



ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM

Hallás, szabályozás



TARTALOM

1. Miért fontos az emberi hallószerv védelme?
2. Milyen kárt okozhat a zaj a hallásunkban
3. Mi a halláskárosodás folyamata?
4. Milyen szabályozás biztosítja hallásunk védelmét?



35 %-OS HALLÁSCSÖKKENÉS

ÚTINFORM JELENTÉS

Forrás: www.hermanottointezet.hu/idehallgass





35 %-OS HALLÁSCSÖKKENÉS

KONCERT

Forrás: www.hermanottointezet.hu/idehallgass



IDEHALLGASS!

54 hangfelvételt tartalmazó hangtár



KAPCSOLATINTRANETOLDALTÉRKÉPKeresés

MAGUNKRÓLNÉVADÓNKRÓLHÍREK SZOLGÁLTATÁSOKPROJEKTEK KIADVÁNYOKf

Kezdőlap

Idehallgass!

„Legyünk *büszkék* arra, amik voltunk, s igyekezzünk különbek lenni annál, amik vagyunk!”
Herman Ottó

IDEHALLGASS!

(hangtár)

Az Idehallgass! című kiadványunk QR-kóddal elérhető hangtára több témakörre bontva segít betekinteni a hangok és a hallás világába.

1. HANGFELVÉTEL - "A HALLÁS VILÁGA" - BEMUTATÓ

2. HANGFELVÉTEL - KONCERT UTÁN

3. HANGFELVÉTEL - KELLEMETLEN ÉBREDÉS

4. HANGFELVÉTEL - "VÉGIGPÁSZTÁZUNK" AZ 50-20000 HZ-ES FREKVENCIATARTOMÁNYON

5. HANGFELVÉTEL - SZINUSZ-HANGOK OKTÁVSÁVOKBAN: 63-TÓL 16 KHZ-IG

6. HANGFELVÉTEL - TEMPLOMI ORGONA: A LEGMÉLYEBBTŐL A LEGMAGASABB HANGIG

7. HANGFELVÉTEL - A DOPPLER-EFFEKTUS

8. HANGFELVÉTEL - SZINTKÜLÖNBSÉGEK, 0-TÓL +10DB-IG (A HANGOK KÖZÖTTI SZÜNETTEL)

9. HANGFELVÉTEL - HANGNYOMÁSSZINTEK ÖSSZEGZÉSE (1)

10. HANGFELVÉTEL - HANGNYOMÁSSZINTEK ÖSSZEGZÉSE (2)

11. HANGFELVÉTEL - A MINDENNAPOK HANGNYOMÁSSZINTJEI

12. HANGFELVÉTEL - A VÍZCEPPTŐL A RAJNA-VÍZESÉSIG

13. HANGFELVÉTEL - A SUTTOGÁSTÓL AZ ÜVÖLTÉSIG

14. HANGFELVÉTEL - 75 DBA ZAJSZINT A HALLÁSTESZT VÉGZÉSÉHEZ TÖRTÉNŐ BEÁLLÍTÁSHOZ

15. HANGFELVÉTEL - TÁJÉKOZTATÓ "AUDIOGRAM"

16. HANGFELVÉTEL - ERŐSEN MORAJLÓ ZAJ SZAKASZOS (PULZÁLÓ) SZINUSZ HANGGAL

17. HANGFELVÉTEL - AZONOS SZINTŰ (DBA) SZÉLESSÁVÚ/KESKENYSÁVÚ ZAJOK

18. HANGFELVÉTEL - AZONOS SZINTŰ (DBA) MÉLYFREKVENCIÁS/KÖZÉPFREKVENCIÁS ZAJOK

19. HANGFELVÉTEL - 3 DBA-VAL KISEBB ÉRTÉK - AZ ÉRZET MÉGIS HANGOSABBNAK ÉRTÉKELI

20. HANGFELVÉTEL - HÉT KÜLÖNBÖZŐ ZAJ - AZONOS DBA HANGNYOMÁSSZINT-ÉRTÉKKEL

21. HANGFELVÉTEL - HALLÁSVÉDŐ ESZKÖZ - ZAJFORRÁSOK: HELIKOPTER ÉS KÖRFÜRÉS

22. HANGFELVÉTEL - ZENÉSZEK HALLÁSVÉDELME

23. HANGFELVÉTEL - SZINTTŐL FÜGGŐ AKTÍV HALLÁSVÉDELEM

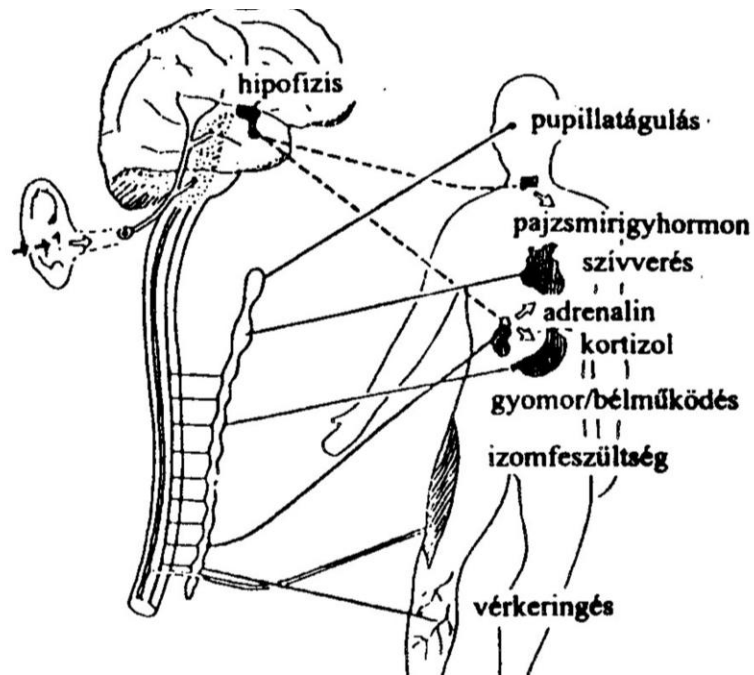
MI TÖRTÉNIK AMIKOR ZAJ ÉRI AZ EMBERT?



- Vegetatív idegrendszeri hatások
- Ösztönös reakciók
- Menekülési reflex
- Adrenalin, kortizol termelés
- Vérnyomásszint emelkedés
- Stresszhatás
- Fáradtság

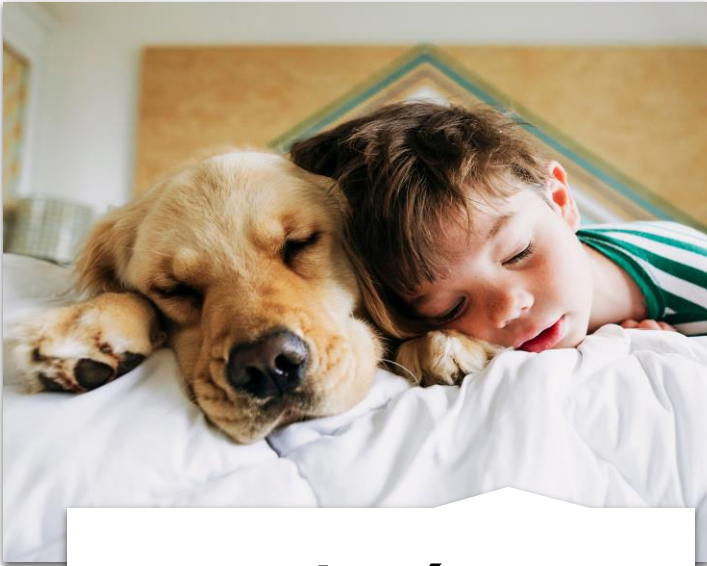


MI TÖRTÉNIK AMIKOR ZAJ ÉRI AZ EMBERT?

