



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

www.aok.pte.hu

Klasszikus hallásvizsgálatok, hangvillavizsgálatok

Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Fül-,Orr-, Gégészeti és Fej-,
Nyaksebészeti Klinika



Audiológiai vizsgálatok

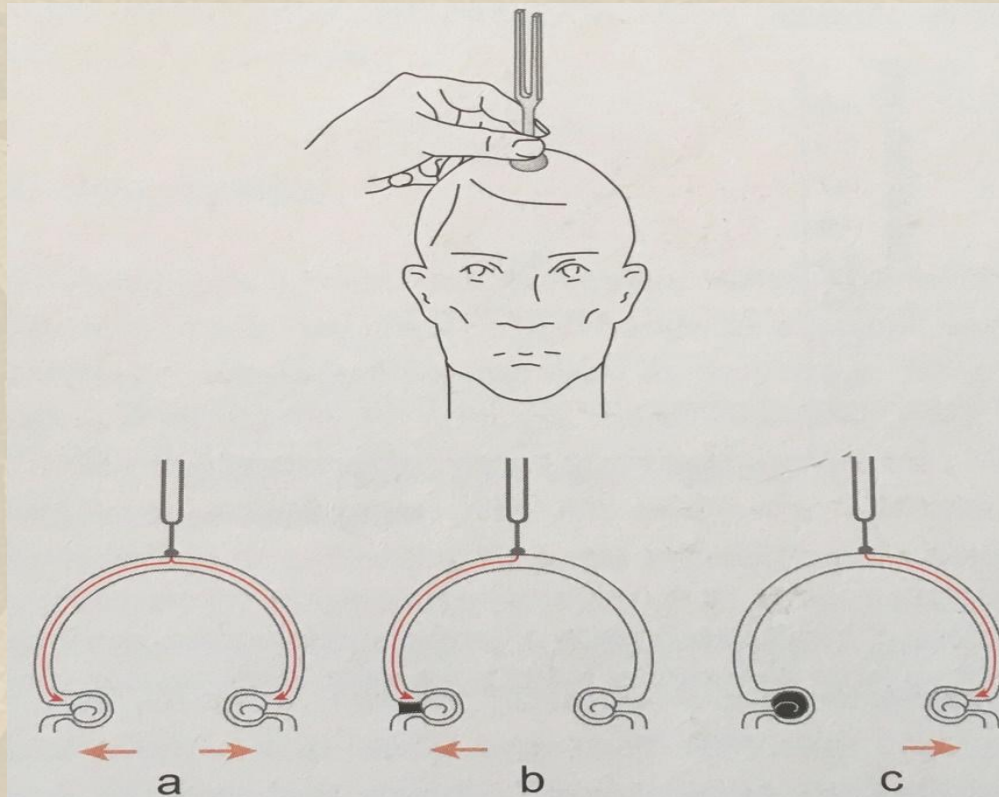
- ◆ Szubjektív vizsgálatok – beteg aktív közreműködése szükséges
 - Beszédteszt
 - Hangvilla vizsgálatok
 - Tisztahang audiometria
 - Küszöbvizsgálat
 - Küszöb feletti vizsgálatok
 - Beszédaudiometria
- ◆ Objektív vizsgálatok – beteg aktív közreműködése nem szükséges
 - Tympanometria
 - Stapedius reflex vizsgálat
 - Otoakusztikus emisszió (OAE)
 - Elektrocochleograppia (ECoG)
 - BERA, CERA, ASSR, MLR

Beszédteszt

- ◆ halláscsökkenés meglétéről, mértékéről durva felmérés rendelői körülmények között
- ◆ csendes helyen, 6 méter távolságból kezdve, kétjegyű számokkal, rezerv levegővel, oldalanként végezzük, a másik fül befogásával, vagy szükség esetén maszkolásával
- ◆ 3 fokozata van:
 - Súgott beszéd
 - Társalgó beszéd
 - Kiáltó beszéd
- ◆ ép hallású személy: 6m távolságból a súgott beszédet vissza tudja mondani
- ◆ halláscsökkenés: a hallott számok 50%-ának visszamondása méterben kifejezve

