit cartilagineux.

Le conduit auditif, dans son *parcours* de l'ouverture externe de l'oreille à la membrane tympanique, présente plusieurs inflexions, qu'il importe de bien connaître pour faire l'exploration de la membrane du tympan, ainsi que pour pratiquer des opérations dans le conduit. Quoiqu'on rencontre encore ici de nombreuses variétés, on peut dire, en général, que la partie cartilagineuse, dans son parcours vers l'intérieur, est dirigée en *arrière* et en *haut*, et la partie osseuse en *avant* et en *bas*<sup>1</sup>. Les directions des deux parties du conduit auditif ne sont donc pas dans le prolongement l'une de l'autre; elles forment un angle dont l'ouverture est dirigée en avant et en bas, et comme le conduit auditif, à partir du point de réunion des deux parties, descend aussi bien du côté externe que du côté interne, la partie inférieure de l'orifice externe de l'oreille et celle de la membrane tympanique sont placées plus bas que les autres parties du conduit auditif. Aussi n'est-ce que sur un très petit nombre de personnes, chez qui le conduit auditif est très large et rectiligne, que l'on peut voir la membrane du tympan sans exercer de traction sur le pavillon; dans la plupart des cas, cet examen n'est possible qu'en réduisant le plus possible l'angle formé par les directions des deux parties en tirant en arrière le pavillon. Nous verrons plus loin en détail quelle influence considérable ont sur la pratique des opérations les variations individuelles diverses de la direction du conduit auditif.

À la description des rapports anatomiques des deux parties du conduit auditif, nous devons ajouter quelques remarques sur la position topographique de la partie cartilagineuse par rapport à la portion osseuse. Le conduit auditif cartilagineux est recouvert en partie par les parois du conduit auditif osseux. La paroi supérieure osseuse du conduit recouvre complètement, jusqu'à l'ouverture externe de l'oreille, la partie membraneuse du conduit cartilagineux, qui adhère à la paroi

<sup>1</sup> HENLE (*Handb. der syst. Anatomie des Menschen*, II vol. p. 731) s'exprime de la façon suivante, à propos des inflexions du conduit auditif externe: « Les courbures sont de deux sortes, une très constante dans la section horizontale, et une variable dans la section verticale. La première courbure est en forme de zigzag; la portion de la paroi antérieure, qui est en face de la cavité de la conque, va d'abord en avant en pénétrant dans l'intérieur; vis-à-vis le coude situé entre la conque et le conduit auditif osseux, la paroi antérieure se dirige en arrière et en dedans, pour aboutir ensuite sous un angle obtus à la partie osseuse du méat qui revient en avant. Le sommet de la première inflexion de la paroi antérieure du conduit correspond à la première incisure du cartilage généralement disposée latéralement. — L'axe du conduit auditif, dans le plan frontal, s'incléchet dans la partie osseuse en tournant sa convexité vers le haut; la partie cartilagineuse monte en général simplement et peu à peu, plus rarement d'une manière irrégulière, vers la déclivité latérale du conduit osseux.

osseuse située au-dessus d'elle par du tissu connectif extensible; de même la portion externe de la paroi postérieure du conduit osseux, celle qui est formée surtout par l'apophyse mastoïde, recouvre le conduit cartilagineux. Aussi l'on sent, tout contre l'ouverture de l'oreille, à travers le conduit auditif cartilagineux, la paroi osseuse en haut et en arrière, et l'on s'explique ainsi la production d'exostoses dans l'ouverture externe de l'oreille; celles-ci proviennent généralement des parties externes de la paroi supérieure ou postérieure du conduit osseux, et pénètrent dans la lumière de la portion cartilagineuse. De la paroi inférieure de la partie cartilagineuse, qui est la plus longue, il n'y a que le segment externe que l'on sent libre; la partie interne est recouverte par la parotide; la paroi cartilagineuse antérieure touche en partie à la face postérieure de la capsule articulaire de la mâchoire inférieure.

