

Ispitivanje sluha i ravnoteže-uloga medicinske sestre



SSS Tanja Erdeljanović

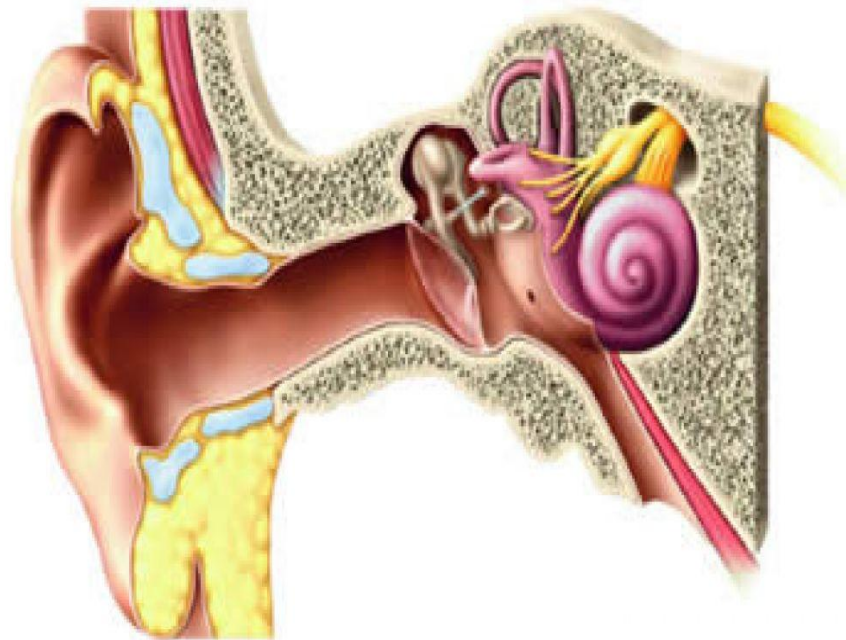
ANATOMIJA

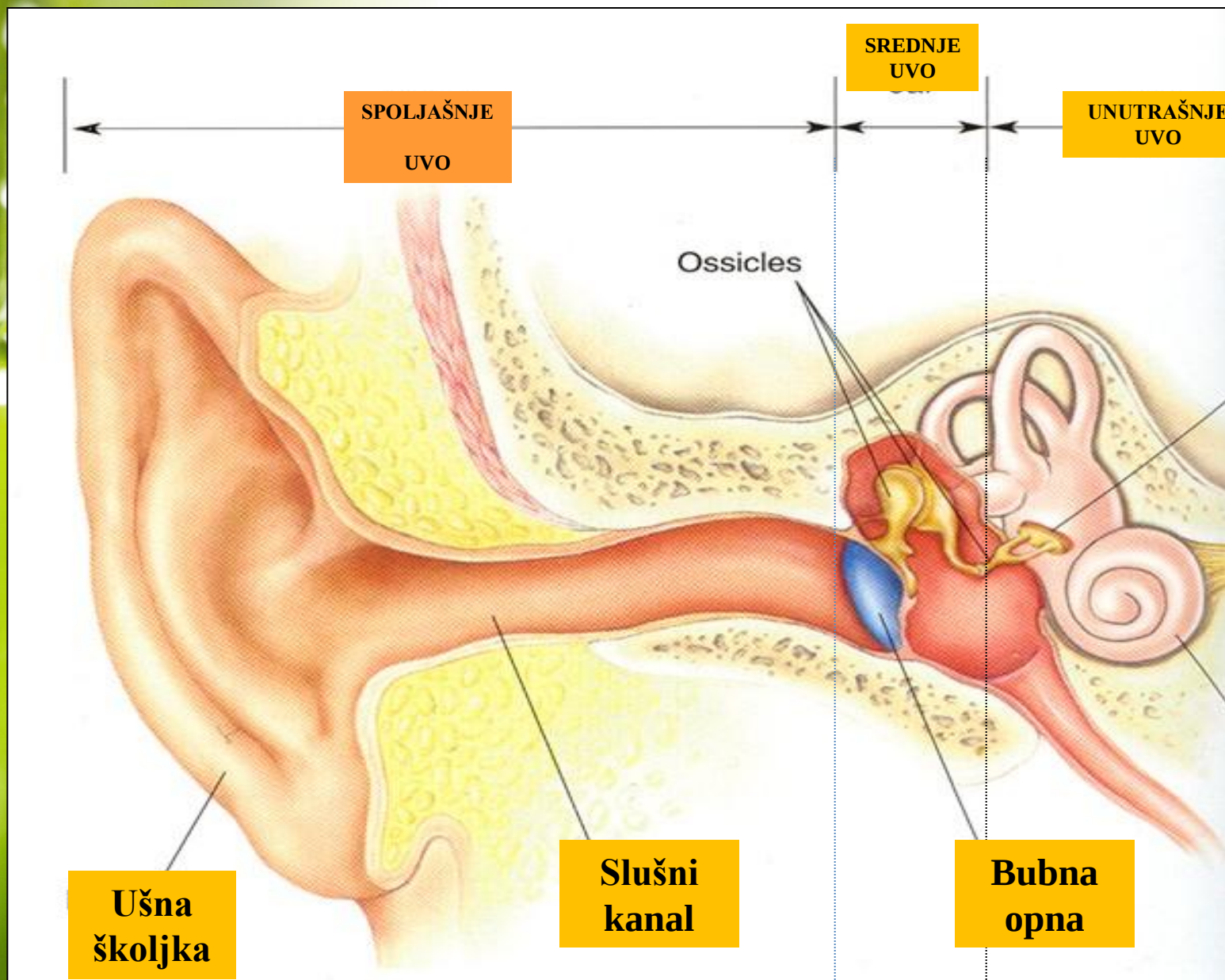
U anatomskom i funkcionalnom smislu uvo se deli na tri celine

- 1) **spoljašnje uvo** (auris externa),
- 2) **srednje uvo** (auris media),
- 3) **unutrašnje uvo** (auris interna)

Spoljašnje i srednje uvo predstavljaju konduktivni aparat, jer sprovode zvuk u njegovom mehaničkom obliku vibracija vazduha i tkiva.

Unutrašnje uvo čini senzorni aparat, mesto gde se mehaničke vibracije transformišu u akcioni potencijal.)





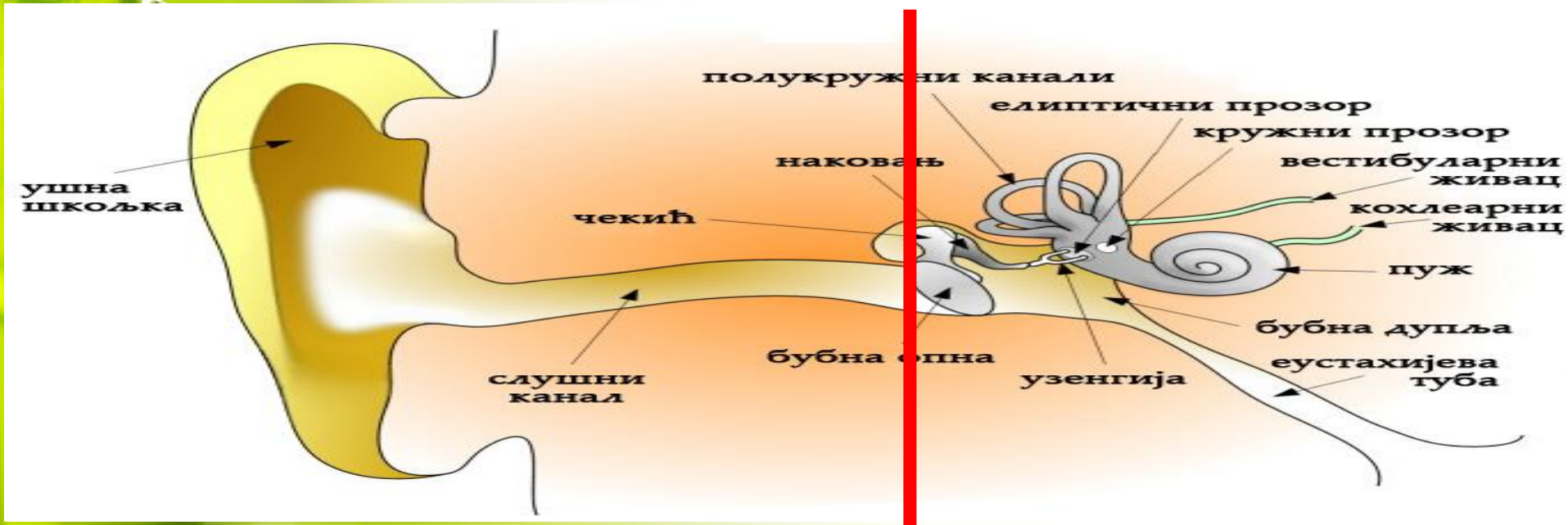
SPOLJAŠNJE UVO

se sastoji od :

- 1) **ušne školjke** (auricula) i
- 2) **spoljašnjeg slušnog hodnika** (meatus acusticus externus).