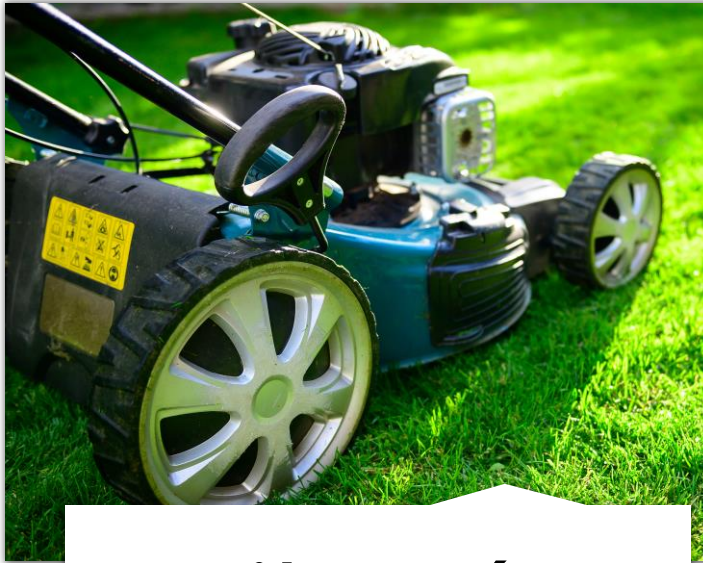


- Vegetatív idegrendszeri hatások
- Ösztönös reakciók
- Menekülési reflex
- Adrenalin, kortizol termelés
- Vérnyomásszint emelkedés
- Stresszhatás
- Fáradtság

