

# L'organe de corti

## 1-GENERALITES:

- l'oreille est l'organe responsable de l'audition et l'équilibration
- l'audition est assurée par "l'organe de corti" qui est un organe de sens secondaire situé dans l'oreille interne

## 2-RAPPEL ANATOMIQUE

-l'oreille comprend trois parties :

- ✓ l'oreille externe : comporte le pavillon et le conduit auditif externe qui se termine par le tympan
  - ✓ l'oreille moyenne : elle correspond à la caisse du tympan, c'est une cavité remplie d'air et contient les trois osselets de l'audition : le marteau, l'enclume et l'étrier
  - ✓ l'oreille interne : elle est en rapport avec l'oreille moyenne par deux orifices : "la fenêtre ovale" au niveau de la rampe vestibulaire et "la fenêtre ronde" au niveau de la rampe tympanique
- L'oreille interne est formée par des sacs remplis de liquide c'est "le labyrinthe membraneux" qui est lui même situé dans des cavités creuses de l'os temporal c'est "le labyrinthe osseux"

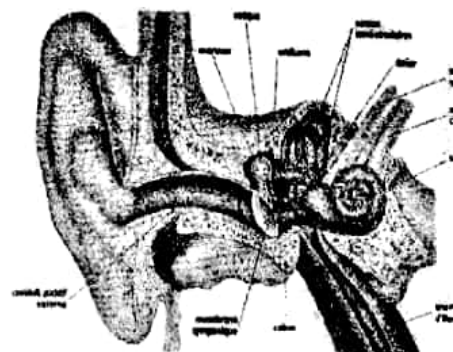


Figure 1 : coupe au niveau de l'oreille

## 3-ORGANISATION GENERALE DU LABYRINTHE MEMBRANEUX

### 3-1 DESCRIPTION DU LABYRINTHE MEMBRANEUX

-le labyrinthe membraneux est formé par 3 parties :

3-1-1 le vestibule membraneux : lui-même formé par deux vésicules :

- ✓ l'utricule : vésicule supérieure
- ✓ le saccule : vésicule inférieure

Ces deux vésicules sont réunies par des canaux qui se rejoignent pour former le canal endolympatique qui se termine par un renflement : sac endolympatique

3-1-2 les canaux semi circulaires : au nombre de trois : supérieur, postérieur et externe, l'ensemble s'ouvre par 5 orifices dans l'utricule.

Ces canaux présentent une dilatation ou ampoule à l'une de leur extrémité.

3-1-3 le limaçon membraneux : il est situé dans le limaçon osseux, c'est un tube spiralé décrivant 2 tours et demi de spire, il comprend 3 parties :

- ✓ le canal cochléaire : sur la base duquel est situé l'organe de corti
- ✓ la rampe vestibulaire
- ✓ la rampe tympanique

La rampe vestibulaire et la rampe tympanique sont remplies de liquide périlymphe qui a une concentration similaire au plasma quand au canal cochléaire, il est rempli d'endolymphe riche en potassium et pauvre en sodium.

Cette différence de concentration va servir à la transduction du son, c'est-à-dire à sa transformation en un signal électrique

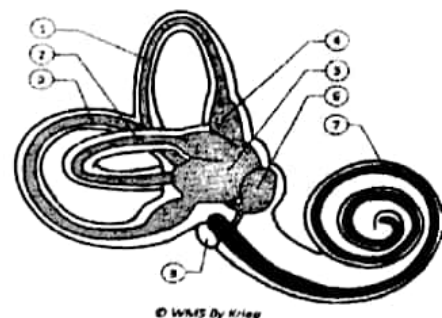


Figure 2 : description du labyrinthe membraneux

### 3-2 DESCRIPTION DU CANAL COCHLEAIRE

-triangulaire à la coupe, le canal cochléaire dans lequel se trouve l'organe de corti comprend 3 parties :

- ✓ une paroi supéro-interne : membrane de Reissner qui sépare la rampe vestibulaire du canal cochléaire
- ✓ une paroi externe : correspond à la portion du ligament spiral qui s'étend vers les deux rampes tympanique et vestibulaire avec présence de vaisseaux : les stries vasculaires
- ✓ une paroi inférieure : comporte deux portions :
  - segment interne : bandelette sillonnée
  - segment externe : membrane basilaire

