

ANALIZATORUL ACUSTICO – VESTIBULAR

Urechea este formată din:

- urechea externă – formată din pavilionul urechii și conductul auditiv extern;
- urechea medie (camera timpanică)
 - situată în osul temporal;
 - prezintă la exterior timpanul , iar spre exterior fereastra ovală și fereastra rotundă;
 - comunică cu nasofaringele prin trompa lui *Eustachio*;
 - conține aer la presiune atmosferică;
 - între timpan și membrana ferestrei ovale se află lanțul de trei oscioare: **ciocanul ,nicovala și scărița.**
- urechea internă - este formată din labirintul osos în care se află labirintul membranos;
 - ✓ labirintul osos:
 - conține perilimfă;
 - alcătuit din trei canale semicirculare,vestibul osos și melcul osos (cohleea);
 - ✓ labirintul membranos:
 - conține endolimfă;
 - alcătuit din canale semicirculare membranoase , vestibul membranos (format din utriculă și saculă) și melcul membranos(canalul cohlear);
 - în canalele semicirculare, utriculă și saculă se află receptorii vestibulari;
 - în melcul membranos se găsesc receptorii pentru auz.

SEGMENTELE ANALIZATORULUI AUDITIV

1.Segmentul periferic(receptorul) – se află în melcul osos(cohlee).

Cohleea:

- este un canal osos răsucit de două ori și jumătate în jurul unui ax central – **columela**;
- este împărțită de lama spirală osoasă, membrane bazilară, membrana vestibulară în:
 - două rampe: *rampa vestibulară* și *rampa timpanică* care comunică prin helicotrează;
 - *canalul cohlear*:
 - delimitat de membrana bazilară, membrana vestibulară și peretele extern al cohleei;
 - conține receptori auditivi – în organul Corti.

Organul Corti – situat între fața internă a membranei bazilare și membrana tectoria;

-format din:

- celule de susținere – delimitează tunelul lui Corti;
- celule senzoriale auditive –prezintă la polul apical cili care străbat membrana reticulară, iar vârful se inclavează în membrana tectoria.

2.Segmentul intermediar(de conducere) – este format din patru neuroni:

- primul neuron (protoneuronul):
 - este localizat în ganglionul spiral Corti din columelă;
 - dendritele sunt conectate cu celulele senzoriale;
 - axonii formează ramura acustică (cohleară) a nervului acustico-vestibular;
- al doilea neuron (deutoneuronul) – situat în nucleii cohleari din punte;
- al treilea neuron – se află în coliculul inferior din mezencefal;
- al patrulea neuron –se găsește în corpul geniculat medial din metatalamus.

3.Segmentul central –se află in girusul temporal superior.

Fiziologia analizatorului acustic

Urechea umană percepe sunete cu frecvența cuprinsă între 16 – 20 000 Hz și intensitatea de 1 – 120 db (decibeli). Pavilionul captează undele sonore, conductul auditiv extern le transmite la membrana timpanică ,care vibrează. Sistemul de oscioare transmite vibrațiile la fereastra ovală de unde sunt preluate de perilimfa din rampa vestibulară și timpanică. Oscilațiile perilimfei determină și oscilații ale endolimfei, deoarece membrana vestibulară este extrem de subțire .Oscilațiile perilimfei determină deformarea membranei bazilare pe care se află organul Corti. Cilii celulelor auditive se îndoaie față de membrana tectoria și se declanșează un potențial de acțiune, transmis sub formă de impuls nervos ,prin calea auditivă ,la segmentul central, unde se transformă în senzația de auz. La baza melcului se percep sunete înalte, iar la vârful acestuia se percep sunete joase.

SEGMENTELE ANALIZATORULUI VESTIBULAR

1.Segmentul periferic (receptorul) - este reprezentat de crestele ampulare și aparatul otolitic (macula)

Crestele ampulare:

- se află în ampulele canalelor semicirculare membranoase;
- conțin celule de susținere și celule senzoriale cu cili înglobați într-o masă gelatinosă (capula);
- mențin echilibrul în condițiile accelerațiilor circulare ale capului și corpului(mișcări în jurul axei orizontale, verticale, laterale);

Macula:

- se află în utriculă și saculă;
- conține celule de susținere și celule senzoriale cu cili care se află în contact cu o masă gelatinoasă, ce conține otoliți (cristale microscopice de carbonat de calciu);
- permite menținerea echilibrului în condiții statice și dinamice.