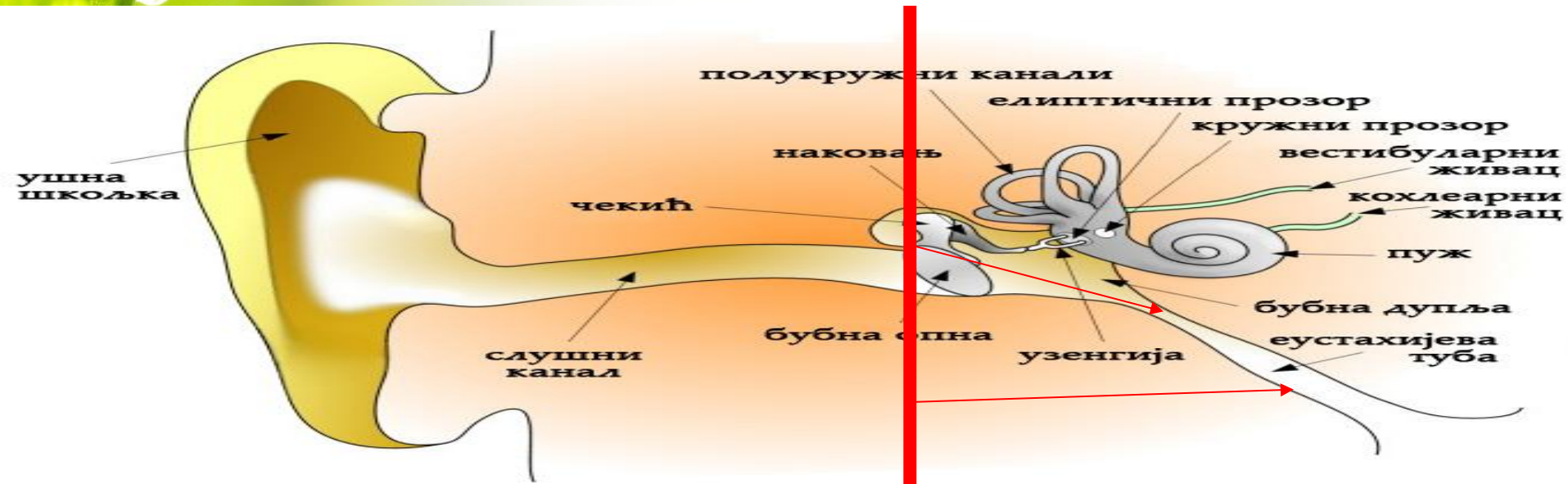
Na dnu ovog hodnika nalazi se

- 3) **bubna opna** (membrana tympani) koja predstavlja granicu između spoljašnjeg i srednjeg uva i ponekad se opisuje u sastavu spoljašnjeg, a ponekad u sastavu srednjeg uva.



SREDNJE UVO

- predstavlja sistem vazduhom ispunjenih šupljina, smeštenih u temporalnoj kosti, koje su preko Eustahijeve trube spojene sa gornjim spratom ždrela. Šupljine su obložene respiracijskom sluznicom Srednje uvo čine:
 - 1. **Bubna duplja** (cavum tympani)
 - 2. **Eustahijeva truba** (Tuba auditiva)
 - 3. **Šupljine u mastoidnom nastavaku** (processus mastoideus)



UNUTRAŠNJE UVO

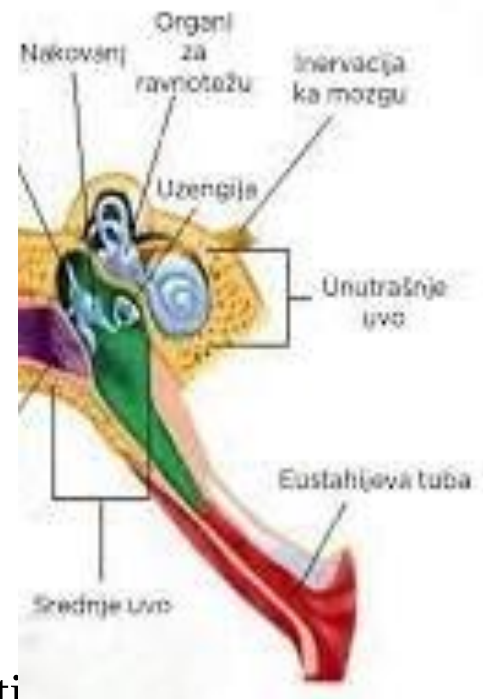
- U petroznoj kosti nalazi se najsloženiji deo uva, unutrašnje uvo, zbog čega je i dobio ime-labirint. U labirintu je smešten kohleovestibularni, senzorni organ.
- Unutrašnje uvo sačinjavaju koštane šupljine, u kojima su smešteni odgovarajući opnasti delovi:

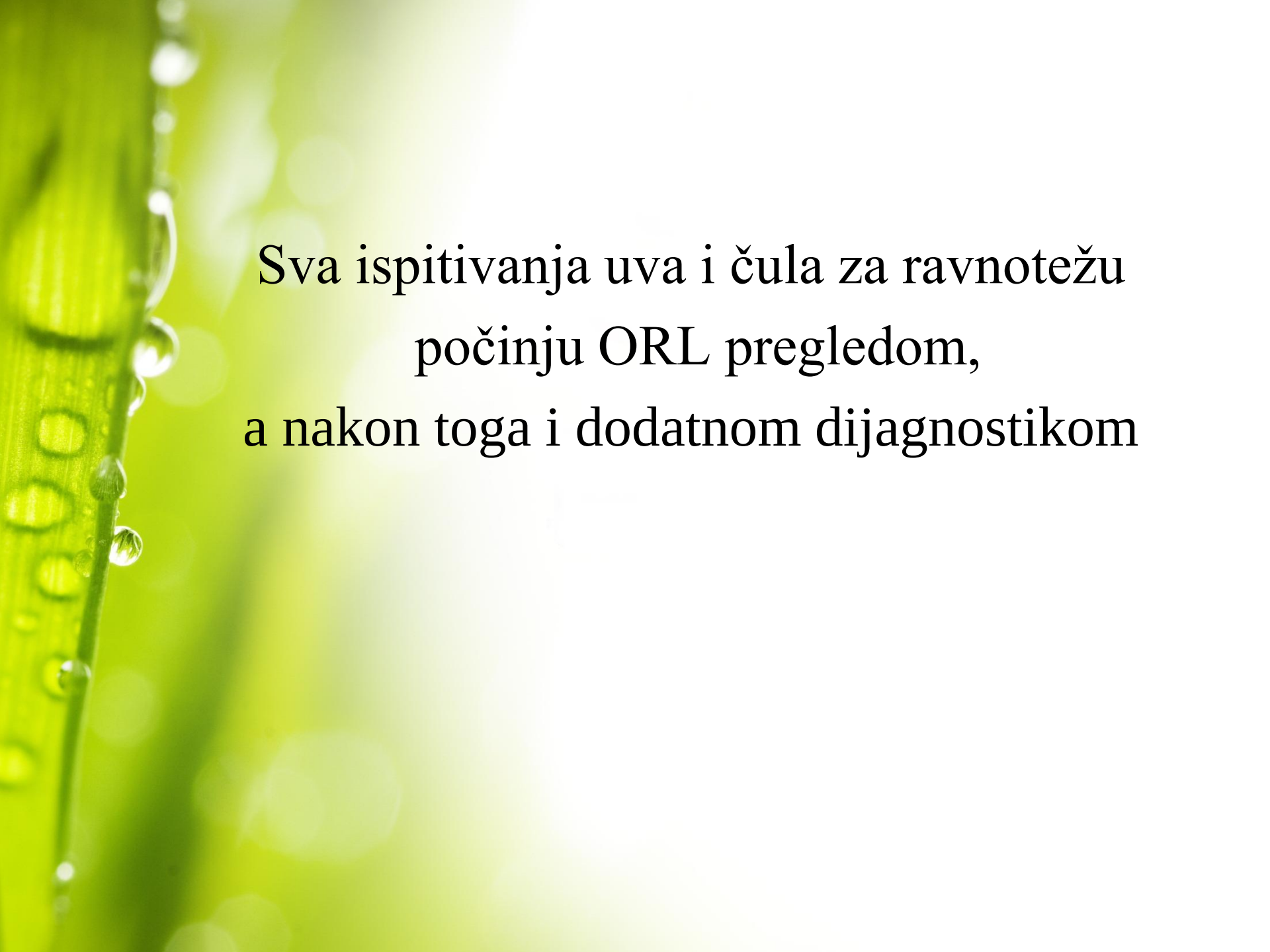
A. Koštani labirint (*Labyrinthus osseus*)

- Koštani puž (Cochlea)
- Trem (Vestibulum)
- Koštani polukružni kanali (Canales semicirculares ossei)

