

Gyermekkori halláscsökkenés

Dr. Fekete-Szabó Gabriella
Szeged MJV Önkormányzat Gyermekkorháza

A beszédfejlődés egyik feltétele az ép hallás. A halláscsökkenés gyermekeknél beilleszkedési zavart, magatartási zavarokat -agresszivitást- tanulmányi eredmény hanyatlását eredményezheti. Ezért rendkívül fontos a halláscsökkenés időben történő észlelése és a kiváltó októl függően, a kezelése.

Mérföldkövek a hallás és nyelv fejlődésében

Újszülött kor

1. Hangosan sír.

2. A túl hangos, hirtelen hangokra megriad.

2-3 hónapos kor

3. Nevetgél.

4. Kezd hangokat képezni a száj hátsó részében (pl. goo..).

5. A számára ismerős hangokat felismeri.

6. Meg tudja különböztetni a beszéd hangzásbeli különbségeit, pl. kérdések, boldog vagy ideges állapot kifejezése.

4-6 hónapos kor

7. Keresi a hangforrás helyét (fordítja a fejét a hang irányába).

8. Szótagokat kezd képezni, elsősorban magánhangzókat használ, de már megpróbál mássalhangzószzerű hangokat is egymás mellé rakni.

9. Hangutánzásokkal próbálkozik; visító, ordító, mormogó hangokat ad.

10. Lekötik a figyelmét a hangokat adó játékok.

6-12 hónapos kor

11. Gagygás (kétszer-háromszor ismételi egymás után szótagokat, pl: ma-ma-ma).

12. Arc kifejezéseket produkál, kimeresztli a szemét, artikulálással és gesztikulációval igyekszik a jobb kapcsolattartást elérni (pl.: rámutat dolgokra, megfog közben valamit).

12 hónapos korára már

13. a nevére figyel.

14. megérti a „nem” szó jelentését.

15. egyszerű utasításokat megért.

16. kérésre pl. odaadja a játékát.

12-18 hónapos kor

17. Egymáshoz fűz hangokat és a felnőttéhez hasonló beszédsablont próbál kialakítani.

18. Kimondja az első szavait.

18 hónapos koráig

19. kb. 50 szót megért.

20. kb. 20 szót használ, tipikusan egyszavas mondatokat mind.

18-36 hónapos kor

21. Gyorsan fejlődik a beszédkészsége, bővül az alkalmazott hangzók választéka és azok kombinációja.

36 hónapos koráig:

22. kb. 3600 szót megért.

23. kb. 900 szót használ, egy mondatban 3-4 szót alkalmaz.

24. Kezd engedelmeskedni a felszólításoknak.

25. Történeteket kezd mesélni.

26. Meg tudja mondani a nevét, az utcanévet, ahol lakik.

27. Énekeket tanul meg.

Az összeállítás alapja: Hansen D. Howard SR: facilitating early language. 1992

Az első élethónapokban az akusztikus stimulus a centralis hangpálya éréseinek adekvát ingere. Ez az életperiódus a centralis hallópályák synapsisai kialakulásának és éréseinek érzékeny periódusa. Ez a korszak a 3. életév végével zárul, ennek során a nyelvtani szabályok elsajátításának készsége a 6–36. hónap-ban az optimális.

Anélkül, hogy a részletekbe belemennénk felsorolunk néhány reflexaudiometriai módszert.

Reflexen alapuló hallásvizsgáló eljárások

Magatartásváltozás megfigyelésén alapuló módszerek: mimika, szem-, végtagmozgások, szopómozgások, légzésszám, légzés mélységének változásai.

Orientációs reflex: a csecsemő figyelmét valamilyen hanginger felkelti és a hangforrás felé fordul

Az akusztikus reflexek vizsgálatakor tartsuk szem előtt, hogy a *csecsemő reflex-készsége* hamar kimerül. Hangingerként rendszerint hirtelen, rövid, de nagy intenzitású zörejeket alkalmazunk. A tiszta hangok iránt a csecsemő nem fogékony. Ismételt pozitív reflexválasz bizonyítja a hallást, míg egy vizsgálat negatív eredménye figyelmeztetés arra, hogy a vizsgálatot más időpontban ismételjük meg.

Játékaudiometria: a gyermeket arra tanítják, hogy bizonyos hangingerekre, meghatározott játékos tevékenységgel válaszoljon (építőkocka stb.)