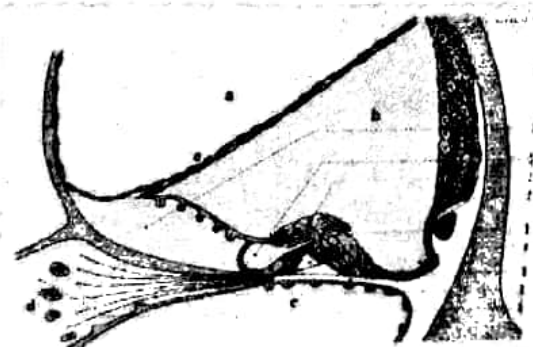


Figure 3 : coupe transversale du canal cochléaire

## 4-STRUCTURE HISTOLOGIQUE DE L'ORGANE DE CORTI

-l'organe de Corti est une structure complexe qui comprend :

- ✓ un épithélium sensoriel
- ✓ une membrane basilaire
- ✓ une membrane tectoria

### 4-1 l'épithélium sensoriel

#### 4-1-1 les arcades de Corti

-se sont la juxtaposition de deux piliers interne et externe, ces deux piliers sont contigus à leur extrémité supérieure et écartés à leur base, ils délimitent entre eux : le tunnel de Corti

#### 4-1-2 les cellules de soutien :

-ce sont les cellules de Deiters

membrane basilaire et la partie supérieure se termine par une extrémité aplatie : la phalange

#### 4-1-3 les cellules sensorielles accessoires ou cellules auditives

-elles sont de deux types : les cellules auditives externes et internes, elles se répartissent de part et d'autre du tunnel de Corti.

-elles sont entourées sur leur faces latérales par les cellules de Deiters

- les cellules sensorielles externes

-elles sont appelées aussi : cellules de Corti ou encore les cellules auditives vraies, elles reposent sur les cellules de Deiters

-elles sont disposées en 3 ou 4 rangées et sont séparées les unes des autres par les espaces de Nuel

-leur pôle apical porte environ 80 stéréocils immobiles

-le pôle basal renferme le noyau

-deux types de fibres nerveuses font synapses avec le pôle basal :

- les terminaisons dendritiques des cellules nerveuses du ganglion de Corti
- les terminaisons des axones des neurones dont les cytones sont situés dans les olives bulbaires

- les cellules sensorielles accessoires internes

-sont disposées en une seule rangée et sont entièrement entourées sur leur faces latérales par les cellules de soutien interne

-leur pôle apical porte également des stéréocils

Terminaisons dendritiques des cellules du ganglion de Corti

#### 4-1-4 l'épithélium des pentes

- l'épithélium des pentes internes : s'étend des cellules de Deiters internes à la bandelette sillonnée : les cellules de Claudius interne

- l'épithélium des pentes externes : s'étend des cellules de Deiters externe jusqu'au sillon spiral externe, il est formé par 3 types de cellules :

- ✓ les cellules de Hensen : elles délimitent avec les cellules de Deiters l'espace de Nuel
- ✓ les cellules de Claudius externe
- ✓ les cellules de boettcher : elles séparent les cellules de Claudius externes de la membrane basilaire

### 4-2 la membrane basilaire

-elle se situe à la base du canal cochléaire

-elle est disposées entre le ligament spiral et la lame spirale osseuse

-c'est là où repose l'organe de Corti du côté endolymphatique

-il s'agit d'une association de fibres conjonctives saignants dans une substance fondamentale amorphe

-elle plus fine et plus large au niveau de l'apex de la cochlée ainsi elle

- ✓ vibre à basse fréquences à l'apex de la cochlée (sons graves)
- ✓ vibre à haute fréquences à la base de la cochlée (sons aigus)

-cette différence de vibration de la membrane basilaire est appelée : la Tonotopie passive.