## II

## OREILLE MOYENNE

L'oreille moyenne qui comprend, outre la caisse du tympan, la trompe d'Eustache et les cellules de l'apophyse mastoïde, est, pour la pathologie de l'organe auditif, la partie la plus importante de l'oreille, parce que chez la plupart des malades qui viennent en consultation pour des affections d'oreilles, la base anatomo-pathologique de l'altération fonctionnelle a son siège dans l'oreille moyenne. Comme les modifications pathologiques de l'oreille moyenne se montrent le plus souvent sous forme d'obstacle à la transmission du son dans la cavité tympanique et les osselets de l'ouïe, nous ferons connaissance d'abord avec les relations anatomiques de la cavité tympanique, et nous étudierons ensuite l'anatomie de la trompe d'Eustache et de l'apophyse mastoïde.

## A. — CAISSE DU TYMPAN

La caisse du tympan est une cavité irrégulière, prismatique, à trois pans (HENLE), resserrée de dehors en dedans (fig. 9 *tr*), dans laquelle les diamètres de haut en bas et d'avant en arrière sont plus grands que celui de dehors en dedans. Quoique les parois qui entourent la cavité ne soient pas nettement limitées partout, il est nécessaire, pour plus de clarté dans l'exposition des relations anatomiques, de diviser la caisse du tympan en régions ou parois. C'est ainsi que nous commencerons par la description de la paroi externe de la caisse; la membrane tympanique, qui prend la plus grande part à la formation de cette paroi, et dont les relations physiologiques intimes avec la chaîne des osselets font une partie intégrante de l'oreille moyenne, sera d'abord l'objet de notre étude.

La dénomination usuelle des parois de la caisse: paroi externe, interne, supérieure et inférieure, ne correspond pas à leur situation réelle; le diamètre de haut en bas n'est pas vertical, mais sa position est inclinée de haut en bas et en dedans. Si malgré cela nous conservons l'ancienne désignation, nous devons

toujours, à cause de l'importance pratique de ces relations, nous rappeler que, dans la position normale de la tête, la paroi externe, fortement inclinée, est une paroi externe-inférieure; la paroi interne, qui recouvre en réalité la paroi externe, une paroi interne-supérieure; la paroi inférieure, une paroi inférieure-interne; et la paroi supérieure, une paroi supérieure-externe.

## A. — MEMBRANE TYMPANIQUE

La membrane tympanique, qui, réunie à la chaîne des osselets, sert à recevoir et à transmettre les ondes sonores apportées par l'air à l'oreille, se montre à l'extrémité interne du conduit auditif osseux sous forme d'une membrane ronde irrégulière, bombée en dedans, tendue obliquement sur l'axe du conduit auditif, de façon que le plan de la membrane forme avec la paroi supérieure du méat un angle obtus, avec la paroi inférieure, au contraire, un angle aigu.

La partie périphérique de la membrane est logée dans une rainure annulaire, *sulcus tympanicus*, située à l'extrémité interne du conduit auditif. Cette rainure se trouve dans le cercle tympanal déjà signalé (fig. 6) et n'existe, sur le temporal complètement développé (fig. 14), que dans la partie qui correspond à la place occupée par cet os sur le nouveau-né. (Voir : développement du conduit auditif osseux, p. 8). Mais en avant et en haut, vers le segment dit de Rivini (fig. 14 o), l'échancrure annulaire manque complètement, et la membrane est en partie fixée à la marge tympanique sans rainure, en partie réunie au revêtement du conduit auditif osseux.



FIG. 14. — Rainure de la membrane tympanique à l'extrémité interne du conduit auditif.

f, rainure de la membrane tympanique. — o, segment antéro-supérieur, sans rainure, de la périphérie de la membrane tympanique (margo tympanicus), ou segment de Rivini. — k, paroi osseuse de la caisse du tympan derrière la membrane tympanique. — l, paroi externe de la caisse se prolongeant dans la trompe d'Eustache. (Oreille droite)

du segment arrondi mesure environ 2 m/m. (Voir PRUSSAK, *Arch. f. Ohrenheilkunde*, vol. III, p. 258.)