2.Segmentul intermediar (de conducere) – este alcătuit din trei neuroni:

- *primul neuron(protoneuronul)* :
 - se află în ganglionul vestibular Scarpa;
 - dendritele sunt conectate cu celulele senzoriale;
 - axonii formează ramura vestibulară a nervului acustico – vestibular;
- *al doilea neuron(deutoneuronul)* – se află în nucleii vestibulari din bulbul rahidian;
- *al treilea neuron* – se află în talamus;

3.Segmentul central – se află în girusul temporal superior;

FIZIOLOGIA ANALIZATORULUI VESTIBULAR

- când capul stă nemișcat otolitele apasă asupra receptorilor maculari care trimit impulsuri nervoase spre segmentul central, informându-l asupra poziției corpului;
- când capul și corpul suferă accelerări liniare (înainte, înapoi sau lateral), otolitele sunt împinse în sens opus mișcării. Se declanșează impulsuri nervoase care ajung la segmentul central și se declanșează reacții motorii pentru corectarea poziției capului și corpului;

- mișcarile de rotație antrenează rotația simultană a canalelor semicirculare aflate în planul rotației respective. La nivelul receptorilor iau naștere potențiale de acțiune care sunt transmise prin nervul vestibular până la segmentul central. Canalele semicirculare orizontale și laterale informează asupra mișcărilor în jurul axului vertical (răsuciri, întoarceri). Canalele semicirculare verticale informează asupra mișcărilor în jurul axelor orizontale (sărituri, căderi).