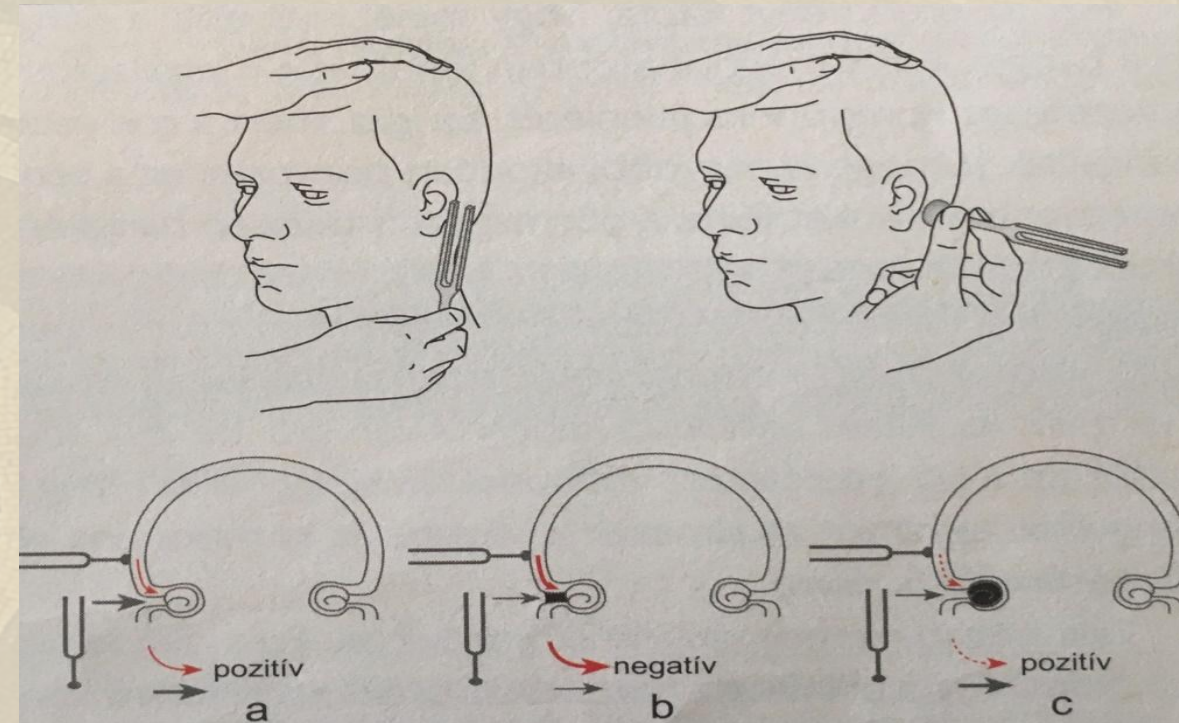
Hangvilla vizsgálatok

- ◆ célja: sensorineuralis és vezetékes típusú halláscsökkenés differenciáldiagnosztikája
- ◆ A két fül csontvezetésének összehasonlítása
- ◆ **Weber-teszt**
 - 256 Hz-es hangvillával végezzük
 - ép hallás (a): nincs különbség a két oldal között → **Weber nem lateralizál**
 - vezetékes halláscsökkenés (b) → **Weber a rosszabbul halló fül felé lateralizál**
 - sensorineuralis halláscsökkenés (c) → **Weber a jobban halló fül felé lateralizál**



◆ *Rinné-teszt*

- Egyik fül lég- és csontvezetésének összehasonlítása
- 256 Hz-es, 1024 Hz-es hangvillával végezzük
- a két fület külön-külön vizsgáljuk
- légvezetés-csontvezetés összehasonlítása
- ép hallás (a): a hangvilla hangja légvezetéssel hangosabb → **Rinné-pozitív**
- vezetésses halláscsökkenés (b): a hangvilla hangja csontvezetéssel hangosabb → **Rinné-negatív**
- sensorineuralis halláscsökkenés (c):
a hangvilla hangja légvezetéssel
hangosabb → **Rinné-pozitív**





PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

www.aok.pte.hu

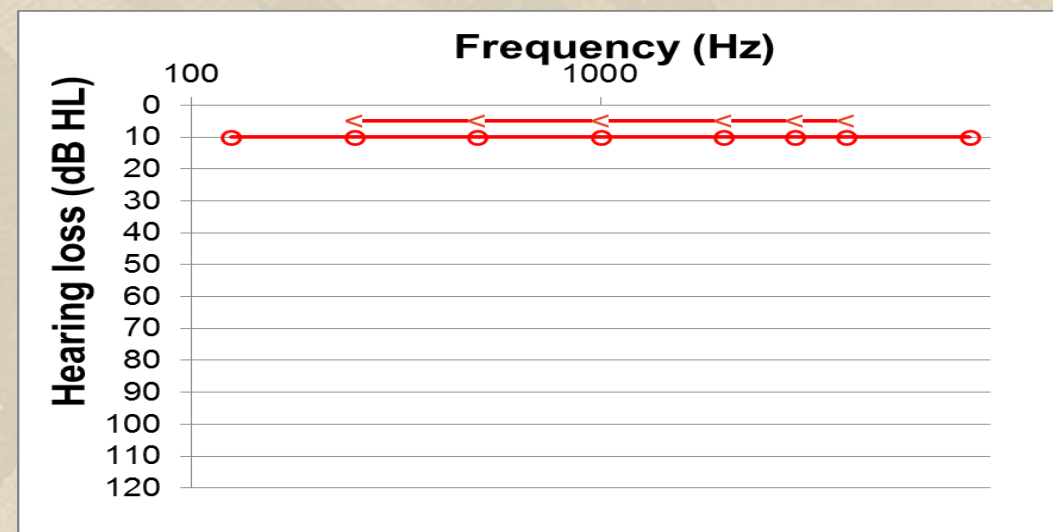
Audiometria, audiológiai leletek értelmezése

Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Fül-,Orr-, Gégészeti és Fej-,
Nyaksebészeti Klinika