ZAVARÁS A MINDENNAPOKBAN



alvás



pihenés

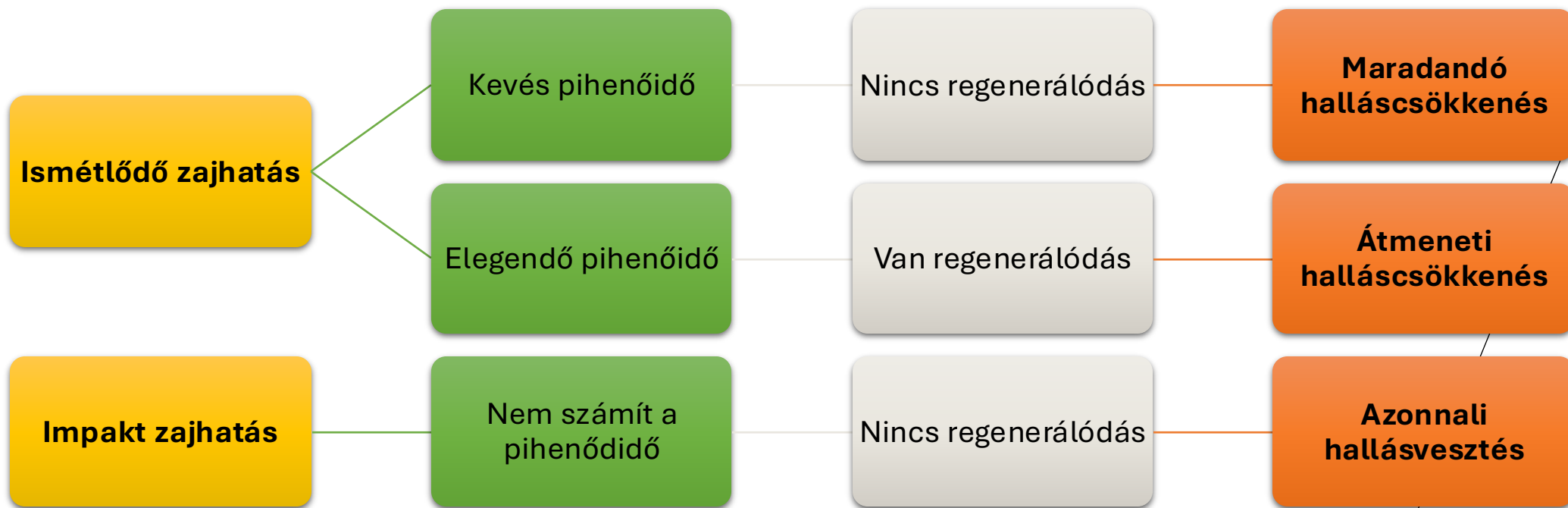


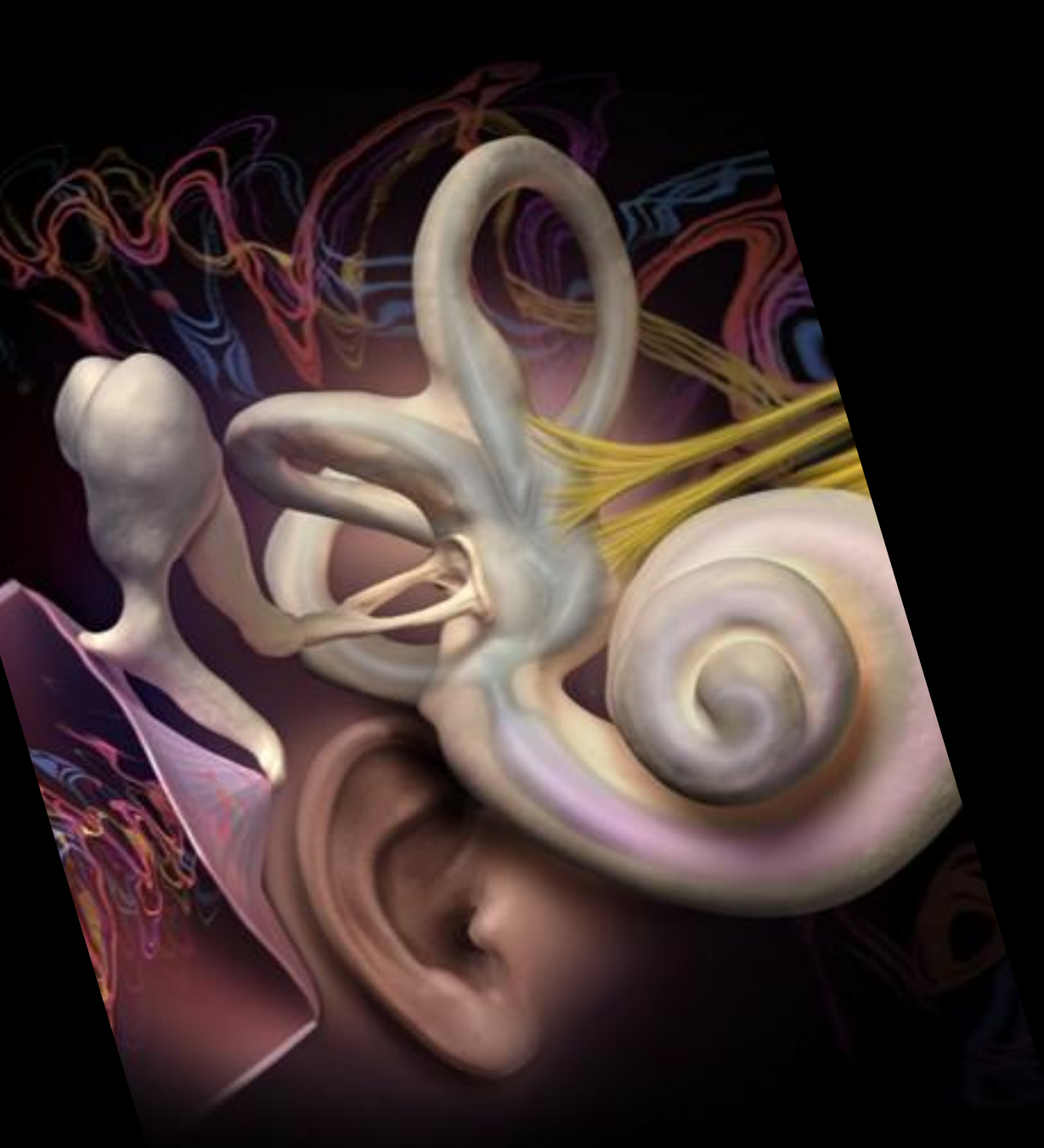
beszéd

HALLÁSKÁROSODÁS MECHANIZMUSA



HALLÁSKÁROSODÁS MECHANIZMUSA





HALLÓSZERV



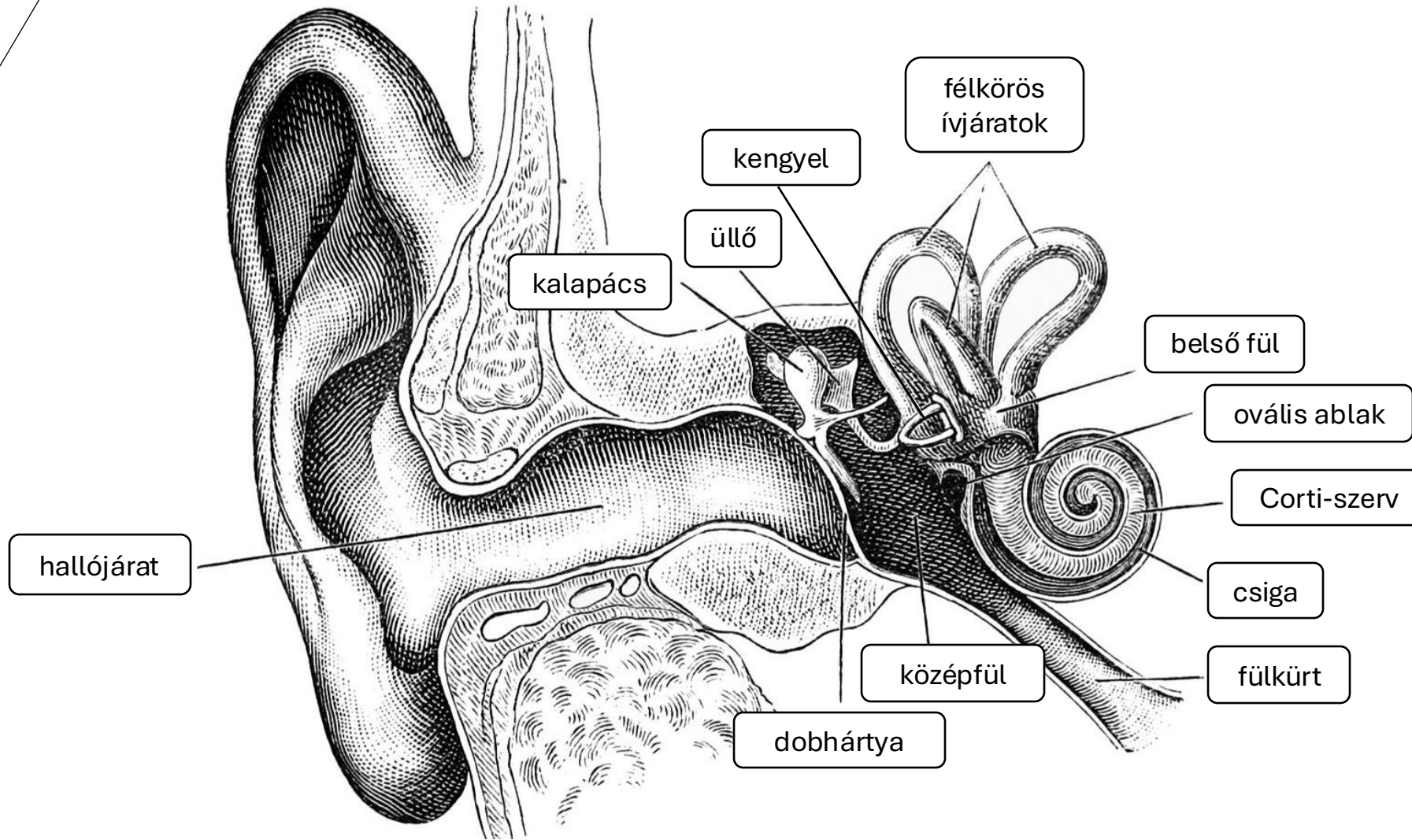




MIÉRT VAN KÉT FÜLÜNK?

MICROPHONE ARRAY

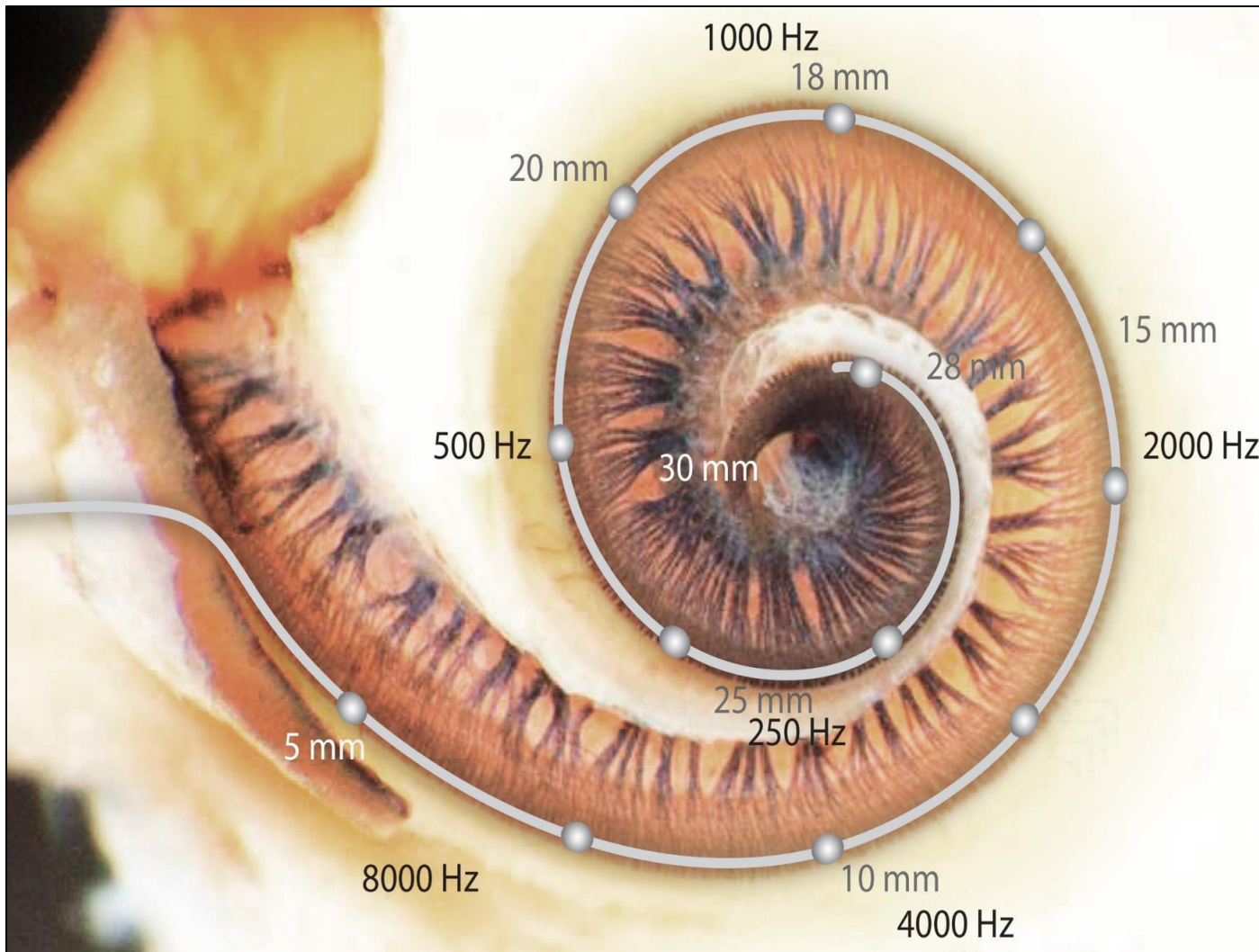
HALLÓSZERV FELÉPÍTÉSE





BELSŐ FÜL





CORTI-SZERV

Folyadékkal telített szerv

Sérülékeny szőrsejtek

Hangérzet kialakulásáért felel



NEM GYÓGYÍTHATÓ!



AUDIOLÓGIA

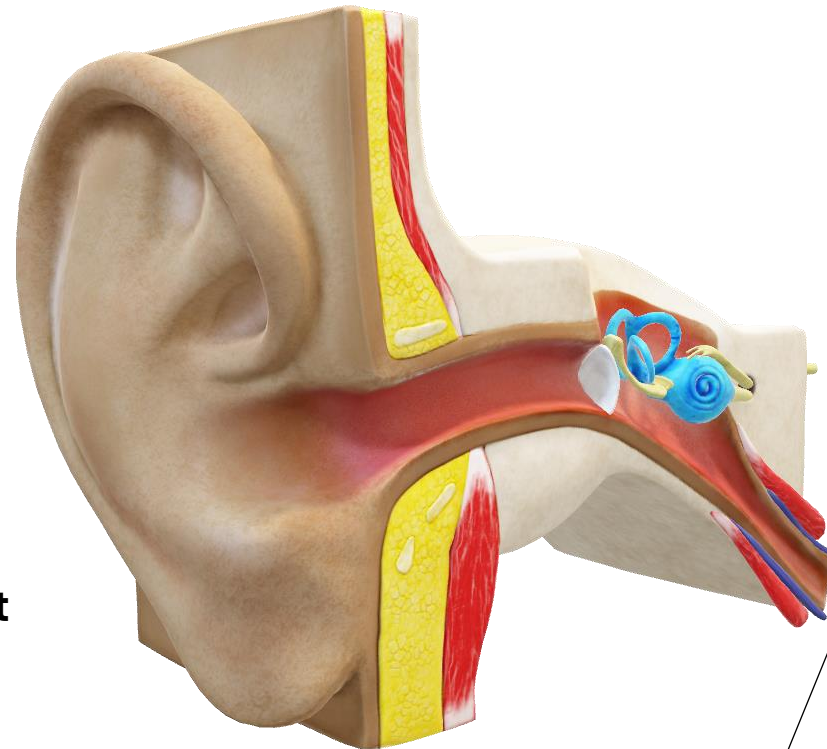
hallással,

halláscsökkenés diagnózisával foglalkozó

fül-orr-gégészeti szakterület

AUDIOMETRIÁS VIZSGÁLATOK

- 1. Tympanometria - középfül analízis**
- 2. Légvezetési hallásvizsgálat**
- 3. Csontvezetési hallásvizsgálat**
- 4. Otoakusztikus emisszió, BERA/ABR teszt**





TYMPANOMETRIA

Másnéven középfül analízis

Kimutatja a középfül, illetve a dobhártya
betegségeit (pl. gyulladás).