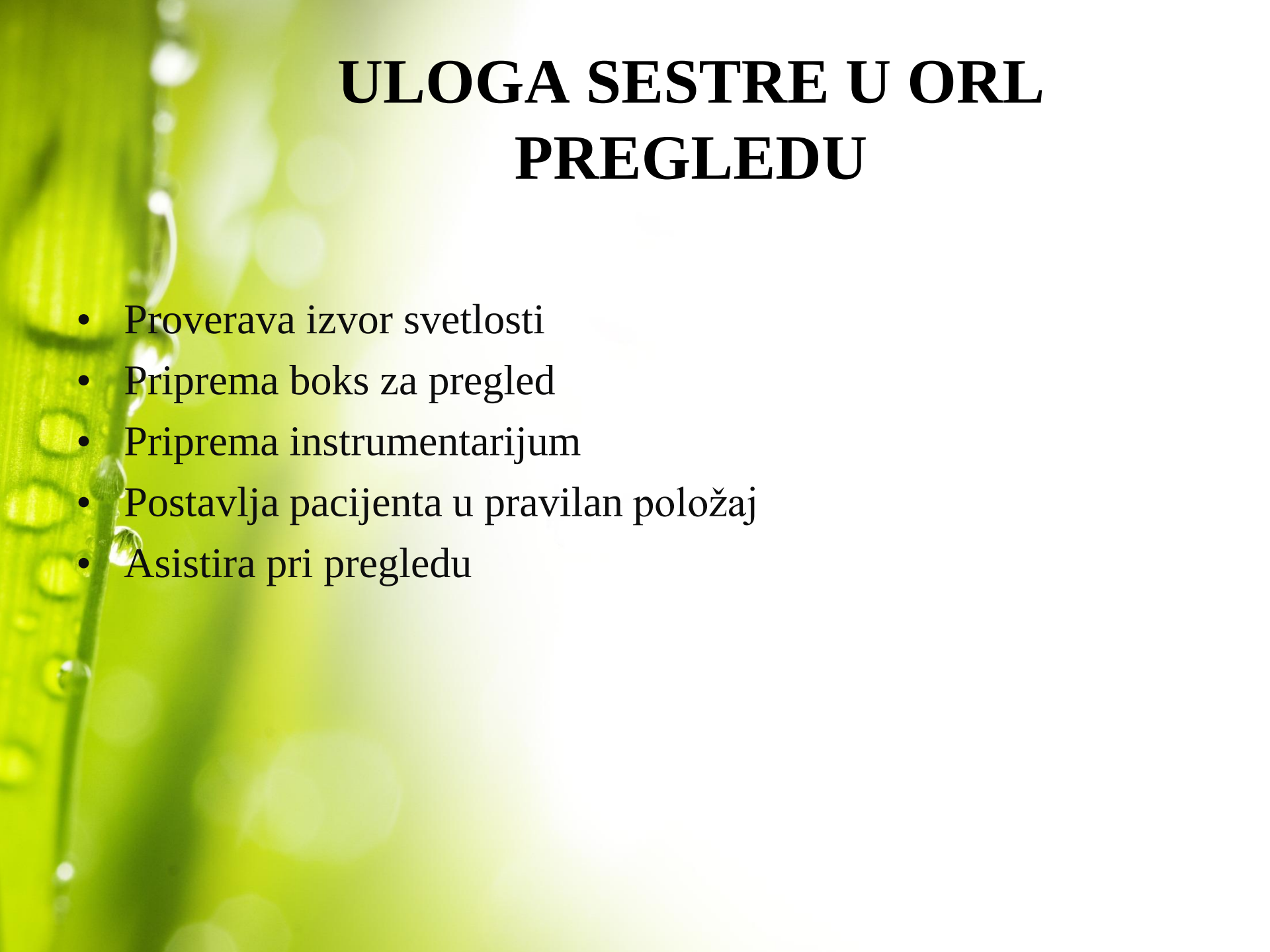
B. Opnasti labirint (*Labyrinthus membranaceus*)

- Opnasti puž (Ductus cochlearis)
- Mešnica (Utriculus)
- Kesica (Sacculus)
- Opnasti polukružni kanali (Ductus semicirculares)
- Endolimfni kanal i endolimfna kesica (Ductus endolymphaticus)





Sva ispitivanja uva i čula za ravnotežu
počinju ORL pregledom,
a nakon toga i dodatnom dijagnostikom



ULOGA SESTRE U ORL PREGLEDU

- Proverava izvor svetlosti
- Priprema boks za pregled
- Priprema instrumentarijum
- Postavlja pacijenta u pravilan položaj
- Asistira pri pregledu

PROVERAVA IZVOR SVETLOSTI

Izvor svetlosti može biti različit u zavisnosti od pregleda:

1. Operacioni mikroskop (proveriti na okularima dioptriju u zavisnosti od toga ko pregleda)

Proveriti da li su okulari čisti, ne zamućeni

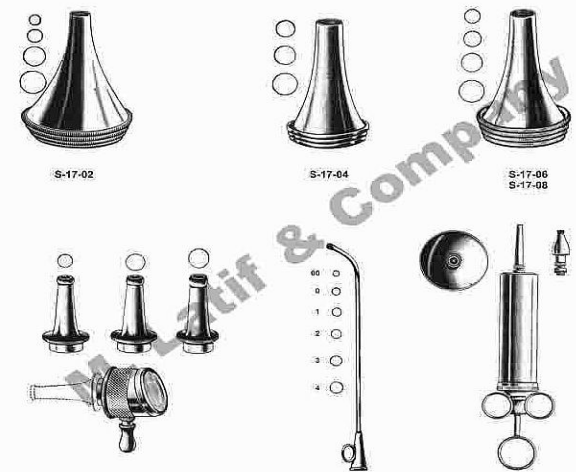
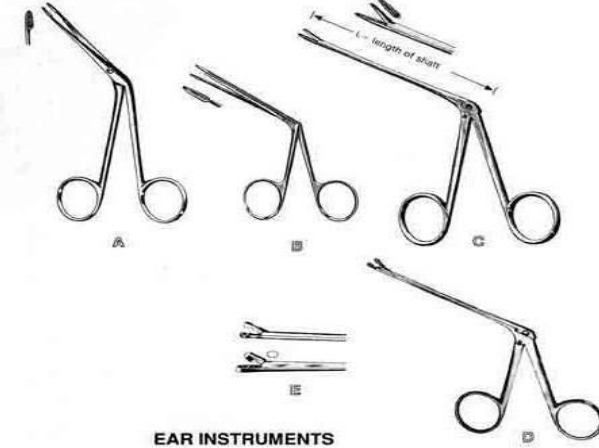
Proveriti parametre mikroskopa, da li funkcioniše zoom, uvećanje

2. Čeono svetlo (proveriti da li je sijalica ispravna, da li radi fokus svetla, da li je ogledalo čisto

3. Čeono svetlo na endoskopskom izvoru svetlosti) proveriti isto kao i za čeono plus proveriti da li je dobro umetnut kabal u fontanu svetlosti i da li radi)



PRIPREMA INSTRUMENTARIJUM



Instrumentarijum i propratni materijal mora biti pripremljen za svaku vrstu ORL pregleda i to:

- Vatientreger sa komadićima vate za čišćenje uva
- Aspiracione cevčice za aspiraciju sekreta
- Ušni levci
- Ušne pincete
- Ušne hvataljke
- Masti
- Kapi
- Hidrogen 3%
- Špric, igle
- Bubrežnjak za prljavo...



POLOŽAJ PACIJENTA

Položaj pacijenta pri pregledu uva može biti različit i zavisi od uzrasta pacijenta ,kao i od vrste pregleda:

- **Sedeći pregled** ,najčešće pregled dece u krilu roditelja ili medicinske sestre,sa imobilisanim rukama i nogama između nogu onoga ko drži
- **Ležeći pregled**,najčešće pregled koji se izvodi na mikroskopu,najkomotniji za ispitivača jer lako može manipulirati glavom,medicinska sestra drži glavu pacijenta i dodaje neophodni instrumentarijum



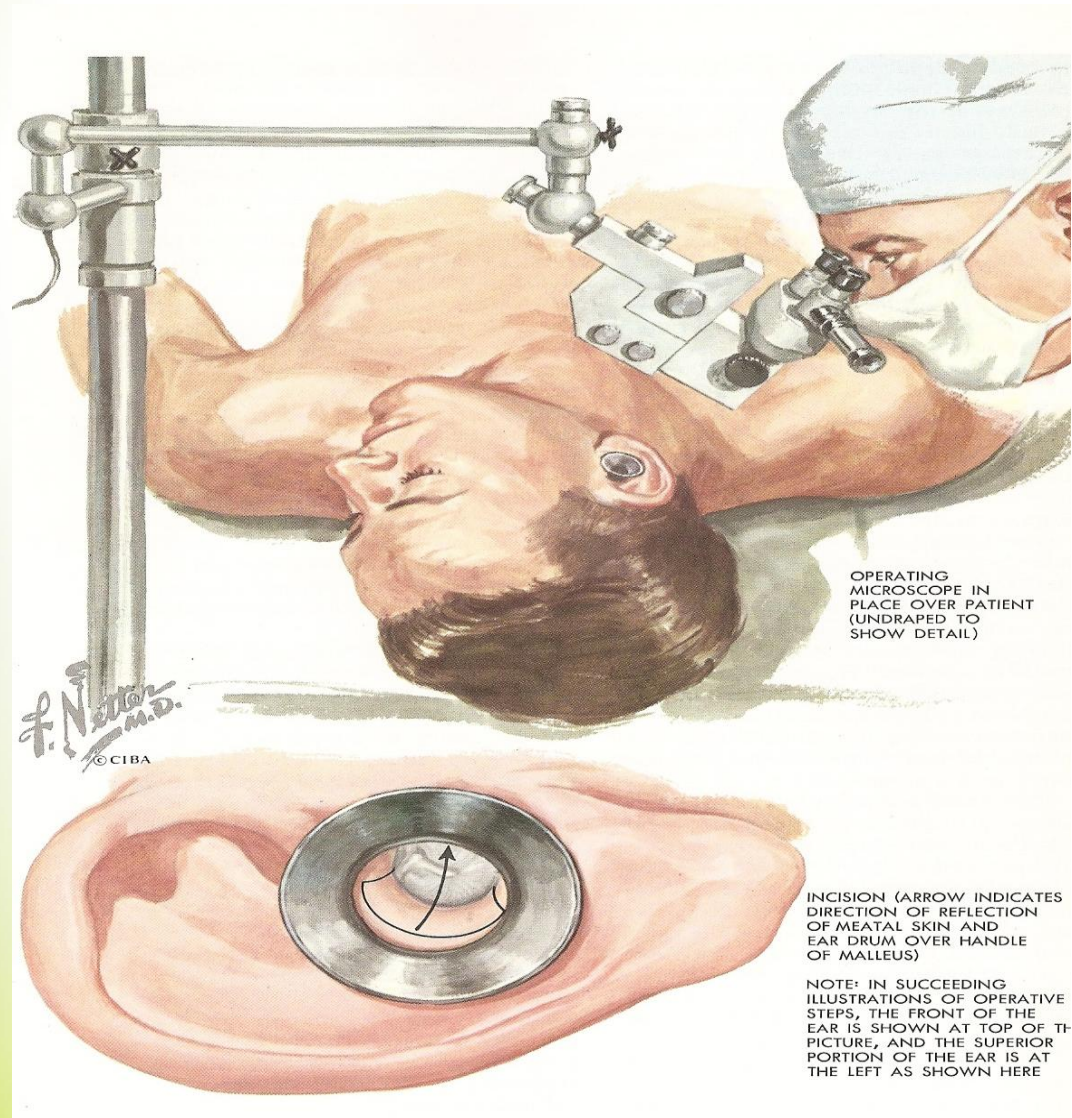
DIJAGNOSTIKA:

OTOMIKROSKOPIJA
Osnova svakog pregleda
uva

Predstavlja pregled uva
pod mikroskopom

Radi se u ležećem
položaju zbog
mogućnosti povrede

Medicinska sestra drži
glavu pacijenta



CERUMEN- ušna mast

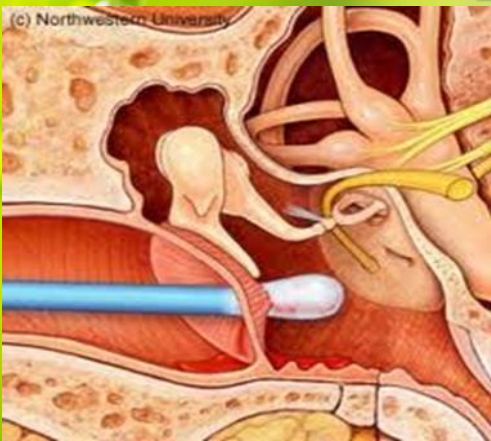
najbezazleniji problem koji može izazvati promenu sluha pa
nekad čak i vrtoglavicu
stvara se iz kože sp.uha
bubri kad se navlaži
daje osećaj zaglušenosti



Ne čisti se štapićima već se ispira ili aspirira



Ispiranje se vrši samo ako je bubna opna intaktna i ne radi se u
kućnim uslovima bez nadzora stručnog osoblja



AKUTNI OTITIS

- predstavlja akutni zapaljenski proces u srednjem uvu koji nastaje u toku infekcije gornjih disajnih puteva (rinitis, sinuzitis, tonzilofaringitis).
- Značaj zapaljenja srednjeg uva je u njegovoj visokoj incidenci u opštoj populaciji i **potencijalno opasnim komplikacijama, naročito endokranijalnim**. Zapaljenje srednjeg uva može zahvatiti pojedine njegove delove, ali obično postoji umerena inflamacija svih delova srednjeg uva. Tip i intenzitet zapaljenja u srednjem uvu (negnojni i gnojni) zavisi od virulencije mikroorganizama, otpornosti i uzrasta pacijenta, načina i efekta lečenja. **Zbog ovoga akutni otitis postoji u blagoj i teškoj kliničkoj formi.**

Simptomi otitisa



gubitak sluha



**osećaj
punoće
u uhu**



bol

**promene u
ponašanju**

**deca
povlače
ušnu
školjku**



Upala spoljnog ušnog kanala (Otitis externa)

- To je akutna ili hronična infekcija najčešće dela kože spoljašnjeg uva usled lokalnih ili opštih uzroka.
- Egzogeni i endogeni faktori kao što su maceracija kanala, mehaničko i hemijsko oštećenje, alergija, dijabetes ili seboreične promene smanjuju elastičnost kože i daju atrofiju ceruminoznih žlezda.
- Najčešće nastaje posle plivanja u prljavim vodama, čačkanja uha



ISPITIVANJE SLUHA

ukoliko nema vidljivih problema
pristupa se daljoj dijagnostici

AKUMETRIJA

a) KVANTITATIVNE:

- šapat i glasni govor
- zvučne viljuške

b) KVALITATIVNE

- **Weberov test**
- **Rineov test**
- Schwabachov test
- Pomeroy test
- Galatzov test
- Bingov test
- Gelleov test
- Lewysov test

ŠAPAT I GLASNI GOVOR



1. pregled
 2. objasniti pacijentu postupak
 3. sprovesti ispitivanje u tihoj i većoj prostoriji
 4. tihi šapat normalno se čuje na 6 m razdaljine
 5. uvo se zapuši pritiskom na tragus
 6. glasni govor se ispituje pomoću Baranyevog zaglušivača normalno na 3 m razdaljine sa zapušnim ušima, pa mora da se eliminiše šum
- glasni govor i vikanje se ne registruju kod težih oštećenja sluha

Nisu sigurne metode jer zavise od ispitanika i ispitivača



ZVUČNE VILJUŠKE- *tuning forks*

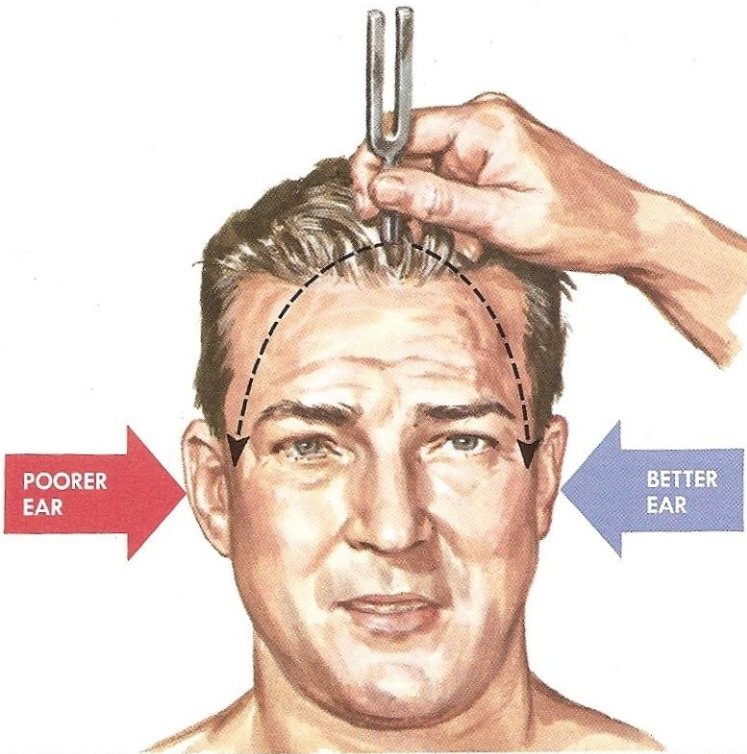
- razvoj XIX vek
- otolog Bezold i fizičar Edelmman (1893-1907) 11 zvučnih viljuški
- uprostio ga Hartmann (32,64,128,256,512,1024,2048,4096 Hz),
- visina tona je direktno proporcionalna dužini krakovazvučne viljuške (najviši kod one od 4096 Hz)
- Najšešća ispitivanja zvučnim viljuškama su: Veberov, Rineov i Švabahov
- Bili su češće u upotrebi do upotrebe audiometara
- Sada ih koriste isključivo subspecijalisti ORL-audiolozi i studenti medicine

Ernst Heinrich Weber

(1795-1875)



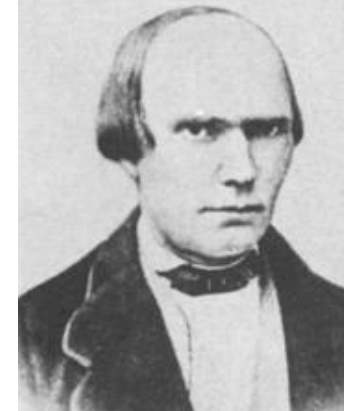
WEBER TEST



- nemački anatom i fiziolog
- utvrđuje da začepljenje jednog uva daje skretanje (lateralizaciju) zvuka na zapušenu stranu
- postavljanje viljuške na srednju stranu temena i upoređenje koštanog prenosa zvuka (zvuk skreće ka bolesnoj strani)
- zvučna viljuška koja se koristi je od 256 ili 512 Hz
- ponavljati ga bar 2-3 puta
- obeležava se sa



Heinrich Adolf Rinne (1819-1868)