Fig.1

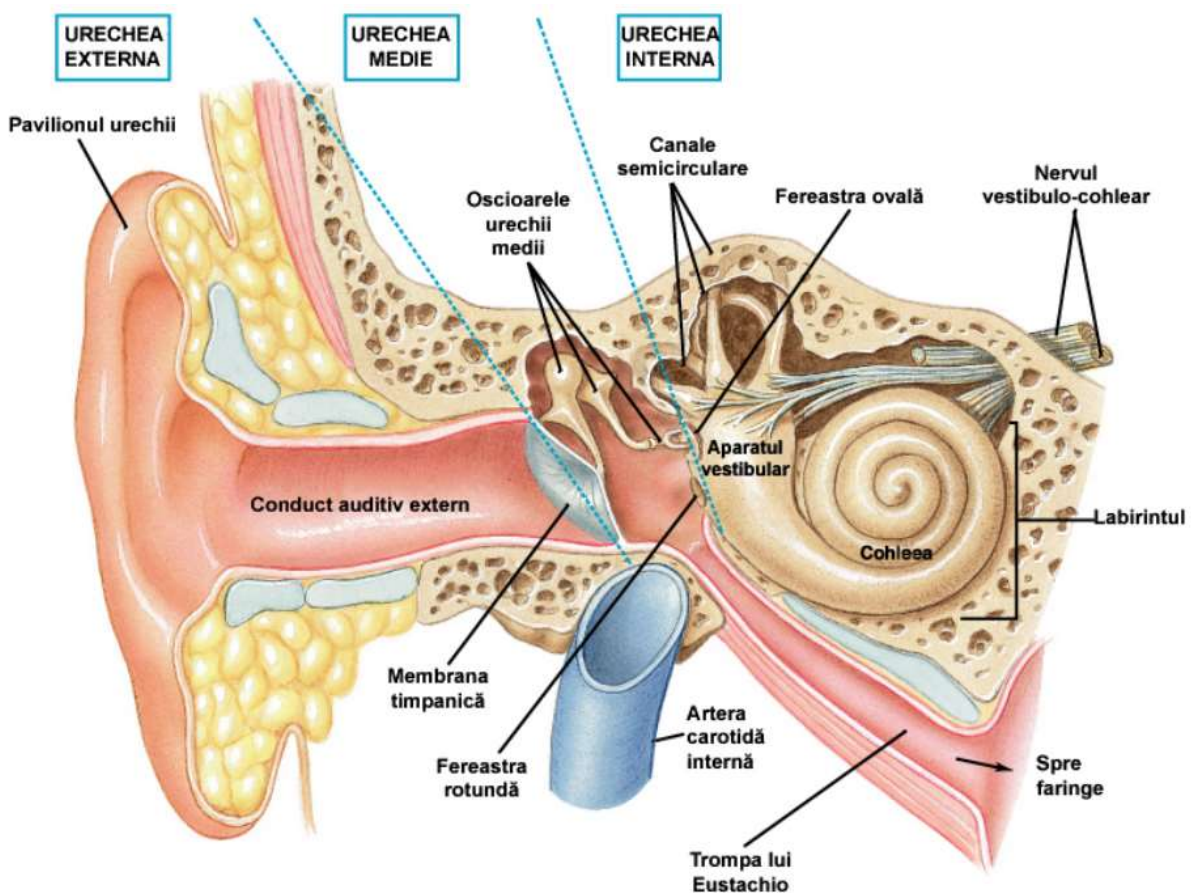


Fig.2

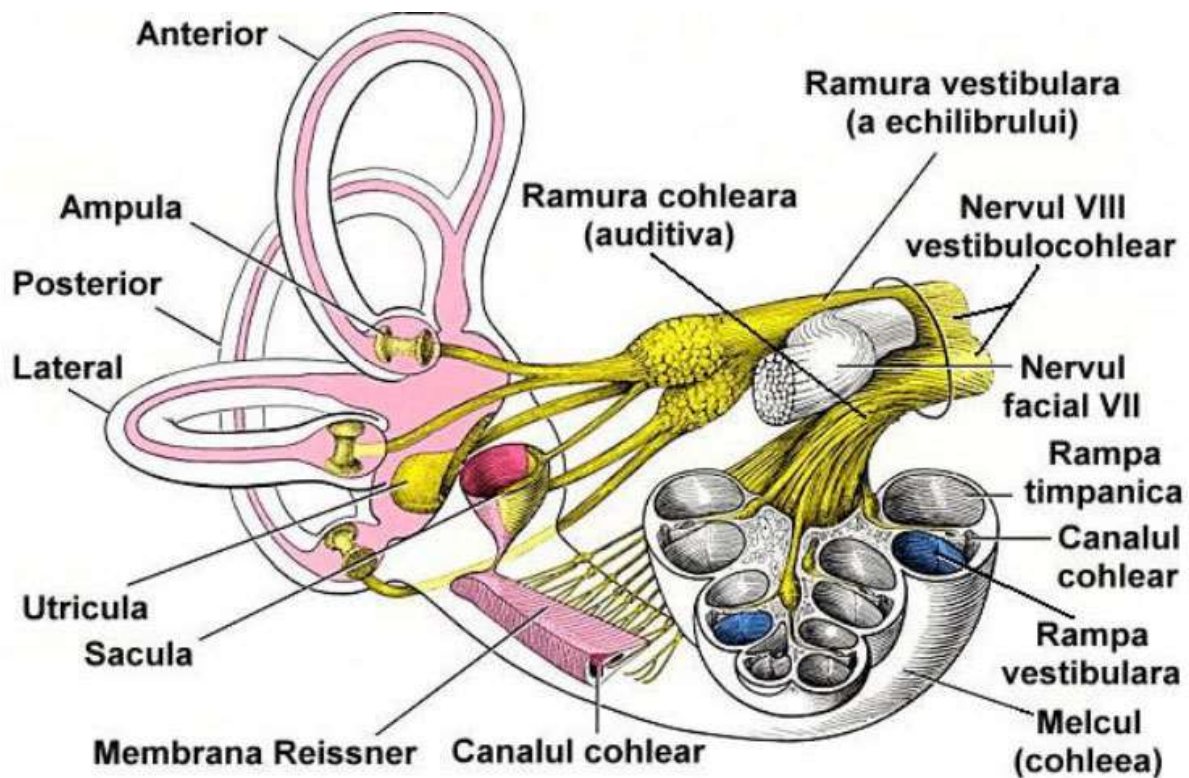


Fig.3

Anatomia Cohleei