Tisztahang küszöbvizsgálat

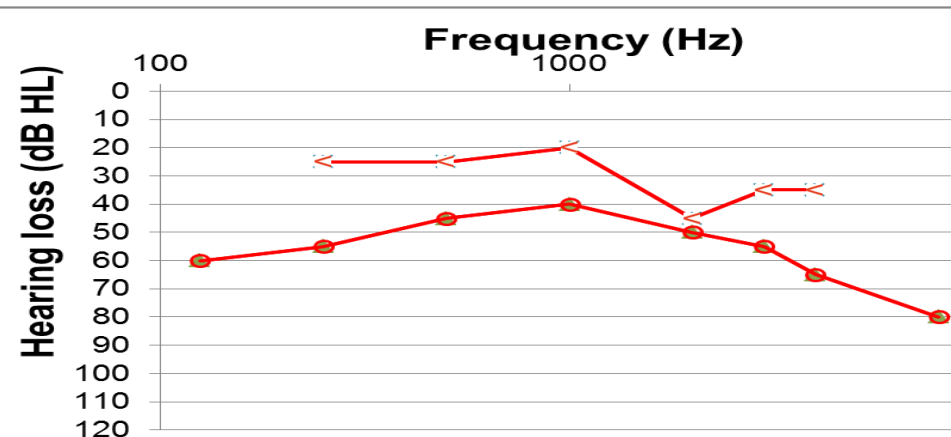
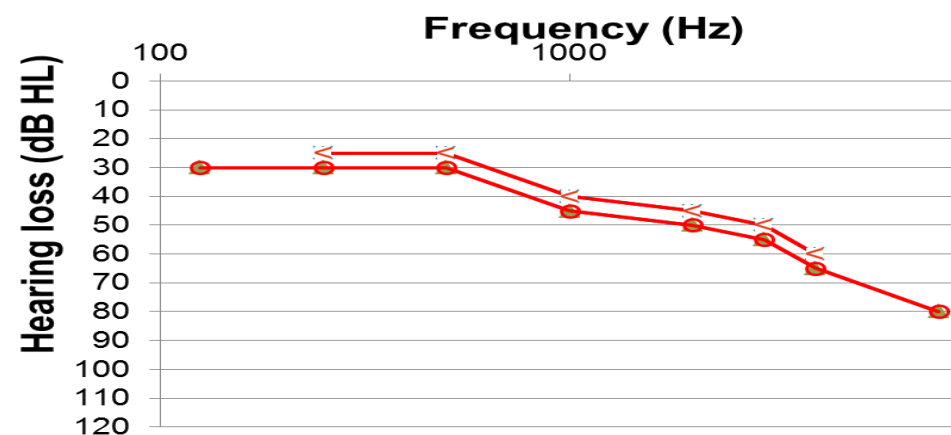
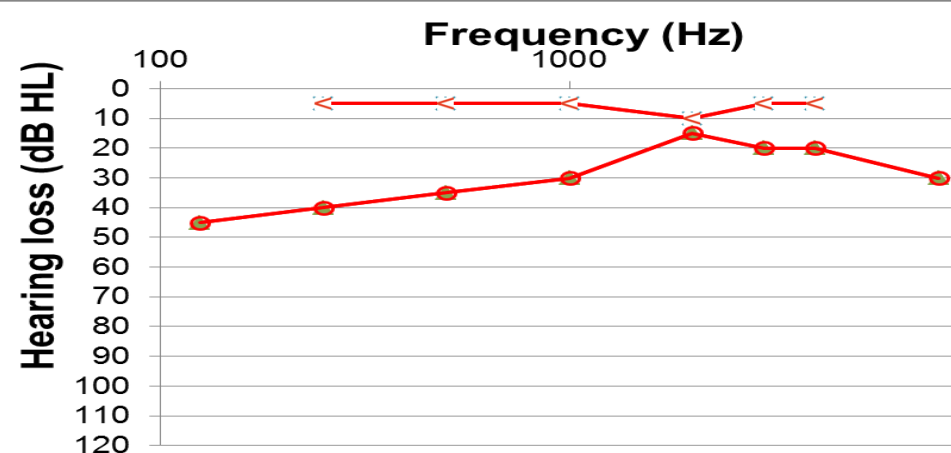
- ◆ cél: legkisebb hangintenzitás meghatározása több frekvencián, amikor az egyén még éppen hallja a hangot
- ◆ csendes kabinban végezzük, lég- és csontvezetéses is
- ◆ audiogramon jelöljük
- ◆ nemzetközi jelölés: **jobb oldal** (légvezetés: o; csontvezetés: <), **bal oldal** (légvezetés: x; csontvezetés: >)
- ◆ ép hallás:
 - 0 dB körül fut a csont- és légvezetés is



- ◆ vezetésses halláscsökkenés:
 - csont- és légvezetés különválnak
 - air-bone gap
 - ok: folyadék a középfülben, dobhártya perforáció, hallócsont láncolati szakadás, fixáció, stb.

- ◆ sensorineuralis (idegi) halláscsökkenés
 - együtt fut a két görbe
 - ok: belső fül rendellenesség, stroke, stb.

- ◆ kevert halláscsökkenés
 - nem együtt fut a két görbe
 - mindkét komponens jelen van



Küszöb feletti vizsgálatok

- ◆ cél: halláscsökkenés helyének megállapítása → cochleáris vagy retrocochleáris lézió?
- ◆ cochleáris lézió típusos tünete: **kóros hangosságfokozódás (recruitment)**
 - hallás dinamikai tartománya beszűkül
 - a hangosságnövekedés érzése nagyobb, mint a hang intenzitásának valódi növekedése
- ◆ A recruitment kimutatható:
 - Fowler-teszt
 - SISI-teszt

A retrocochleáris lézió kimutatása: hallóideg fáradás teszt (Tone decay)

◆ Fowler-teszt

- a rosszabbul halló fület hasonlítjuk a jobban hallóhoz
- mindkét oldalra felváltva azonos intenzitású hanginger → mikor hallja egyenlőnek a beteg?
- létra-gramot kapunk
 - ha a vonalak párhuzamosak → nincs recruitment
 - ha konvergálnak a rosszabbul halló fül felé → recruitment