7006/1983. (Eü.K.12.) Módszertani levél a 0–18 évesek audiológiai szűrővizsgálatáról.

Szűrővizsgálatok

Újszülöttek: újszülött osztályon történik MEDICOR SAB-1 hallásszűrő 90 dB fehér zajt újszülött fülétől 10 cm-re 5 ms-ig.

Gyermekgyógyászati statusfelvétel 1 éves korban.

3 éves korban: körzeti védőnő MEDICOR szűrő audiometer.

5–6 éves korban: védőnő az óvónővel.

13–14 éves: audiológus szakasszisztens.

17 éves korban honvédelmi oktatásra kötelezettek orvosi vizsgálata során

Ez a módszertani levél elavult. A szűrővizsgálatokat az országban csak részben végzik el, és azok kivitelezése, körülményei sem mindig optimálisak. Mivel a megfelelő technikai és személyi feltételek hiányoznak, az audiometriás szűrővizsgálatokkal történő korai detektálás még nem mindenhol lehetséges. Optimális lenne, ha minden újszülött osztályon rendelkezésre állna az objektív hallásvizsgálatok közül a *transiens otoacusticus emmisso* mérési lehetősége.

A hallás tisztázása az alábbi kockázati tényezők esetén különösen indokolt:

Örökletességre utaló familiáris hallászavar, rubeola az első öt terhességi hónapban, fejlődési rendellenesség a fej területén – ideértve az ajak-szájpadhasadékot is, koraterhességi súlyos vérzés, 1500 g alatti koraszülöttség, asphyxia (Apgar 1-3), súlyos icterus, meningitis/encephalitis bármely életkorban, belsőfül nagyothallással járó szindrómák (pl. Alport, Pendred, Waardenburg...), cerebrális mozgászavarok, belső szervek dysplasiája és vitiumok.

A halláscsökkenés típusai

Vezetékes, idegi, kevert (vezetékes és idegi).

Vezetékes halláscsökkenésről akkor beszélünk, ha az ok a fülkagyló, külső hallójárat, dobhártya, hallócsontok, középfül betegségeiben keresendő. Idegi jellegű a hallás-

csökkenés, ha az elváltozás a belső fülben, illetve a hallópálya bármely szakaszán jön létre.

A halláscsökkenés mértéke szerint

nem jelentős halláscsökkenés	0-25 dB
kisfokú halláscsökkenés	26-40 dB
közepes halláscsökkenés	41-60 dB
nagyfokú halláscsökkenés	61-80 dB
súlyos halláscsökkenés	81-90 dB
süketséggel határos halláscsökkenés	> 90 dB
teljes hallásvesztés	hallást kimutatni nem lehet

A hallásvizsgálat lehetőségei

Objektív (kiváltott válasz audiometria)

A vizsgált egyén közreműködése nélkül nyerünk információt a hallásról. Az objektív audiometria a *hallórendszer egy-egy kisebb szakaszát* vizsgálja.

Szubjektív

A beteg aktív közreműködésével történik. Talán ellentmondásosnak tűnik, de fiziológiai szempontból a mindennapi, szubjektív hallásküszöb-meghatározás a legbonyolultabb vizsgálat, mert a *hallórendszer egészét* vizsgálja. Szükséges hozzá az anatómiailag és funkcionálisan ép hallórendszeren kívül: éber állapot, ép tudat, együttműködési készség, viszonylag ép lelkiállapot, sőt motorium is.

Gyermekeknél a hallásvizsgálat feltételei: legyen könnyen kivitelezhető, rövid vizsgálati idő, objektív, az ébrenléttől független. Ennek megfelelően az objektív hallásvizsgálatok kerülnek előtérbe.

Objektív hallásvizsgálatok:

1. Tympanometria, stapedius reflex. 2. Tranziens otoacusticus emissio. 3. BERA.

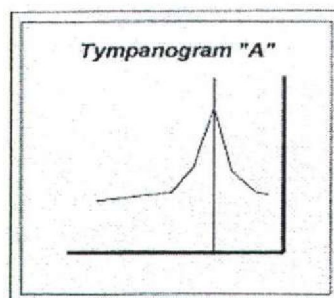
Tympanometria

A tympanométerrel – középfül analizátorral – történő impedanciavizsgálaton alapszik. A középfül feladata két közeg akusztikus impedanciájának az illesztése. Minél jobban dolgozik a középfül, annál több hangenergia jut át a levegőből a belső fülbe. Ennek feltételei: ép légtartó dobüreg, jól vezető és mobilis hallócsontláncolat. Fülkürthurut vagy hallócsontláncolat-szakadás, dobhártyaperforatio esetén ez az impedanciaillesztő funkció veszít hatásosságából vagy egyáltalán nem is működik.

