

Audiologie a její význam

PPVMP010 ORL a foniatrie pro speciální pedagogy zimní semestr 2022

Šupíková L., Lenert R. SN Opava

Audiologie

- Věda o sluchu, slyšení a rozumění řeči, vyšetření sluchu (v širším slova smyslu i RHB sluchově postižených)
- Preventivní, pedoaudiologie, kompenzační audiologie
- Cílem audiologického vyšetření:
 - pomocí audiometrické metody,
 - Sluchový práh jedince (HTL)
 - Při patologii – typ vady, etiologii,
 - lokalizaci, prognozu , léčbu x korekci



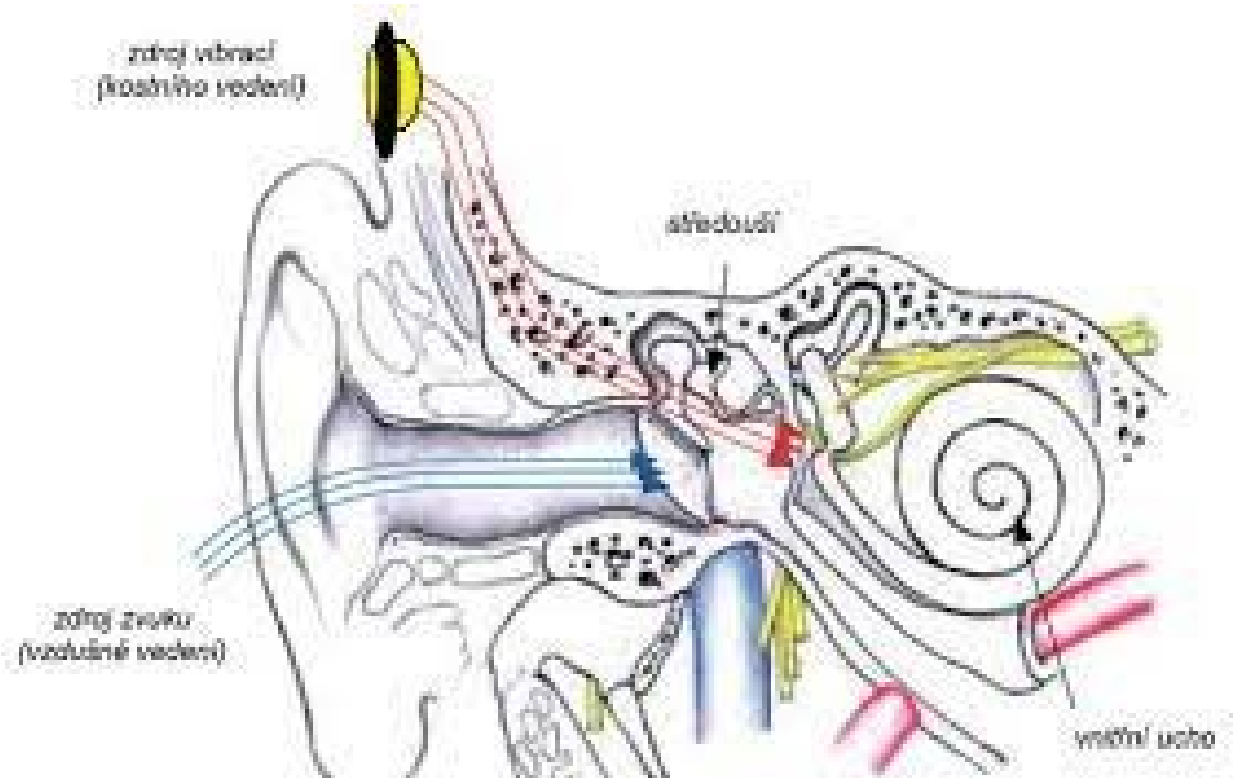
Vyšetření sluchu

- **Subjektivní**
- Klasická sluchová zkouška
- Tónová audiometrie
- Řečová audiometrie
- **Objektivní**
- Impedanční audiometrie
- Otoakustické emise
- Audiometrie sluchových evokovaných odpovědí (BERA, CERA)



Vyšetření sluchu

- **Vzdušné vedení** - převod akustické energie do vnitřního ucha cestou zevního zvukovodu a středního ucha, binauralní, prostorové slyšení, lokalizace, identifikace zdroje. Udává, jak člověk skutečně slyší. Preferovány vyšší frekvence
- **Kostní vedení** - převod akustické energie do vnitřního ucha cestou kostí lebky. Šíří se stejnosměrně, dostává se do obou uší současně, preferovány spíše nižší f. Pociťováno jako vibrace. Ukazuje nejlepší sluchový vjem, který závisí pouze na vlásk. bb. vnitř. ucha