◆ SISI-teszt (Short Increment Sensitivity Index)

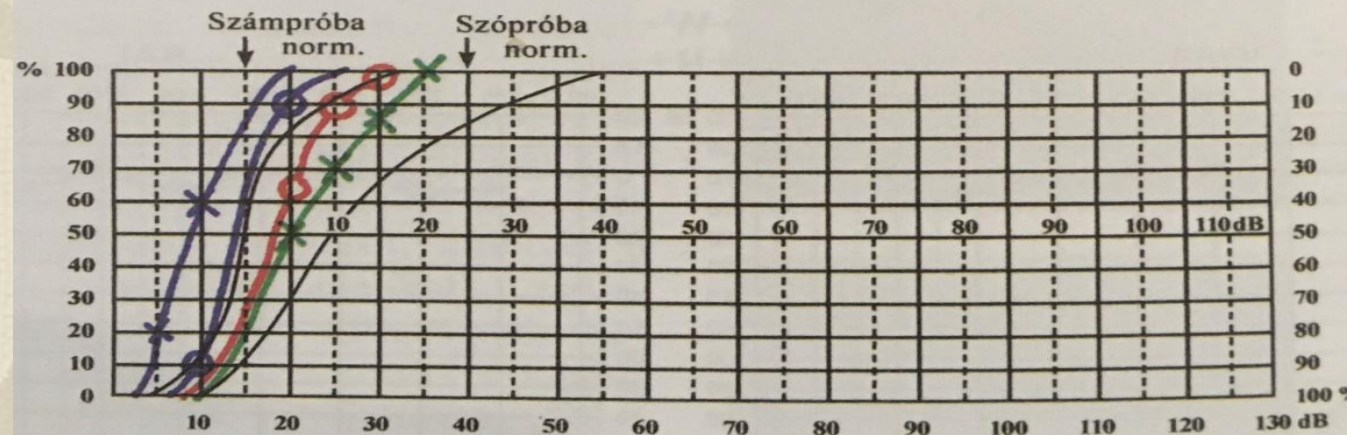
- monoauralis teszt
- hangot adunk a vizsgált oldalra, időnként intenzitásnöveléseket teszünk bele → észreveszi-e a beteg?
- normál fül: 5 dB-es növekedést tud elkülöníteni
- cochleáris lézió: 1 dB-es növekedést is el tud különíteni

◆ Tone-decay teszt

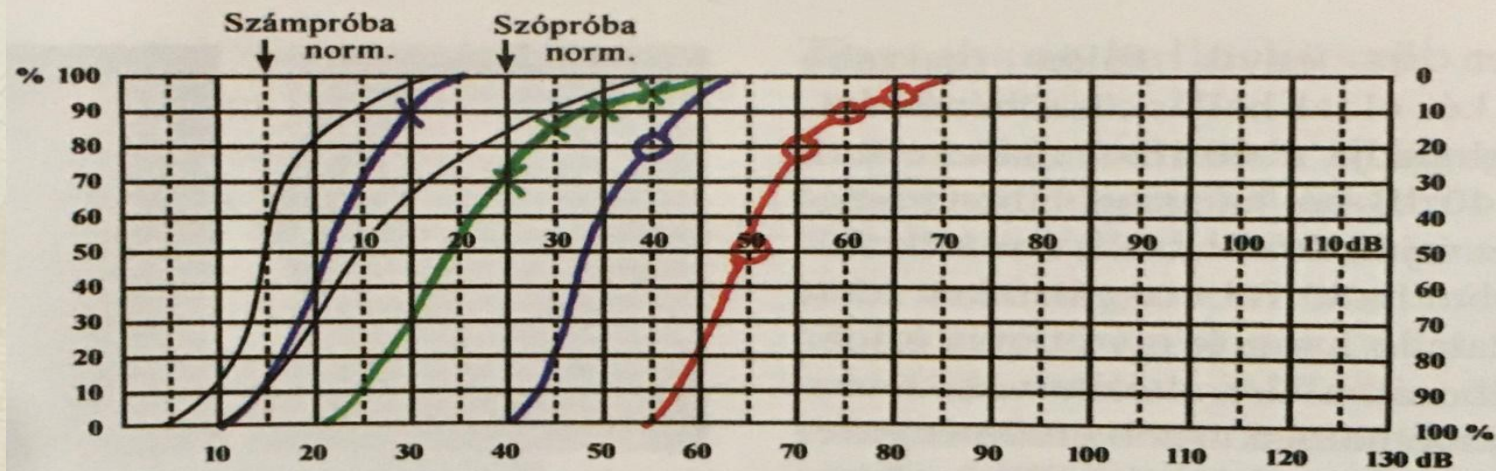
- hallóideg lézió esetén → fárad az ideg
- folyamatosan adott hang → fárad az ideg → nem hallja a beteg, csak ha növeljük a hanginger intenzitását

Beszédaudiometria

- ◆ **Beszédküszöb (számpróba)**
 - az a legkisebb intenzitás, ahol a szavak (két számjegyű számok) 50%-t helyesen vissza tudja mondani
- ◆ **Beszédértés (szópróba)**
 - egyszótagú szavak
 - beszédküszöb felett nem tud minden szót visszamondani → diszkriminációs veszteség
- ◆ beszédaudiogramon ábrázoljuk
- ◆ ép hallás:

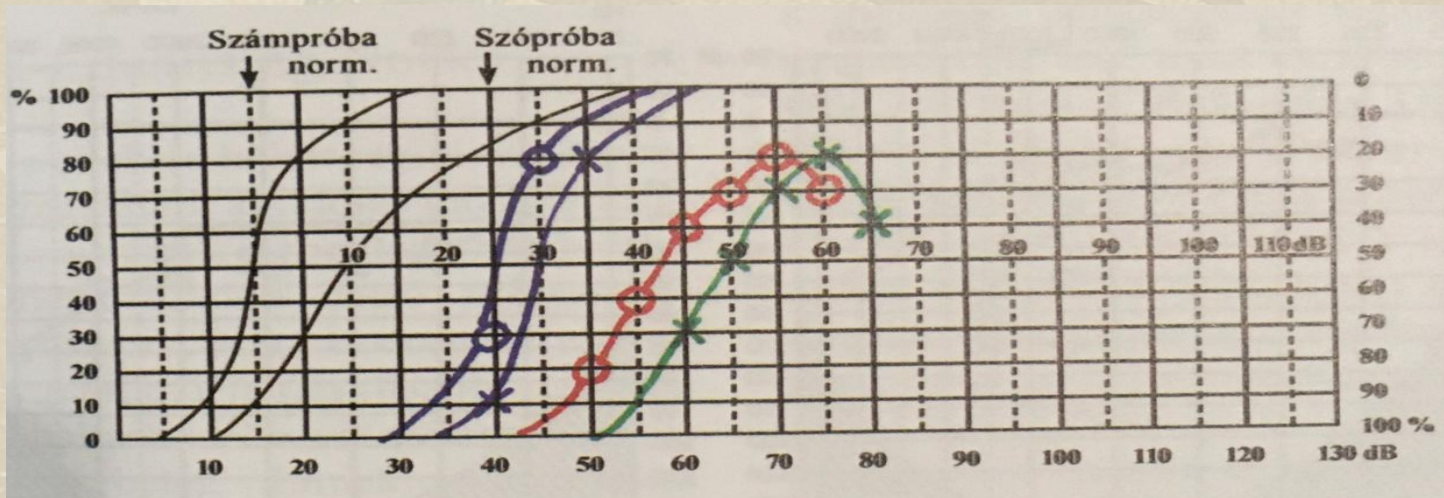


- ◆ Halláscsökkenés jobb oldalon (recruitment nincs):



Forrás: Gáborján A. – Audiológiai diagnosztika

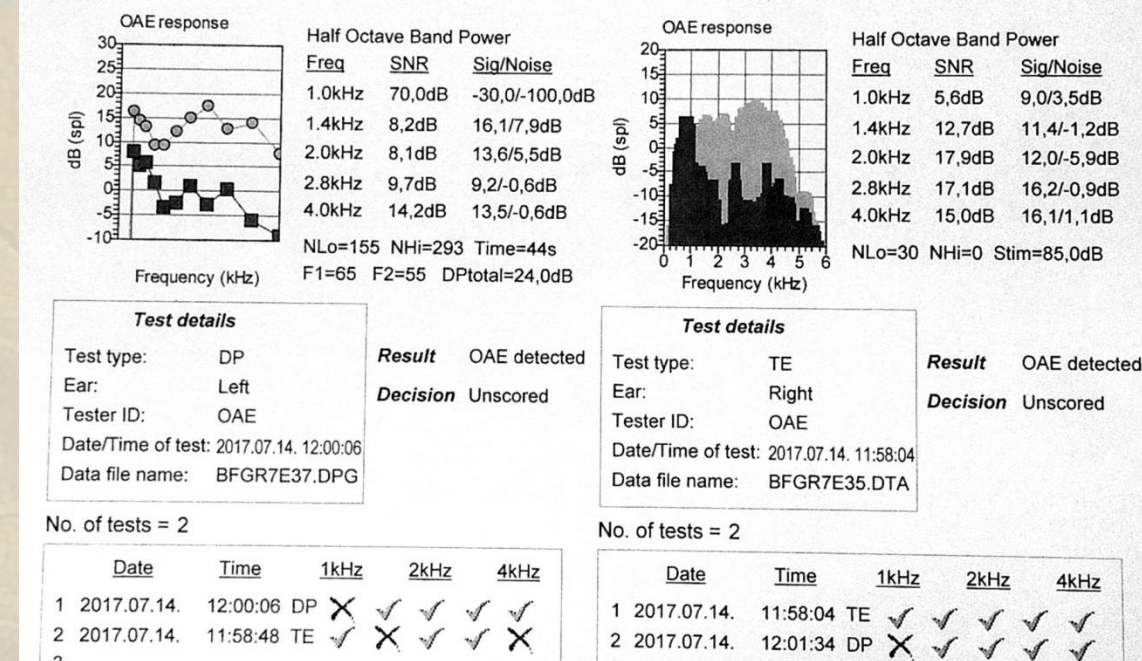
- ◆ Halláscsökkenés jobb oldalon (recruitmenttel):