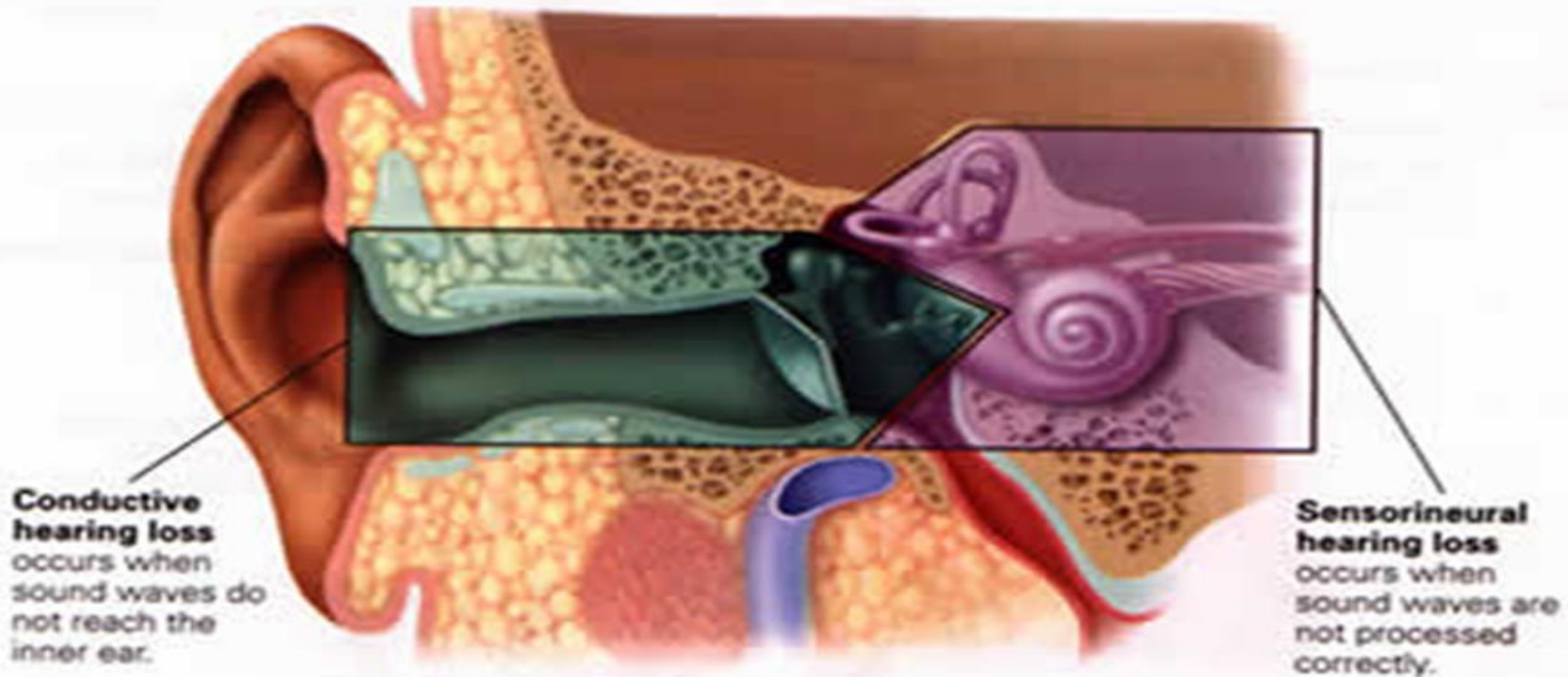


- nemački lekar
- upoređivao koštanu i vazdušnu sprovodljivost na istom uvu
- prednost u odnosu na Webera svako uvo se posebno ispituje
- najsigurniji test za utvrđivanje konduktivnih od perceptivnih oštećenja sluha
- normalno se zvučna viljuška čuje jače i duže putem vazduha nego putem kosti
- Mana: dolazi do zamora sluha što se duže drži viljuška
- potrebno 2 x ponoviti test
- obeležava se

R - R +

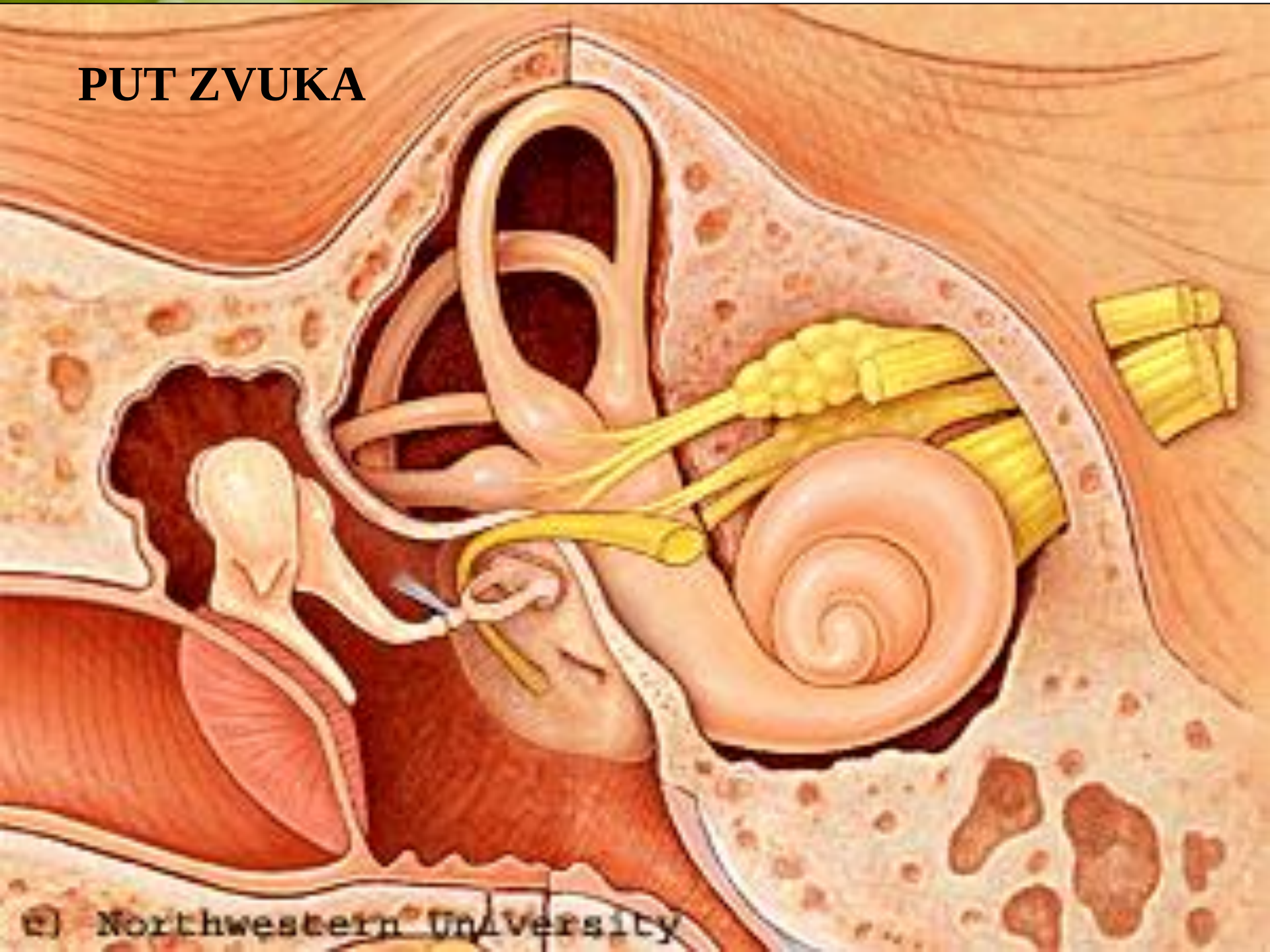


TONE HEARD LONGER BY AIR CONDUCTION = RINNE POSITIVE: INDICATES PERCEPTIVE LOSS
TONE HEARD LONGER BY BONE CONDUCTION = RINNE NEGATIVE: INDICATES CONDUCTIVE LOSS



- **Konduktivno oštećenje sluha** je oblik koji nastaje kada zvuk ne može u potpunosti da dopre do unutrašnjeg uha npr. u obliku blokade, oštećenja bubne opne i suženja ušnog kanala.
- **Senzorineuralna nagluvost** Oštećenje slušnih ćelija ili nervnih vlakana koja se nalaze u unutrašnjem uvu dovodi do nastanka senzorineuralnih nagluvosti. **Nagluvosti ovog tipa mogu biti znatno težeg stepena od konduktivnih nagluvosti**

PUT ZVUKA



POREMEĆAJ SLUHA

*Normalno odrasli: - 10 dB-20 dB preko 25 dB poremećaj u komunikaciji
kod dece prah čujnosti veći od 15 dB poremećaj u govorno-jezičkoj komunikaciji*

OŠTEĆENJE SLUHA OD BUKE

Tada se gube neki visokofrekvencijski zvuci, ali na prvom mestu to je gubitak slušne osetljivosti koji otežava slušanje u većoj pozadinskoj buci.

STAROSNO OŠTEĆENJE SLUHA

Dolazi do postepenog propadanja slušnih ćelija u unutrašnjem uvu koje može dovesti do značajnog oštećenja sluha.

Sve frekvencije mogu biti pogođene, ali to je uglavnom gubitak visokofrekventnih oblasti čujnosti koji rezultira u otežanom razumevanju govora.

OŠTEĆENJE SA NAGLIM I VELIKIM PADOM VISOKIH FREKVENCIJA

slušna trauma

- duži vremenski periodi provedeni u intenzivnoj buci
- nedostatak kiseonika tokom rađanja
- virusna infekcija
- genetski poremećaji
- težak sporedni efekat od lekova