Tympanogram típusai (Jerger szerint):

A görbe legmagasabb pontja mindig ott van, ahol a külső légnyomás megegyezik a középfülben lévő nyomással.

0–50 daPa nyomáson normál tympanogram: „A”-típus. As: (sekély) hallócsont-fixatio, hegesedés Ad: (disconti-nuitas) laza, atrophias dobhártya, hallócsontláncolat szakadása

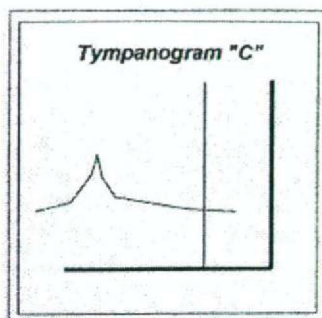


Balra negatív irányba eltolt csúcs esetén: „C”-típus.

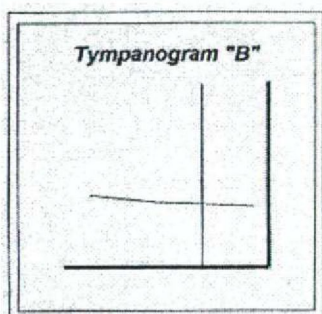
– 50–200 daPa: „C1”,

– 200 daPa vagy kevesebb: „C2”.

A „C”-típus fülkürthurutra utal. Minél jobban behúzódik a dobhártya, annál jobban balra tolódik a tympanogram csúcsa, míg nem a folyamat átmege serosus otitisbe, azaz „B” típusúvá válik a tympanogram.



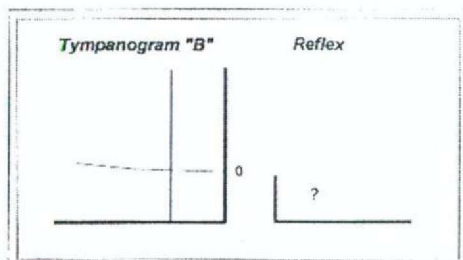
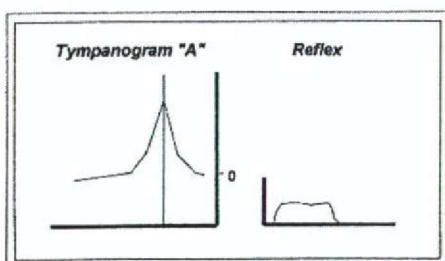
Lapos tympanogram, csúcs nincs „B” típus: középfülfolyadék jelenléte



Gyermek fül-orr-gégészet és audiológia nem létezik tympanometer nélkül!

Stapedius reflex vizsgálata

Az acustico-facialis reflexív működése következtében megfelelő intenzitású hangingerrel elérve a stapedius reflex küszöbszintjét, mind az azonos oldali, mind az ellenoldali m. stapedius összehúzódik és az ovalis ablakba feszíti a stapest, ezzel védve a belső fület az erős hangoktól. Ennek a mechanizmusnak természetesen, mivel reflexívről van szó, latencia ideje van, körülbelül 10 ms alatt lép életbe, ebből az is következik, hogy hirtelen erős impulzus zajok ellen ez a mechanizmus az első pár milliszekundumon belül még nem tud védeni. Amikor a m. stapedius összehúzódik, megfeszíti a hallócsontláncolat-rendszert, és ezzel megváltozik a rendszer impedanciája. Ez az impedanciaváltozás regisztrálható. A vizsgálat során meg lehet mérni különböző frekvenciákon a stapedius reflex küszöbét, ami normális esetben átlag 80–90 dB.



Emelkedett a stapedius reflex:

A vezetékes halláscsökkenés eléri a 30 dB-t, szenoros nagyothallás 50 dB, kezdődő neurális nagyothallás.