sluchu – subjektivní metody

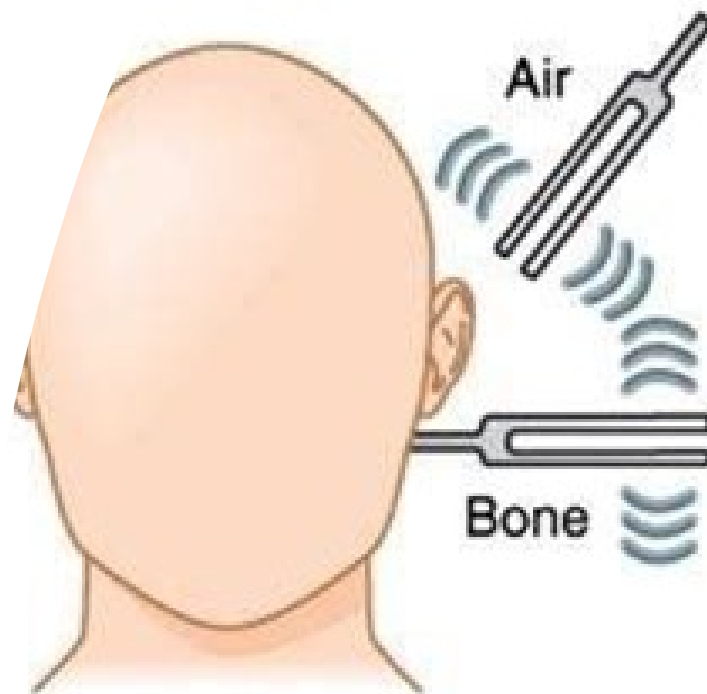


- Klasická orientační sluchová zkouška ,
ladičkové zkoušky
- Tónová audiometrie (VRA – visually
reinforced audiometry – vizuálně posílená
audiometrie)
- Slovní audiometrie

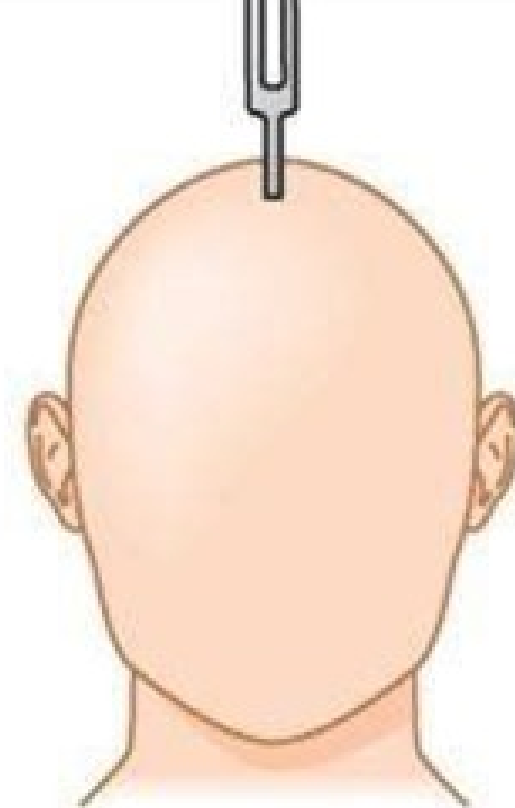


Vyšetření sluchu

- **Ladičkové zkoušky**
- 1. Rinneho -
_monoaurální +R+, -R+
- 2. Weberova - binauralní
-W-, +W-
- **Orientační sluchová zkouška** 6 Vs 6, 10 V 10



Rinne test

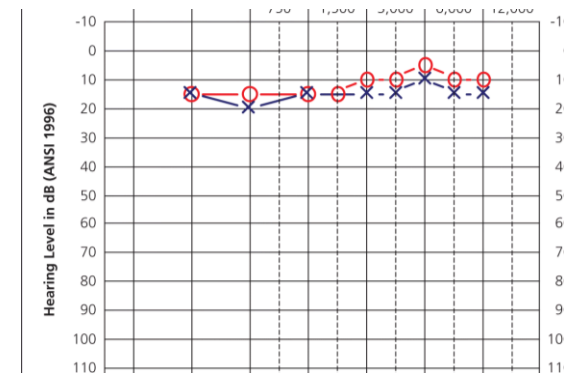


Weber test

| Hearing loss | Rinne test (Conduction) | Weber test (Localization) |
|---------------|-------------------------|---------------------------|
| None | Air > bone | Midline |
| Sensorineural | Air > bone | Normal ear |
| Conductive | Bone > air | Affected ear |

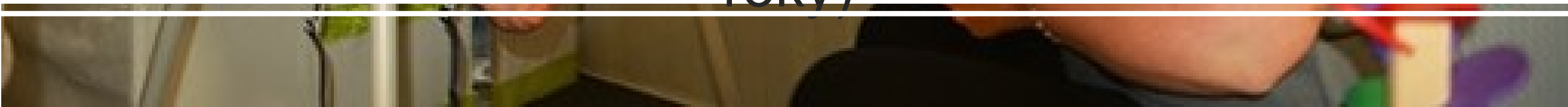
Vyšetření sluchu

- **Audiometrie** - kvalitativní a kvantitativní vyšetření sluchu pomocí přístroje - audiometru
- Provedení
- **Audiogram** - grafický záznam vyšetření