OŠTEĆENJE SLUHA OD STRESA

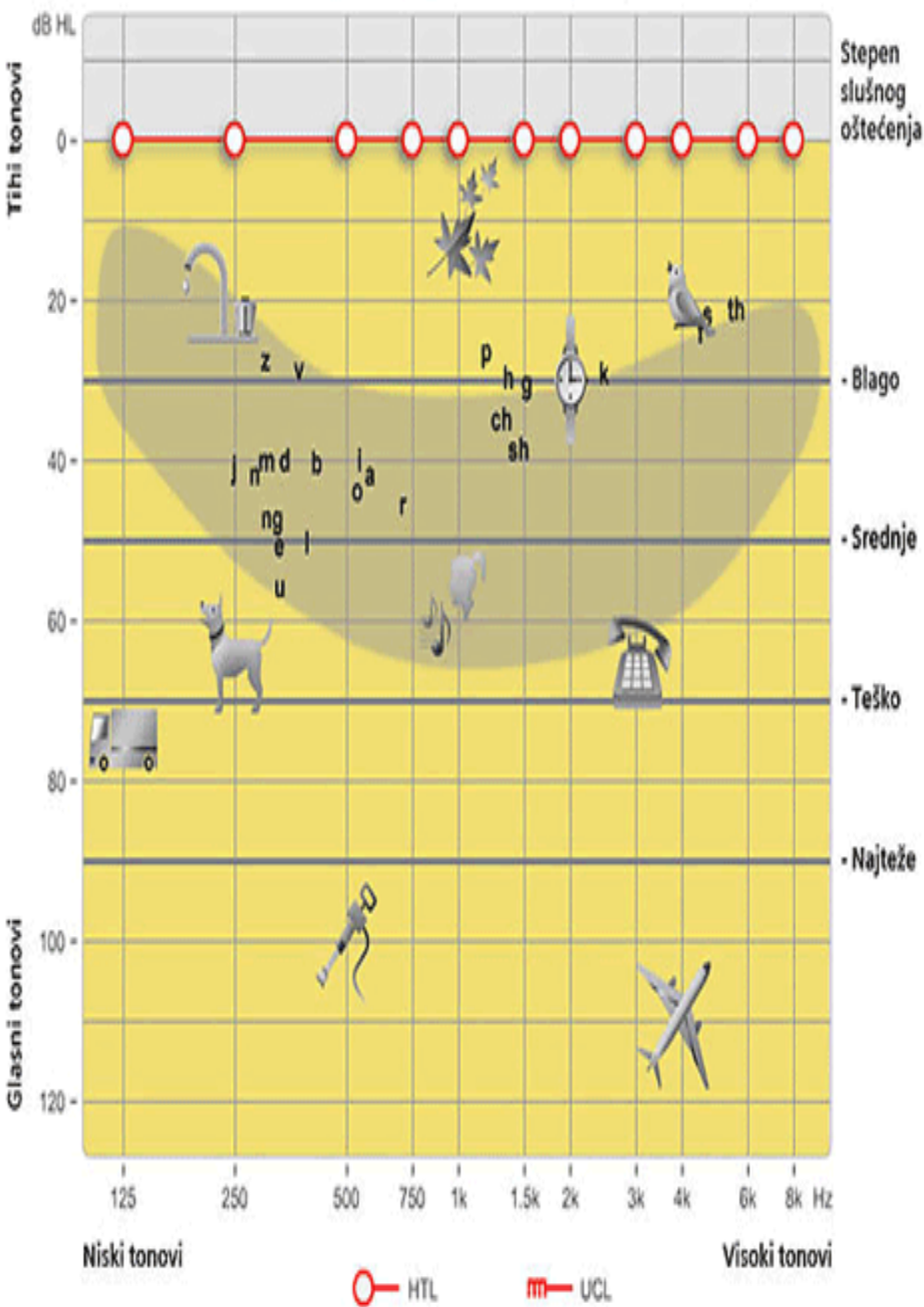
Fenomen naglog gubitka sluha koji se javlja zajedno sa zvonjavinom u ušima ili sa osećanjem pritiska dešava se obično ujutru, potpuno bez ikakvog upozorenja i najčešće na samo jednoj strani; a sluh može biti smanjen skoro do gluvoće.

- Stres takođe može biti uzrok buke u jednom uvu (tinitus), sa napadima vrtoglavice, pritiska i osećanja „ispunjenosti“ u uvu.

Očuvan sluh

Desno uho

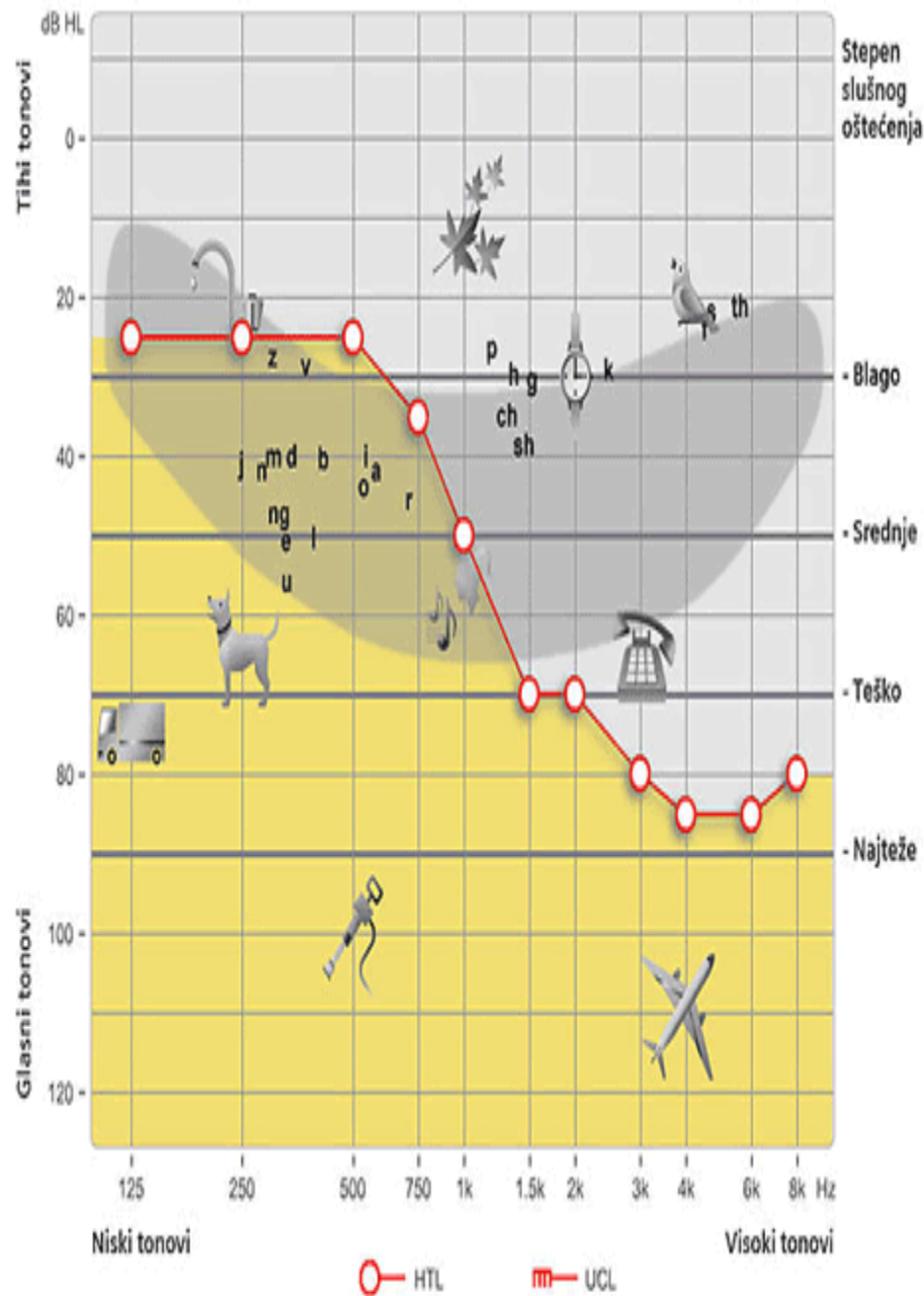
Levo uho



Oštećen sluh

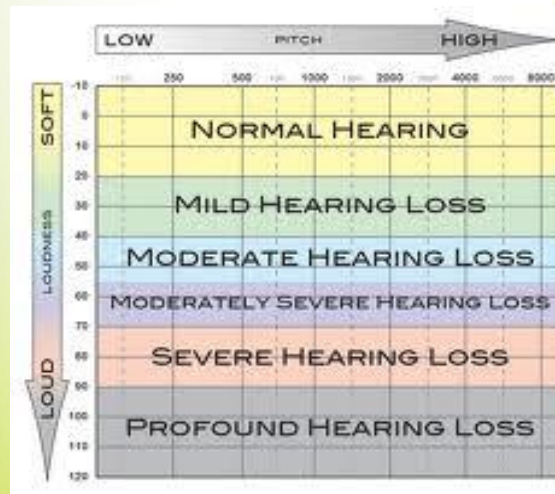
Desno uho

Levo uho



AUDIOMETRIJA

- dg. metoda ispitivanja sluha,
- subjektivna metoda
- kabina za audiometriju eliminiše buku oko 20-30db
- određuje se stepen nagluvosti



ISTRAŽIVANJA



- **6%** oslabljenog sluha u populaciji od 15. i 19. godine,
- **9% u populaciji** od 20. do 24. godine.
- Glavni krivac je slušanje glasne muzike na koncertima, u diskotekama, ili preko slušalica
- Oko **85 %** mladih između 15 i 24 godine koristi muzičke plejere i slušalice svakodnevno,
- **20 % te populacije** ne vadi slušalice iz ušiju duže od **5** sati!



TIMPANOMETRIJA

- **Objektivna metoda**
- šta se tačno dešava iza bubne opne saznajemo kada uradimo timpanometriju – test funkcije srednjeg uva.
- Ovom dijagnostičkom metodom merimo pritisak u šupljini srednjeg uva i pokretljivost bubnih opni (mikroperforacija)
- Tumačenje timpanometrijskog nalaza je isključivo u kombinaciji sa kliničkom slikom i otoskopskim nalazom kod pacijenta.
- Na boljim timpanometrima osim timpanometrije mogu se uraditi i akusticki refleksi, test zamorljivosti slušnog zivca, kao i visokofrekventna timpanometrija.