Grandeur de la membrane tympanique. — Les dimensions de la membrane

Forme de la membrane tympanique. — De la conformation de la périphérie de l'extrémité interne du conduit auditif, résulte la forme de la membrane tympanique. Elle varie entre la forme elliptique, la forme ovale, irrégulière et, en cas d'une plus forte échancrure de la portion latérale de l'anneau osseux, la forme d'un cœur. Particulièrement en deux endroits, la membrane est notablement plus saillante vers la périphérie, en arrière et en haut avec un grand segment de cercle (fig. 14), et ensuite au pôle antéro-supérieur (fig. 14, 15 et 16 o) de la membrane tympanique, au-dessus de la courte apophyse du marteau, par le segment de Rivini. Celui-ci est séparé du reste de la périphérie, de la rainure tympanique, par deux saillies anguleuses (fig. 14 et 16), plus ou moins nettement marquées, distantes à la base de 2 1/2 à 3 m/m, tandis que la hauteur

tympanique dépendent du pourtour de l'extrémité interne du conduit auditif, qui présente des différences individuelles plus ou moins notables. D'après un grand nombre de mesures faites par moi, la plus grande longueur, de la pointe de l'épine tympanique postérieure au point le plus bas de la périphérie inférieure de la membrane, est de 9 1/2 à 10 m/m; le plus grand diamètre transversal, de la périphérie antérieure à la périphérie postérieure, mesure 8 1/2 à 9 m/m; l'épaisseur de la membrane du tympan, dans la partie située entre le manche et l'anneau tendineux, est, d'après HENLE, de 0 m/m, 10.

Inclinaison de la membrane tympanique. — L'inclinaison de la membrane tympanique est déterminée par ses rapports avec les parois du conduit auditif externe, et se tire, chez l'adulte, de l'inclinaison de l'anneau tympanique sur l'axe du méat. L'inclinaison du plan de la rainure tympanique, qui représente la surface oblique de troncature du conduit auditif externe, subit des modifications diverses; elle est naturellement d'autant plus forte, qu'est plus grande la distance dont la paroi antérieure et inférieure dépasse, vers l'intérieur, la paroi supérieure et postérieure du conduit auditif (fig. 9 et 10). Les mesures faites à ce sujet diffèrent en apparence, parce que les différents auteurs partent de points de vue divers. HYRTL donne 50° pour angle d'inclinaison du plan de la membrane tympanique sur la paroi inférieure du conduit auditif; mais cette mesure ne doit pas être regardée comme constante, parce que la paroi inférieure du méat est plus ou moins concave dans le voisinage de la membrane du tympan. HUSCHKE mesure l'obliquité de la membrane par un angle de 130°, sous lequel se couperaient les

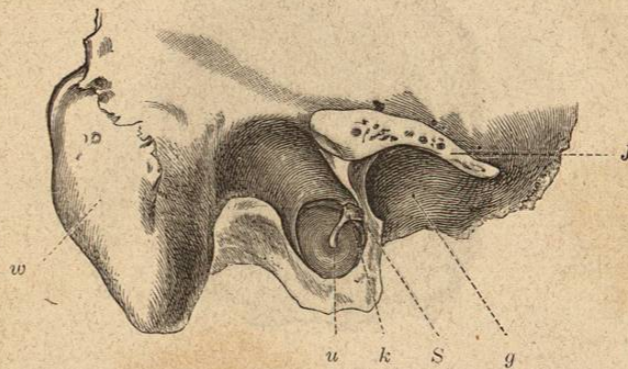


FIG. 15. — Surface externe de la membrane tympanique (grandeur naturelle). — k, courte apophyse du marteau. — u, extrémité inférieure du manche du marteau (ombilic). — S, membrana flaccida Shrapnelli. — g, cavité glénoïdale. — w, apophyse mastoïde. — J, surface de la section à la scie de l'apophyse zygomatique. (Oreille droite.)

plans des deux membranes tympaniques prolongés en dedans et en bas. v. THÖLTSCHE mesure l'angle formé par le plan de la membrane du tympan avec la paroi supérieure du conduit auditif par 140° en moyenne.

et en bas, pour se terminer, par une inflexion en forme de spatule, à ce qu'on appelle l'ombilic (*u*).