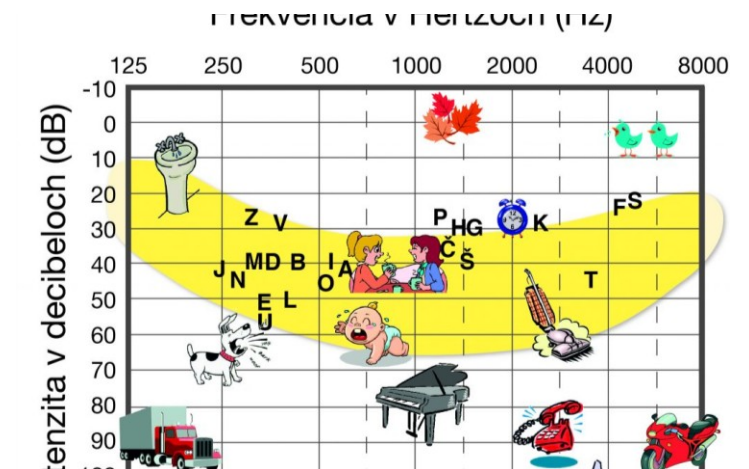
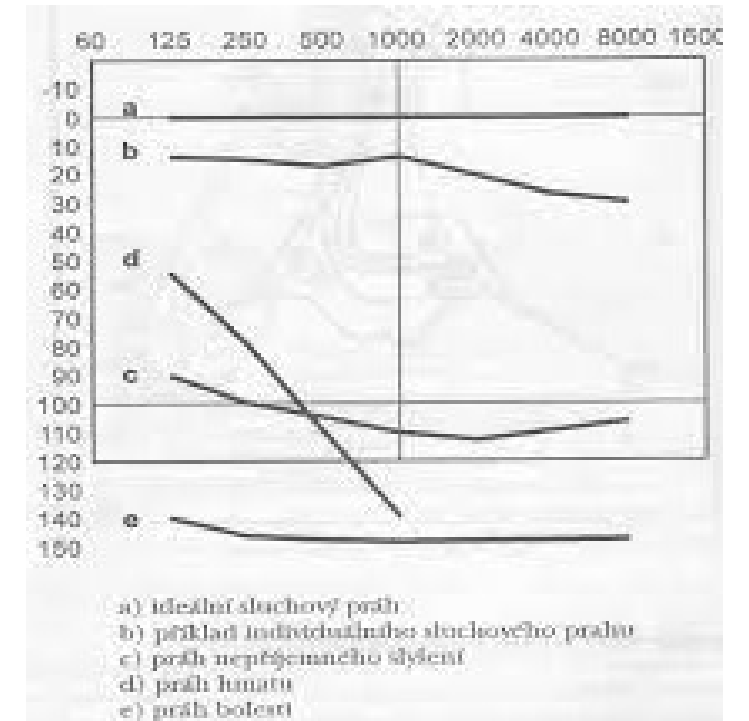


VRA – vizuálně posílená audiometrie (6 měsíců až 3 roky)



Vyšetření sluchu - audiometrie

- **Práh sluchu** – HTL (hearing treshold level) - nejnižší intenzita tónu, která vyvolá sluchový vjem.
- **Práh nepříjemného poslechu**-LDL (loudness-nejnižší intenzita tónu, která vyvolá discomfortable level) nepříjemný sluchový vjem.
- **Práh bolesti**
- **Práh hmatu** - nejnižší intenzita měřeného tonu vyvolávající hmatový vjem (nízké f)



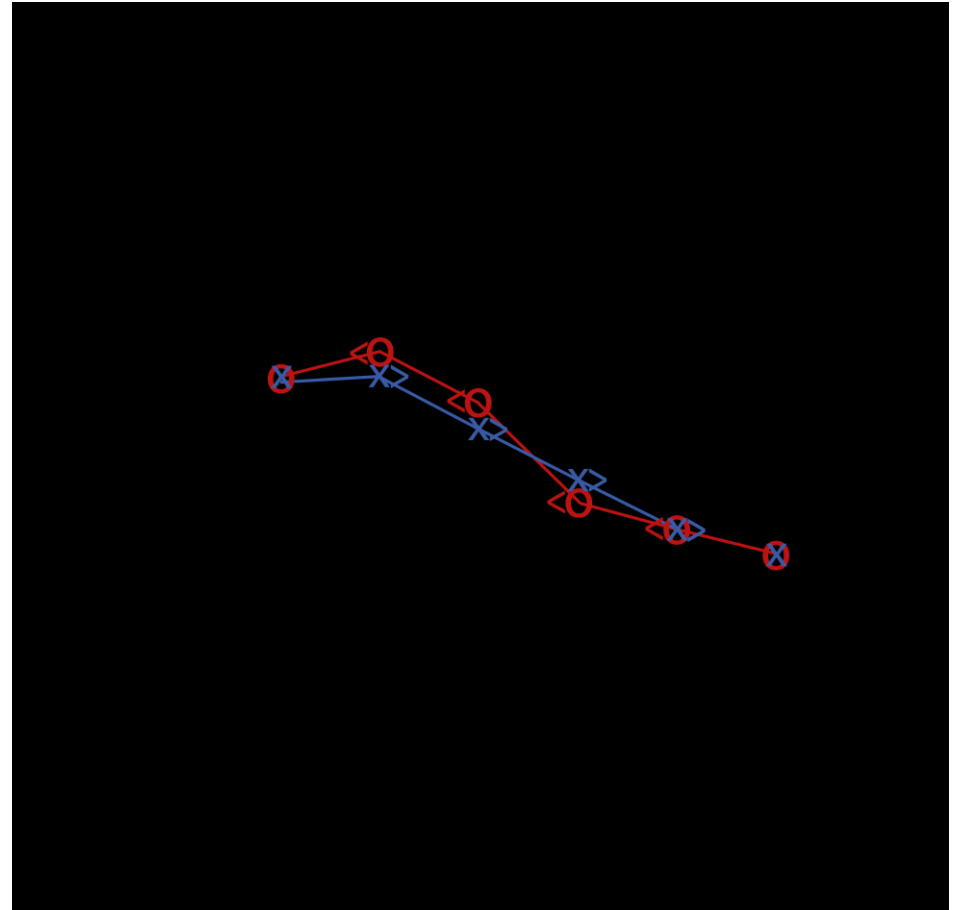
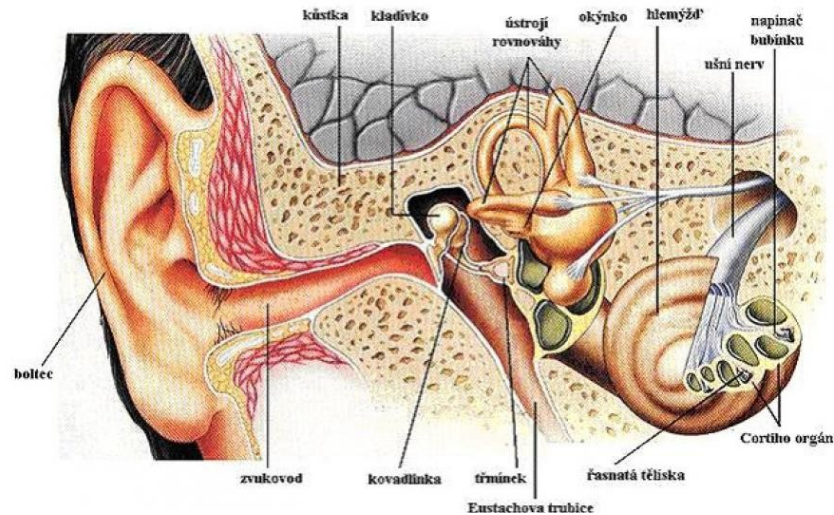
Audiologie - audiometrie