LÉGVEZETÉSES HALLÁSVIZSGÁLAT

Más néven hallásküszöb vizsgálat

Fejhallgató segítségével végzik

Frekvencia tartomány: 125–8000 Hz

Foglalkozás egészségügyi vizsgálat keretében

Audiogram készül



CSONTVEZETÉSES HALLÁSVIZSGÁLAT

Segít eldönteni, hogy a halláscsökkenés típusát,
hogy **külső / középfül vagy belsőfül / idegi**
eredetű

A hang rezgést a **koponyacsonton** keresztül
juttatják a belső fülbe.

Audiogram készül



OTOAKUSZTIKUS EMISSZIÓ (OAE), BERA / ABR VIZSGÁLATOK

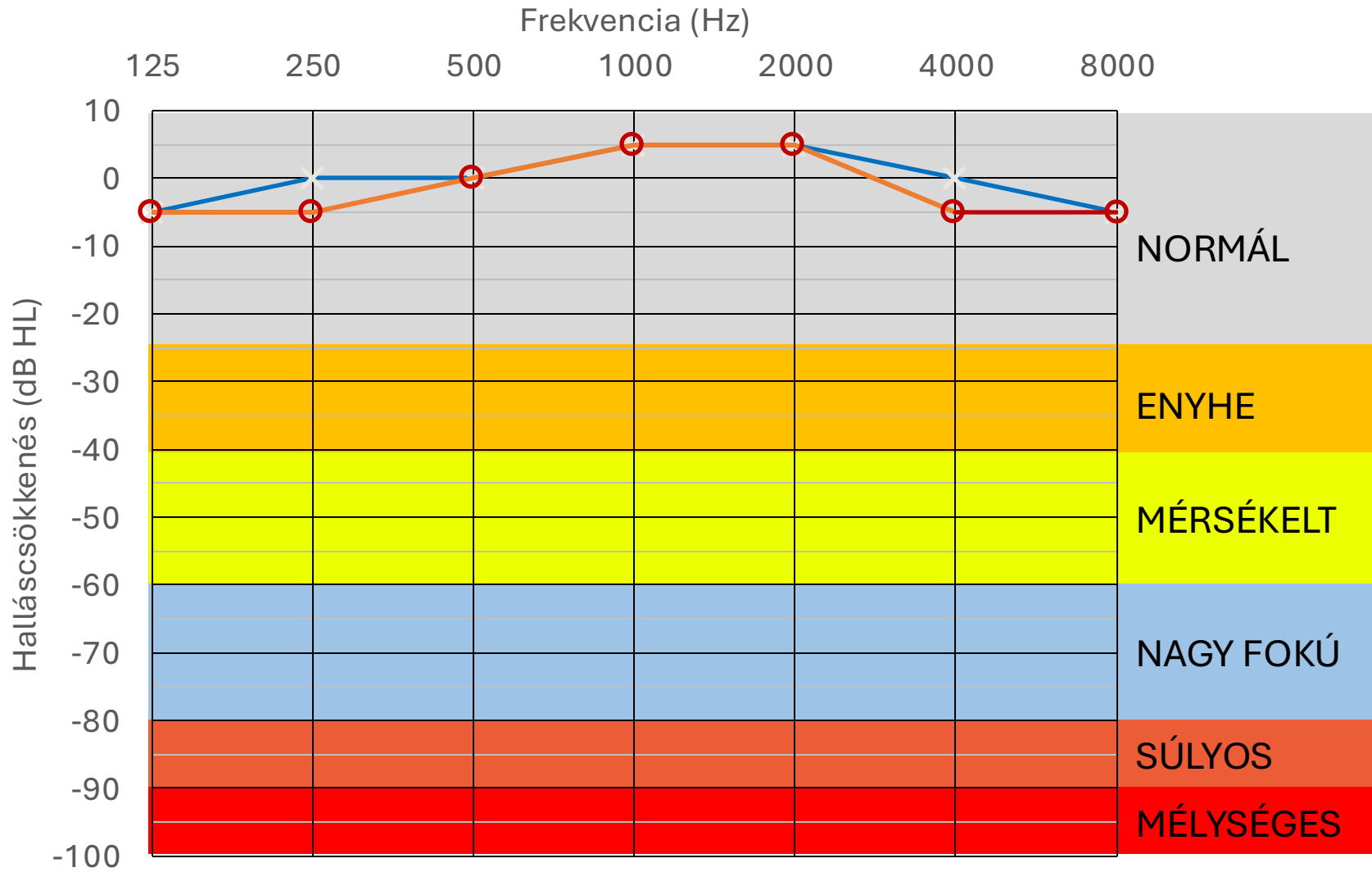
Objektív, együttműködést nem igénylő műszeres vizsgálat