Le manche du marteau, qui divise la membrane tympanique en deux portions inégales, une plus petite antérieure, et une plus grande postérieure, donne naissance en avant et en haut à la courte apophyse du marteau (fig. 15 et 16 *k*). Celle-ci est marquée sur la membrane du tympan par une forte saillie, en partie pointue, au pôle antéro-supérieur de la membrane. Des deux côtés de ce pôle, partent, en avant et en arrière, deux plis dus à la saillie partielle de la membrane, plus ou moins nettement marqués (fig. 16 *f*, *f'*), et qui se rencontrent assez souvent, dans les cas d'enfoncement anormal de la membrane, sous forme de cordons saillants, gris-tendineux. Nous ferons ressortir leur importance diagnostique, quand nous décrirons les états pathologiques présentés par la membrane tympanique.

A côté et au-dessus de ces plis, on trouve encore, au pôle antéro-supérieur de la membrane du tympan, deux courts rayons rectilignes, gris, qui partent des coins du segment de Rivini et convergent l'un vers l'autre, pour aboutir à la pointe de la courte apophyse. Ces cordons, décrits pour la première fois par PRUSSAK, se voient très fréquemment sur le vivant, à l'endroit désigné, sous forme de lignes blanches bien marquées et qui se trouvent déprimées sur la préparation sèche<sup>1</sup>. La partie de la membrane comprise entre ces rayons et le segment de Rivini (voir fig. 16) est désignée généralement sous le nom de membrane flaccide de Shrapnell. Elle est beaucoup plus mince et plus lâche que les autres parties de la membrane tympanique, et par suite elle se montre au-dessus de la courte apophyse, sous forme d'une petite dépression, qui forme la paroi externe d'une cavité en communication avec la caisse du tympan; cette petite cavité est appelée par PRUSSAK la poche supérieure de la membrane du tympan. La membrane flaccide est constituée par des prolongements délicats, lâches, de tissu connectif, se croisant dans une direction irrégulière et recouverts d'une mince couche dermique. Des vaisseaux sanguins, qui traversent la membrane en cet endroit, servent à établir des anastomoses partielles entre les vaisseaux du conduit auditif externe et ceux de la caisse du tympan.

Pour ce qui concerne la face interne de la membrane tympanique, nous voyons d'abord, au-dessus de la membrane, la tête arrondie du marteau (fig. 17 *h*) et le corps de l'enclumé (*a*) articulé avec elle. Sous la tête du marteau se trouve le col du marteau, d'où part le manche dirigé en bas et en arrière (fig. 17 et 18 *u*). Celui-ci est étroitement uni à la membrane du tympan (*t*); mais la masse du manche dépasse de beaucoup la surface de la membrane, de sorte qu'il semble reposer sur sa face interne. La surface postérieure de la tête du marteau est articulée avec le corps de l'enclume (*a*), dont la courte apophyse (*k*) est dirigée en arrière vers l'entrée dans l'apophyse mastoïde, et dont la longue apophyse (fig. 18 *l*), presque parallèle au manche du marteau, est dirigée en bas et en arrière. Si l'enclume est séparée du marteau, on trouve à côté de la corde du tympan (fig. 18 *h d*),

<sup>1</sup> Cordon supérieur d'attache de la membrane tympanique. (HELMHOLTZ.)

qui se rend en arrière, par-dessus le col du marteau, à la scissure de Glaser, sur le segment postéro-supérieur de la membrane tympanique, une duplicature qui a été décrite par v. TRÖLTSCH. Elle part de la périphérie postéro-supérieure du bourrelet annulaire, se confond en haut avec le cordon gris postérieur (PRUSSAK), visible sur la face externe de la membrane du tympan et qui va de la saillie anguleuse de l'anneau tympanique à la courte apophyse, puis se tourne en avant pour aboutir à la surface postérieure du manche du marteau. Ce pli, dont le bord inférieur libre est séparé de la membrane tympanique, forme avec la surface opposée de celle-ci la poche postérieure de la membrane du tympan (v. TRÖLTSCH) (fig. 18 *h d*), en opposition avec la poche antérieure (*vd*), de capacité plus faible. Cette dernière est formée par une saillie osseuse du col du marteau, le reste ligamentaire et osseux de la longue apophyse du marteau, par la corde du tympan, l'artère tympanique inférieure et la muqueuse. La limite supé-