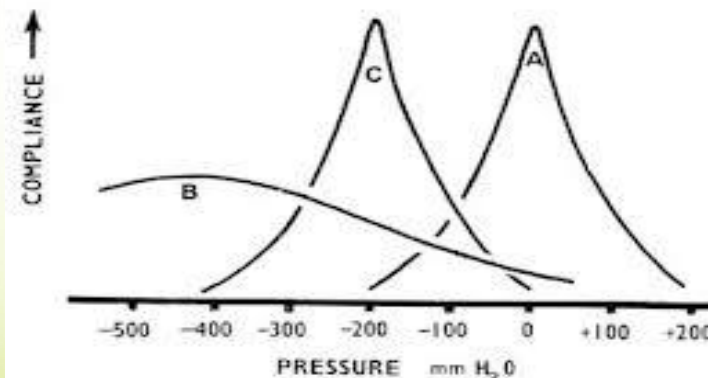


NALAZ TIMPANOMETRIJE

Tip A - uredan nalaz, zdravo sr.uvo

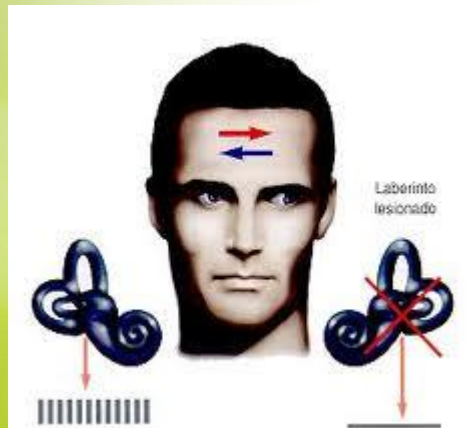
Tip B - min.promena provodljivosti, promena pritiska vazduha u sp.sl.kanalu, tečnost u srednjem uvu, kong.malformacije, tumora, okluzije slušnog hodnika

Tip C - oštar vrh za više od 100 daPa-utisnuta zategnuta bubna opna, slaba prohodnost ušne tube (katar tube)



KALORIJSKI TEST

- ispitujemo funkciju čula za ravnotežu. Čulo za ravnotežu je smešteno u unutrašnjem uvu pored čula za sluh.
- Ovaj test se zasniva na stimulaciji čula za ravnotežu, tako što se uvo ispira vodom u trajanju od 30-40sek.
- Kalorijski stimulator
- Koriste se 30C (hladna) i 44C (topla). Svako uvo se ispituje zasebno, pauza od 5min.
- Kao rezultat ove stimulacije nastaje **nistagmus**, video nistagmografa (VNG), aparata koji meri brzinu ovog refleksnog pokreta.
- Na ovaj posredan način saznajemo kako funkcioniše čulo za ravnotežu sa ispitivane strane. Takođe je bitno da se na kraju ispitivanja uporedi odgovor dobijen sa jedne i druge strane.



OTOAKUSTIČKE EMISIJE

- Uvo u toku slušanja, tj. u procesu transformacije zvučnih talasa, u mozgu razumljiv nervni impuls stvaraju se u uvu zvučni talasi veoma male amplitude koje senzitivni mikfon postavljen u ušni kanal može da zabeleži.
- Ti talasi se nazivaju otoakusticke emisije, a mogu se registrovati samo u zdravom uvu.
Ispitivanje je kratko i jednostavno.
- Pacijentu se u uvo postavi sonda koja pušta zvuke u obliku klika, dok veoma senzitivni mikfon koji se takodje nalazi u sondi belezi sve zvuke koji se vraćaju iz uva. Medju tim zvucima su i otoakusticke emisije.
- Kompjuter koji je povezan sa sondom ima zadatak da analizira ovaj zvučni spektrum koji se sliva u mikfon sonde. Glavni zadatak je prečistiti otoakusticke emisije od okolne buke koja je dosta većeg intenziteta nego ovi suptilni zvučni talasi koje proizvodi naše uvo.
- Cilj ovog ispitivanja je da se utvrdi da li je funkcija unutrašnjeg uva očuvana ili ne.

BERA . . . Brainstem Evoked Response Audiometry AEP = **auditivni evocirani potencijali**



Tokom ovog ispitivanja pacijent opusteno leži, a kroz slušalice mu se puštaju zvuci (obično su to nekakvi klikovi). Elektrode koje se postave na svako uvo po jedna i jos jedna na čelo i teme registruju električni potencijal koji se stvara u slušnom živcu tokom ove zvučne stimulacije.

- merimo brzinu protoka nervnog impulsa kroz slušni živac.
- Zdrav slušni zivac prenosi nervne impulse od kohlee (unutrašnjeg uva) do produžene moždine nama poznatom brzinom.
- Ovim ispitivanjem možemo konstatovati da nervni impulsi stižu u produženu mozdinu i više centre CNS-a sa zakašnjenjem što govori u prilog oboljenju samog slušnog živca (akusticki tumor, multipla skleroza . . .).



OCENA RAVNOTEŽE

Otogene vrtočlavice

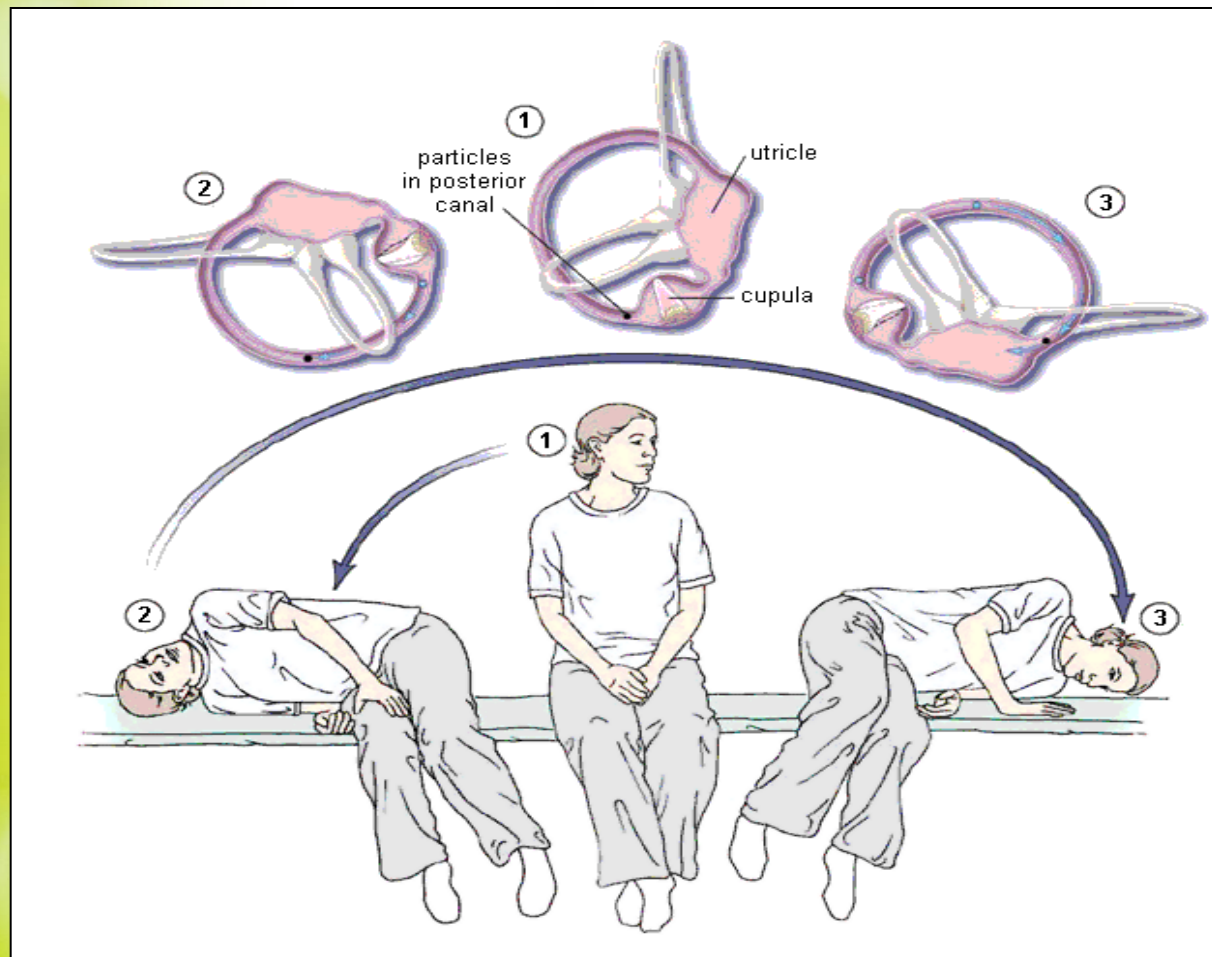
- *BPPV-benigni paroksizmalni pozicioni vertigo*
- *Menierova bolešt*
- *Neurinom akustikusa*
- *Neurinitis vestibularisa*
- *Perilimfna fistula*
- *Bilateralna vestibulopatija*