Nem váltható ki a stapedius reflex:

Otosclerosis, hallócsontláncolat megszakadása, középfülben folyadék, reflexpályák sérültek, nervus facialis paresise, egészséges populációban 8–10%-ban hiányzik.

Otoacusticus emissio

Spontan:

A belső fülben lévő külső szőrsejtek aktív működése során keletkező igen kis intenzitású hangjelenség, amely retrograd az ép hallócsontláncolaton és a dobhártyán át a hallójáratba vezetődik, ahol azt mérni lehet.

Kiváltott otoacusticus emissio:

Hangingerrel kiváltott emissio.

1. tranziens otoacusticus emissio: TOAE, 2. stimulus frekvencia emissio: SFOAE, 3. disztorziós kombinációs hangemissio: DPOAE.

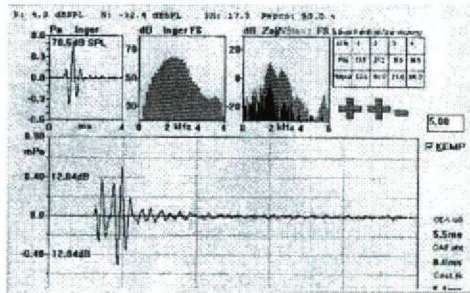
Tranziens otoacusticus emissio TOAE

Az inger időtartamával nem azonos idejű, „múló” válaszként regisztrálható.

A lényeg az, hogy az inger valóban „lecsengjen” 3–4 ms-on belül, így nem zavarja a később 3–5 ms múlva jelentkező emissziót.

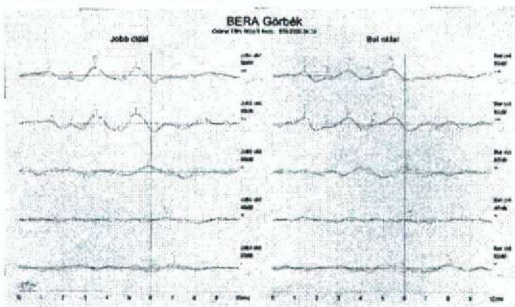
A mérés során 250–500 click-inger kell adnunk, a választ 0–20 ms időtartamban kell mérni és átlagolni.

A TOAE különösen alkalmas a hallás szűrővizsgálatára, tekintve, hogy 30 dB-t meghaladó halláscsökkenéskor nem lép fel echoreakció. Ha az echo mérhető, normális perifériás hallás feltételezhető. Egy objektív, nem invazív, rövid időt igénylő (kb. 3 perc) szűrővizsgálatról van szó.



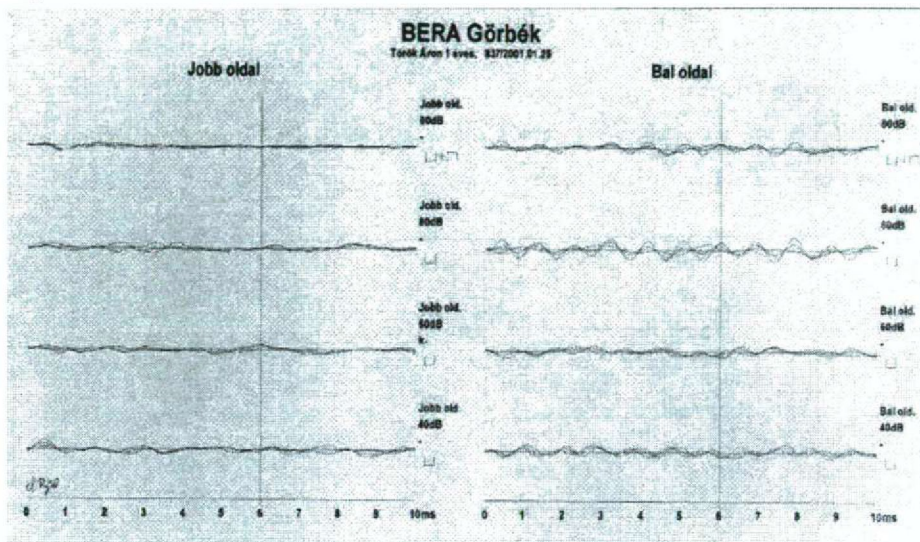
BERA (Brainstem Evoked Response Audiometry)

Akusztikus agytörzsi kiváltott potenciál audiometria. Koppanó hangingeret használunk, aminek széles a spektruma, és nincs konkrét hangmagassága: click-inger. A BERA jellegét tekintve az *on-válaszok* közé tartozik: azaz az inger indulása után elindítja a választ függetlenül attól, ezután milyen az inger. Mindig tudnunk kell, hogy a válasz a 2–3 kHz tartománynak felel meg. Hét jól elkülöníthető hullám ismerhető fel az első 10 ms-on belül:



- I. n. cochlearis
- II. nucleus cochlearis
- III. oliva sup.
- IV. lemniscus lat.
- V. colliculus inf.
- VI. corpus geniculatum mediale
- VII. radiatio thalamocorticalis.