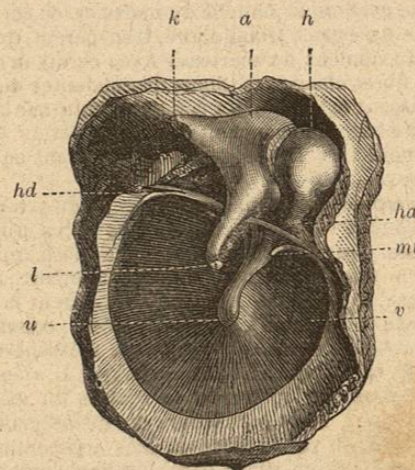


FIG. 18. — Face interne de la membrane tympanique gauche (agrandie).  
*h*, tête du marteau. — *ha*, col du marteau. — *mt*, tendon du muscle tenseur tympanique et duplicature antérieure de la membrane du tympan. — *u*, extrémité inférieure du manche du marteau. — *v*, segment antérieur de la membrane tympanique. — *hd*, duplicature postérieure de la membrane tympanique et corde du tympan. — *a*, enclume. — *k*, courte apophyse de l'enclume. — *l*, longue apophyse de l'enclume.

rieure de cette poche est constituée par le cordon gris (PRUSSAK), visible sur la face externe de la membrane, allant de la courte apophyse à la saillie anguleuse antérieure de l'anneau tympanique<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Le trou décrit par RIVINUS (1689) au pôle antéro-supérieur de la membrane tympanique a été donné, par BOCHDALEK (*Prager Vierteljahrschrift*, I, 1866), comme se présentant constamment. Il le décrit comme un canal étroit revêtu d'épithélium, traversant obliquement les lamelles de la membrane du tympan. Quoique KÖLLIKER ait reconnu, sur quelques préparations que lui a montrées BOCHDALEK, les indications de ce dernier, la présence constante du trou de RIVINUS ne doit pas être regardée comme établie d'une façon certaine.

## ANATOMIE MICROSCOPIQUE DE LA MEMBRANE TYMPANIQUE

La membrane tympanique, comme le savaient déjà d'anciens auteurs (Lincke), consiste essentiellement en trois couches principales, une *couche moyenne fibreuse*, la couche propre, une *couche dermique externe* et une *couche muqueuse interne*. Ces deux revêtements de la couche fibreuse propre font suite, le premier au revêtement du conduit auditif externe, le second au revêtement de la caisse du tympan. Si l'on essaye de séparer ces couches, la couche dermique se détache facilement de la couche fibreuse, la couche muqueuse interne, au contraire, est si intimement unie à la couche fibreuse, qu'on n'arrive pas à les séparer l'une de l'autre.

La *couche dermique* est un prolongement du revêtement externe du conduit auditif. Elle est formée d'un épithélium pavimenteux disposé en plusieurs couches, et d'une muqueuse de Malpighi, mais n'a qu'un très faible stratum connectif, qui se distingue de la couche propre par l'arrangement de ses fibres, et paraît être en rapport constant avec les vaisseaux et les nerfs qui courent dans le revêtement externe.

Nous avons déjà dit que, de la paroi supérieure du conduit auditif externe, une bande cutanée, particulièrement développée sur les nouveau-nés, passe sur la membrane tympanique derrière le manche du marteau, de sorte qu'entre celui-ci et le rayon cutané il reste un espace triangulaire, transparent, dont la pointe est dirigée vers l'extrémité du manche du marteau. Avec ce rayon cutané, formé par du tissu connectif et des fibres élastiques (fibres descendantes de PRUSSAK), des vaisseaux et des nerfs passent également du conduit auditif sur la membrane du tympan. A l'extrémité inférieure du manche, élargie en forme de spatule, les fibres de ce faisceau rayonnent vers la périphérie et se feutrent en partie avec les fibres de la substance propre.