- Sluchové pole – oblast zvuků, které zdravý slyšící schopen vnímat (proměnlivý tvar a velikost)
- Vymezeno f 125-8 000 Hz a intenzitou. Řečové frekvence 0,5-2kHz
- Sluchový vjem - v oblasti sl. pole - slyší rozumí, část řeči vně (např. vysoké f) - slyší nerozumí, mimo pole neslyší vůbec



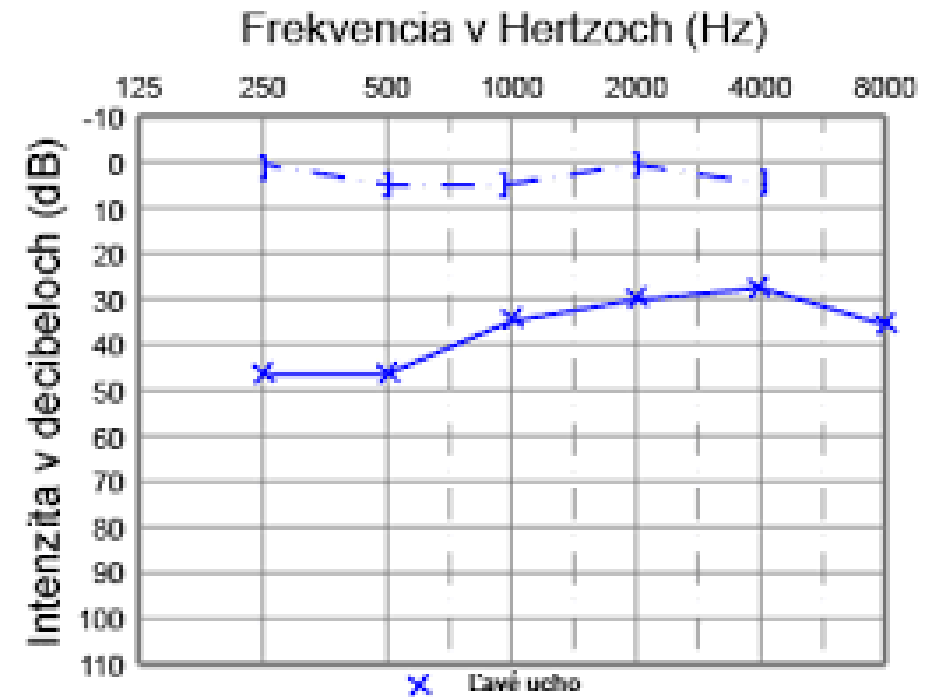
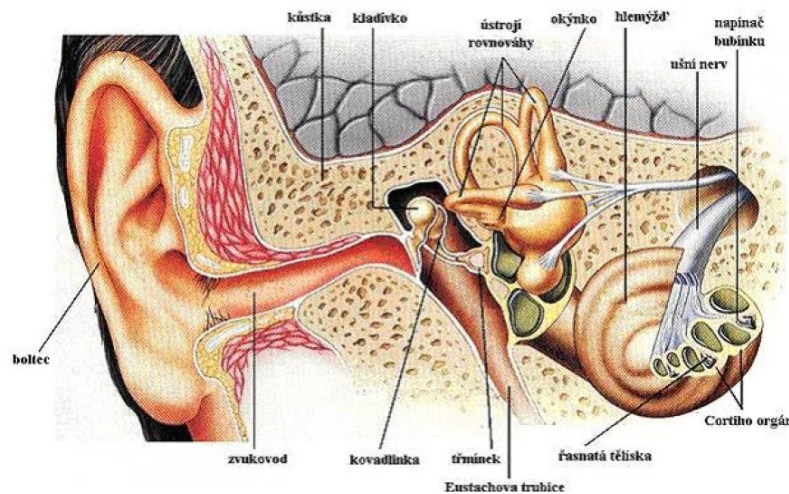
Audiologie - audiometrie