Forrás: Gáborján A. – Audiológiai diagnosztika

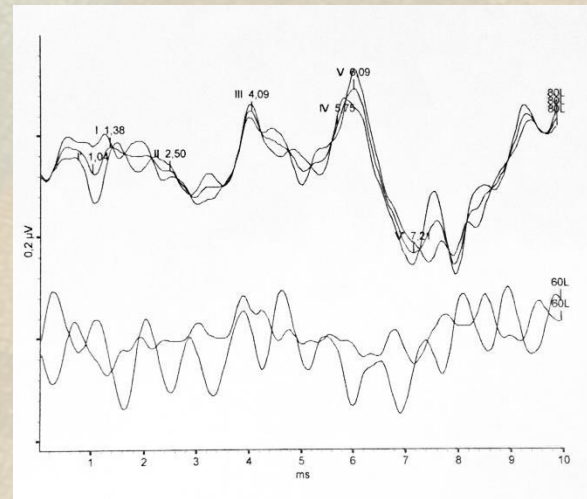
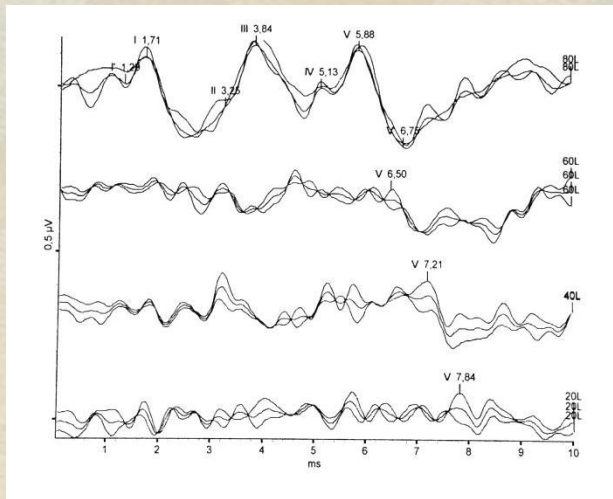
Objektív audiometria – a beteg közreműködése nem szükséges!!!

Elvégezhető nyugalmi állapotban,
spontán alvás, illetve altatás esetén is!

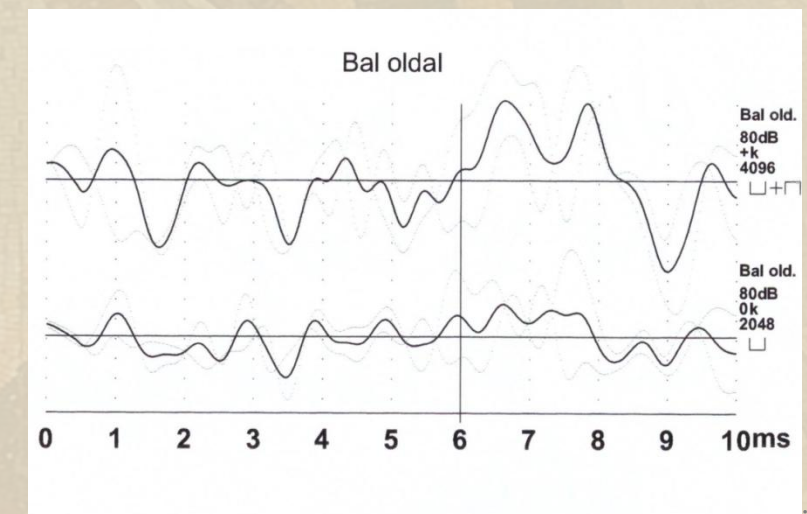
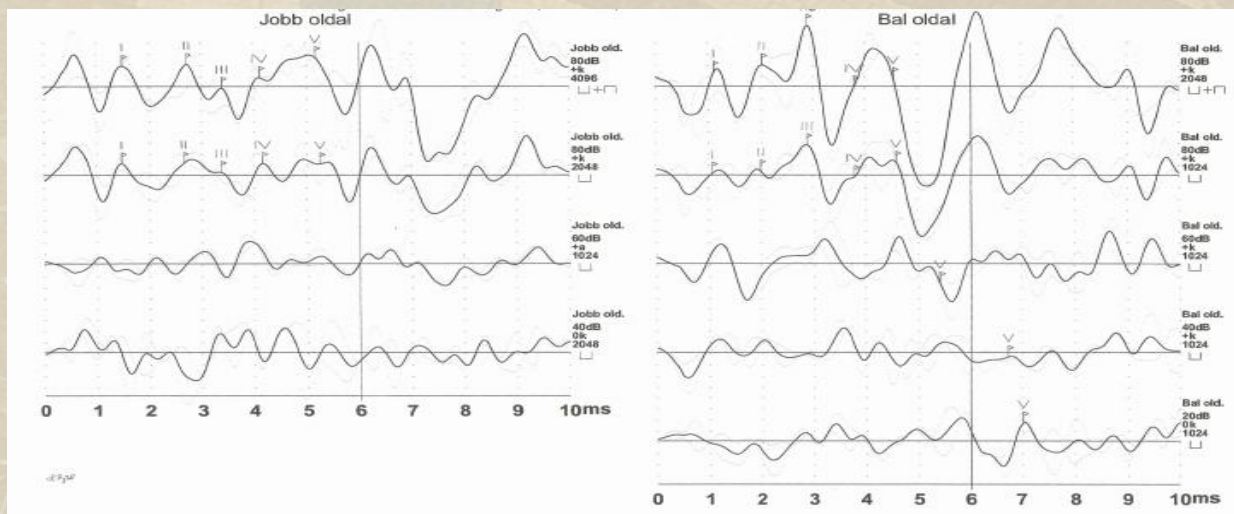


- ◆ **Otoakusztikus emisszió:** - spontán - külső szőrsejtek aktív működése
 - kiváltott - **transiens OAE (TOAE)** korábban újszülöttkori hallásszűrés (0.7-5 kHz; 30-40 dB)
 - **disztorziós kombinációs hang OAE (DPOAE)** - belsőfül kutatás (0.5-8 kHz; 40 dB)
- Mindkettőt használjuk a megkésett beszédfejlődésű gyerekek objektív vizsgálatakor a beszédfrekvenciák hallásküszöbének pontosítása!!!

