

Miért fontos a Hallásvédelem? Hogyan óvhatjuk meg fülünket a halláskárosodástól?

Vicsi Klára

BME TMIT Beszédakusztikai Laboratórium
MTA Akusztikai Osztályközi Állandó Bizottság



A körülöttünk lévő hangok világát –

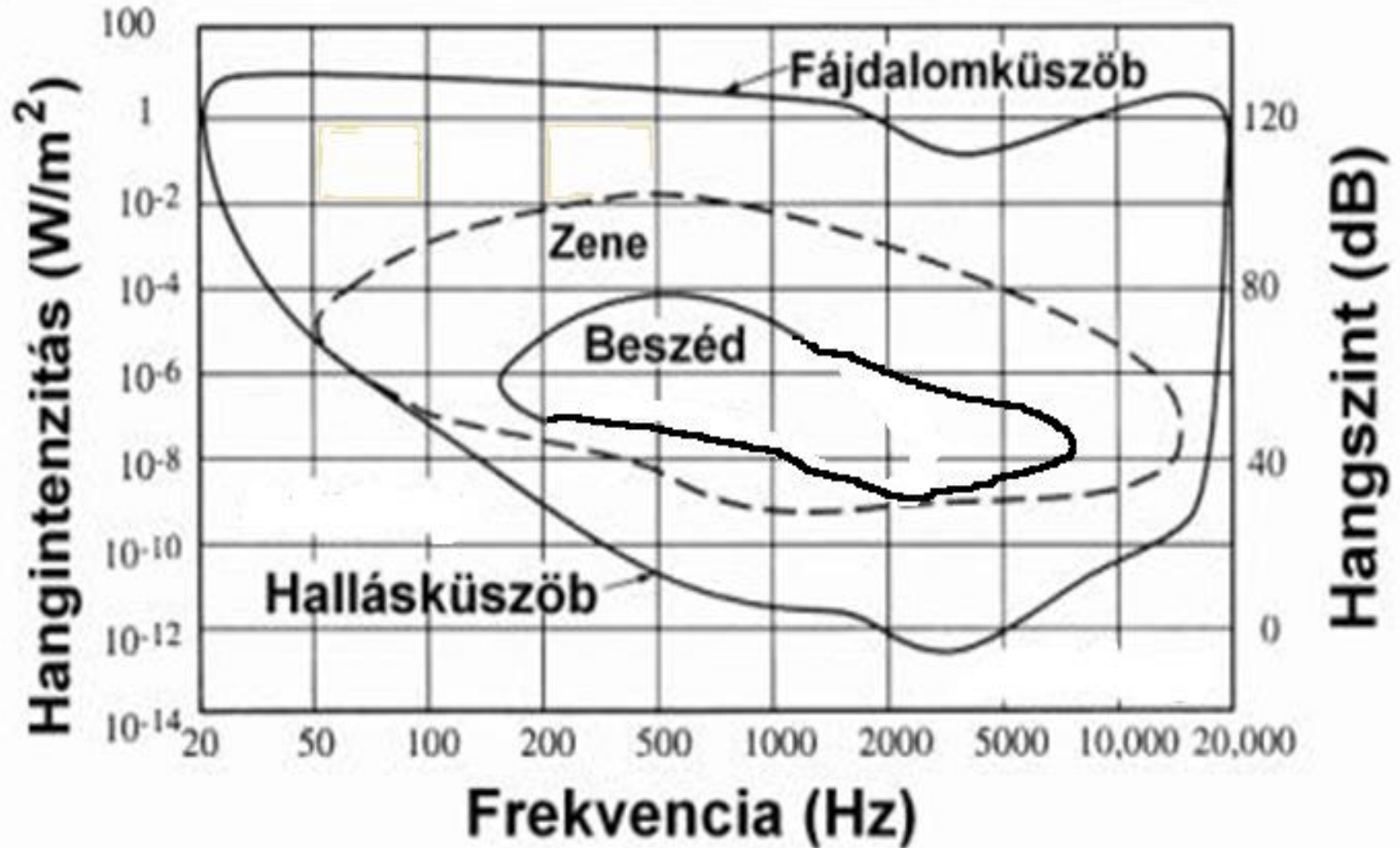
(a hangtérben terjedő mechanikai rezgést)