Mivel a BERA a hallópálya funkcionális térképét adja, ezzel *elszámú diagnosztikus eszközzé* vált a kiváltott válaszok közül. Ha valamelyik hullám latencia ideje vagy alakja eltér a normális átlagtól, a hullámok eredete alapján megmondhatjuk a károsodás helyét.



A BERA alkalmazási területe

Hallásküszöb-meghatározás

Otoneurológiai diagnosztika, topodiagnózis

- a) Retrocochlearis laesiók kimutatása (acusticus neurinoma, agytörzsi laesio).
- a) Recruitment kimutatása.

A vizsgálat kivitelezése:

A referens elektródát a vizsgált fül processu mastoideusára, az aktív elektródát a vertexre, a neutrálist az ellenoldali proc. mastoideusra ragasztjuk. A hangingeret egy hangszórón át közvetítjük a vizsgálandó fülre. A gyermeknek feltétlenül nyugodtnak kell lennie, ha ez nem valósítható meg, akkor a gyermeket el kell altatni a vizsgálathoz. Optimális körülmények között a BERA vizsgálat 20–30 percet vesz igénybe. *A módszer pontos és megbízható.* 80 dB a kiinduló hangintenzitás, melyet 20 dB-ig csökkentünk. Külön vizsgáljuk a jobb és a bal fület. Az első felismerhető V. hullám alapján tájékozódunk. A vizsgálat végén *azonnal* leletet adunk.

Szubjektív hallásvizsgálatok

1. Tisztahang audiometria. 2. Beszédaudiometria: a) beszédhallásküszöb – számpróba, b) beszédértés – szópróba.

Ezek a vizsgálatok a gyermek kommunikációs készségét igénylik. Általában már 4 éves kortól kivitelezhető. A mindennapi életben legfontosabb a beszédfrekvenciák tartománya, amely 50 Hz-től 2000 Hz-ig terjed. A szubjektív audiológiai mérések során a méréseket 125 Hz-től 8000 Hz-ig végezzük.

Az audiogram lefutása utal a laesio helyére. Az audiométereket úgy kalibrálták, hogy normál hallókon a csontvezetés és légyvezetés értékei együtt futnak. Ha a

hangvezető rendszerben valahol hiba van, akkor a légvezetés mindig rosszabb, mint a csontvezetés. A csontvezetés mindig a valódi hallásképességet jelöli.

Gyermekkorban a *vezetékes típusú halláscsökkenés a leggyakoribb*. Akut formája általában gyulladáson alapuló, pl. akut gennyes középfülgyulladás, mely a fájdalom kívül funkciózavarral, tehát halláscsökkenéssel is jár. Ez azonnal észlelésre is kerül. A középfül üdült ventilációs zavara miatt fokozatosan kialakuló halláscsökkenés azonban hosszú ideig észrevétlen maradhat. A szülők úgy vélik, gyermekük elmerült a játékban, ezért figyelmetlen. Hiszen a fülkürtfunkció zavara fájdalommentes, csak jelentős halláscsökkenés esetén fordulnak orvoshoz. A fülkürt működésére jelentős befolyással van az orrlégzés, az orrgarat állapota, az orrmandula nagysága.

A középfül ventilációs zavara miatt kialakult betegségnek több színójárja van: catarrhus tubae auditivae, otitis media catarrhalis chronica, otitis media chronica serosa, otitis media chronica mucosa, seromucotympanon. Ez utóbbi három elnevezés már utal arra, hogy a középfülben serosus vagy mucosus váladék is kialakulhat.

Otitis med. chr. serosa et mucosa

A tubotympanalis rendszer ventilációs zavarán alapuló középfülmegbetegedés. Ép dobhártya mögötti (radier erezettség) viszkózus izzadmányképződés. Vezetékes típusú halláscsökkenés jellemzi.