Csecsemők hallásvizsgálatára használják

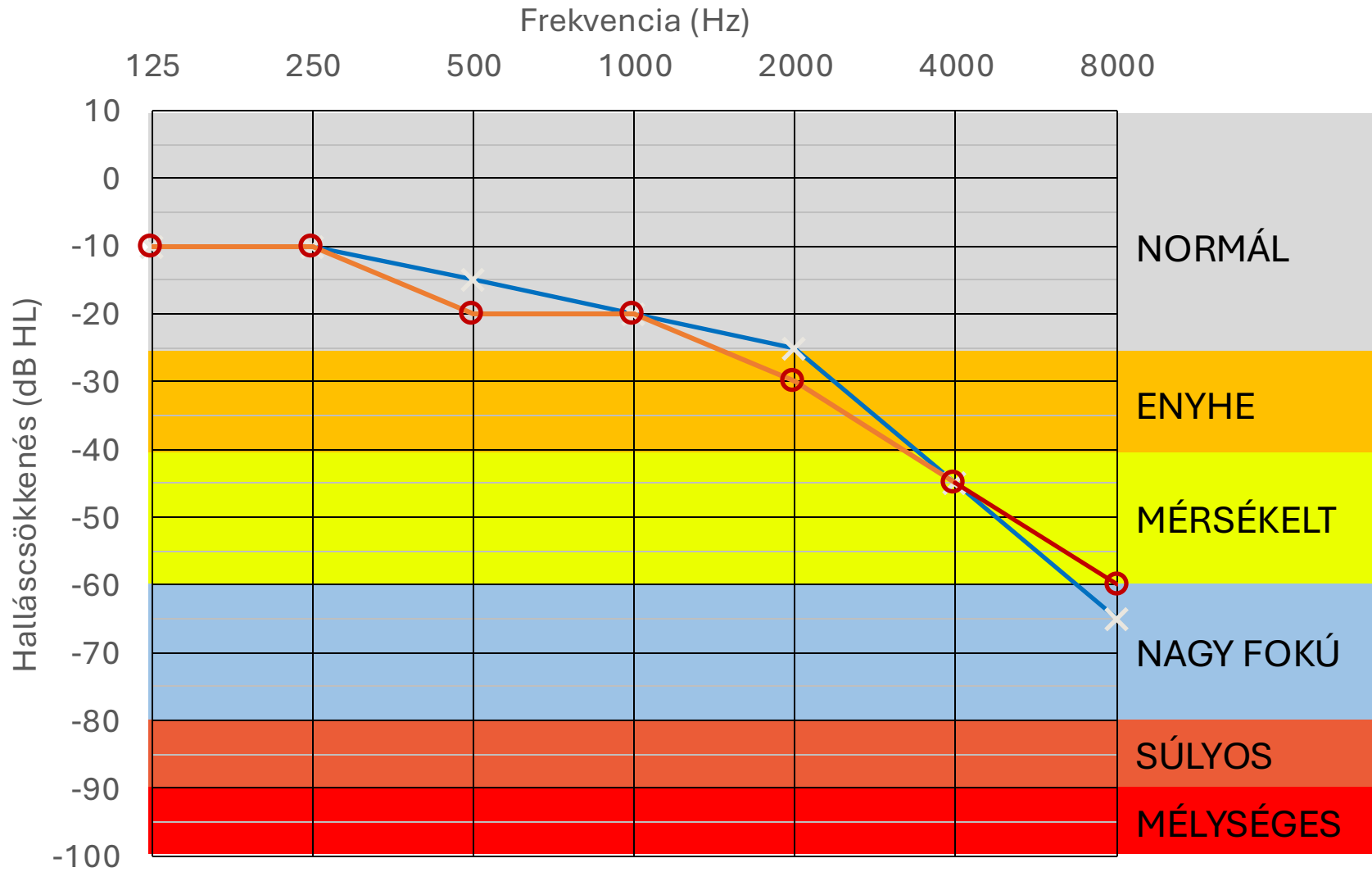
Altatásban is kivitelezhető

Belső fül és hallópályát választ mérlik

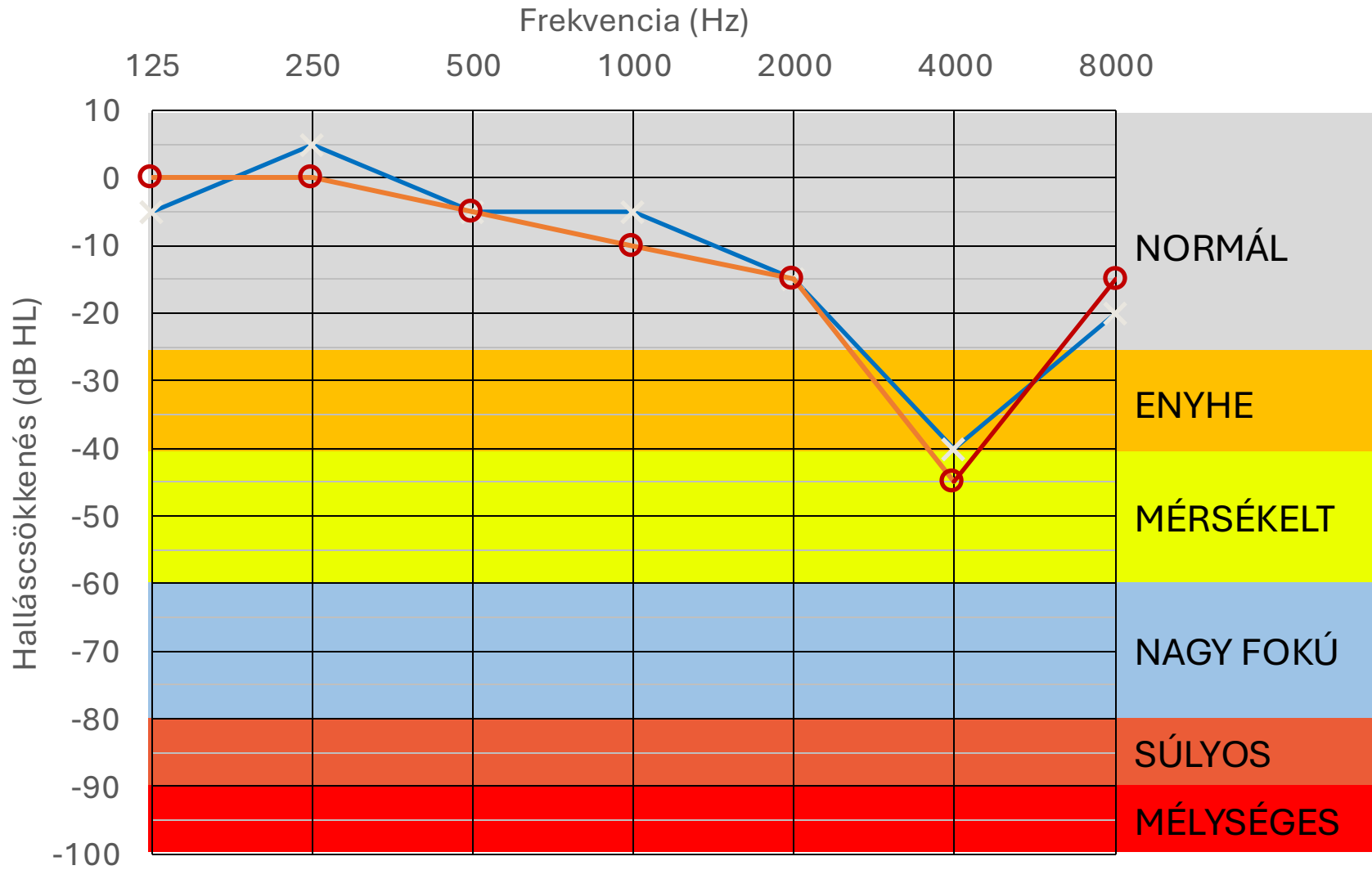
NORMÁL HALLÁS AUDIOGRAMMJA



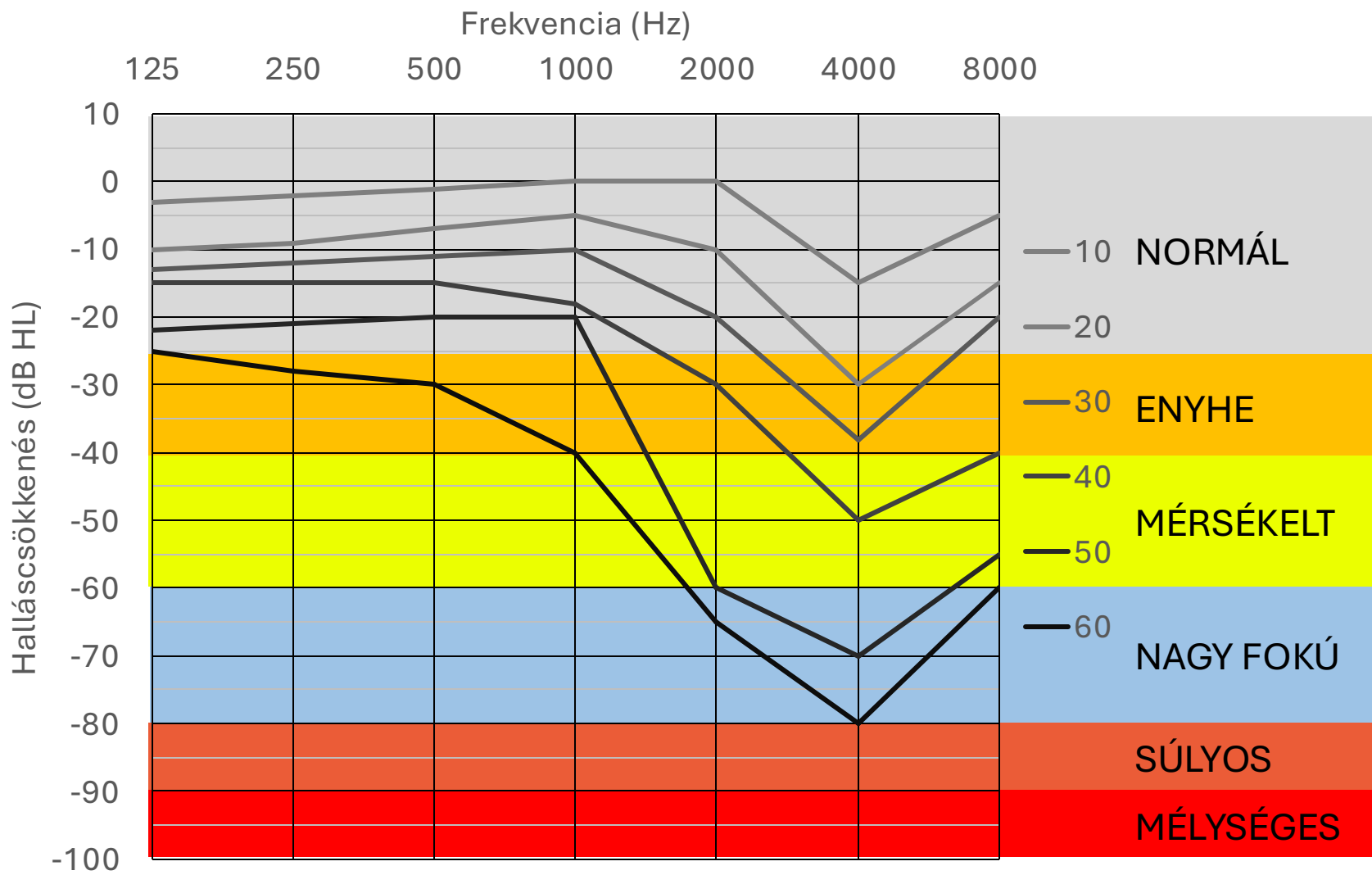
IDEGI HALLÁSCSÖKKENÉS AUDIOGRAMMJA



ZAJ OKOZTA HALLÁSCSÖKKENÉS AUDIOGRAMMJA



HALLÁSCSÖKKENÉS AZ IDŐ FÜGGVÉNYÉBEN





MILYEN
GYAKRAN KELL
ELVÉGEZNI?