- Senzorineurální (percepční) nedoslýchavost



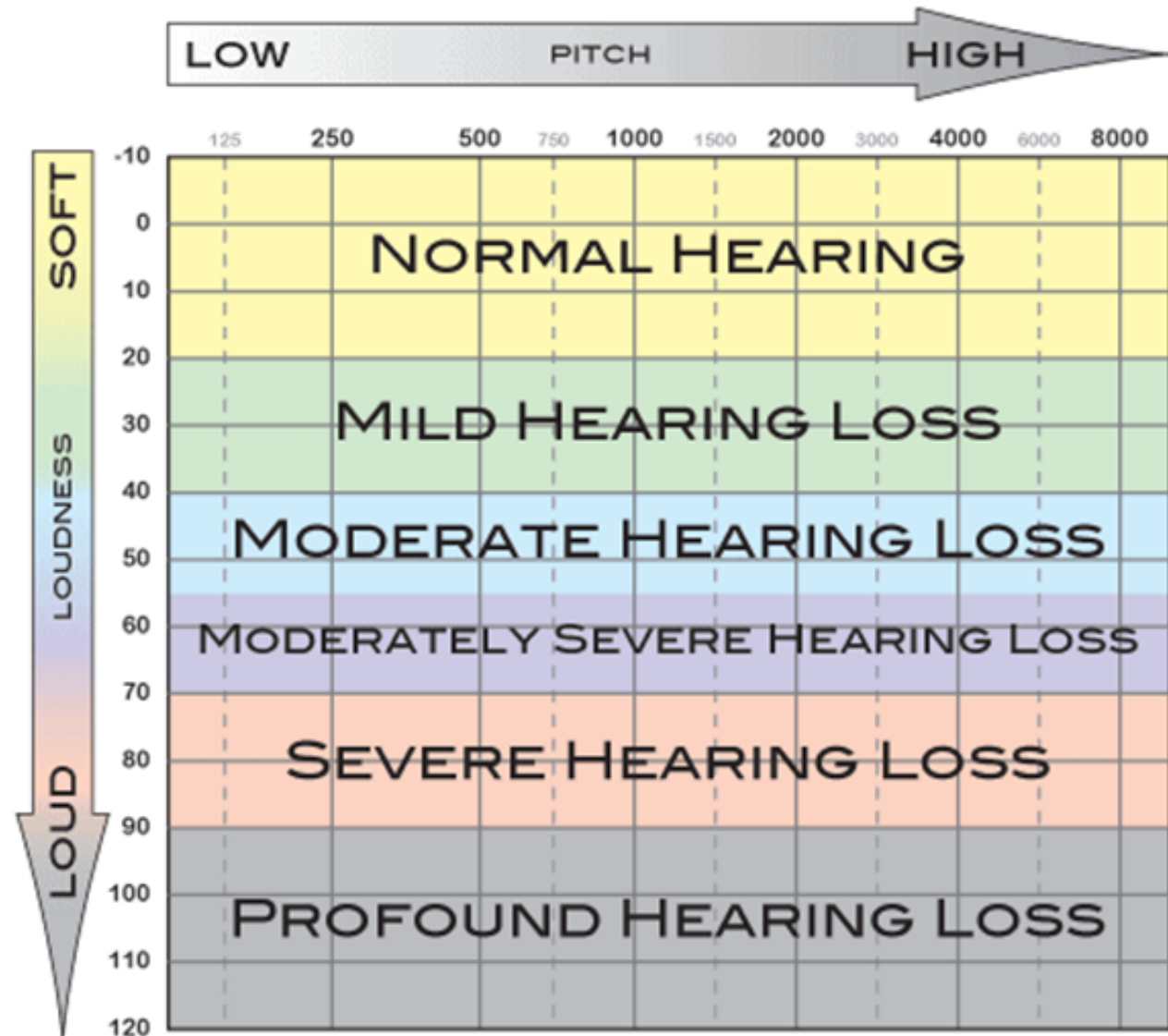
Audiologie - audiometrie

- Konduktivní nedoslýchavost - převodní



WHO klasifikace sluchové poruchy

- Normální 0-20dB
- Lehká vada 20-40 dB
- Středně těžká vada, porucha sluchu 40-60dB
- Těžká vada , porucha sluchu 60-80 dB
- Velmi těžká 80-90dB
- Hluchota komunikační, praktická, zbytky sluchu - více 90dB
- Hluchota totální , bez audiometrické odpovědi
- Lejska 2003