(Politzer Ádám a dobüregi transsudátumot 1867-ben elsőként diagnosztizálta.)

A diagnózis felállítása a vizsgálatkor észlelt dobhártyakép alapján nem okoz nehézséget. Nagy segítséget nyújt a *tympanometria*.

Terápia: elsősorban az ok megszüntetésére törekszünk. A fülvizsgálat mellett nem nélkülözhető az orr, az orrmelléküregek és az *epipharynx* vizsgálata. Az itt talált kóros állapotok (adenoid vegetatio, krónikus rhinopharyngitis, sinusitis maxillaris et ethmoidalis, orrpolyposis, septumdeviatio, szápadhasadék stb.) kezelendők, illetve megszüntetendők.

A felgyülemlett, sűrű savót operációs mikroszkóp alatt paracentesis után szívóval eltávolítjuk.

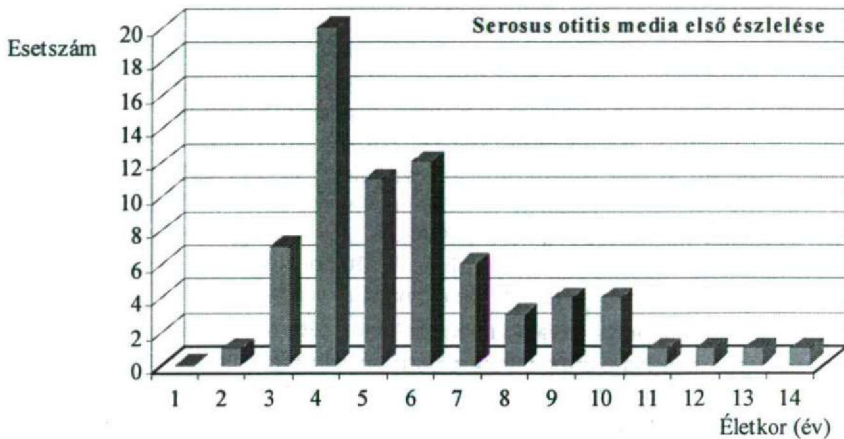
Elsődleges szempont a dobhártya rostos rétege tönkremenetelének megakadályozása. Ezért, ha a fülkürtön keresztül a dobüreg szellőzését nem tudjuk helyreállítani, akkor *átmenetileg ventilációs tubust* kell a paracentesis nyílásába helyezni.

A serosus otitis media első észlelésének leggyakoribb megjelenése az óvodás korra – 4 éves kor – tehető, valamint az iskoláskor kezdetére, bár ez utóbbi emelkedés a beiskolázások előtti szűrővizsgálatokkal mutat szoros összefüggést.

Ismétlődő, többszörösen antibiotikummal kezelt akut otitis media suppurativa után is észlelhető serosus otitis media. Ezért érdemes tympanometriás vizsgálatot végezni ezekben az esetekben is. Gyermekorvosok számára pedig az otoscop használatának elsajátítása javasolt. Így időben kerülnének a gyermekek audiológiai vizsgálatra.

A dobüregben huzamosabb ideig tartózkodó savós váladék besűrűsödik, kocsonyássá válik, fibroblastok nőnek bele (szervül), végül az egész dobhártya és a hallócsontláncolat fixálódik. Ez az ún. *processus adhaesivus*, melyet műtéttel nehéz helyrehozni.

Ha a dobhártya atrophizálódik, retracts tasak, hámzsák alakul ki, benyomul a dobüregbe, akkor az *cholesteatomás fülbetegséghez* vezet.



A belsőfül betegségei

Örökletes belsőfülbetegségek.

A veleszületett hallászavarok 50%-a örökletes belsőfülbetegség következménye. A halláskárosodás felléphet monosymptomásan vagy más szervkárosodással (szindrómák).

Az anomáliák formái

- a) A belsőfül fejlődési zavarai, mint dysplasiák és aplasiák.
- b) Degeneratív zavarok: megszületéskor a hallás normális, később progrediáló halláscsökkenés lép fel.

Praenatalis belsőfülzavarok

Anyai fertőzés pl. rubeola, halláskárosodás kockázata 15%. Toxoplasmosis, parotitis epidemica, cytomegalia, influenza. Magzati hypoxia, aminoglycosida, diabetes mellitus.