FOGLALKOZÁSEGÉSZSÉGÜGYI VIZSGÁLAT GYAKORISÁGA

3. SZÁMÚ MELLÉKLET A 33/1998. (VI. 24.) NM RENDELETHEZ

KÓROKI TÉNYEZŐ	GYAKORISÁG	MEGJEGYZÉS
81-85 dBAeq közötti zajexpozíció esetén	4 évenként	a munkavállaló kérésére
86-90 dBAeq közötti zajexpozíció esetén	4 évenként	halláspanasz esetén soron kívül
91-100 dBAeq közötti zajexpozíció esetén	2 évenként	halláspanasz esetén soron kívül
100 dBAeq feletti zajexpozíció esetén	évenként	halláspanasz esetén soron kívül

FOKUSZTAS
KÖZÁSEGÉSZSÉGÜGYI VIZSGÁLAT GYAKORLATI
SZÁMÚ MELLÉKLET A 33/1998. (VI. 24.) NM RENDELETHEZ

KÓROKI TÉNYEZŐ

GYAKORISÁG

JEGYZÉS

81-85 dBAeq közötti zajexpozíció esetén

munkavállalók számára

86-90 dBAeq közötti zajexpozíció esetén

munkavállalók számára, szorosan soron kívül

91-100 dBAeq közötti zajexpozíció esetén

2 évenként

munkavállalók számára, szorosan soron kívül

100 dBAeq feletti zajexpozíció esetén

évenként

hallásvesztés, munkavállalók számára, szorosan soron kívül

HIBÁS!

FOGLALKOZÁSEGÉSZSÉGÜGYI VIZSGÁLAT GYAKORISÁGA

JAVASOLT 3. SZÁMÚ MELLÉKLET

KÓROKI TÉNYEZŐ	GYAKORISÁG	MEGJEGYZÉS
81-85 dBAeq közötti zajexpozíció esetén	évenként	halláspanasz esetén soron kívül
86-90 dBAeq közötti zajexpozíció esetén	évenként	halláspanasz esetén soron kívül
91-100 dBAeq közötti zajexpozíció esetén	0,5 évenként	halláspanasz esetén soron kívül
100 dBAeq feletti zajexpozíció esetén	0,5 évenként	halláspanasz esetén soron kívül

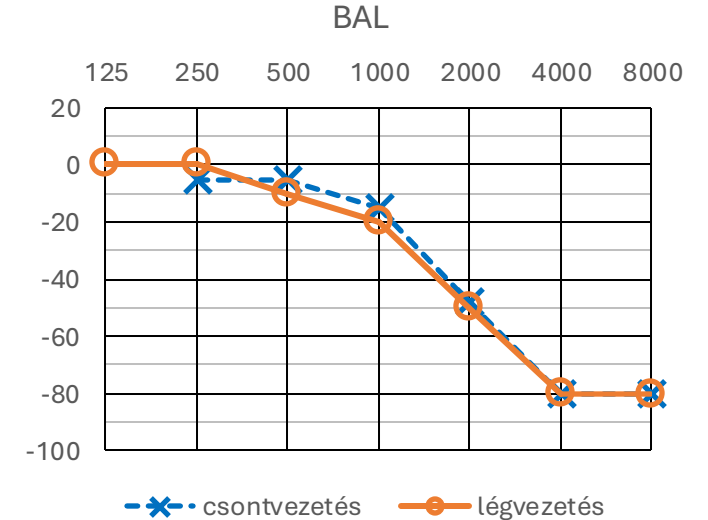
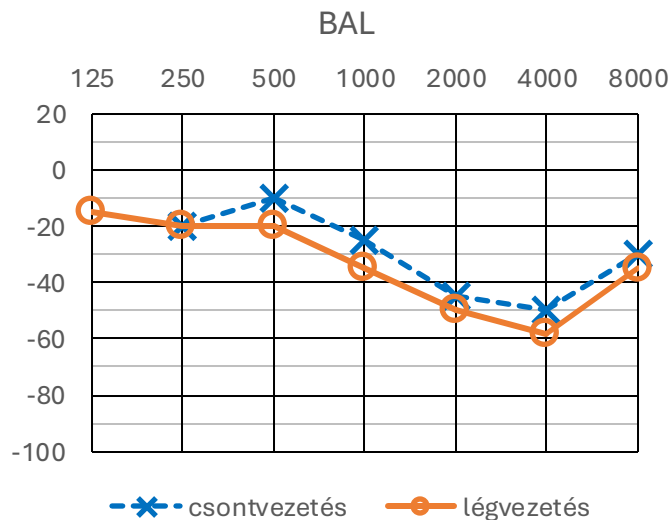
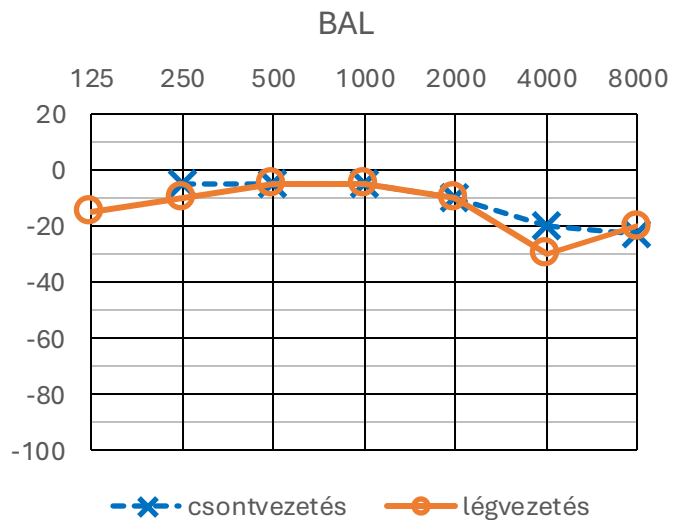
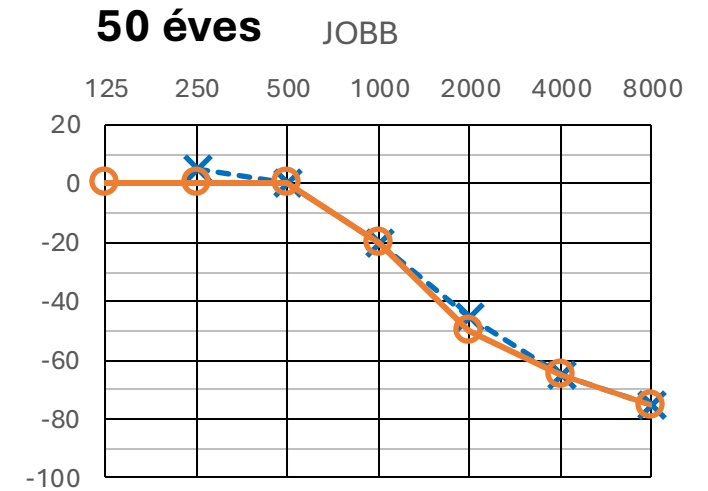
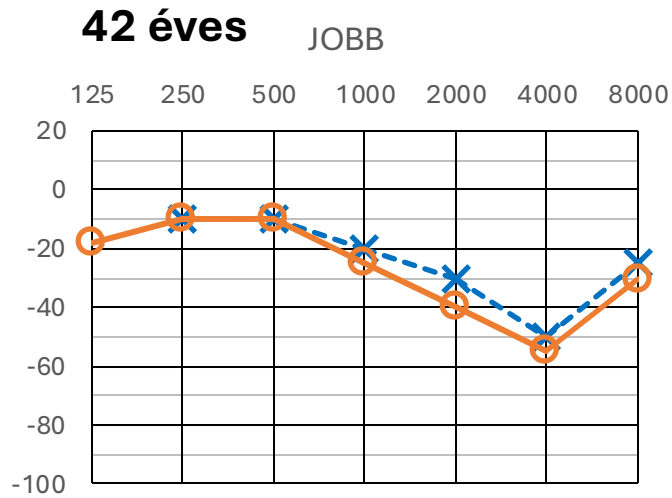
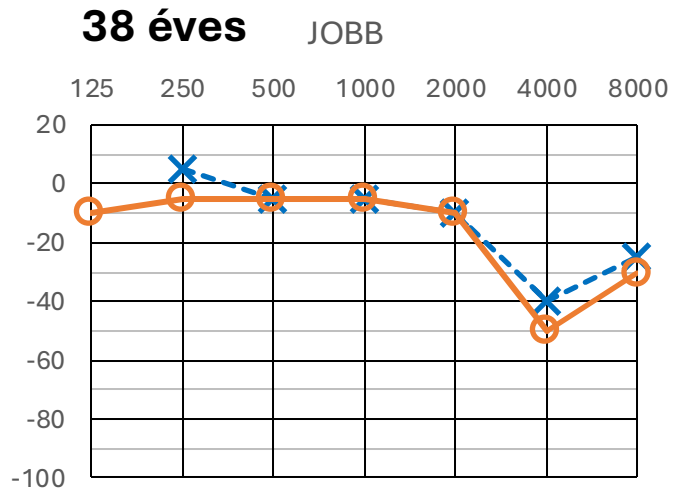


MIÉRT FONTOS?

EüM szakmai protokoll (Eük 2008/10.)

a zaj okozta halláskárosodás megelőzéséről

ÖNTVÉNYTISZTÍTÓ MUNKÁS HALLÁSKÁROSODÁSA



EÜM SZAKMAI PROTOKOLL

A ZAJ OKOZTA HALLÁSKÁROSODÁS
MEGELŐZÉSÉRŐL (EÜK 2008/10.)