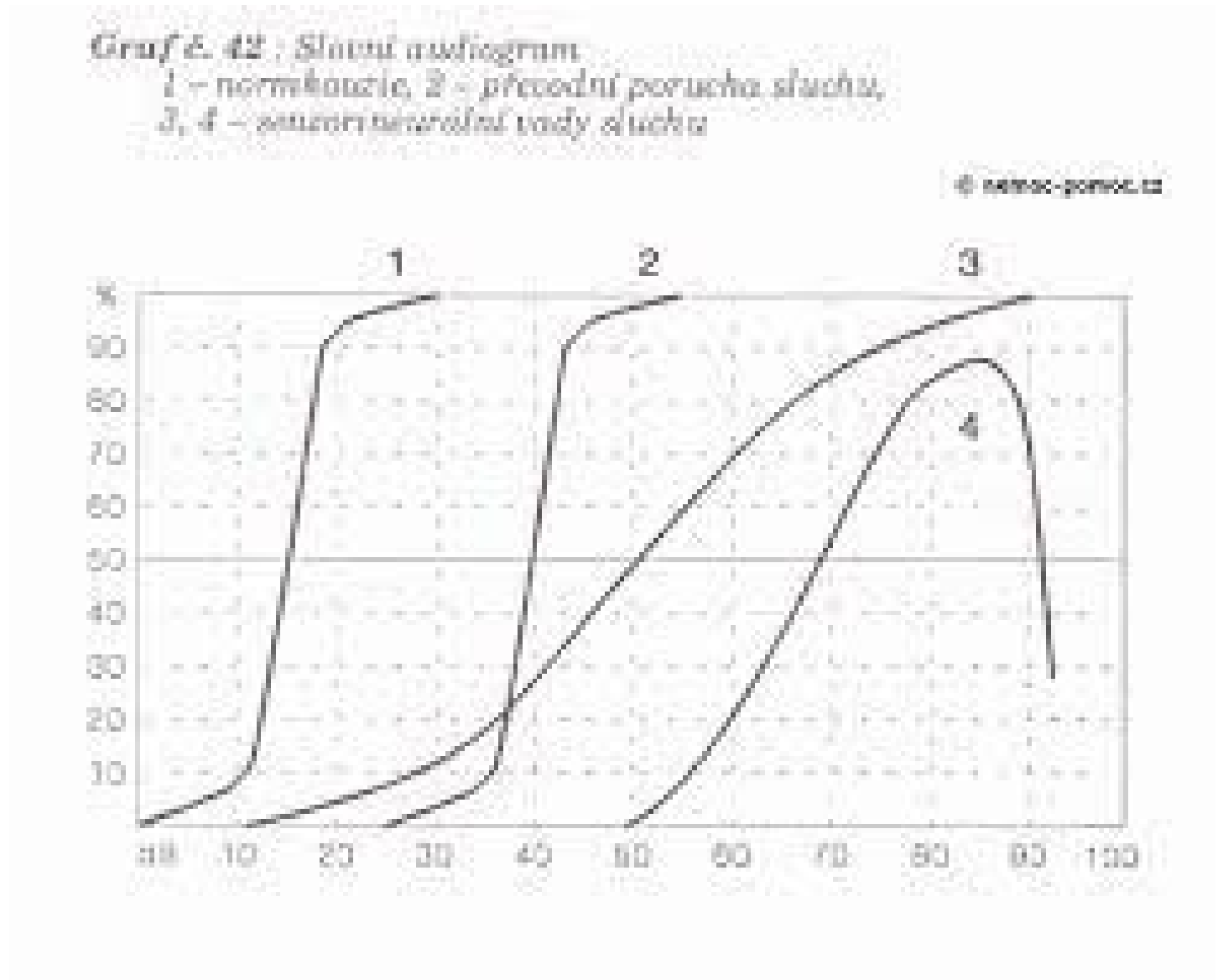
Slovní audiometrie

- Schopnost správně opakovat soubor slov
- Komunikační závažnost sluchové poruchy
- Efekt RHB sluch. postižení
- Provedení - pacient poslouchá dekádu slov
- % rozumění, resp. správně zopakovaných slov

| Tabulka č. 6 | | | | |
|---------------------------------|--------|----------|---------|------------------|
| Sestava slov slovní audiometrie | | | | © nemoc-pomoc.cz |
| rád | koně | trať | náš | kraj |
| kolej | vřed | nožka | voda | dřevo |
| člen | čert | křen | ochotně | čert |
| četa | nálada | dělej | kleště | chvátá |
| hluk | průvod | vor | hrob | trup |
| brambor | dub | obul | prut | uhnout |
| houba | oblouk | pomluva | humor | komora |
| tisk | dík | čest | dřív | žízeň |
| síť | tisíc | sice | šicí | sníst |
| číšnice | řečník | dívčí | tíže | šeřík |
| | | | | |
| tvář | choť | drž | den | vlajka |
| anděl | neděle | chládek | játra | pět |
| věž | kaňka | lež | loďka | dech |
| trojka | kovář | šátek | koláč | tráva |
| pumpa | hrom | brouk | vlk | hudba |
| hůl | muclat | volno | hůlka | kluk |
| loupat | kloub | průkop | obouvat | úrok |
| jez | řidič | syč | nic | šest |
| šťěstí | zeď | čistý | cizí | syčí |
| silnice | dítě | dědictví | šéf | šetření |

Slovní audiometri e

- Práh detekce (SDT)
- Práh porozumění (SRT) - reprodukuje 50% slov správně
- Maximální diskriminační skóre (MDS) - nejvyšší dosažené % porozumění
- Skóre rozumění řeči (SDS) - na 60 dB, konverzační hlasitost

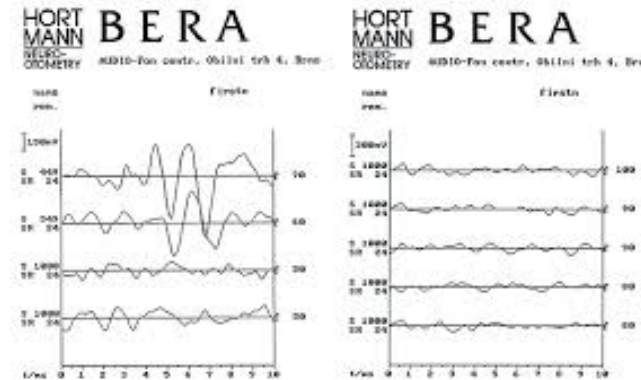


Vyšetření odvozená od slovní audiometrie

- **Index sociální adekvátnosti sluchu (SAS)** – uplatnitelnost sluchu pro společenskou komunikaci (% slovní srozumitelnosti na 55, 70 a 80 dB)
- **Diskriminační test** – slovní porozumění na pozadí konkurenčního signálu (koktejl party – balastní zvuk napodobující konverzační prostřední), schopnost porozumět řeči v akusticky nepříznivém prostředí.
- **Index vnitřní informace řeči (IVIŘ)** – porovnání slovní audiometrie sadou slov s odlišnou informační redundancí (3,4 slabičné x jednoslabičné) – demence, afazie, dětská vývojová dysfazie
- **Percepční test** - „Audiometrie s obrázky“ - malé děti (od 2 let), afazie, mentální postižení