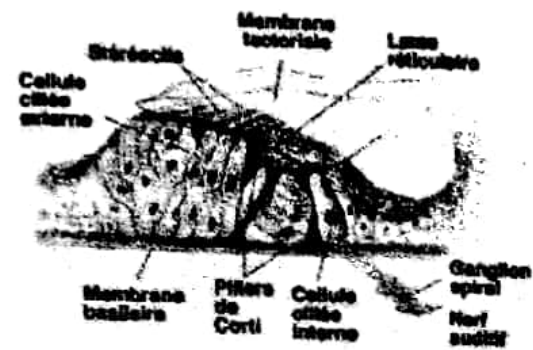


Figure 4: l'organe de Corti

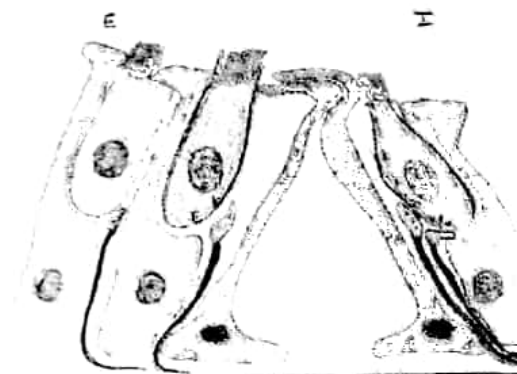


Figure 5 : cellules auditives internes et externes

#### 4-3 la membrane tectoria :

- elle est secrétée à la surface de l'épithélium sensoriel et forme une cuticule recouvrant l'organe de corti
- les stéréocils les plus longs sont encreés dans cette membrane
- elle est constituée de micro fibrilles radiales qui sont noyées dans une masse gélatineuse homogène riche en glycoaminoglycans

### 5- Histophysiologie de l'audition

#### 5-1 transmissions du son

- tout onde sonore fait vibrer le tympan, son mouvement entraîne le marteau , l'enclume et l'étrier .en vibrant l'étrier tire et pousse sur la fenêtre ovale qui va à son tour vibrer ce qui produit des ondes au niveau de la périlymphe de la rampe vestibulaire

#### 5-2 fonctionnement de la cochlée

- du fait de la grande souplesse de la membrane de Reissner , les vibrations de la périlymphe de la rampe vestibulaire vont se transmettre à l'endolymphe du canal cochléaire puis à la membrane basilaire .
- la vibration passe de la rampe vestibulaire à la rampe tympanique par l'helicotrème , à partir de la rampe tympanique cette vibration de retour va également atteindre la membrane basilaire
- les interférences entre les vibrations montantes et celles de retour amplifient les mouvements de la membrane basilaire entraînant l'organe de corti sans le déformer

#### 5-3 fonctionnement de l'organe de Corti :

- les stéréocils des cellules sensorielles accessoires externes sont en contact avec la membrane tectoria tandis que ceux des cellules sensorielles internes sont uniquement mobilisés par le mouvement de l'endolymphe
- le déplacement des cils entraîne l'ouverture d'un canal ionique à l'extrémité des cils
- l'endolymphe est particulièrement riche en potassium, les échanges en  $K^+$  à travers les canaux ioniques modifient le potentiel de la membrane de la cellule, ce dernier se propage au pôle basal où la stimulation est transmise aux dendrites des neurones ganglionnaire dont le corps cellulaire est situé au niveau du ganglion de corti

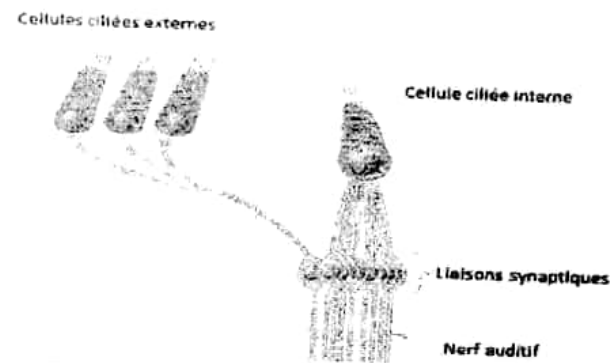


Figure 6 : voies de transmissions du son

#### REFERENCES :

- 1- Alan Stevens . James lowe ,Histologie humaine 3<sup>ème</sup> édition 2006
- 2- Université Joseph founier Grenoble 2010-2011;physiologie de l'audition
- 3- Chantal KOHLER ;Collège universitaire et hospitalier des Histologistes, Embryologistes, Cytologistes et Cytogénéticiens;2010-2011