La *couche fibreuse moyenne* est formée de deux lames séparables, une couche *externe radiée* et une couche *interne circulaire*. Les fibres pâles, filamenteuses, à contours déliés, de ces deux couches forment un tissu qui, d'après GERLACH, tient le milieu entre le tissu connectif fibrillaire ordinaire et le tissu connectif homogène de REICHERT. D'après HELMHOLTZ, elles offrent la plus grande analogie avec les fibres du tissu tendineux et se comportent comme celles-ci vis-à-vis des réactifs chimiques. — Les fibres *radiées externes* naissent de l'anneau tendineux périphérique et, réunies aux fibres circulaires (PRUSSAK), viennent adhérer dans le segment inférieur à l'extrémité en forme de spatule du manche du marteau, et dans le segment supérieur à l'arête antérieure du même manche. Elles sont ainsi plus denses vers le centre, en partie parce qu'elles augmentent en nombre par la division des fibres (GERLACH), en partie parce que vers l'ombilic elles s'accumulent dans un espace plus petit (V. TRÖLTSCH).

La *couche fibreuse circulaire interne* est formée de fibres circulaires croisant les fibres radiées. Elle est en relation intime à la périphérie avec l'origine de la couche radiée, mais de là jusqu'au manche du marteau on peut les séparer facilement l'une l'autre. Les fibres de la couche circulaire, qui se laissent suivre jusqu'à l'anneau tendineux, manquent à la périphérie externe de la membrane tympanique ; elles s'accumulent à l'intérieur du bourrelet annulaire, formé par du tissu connectif fibreux résistant, tandis que vers le centre elles deviennent de plus en plus rares. Arrivées au manche du marteau, les fibres des deux couches se feutrent, et s'attachent au manche en entourant de tous côtés son tiers inférieur. C'est aussi le tiers inférieur du manche qui est uni le plus intimement avec les fibres de la membrane du tympan. En haut, la couche des fibres circulaires s'élève davantage sur la face externe du manche (PRUSSAK), c'est pourquoi le manche du marteau paraît dépasser la face interne de la membrane tympanique. Entre les fibres des deux couches, on voit les corpuscules de tissu connectif, à section longitudinale fusiforme et à section transversale étoilée, appelés corpuscules de TRÖLTSCH, du nom de celui qui les a découverts. Ils montrent beaucoup de ressemblance avec les corpuscules de la cornée ; leurs prolongements déliés s'anastomosent entre eux

et atteignent les couches cutanée et muqueuse, pour en tirer le plasma nutritif. D'après V. TRÖLTSCH, les cellules épithéliales de la surface muqueuse sont en relation directe par des prolongements avec les corpuscules de la membrane tympanique ; PRUSSAK a confirmé la présence, dans la membrane du tympan, des fibres fusiformes décrites par EVERARD HOME (fibres musculaires organiques).

La *couche interne ou muqueuse* de la membrane tympanique, prolongement de la muqueuse de la caisse, est reliée intimement avec la couche des fibres circulaires et se compose d'un stratum connectif faible, qui est recouvert d'un épithélium pavimenteux non cilié. Sur la muqueuse de la membrane tympanique, GERLACH a trouvé un nombre assez considérable de saillies, tantôt arrondies comme les papilles de la langue, tantôt digitiformes et analogues aux villosités intestinales. Les premières atteignent une telle grosseur, qu'on peut les apercevoir à l'œil nu quand elles sont suffisamment éclairées. Elles sont formées, dans la partie centrale, par du tissu connectif ordinaire, à la périphérie par du tissu connexif plus homogène ; elles renferment un ou plusieurs petits tubes capillaires mais pas de nerfs visibles, et sont recouvertes d'une couche de cellules plates. Elles se rencontrent en bien plus grand nombre sur la membrane du tympan des nouveau-nés, et comme quelques-unes ne tiennent à la muqueuse que par des pédoncules, GERLACH les regarde comme des villosités de la membrane tympanique.