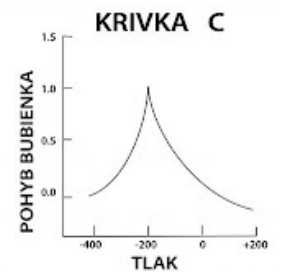
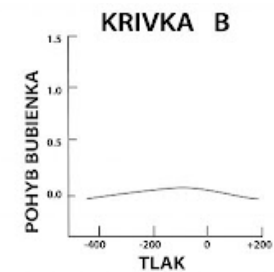
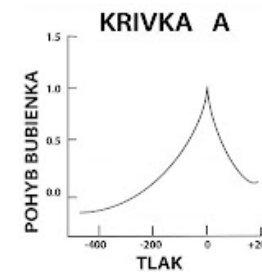
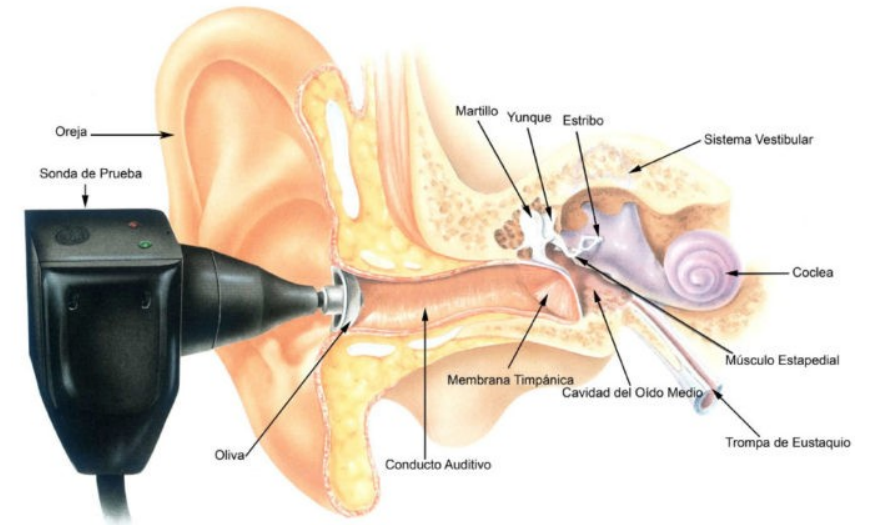
Vyšetření sluchu – objektivní metody

- Tympanometrie – impedanční audiometrie
- OAE - Otoakustické emise
- BERA – brainstem evocated response audiometry



Tympanometrie - impedanční audiometrie

- Měření akustického odporu (impedance) převodního systému ucha
- Tympanogram
- Stapedialní reflex (obrana před hlukem), spuštění akusticko-faciální reflexu. Ipsi i kontralaterální.
- Vyšetření funkce E.t. (Eustachovy trubice)



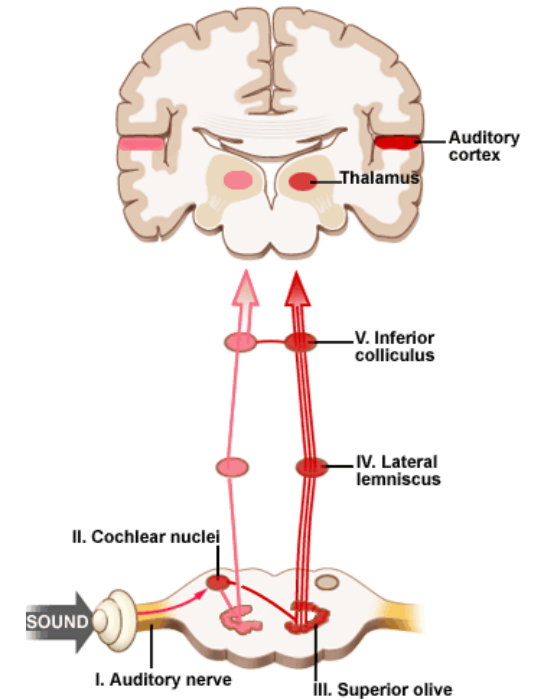
OAE

- Aktivní kontrakcí vnějších vláskových bb Cortiho org.
- Nezávislé na spánku nebo bdění, intelektu...
- SEOAE, TEOAE (novorozenecký screening)
- Výbavné , pak není práh sluchu horší než 30dB (většinou)



BERA - kmenové evokované potenciály

- Synonyma BAEP, ABR
- Vyšetření, zaznamená bioelektrický potenciál, vzniká jako reakce na akustický klik a šíří se sluchovým nervem a oblastmi mozkového kmene
- V klidu, ne motorická nebo mentální aktivita
- Elektrody spánková týlní a referenční