Foglalkozási megbetegedés:

Munkahelyi zajhatás következményeként a **halláscsökkenés folyamatosan** nő, és akár az egyik oldalon is a beszédfrekvenciákra ráterjedve a **hallásküszöb 2000 Hz-en eléri, vagy meghaladja a 30 dB-t**

A két fül hallása között **nem lehet 10 dB-nél nagyobb különbség.**

EÜM SZAKMAI PROTOKOLL

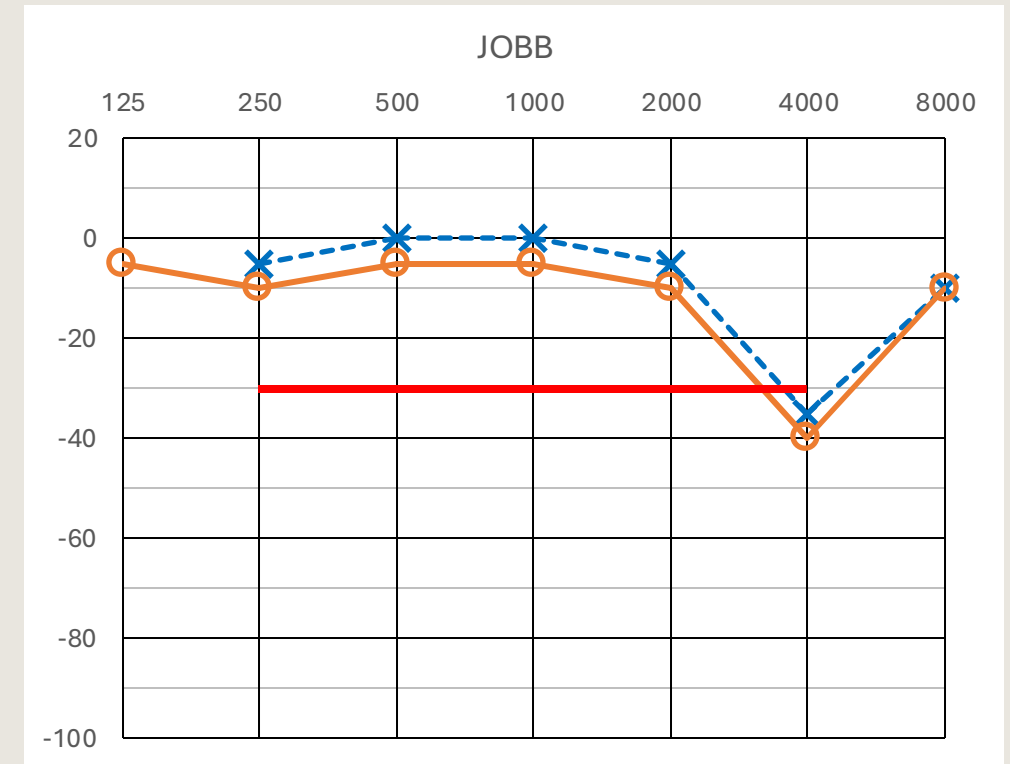
A ZAJ OKOZTA HALLÁSKÁROSODÁS
MEGELŐZÉSÉRŐL (EÜK 2008/10.)

Foglalkozási eredetű halláskárosodás:

Ki kell emelni a zajexpozícióból azt a dolgozót, akinél a beszédfrekvenciák átlagán (500–2000 Hz) **10 dB vagy nagyobb hallásromlás jelentkezik két vizsgálat között.**

Fokozott expozíció (Megelőző állapot):

Munkahelyi zajhatás eredményeként a hallásküszöb értéke **4000 Hz-en mindkét fülön eléri, vagy meghaladja a 30 dB-t.**



NEM FOGLALKOZTATHATÓ ZAJOS MUNKAHELYEN

1. **A beszédfrekvenciákon (500–4000 Hz) a belsőfül-eredetű halláscsökkenés mértéke ≥ 25 dB.**
2. **40 év alatt már kialakult a foglalkozási betegség mértékű halláscsökkenés (2000 Hz-en ≥ 30 dB).**
3. Otosclerosis esetén, ha kombinált típusú halláscsökkenést okoz.
4. Stapedectomy vagy stapedius reflex-kiesésével járó hallásjavító műtét után, ha örökletes nagyothallás fordul elő a családban
5. Balesetveszélyes munkakörben közepes fokú halláscsökkenés van mindkét fülön.



SZABÁLYOZÁS

JOGSZABÁLYOK



**1993. évi XCIII.
törvény**

a **munkavédelemről**
(Mvt.)

**66/2005. (XII. 22.)
EüM rendelet**

a munkavállalókat érő
zajexpozícióra
vonatkozó minimális
egészségi és
biztonsági
követelményekről

**3/2002. (II. 8.)
SzCsM-EüM
együttes rendelet**

a munkahelyek
**munkavédelmi
követelményeinek**
minimális szintjéről

**22/2005. (VI. 24.)
EüM rendelet**

a **rezgésexpozíciónak**
kitett munkavállalókra
vonatkozó minimális
egészségi és
munkabiztonsági
követelményekről

SZABVÁNYOK

MUNKAHELYI ZAJ



MSZ 18150-2:1984 szabvány

Imissziós zajjellemzők vizsgálata. Munkahelyen fellépő megítélési és legnagyobb A-hangnyomás-szintek meghatározása

MSZ ISO 1999:1995 szabvány

Akusztika. A munkahelyi zajhatás meghatározása és a zaj által okozott hallásromlás becslése

MSZ E 184:2004 szabvány

Zajkibocsátás és zajterhelés vizsgálata.
Fogalommeghatározások

MSZ EN 61672-1:2003 szabvány

Elektroakusztika. Hangszintmérők. 1. rész: Előírások

SZABVÁNYOK

EGÉSZ TESTRE HATÓ REZGÉS



MSZ ISO 2631-1:2002 szabvány

Mechanikai rezgés és lökés.

Az emberre ható egésztest-rezgés értékelése

MSZ ISO 2631-2:2005 szabvány

Mechanikai rezgés és lökés.

Az emberre ható egésztest-rezgés értékelése. 2. rész: Rezgés az épületekben (1 Hz-től 80 Hz-ig)

SZABVÁNYOK

KÉZRE/KARRA HATÓ REZGÉS



MSZ EN ISO 5349-1:2001 szabvány

Mechanikai rezgés. A rezgések hatásának mérése és értékelése az ember kéz-kar rendszerére. 1. rész: Általános irányelvek

MSZ EN ISO 5349-2:2001 szabvány

Mechanikai rezgés. A rezgések hatásának mérése és értékelése az ember kéz-kar rendszerére. 2. rész: Gyakorlati irányelvek a munkahelyen végzett mérésekhez

MSZ EN ISO 5349-2:2001/A1:2015 szabvány

Mechanikai rezgés. A rezgések hatásának mérése és értékelése az ember kéz-kar rendszerére. 2. rész: Gyakorlati irányelvek a munkahelyen végzett mérésekhez