Perinatalis belsőfülzavarok

Hypoxiás-traumás eredetűek, súlyos asphyxia, kissúlyú koraszülöttség, szülési trauma.

Az említett tényezők következtében fellépő peri-, endolympha bevezések belsőfülelváltozáshoz vezetnek.

Magicterus: a veleszületett belsőfül nagyothallás 5%-nak a 20mg%-ot meghaladó hyperbilirubinaemia az oka.

A sensorineuralis halláscsökkenés a magas rizikó csoportba tartozó újszülötteknél irodalmi adatok alapján igen széles százalékot mutat: 1,5–17%.

Postnatalis belsőfülbetegségek

Bakteriális meningitis: az antibiotikumok korszakában is 20% a belsőfül-károsodás kockázata.

Haemophilus influenzae, Pneumococcus, Meningococcus infectio. Vírusinfectio, cytostaticus vagy aminoglycosida kezelés, laterobasalis fractura, zajártalom, *inkubátorzaj, *sétálómagnó, disco, oltási károsodás, (*pl.tetanus, vaccináció).

A rehabilitáció lehetőségei:

Hallókészülék, cochlearis implantatio.

Gyermekek hallókészülékkel történő ellátása

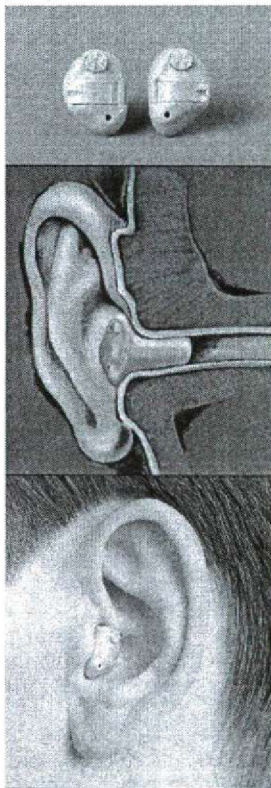
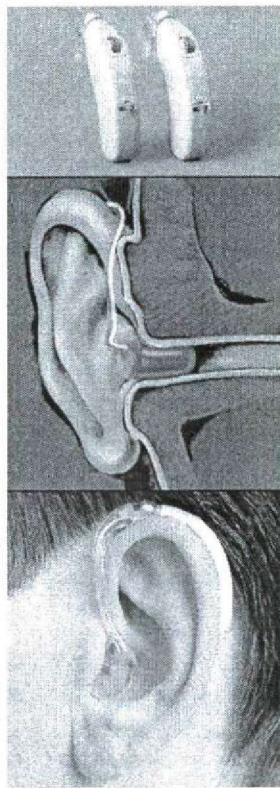
Mikor adjunk hallókészüléket a csecsemőnek?

Elvben minél előbb, a gyakorlatban 4–6–8 hónapos korban ajánlott.

Indikáció: közepes és nagyfokú halláscsökkenés a főindikáció, de „süketség” esetén is indokolt!

Milyen vizsgálatokat végezzünk? – az életkornak megfelelőt.

Milyen készüléket adjunk? – mindkét fülre (!) légvezetéses készüléket. Hallójáratí atresia esetén csontvezetéses készüléket. Ha lehet, akkor digitalis hallókészüléket válasszunk. 12 éves korig fülmögötti hallókészüléket kell adni, 12 év felett hallójáratí készülék is választható.



Egyéni fülilleszték

Gondozás és tanácsadás

- a) Siketek és Nagyot-hallók Iskolája és Óvodája: surdopedagógus.
- b) Gyermekaudiológia: halláskontroll, készülékbeállítás, illeszték stb.

Közismert tény, hogy a vakokat mindenki sajnálja, a nagyothallókat pedig kinevetik. A társadalomban még mindig nehezen fogadják be a nagyothallókat. A súlyos nagyot-hallók esetén nemcsak az okoz nehézséget, hogy a beteg nem hallja, amit mondanak neki, hanem őket sem értik meg jól. A betegek elvesztik saját hangjuk feletti ellen-örzésüket, és ezért másodlagos beszédhibák is kialakulnak. Ezért nagyon fontos a *korai fejlesztés*, hogy esélyt adjunk a hallássérülteknek az ép hallásúak közé való beillesz-kedéshez.