Normální BAEP

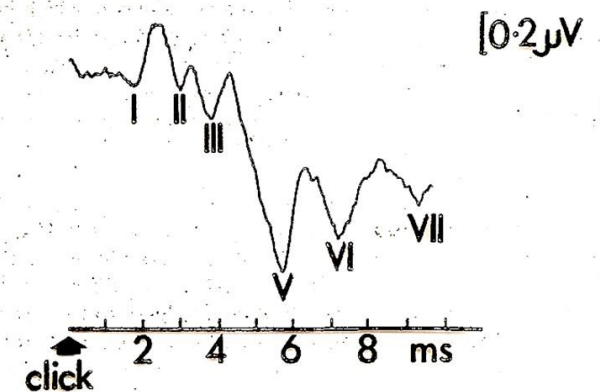
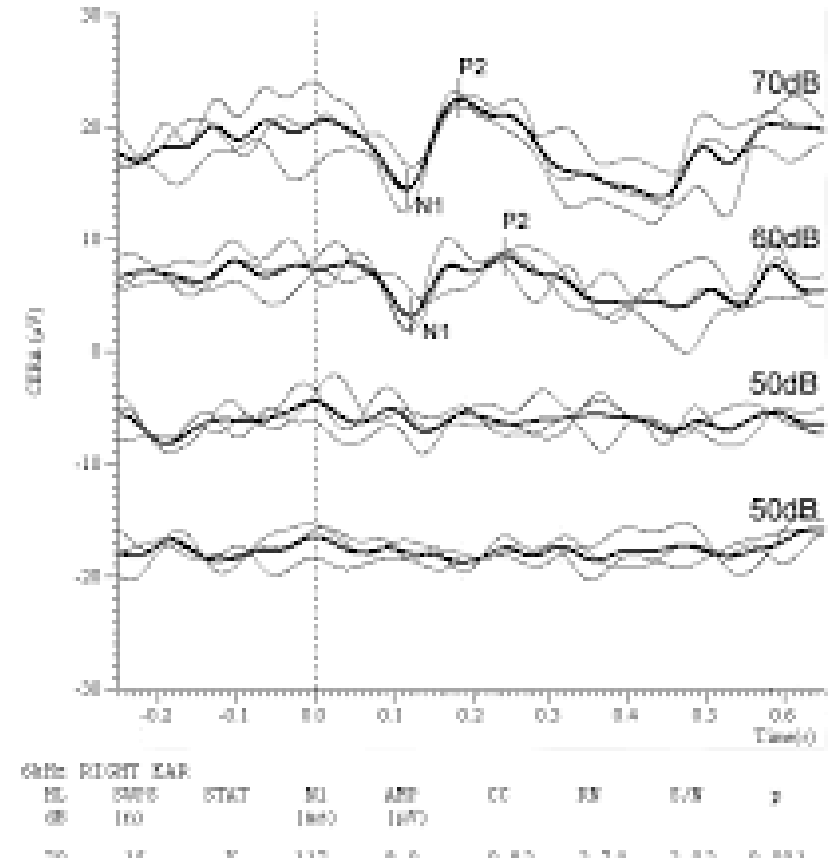


Figure 10.1 BAEP of a normal subject. Component IV is not present as the stimulus was given at short intersstimulus interval (50 msec). Stimulus onset indicated. C_z-A_z. Vertex positivity upwards.

Korové sluchové potenciály CERA (cortical evoked response audiometry)

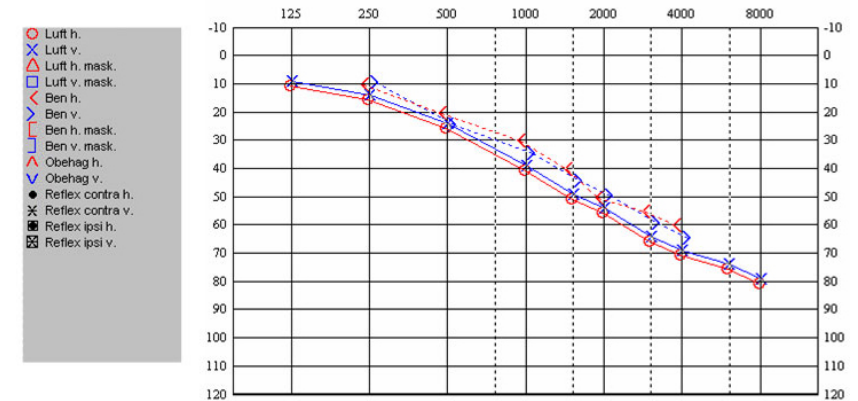
- Snímá sluchové potenciály s dlouhou latencí
- Stimul – ton , nebo šum
- Indikace: práh sluchu, resp. Vlna P1 – ukazatel zapojení se mozkové kůry do procesu slyšení u těžce sluchově postiž dětí po aplikaci sluchadel , nebo CI vývojové poruchy řeči
- Limitace: bdělost, relaxovanost , vyšetří f 1-2-4 kHz



Audiologie - sluchové vady

- Percepční - senzorineurální
- Porucha na úrovni smysl. epitelu, neural. spojů
- Nejčastější - presbyacosis, poinfekčně, po vystavení hluku – akutrauma, ischemie , genet...
- Léčebně špatně ovlivnitelné (náhle vzniklá nedoslýchavost) ,nebo neovlivnitelné
- Korekce naslouchadly

PRESBYACUSIS

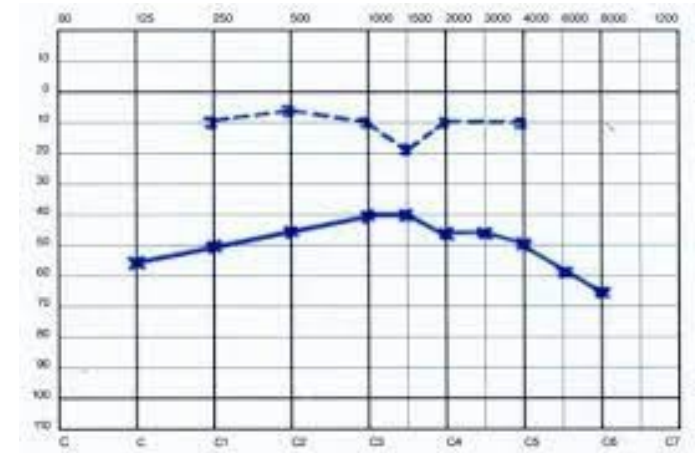


Källa: Karolinska universitetssjukhuset, Hørselkliniken Rosenlund.



Audiologie - sluchové vady

- Převodní - konduktivní
- Etiopatogenet. - zvuková vlna se nedostává, nebo omezeně dostává k senzorigkému epitelu , který je v pořádku. Patologie zvukovodu, středouší
- Léčebná intervence x korekce sluchadly.



Audiologie - sluchové vady

- Smíšené – *hypacusis mixta*
- Etiopatogeneticky - kombinace obou předchozích