FIG. 19. — Coupe transversale d'une membrane tympanique d'enfant. e, couche épidermique. — c, couche dermique. — r, couche fibreuse radiée avec les corpuscules à prolongements étoilés de la membrane tympanique. — ci, couche fibreuse circulaire. — s, couche muqueuse.

La membrane du tympan possède deux réseaux vasculaires séparés l'un de l'autre par la substance propre et s'anastomosant entre eux à la périphérie, l'un externe appartenant au tissu connectif de la peau, l'autre interne appartenant à la muqueuse.

Le *réseau vasculaire* de la peau naît de l'artère auriculaire profonde, qui envoie un rameau au centre de la membrane tympanique. Le vaisseau artériel, qui est situé entre deux troncs veineux formant par places un plexus, descend de la paroi postéro-supérieure du conduit auditif à l'ombilic, derrière le manche du marteau. Le faisceau vasculaire n'est pas placé immédiatement derrière le manche du marteau, de sorte qu'entre lui et le manche on voit un segment de la mem-

brane tympanique, dont la pointe est dirigée en bas. Au centre de la membrane, les artères, ainsi que les veines, entrent en relations par de nombreuses ramifications radiales avec une couronne vasculaire située à la périphérie de la membrane, et, par l'intermédiaire de celle-ci, avec les vaisseaux de la caisse du tympan. D'après les recherches de PRUSSAK<sup>1</sup>, les vaisseaux veineux dominent aussi bien vers le manche du marteau qu'à la périphérie. Les branches artérielles, qui se dirigent vers le manche du marteau, passent en partie aussitôt dans le plexus veineux du manche, en partie traversent la membrane du tympan sous forme de rameaux artériels radiaux, pour se rendre à la couronne veineuse périphérique. Laquelle des voies suit le sang pendant la vie? Prend-il directement la voie la plus courte pour se rendre au plexus veineux du manche du marteau, ou la voie plus longue qui conduit au plexus de la périphérie de la membrane? Cela dépend évidemment des résistances qu'il rencontre dans les diverses parties du parcours, c'est-à-dire dans les veines. BURNETT a trouvé des sinuosités vasculaires constantes dans la membrane tympanique du bœuf, du chat et de la chèvre.

Les veines de la couche cutanée de la membrane tympanique entrent en relation, en partie avec les veines du conduit auditif externe, en partie, à la périphérie de la membrane du tympan, avec les vaisseaux de la caisse par des ouvertures souvent puissantes.

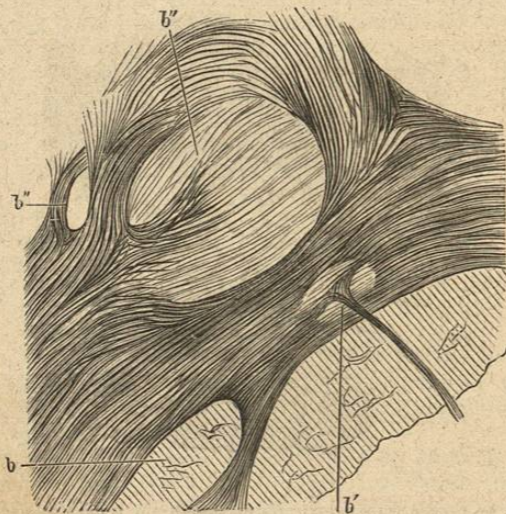


FIG. 20. — Charpente fibreuse du segment postérieur de la face interne de la membrane tympanique chez l'adulte. — *b''*, grande ouverture dans la charpente. — *b''*, petite ouverture par laquelle passe un mince processus. — *b*, arc formé par les processus rayonnants.

Le réseau vasculaire de la surface muqueuse de la membrane tympanique naît de vaisseaux de la caisse, et forme un système capillaire à mailles assez étroites, prove-

<sup>1</sup> Contribution à la physiologie et à l'anatomie de la circulation du sang dans la caisse du tympan (*Expérience sur des chiens*), présentée par C. LUDWIG dans la séance du 9 mai 1868 à la Société royale des sciences de Saxe.

nant d'une artère qui court parallèlement au manche du marteau sur le côté interne de la membrane du tympan.