Akusztikus kiváltott potenciál audiometria: Brainstem Evoked Response Audiometry (BERA)

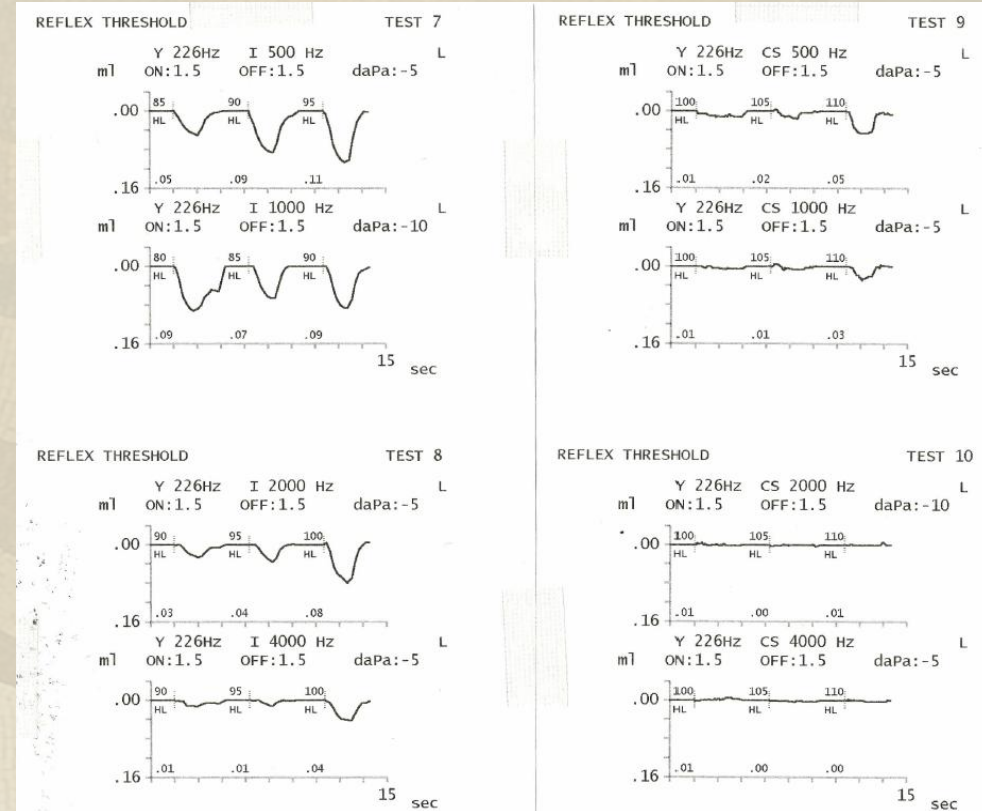
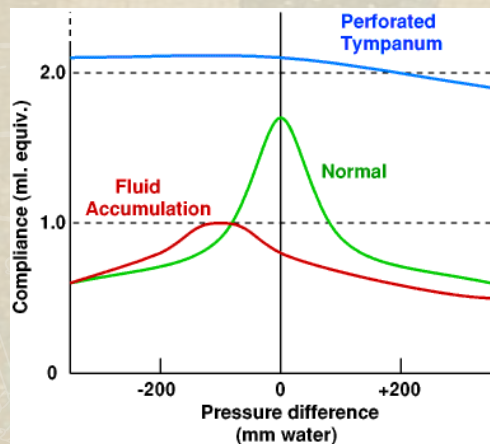
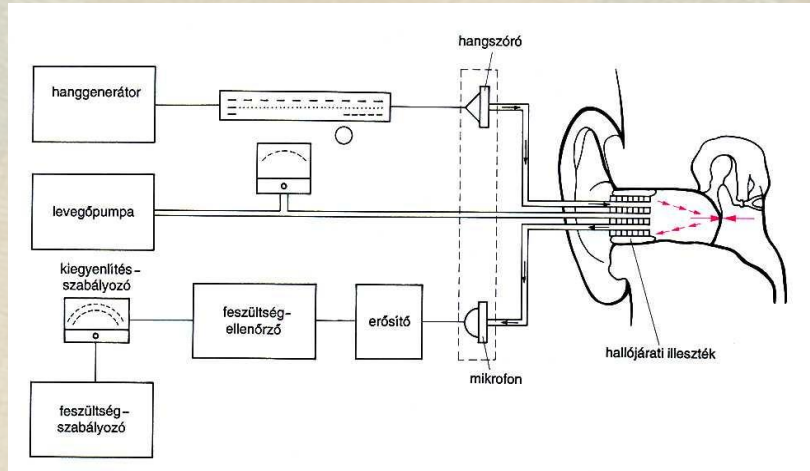


Retrocochlearis laesio és az objektív hallásküszöb meghatározása éber/spontán alvó/altatott állapotban.
Hátránya: csak 2-4 kHz között mér!!!