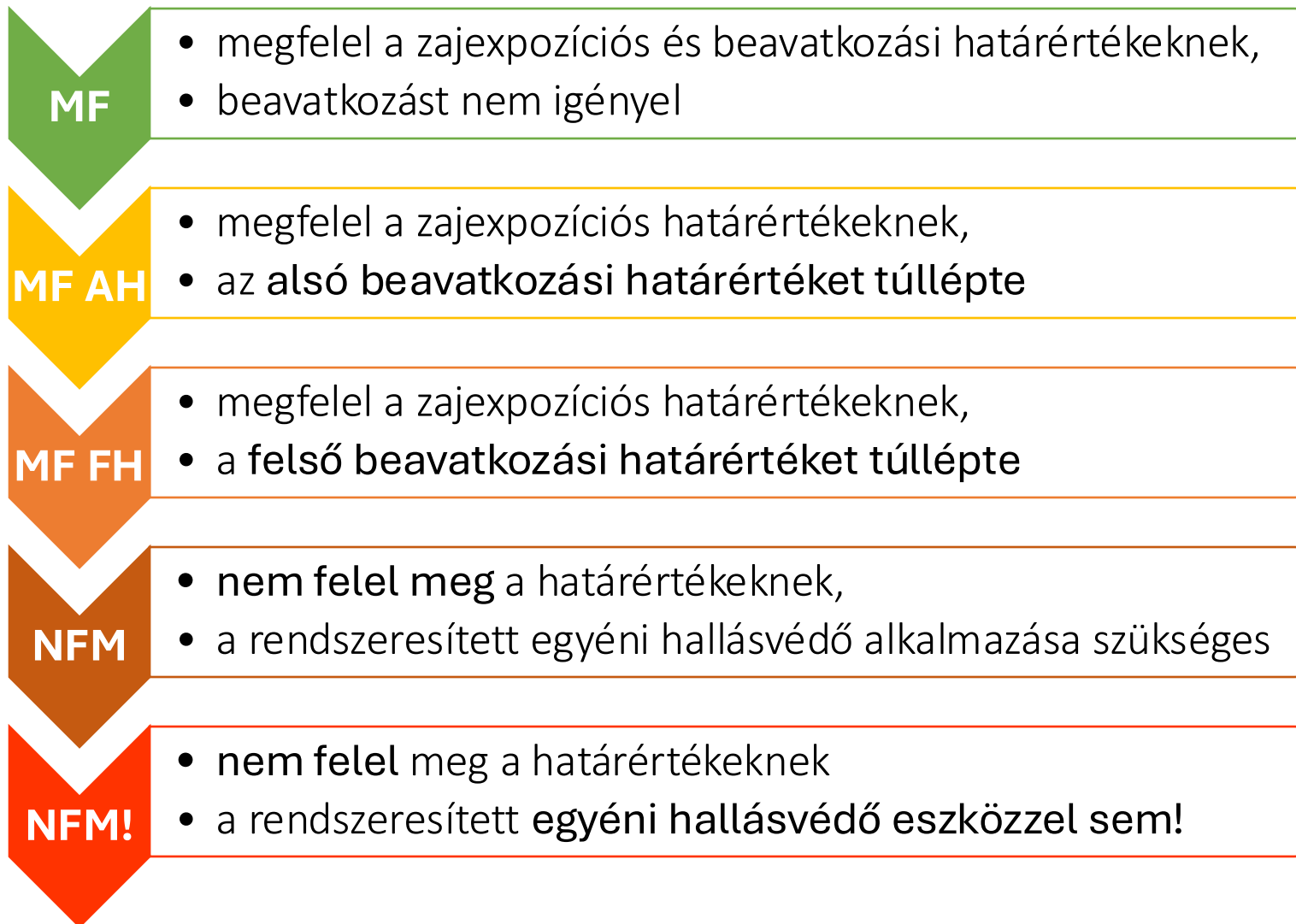
HATÁRÉRTÉKEK - MUNKAHELYI ZAJ

66/2005. (XII. 22.) EÜM RENDELET 3. §

HATÁRÉRTÉK	$L_{EX,8h}$	L_{max}
Zajexpozíciós határértékek:	87 dB(A)	140 dB(C)
Felső beavatkozási határértékek:	85 dB(A)	137 dB(C)
Alsó beavatkozási határértékek:	80 dB(A)	135 dB(C)



ÉRTÉKELÉS



ÉRTÉKELÉS

HA A KOCKÁZATOT MÁS INTÉZKEDÉSSSEL NEM LEHET MEGELŐZNI, AKKOR A MUNKAVÁLLALÓT MEGFELELŐEN ILLESZKEDŐ EGYÉNI HALLÁSVÉDŐ ESZKÖZZEL KELL ELLÁTNI:

Zajexpozíció meghaladja az ALSÓ BEAVATKOZÁSI HATÁRÉRTÉKEKET

- Munkáltató oktatást tart
- Munkáltató egyéni hallásvédő eszközt **biztosít**
- Munkavállaló **igény esetén viseli**
- Ellenőrzés

Zajexpozíció eléri, vagy meghaladja a FELSŐ BEAVATKOZÁSI HATÁRÉRTÉKEKET

- Munkáltató oktatást tart
- Munkáltató egyéni hallásvédő eszközt **biztosít**
- Munkavállaló **köteles viselni**
- Ellenőrzés

ÉRTÉKELÉS

HA A KOCKÁZATOT MÁS INTÉZKEDÉSSSEL NEM LEHET MEGELŐZNI, AKKOR A MUNKAVÁLLALÓT MEGFELELŐEN ILLESZKEDŐ EGYÉNI HALLÁSVÉDŐ ESZKÖZZEL KELL ELLÁTNI:



ha a zajexpozíció **meghaladja az alsó beavatkozási határértékeket**, akkor a munkáltató egyéni hallásvédő eszközt **biztosít** a munkavállaló részére



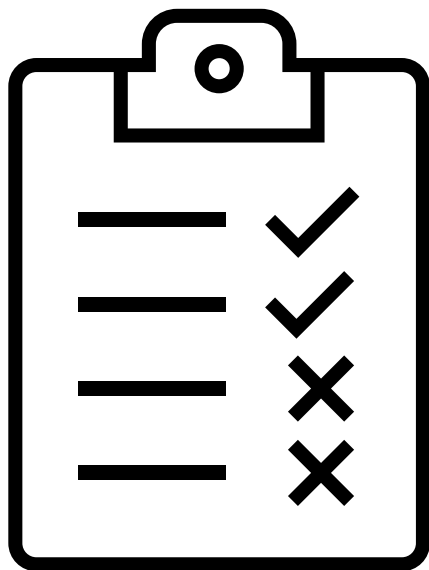
ha a zajexpozíció **eléri, vagy meghaladja a felső beavatkozási határértékeket**, akkor a munkavállaló **köteles** a rendelkezésére bocsátott egyéni hallásvédő eszközt a munkáltató által előírt módon viselni.



EVE KIVÁLASZTÁS

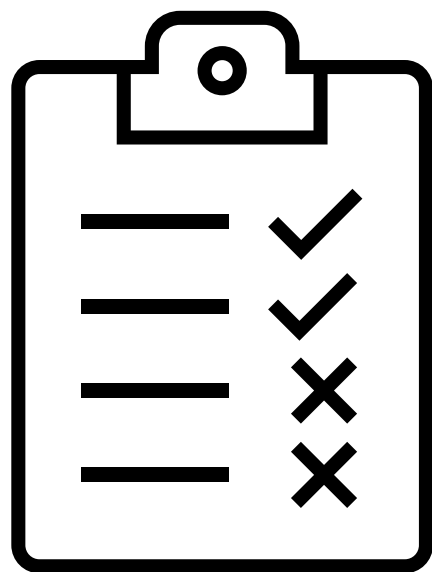
- szüntesse meg vagy csökkentse a halláskárosodás kockázatát
- minimálisan MSZ EN 458:2005 szabvány A. 5. eljárása
- Mvt. szerinti munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenység
- megkövetelés és ellenőrzés

TESZT



Munkakör	$L_{EX,8h}$	L_{AM}	L_{max}	Értékelés
Palettázó / fóliázó	86	-	107	
Tekercselő operátor #1	82	60	106	
Üvegmosó	89	-	109	
Raktár áruellenőrző	70	-	106	
Mechanikus karbantartó	93	64	121	

TESZT



Munkakör	$L_{EX,8h}$	L_{AM}	L_{max}	Értékelés
Palettázó / fóliázó	86	-	107	MF FH
Tekercselő operátor #1	82	60	106	MF AH
Üvegmosó	89	-	109	NFM
Raktár áruellenőrző	70	-	106	MF
Mechanikus karbantartó	93	64	121	MF FH

FOKOZOTT FIGYELMET IGÉNYLŐ MUNKAVÉGZÉS

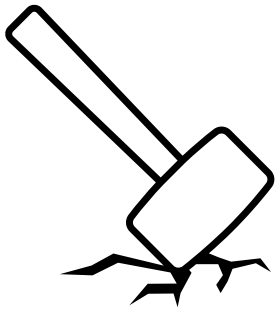
3/2002. (II. 8.) SZCSM-EÜM
EGYÜTTES RENDELET
5. SZÁMÚ MELLÉKLET



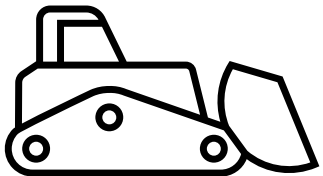
Munkahely	Határérték
speciális orvosi vizsgálóhelységek, olvasótermek	40 dB
orvosi rendelők, fokozottan igényes irodai munkahelyek	50 dB
irodai munkahelyek, ügyfélirodák, analitikai laboratóriumok	60 dB
művezetői irodák, vezérlőfülke telefonnal	65 dB
fokozott figyelmet igénylő fizikai munkavégzés (MEO, precíziós)	70 dB
vezérlőfülke telefon nélkül, laboratóriumok gépi zajforrással	80 dB

HATÁRÉRTÉKEK – MUNKAHELYI REZGÉS

22/2005.(VI.24.) EÜM RENDELET



Kéz/kar rezgés esetén:	A(8)	$a_{\max}$
napi megengedett expozíciós határérték	5 m/s ²	50 m/s ²
prevenciós határérték	2,5 m/s ²	



Egész testre ható rezgés esetén:	A(8)	$a_{\max}$
napi megengedett expozíciós határérték	1,15 m/s ²	10 m/s ²
prevenciós határérték	0,5 m/s ²	



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET

TAKÁCS BETTINA

szakértő

takacsbettina@fonor.hu