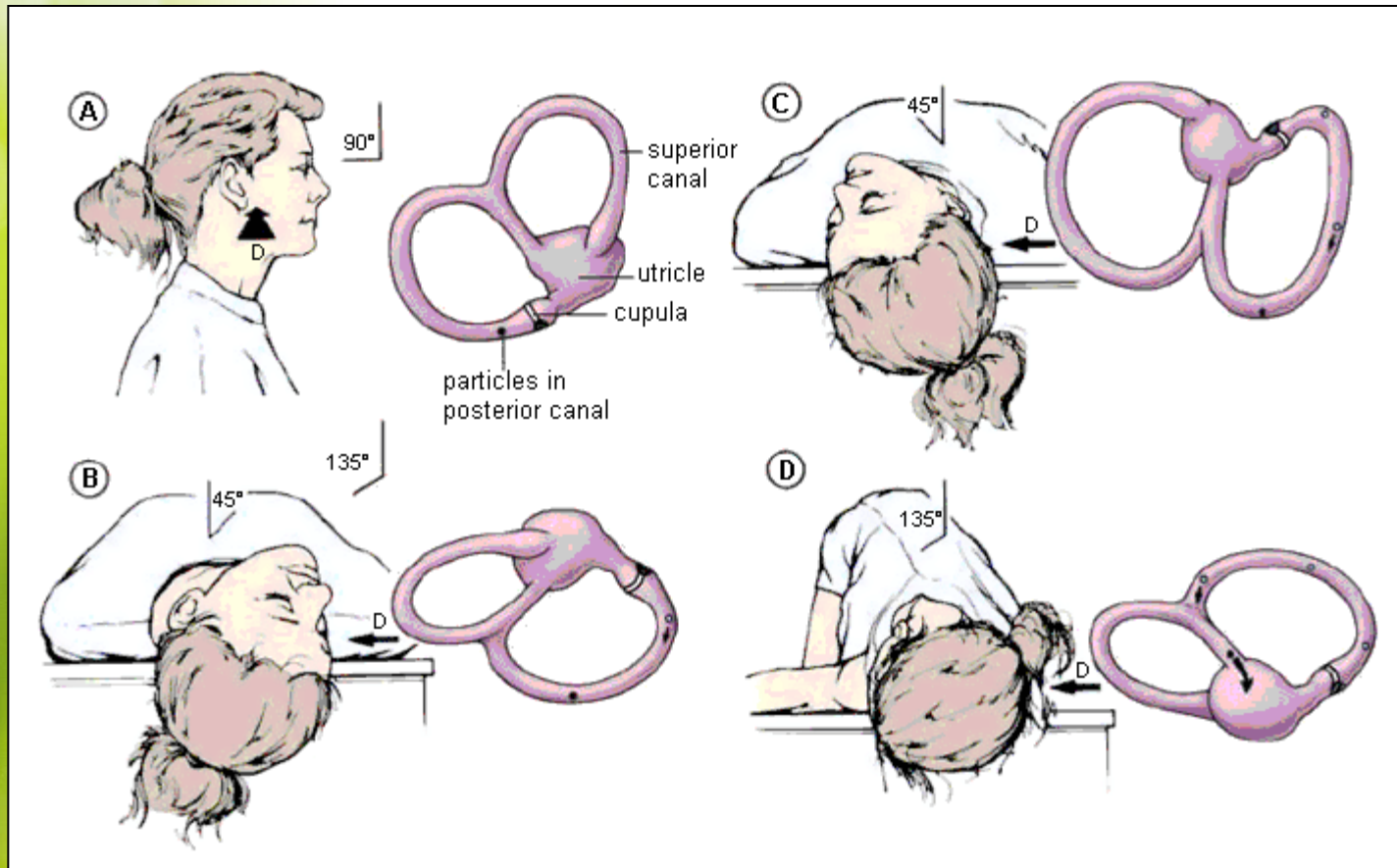
BPPV

- Najčešći uzrok
- Jake, kratkotrajne vrtoglavice nastaju nakon karakterističnih položaja tela
- Pacijenti: prilikom ustajanja, zabacivanja glave, saginjanja, okretanja glave u stranu
- Mučnina (ređe povraćanje)
- Poremećaj u kretanju endolimfe
- Nisu opasne, lako se leče (repozicioni manevar)

Brandt-Daroff-ove vezbe

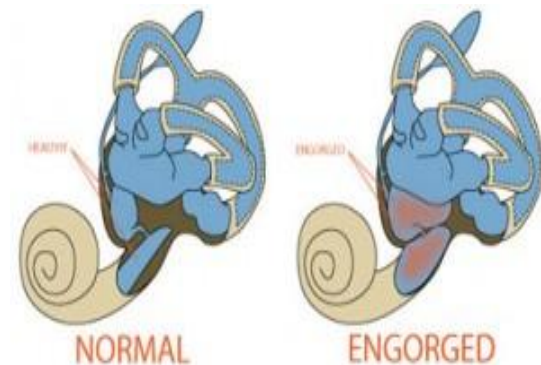


Kanal-Repozizioni manevri



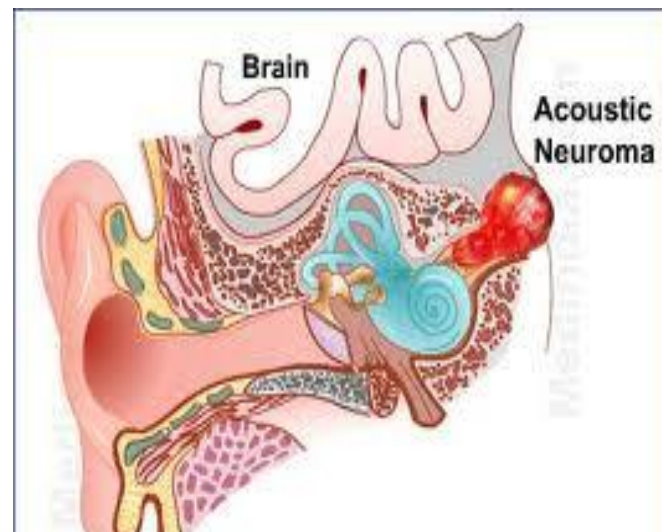
Menierova bolest

- Bolest unutrašnjeg uva usled pojačanog pritiska endolimfe u uvu
- Jak napad vrtoglavice koji traje satima, prethodi mu osećaj zamućenosti i zujanja u obolelom uvu
- Sluh na obolelom uvu slabi, zujanje je stalno prisutno
- Terapija medikamentozna ,ili instilacija Dexasona (uz anesteziiranje cavuma)
- Delotvorna u smislu smanjenja vrtoglavica, ali zujanje i sluh se neznatno popravlja



Neurinom akustikusa

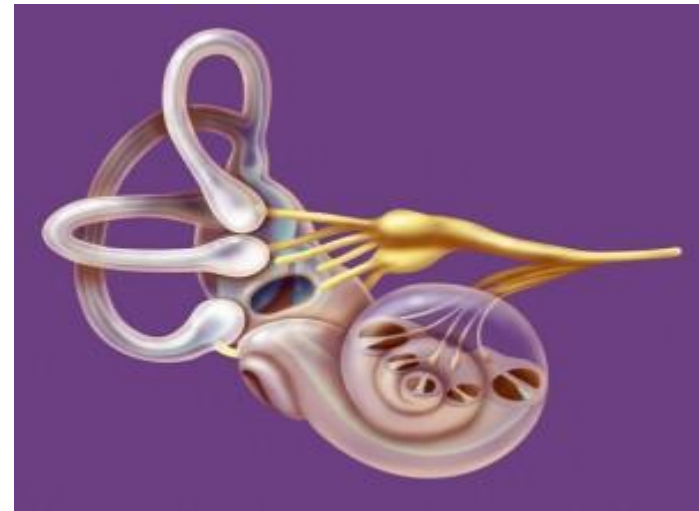
- benigni tumor
- slabo raste 1,5 mm godišnje
- jednostrano slabljenje sluha i zujanje, može naglo da nastane
- kad poraste može dati povremenu nestabilnost
- NMR dijagnostika
- lečenje hirurško i RÖ terapija





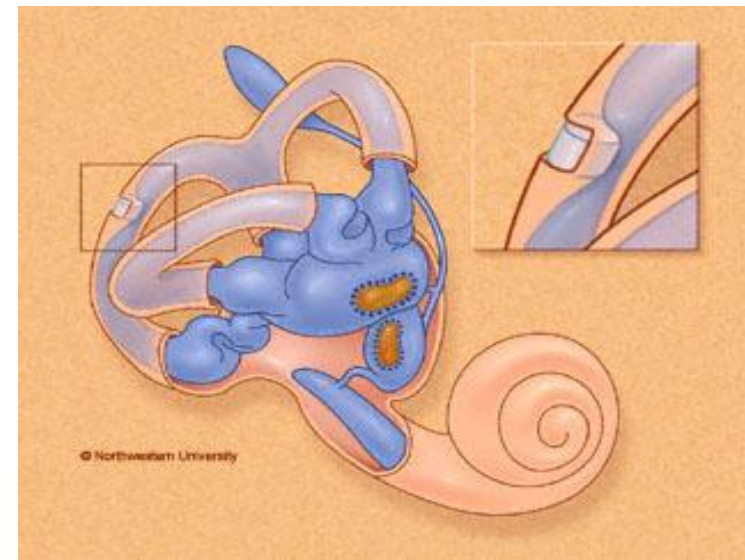
Neuritis vestibularisa

- Naglo nastala vrtoglavica praćenja mučninom i povraćanjem uz otežano kretanje
- Traje oko 7 dana
- Najčešće posledica virusne infekcije
- Prisutan nistagmus i skretanje u bolesnu stranu pri hodu
- Lečenje simptomatsko



Perilimfna fistula

- Patološka komunikacija između perilimfnog prostora unutrašnjeg uva i srednjeg uva (na ovalnom otvoru koji razdvaja srednje od unutrašnjeg uva)
- Javlja se vrtoglavica koja nastaje nakon jakog duvanja nosa, promene vazdušnog pritiska
- Kod ronilaca ili kod hronične upale uva
- Spontano zarasta
- Hirurško lečenje





Bilateralna vestibulopatija

- Obostrano oštećenje čula za ravnotežu
- Pacijent se koristi drugim čulima(vid,dodir)
- U mraku su nestabilni pri hodu
- Uzrok:ototoksični lekovi,op.uva,povreda glave
- Lečenje vestibularna rehabilitacija (vežbe za siguran hod)

Hvala na pažnji