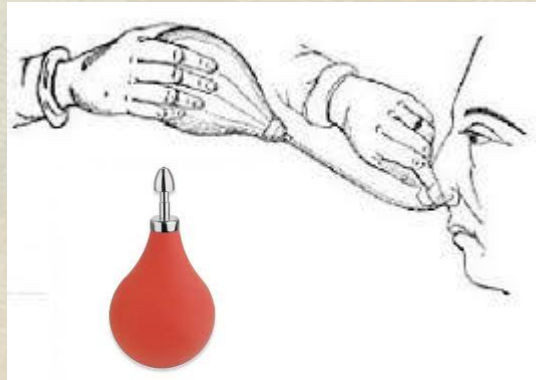


Tympanometria vizsgálata

Stapedius reflex



Politzer átfúvás



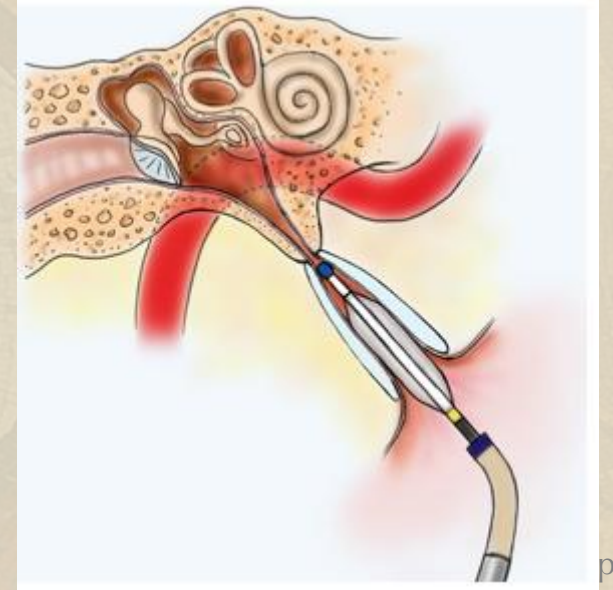
Cél - a Valsalva kísérlet végzése a ballon segítségével. Ellenoldali orrnyílás befogása, ballononnal levegő befúvása, ezzel egyidőben légyszájpad „felzárása” nyeletés (ivás) vagy „K” betűs szó mondatása, pl.: hukka...

Tuba katéterezés

Fülműtét során korábban a dobüreg felől növekvő vastagságú gumikatétert vezettek be a fülkürtbe.



Ballonkatéteres fülkürt tágítás



HALLÁSJAVÍTÓ KÉSZÜLÉKEK – idegi halláscsökkenés



CIC-completely in the canal -
mély hallójáratati hallókészülék
Jellemzői: nem feltűnő,
kisfokú halláscsökkenés esetén jav.
okklúziós effektust csökkenti,
„dugultság” érzés jelentkezhethet
izzadás, fülzsír problémát okozhat.
Használata nehézséget okozhat
dőskorban (ki/betétele, elemcsere)



Mini-canal (MC),



In-the-canal (ITC)



Fülmögötti hallókészülék nyitott fülillesztéssel

Jellemzői: döntően közepes fokú
halláscsökkenés esetén javasolt,
kezelése könnyebb, diszkrét
megjelenésű
feedback előfordul (fütyül)



Fülmögötti hallókészülék egyéni fülillesztéssel

Jellemzői: nagy és súlyos fokú
halláscsökkenés esetén javasolt,
feedback kevesebb,
okklúziós hatás valószínűbb

HALLÁSGONDOZÁS

- Tájékoztató a hjk használatáról, egyéni hjk.ház/illeszték mintavétel, próbahordás.
- Megvásárlás esetén rendszeres gondozás: programozás finomítása, szabadhangteres vizsgálatok, sz.e. hjk tisztítása, segédeszközökkel való ellátás, sz.e./évente hallásvizsgálat kontrollja, fülstátusz kontrollja, fültisztítás orvos által.

Gyermekkori halláscsökkenések

- ◆ A labyrinth fejlődése az embriogenezis 3. hetében indul, csontosodása a 18. héten indul, a cochlea belső szerkezete a 28. hétre alakul ki
- ◆ A fejlődést leállíthatja:
 - Genetikai hiba (génmutáció, microdeléció):
 - Szindrómás (Usher, Waardenburg, Pendred)
 - Nem szindrómás (pl.: connexin26 fehérje - GJB2 gén – autoszomális recesszív)
 - Külső faktorok:
 - Vírusfertőzés: rubeola, CMV
 - Kémiai teratogén: thalidomid...
 - Radioaktív sugárzás

Újszülöttkori hallás-szűrés!!!

Az újszülöttkori hallás-szűréstől a klinikáig

2015. EüK 9. szám EMMI szakmai irányelv

0–18 éves korú gyermekek teljes körű, életkorhoz kötött hallásszűréséről és a kiszűrt gyermekek gondozásba, rehabilitációba vételéről, hatályos: 2015.05.27

–

- Meghatározza az alkalmazott vizsgáló módszereket, mérőműszert, vizsgálatok gyakoriságát korcsoportonként.
- A szülészeti osztályokon szűrő BERA vizsgálat történik spontán alvásban hazabocsátásig (legkésőbb 1 hónapos korig)
- Halláscsökkenés (és egyéb rizikófaktor) esetén helyileg illetékes gyermekkorház audiológiáján OAE és BERA kontroll spontán alvásban (kb. 3-6 hónapos kor)
- Szükség esetén hallókészülék felírása
- Klinikai vizsgálatok 12-24 hónapos kor között: többféle egymást megerősítő vizsgálatok végzése a halláscsökkenések pontos vizsgálatára.