Les vaisseaux lymphatiques de la membrane tympanique sont, d'après KESSEL (*Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben*, 1870), disposés, comme les vaisseaux sanguins, en trois couches s'anastomosant entre elles. Si on enlève avec un pinceau l'épithélium de la couche muqueuse, on voit à l'aide d'un faible grossissement un système de fibres (appelé par GRUBER tissu dentritique) situé sur la substance propre, souvent répandu sur toute la membrane tympanique, mais qui paraît surtout développé vers le segment de la membrane situé derrière le manche du marteau. De l'expansion membraneuse du système fibreux (fig. 20 *b'*), interrompu çà et là par des intervalles plus ou moins grands, rayonnent vers le manche du marteau, ainsi que vers le bourrelet annulaire, des prolongements qui forment des arcs de diverses grandeurs (*b*). Ces processus pénètrent dans le fond, se feutrent en partie avec les fibres de la substance propre, et forment une deuxième charpente entre la couche fibreuse radiale et la couche des fibres circulaires. De là résulterait dans la membrane tympanique un système de cavités, revêtues d'un épithélium et présentant, par leur structure, de l'analogie avec les sacs lymphatiques des grenouilles. L'épithélium polygonal, qui recouvre la face interne de la membrane tympanique, entoure par places des ouvertures arrondies, qui mènent dans le système de cavités que nous venons de décrire. Par les ouvertures de la charpente, les vaisseaux lymphatiques et sanguins et les nerfs de la surface de la caisse entrent en relation avec ceux de la face externe de la membrane du tympan. Les vaisseaux lymphatiques de la couche muqueuse, pénétrant dans le système des cavités par les ouvertures de la charpente, forment là des renflements en forme de sacs et des saillies arrondies. KESSEL décrit en outre dans la couche muqueuse de la membrane tympanique, un système de canaux lymphatiques qui s'étend à toute la membrane, mais acquiert son plus fort développement le long du manche du marteau et vers l'anneau tendineux.

Les nerfs de la membrane tympanique, qui naîtraient, d'après ARNOLD, du nerf temporal superficiel du trijumeau, n'ont été bien étudiés pour la première fois que par v. TRÖLTSCHE; ils coexistent parallèlement aux vaisseaux, dans la couche externe, sous forme de trois à quatre ramuscules très fins, à bords peu marqués, dont les terminaisons sont encore inconnues.

KESSEL aurait observé un riche plexus nerveux autour des vaisseaux, ainsi qu'entre leurs mailles, et çà et là des renflements noueux des fibres nerveuses. Dans le réseau de Malpighi se trouve un deuxième plexus, muni de cellules multipolaires. Les fibres nerveuses de la peau, en bifurcation dichotomique régulière, traversent la substance propre pour s'unir au plexus nerveux de la muqueuse. GERLACH a observé, dans le revêtement de la muqueuse, des fibres déliées sans substance médullaire.

#### B. — PAROI SUPÉRIEURE DE LA CAISSE

La paroi supérieure de la caisse du tympan, ou toit de la caisse, est formée par une lame osseuse unie à la face supérieure de la pyramide. Cette lame s'étend au delà des limites de la caisse et forme non seulement une partie de la lamelle supérieure du conduit auditif osseux, mais aussi le revêtement supérieur des cellules de l'apophyse mastoïde; en avant et en dedans, elle forme le toit du canal destiné à recevoir le tenseur tympanique et celui de la partie osseuse de la trompe d'Eustache.

Dans l'organe auditif de l'enfant, on trouve à la paroi supérieure de la caisse une suture (*sutura petroso-squamosa*), qui résulte de la jonction du toit de la caisse avec la lame interne de l'écaïlle du temporal, et par laquelle, chez le nouveau-né, des cordons de tissu connectif vasculaire pénètrent de la dure-