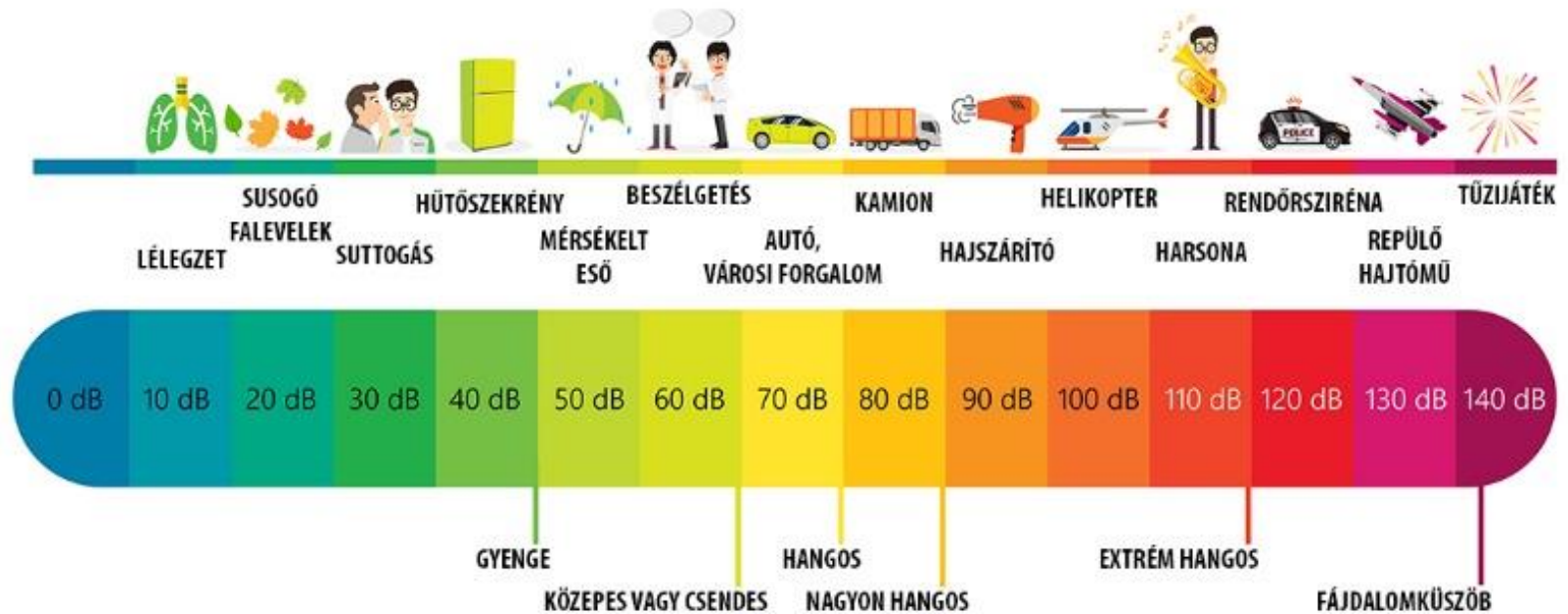
**hallószervünkkel érzékeljük, és
hallási idegrendszerünkkel dolgozzuk fel.**

- Halljuk a szél zúgását, ha csöpög a csap, élvezzük a zenét.
- Meg tudjuk ítélni, melyik irányból jön az autó.
- Beszélgetünk a körülöttünk lévő emberekkel.

Emberi hallástartomány



Decibel értékek



Decibelskála **logaritmikus** alapú.

120 dB intenzitásszintű körfűrész nem kétszer olyan hangos, mint a 60 dB-es beszélgetés, hanem a 120 dB-es körfűrész relatív hangnyomása éppen 1000-szer nagyobb, mint a beszélgetésé.

<https://ovdafuled.hu>

Ellenőrizd a környezetet!

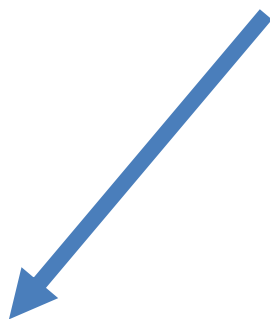
Zajszintmérés

Halláskárosodás esetén a hallásküszöb megemelkedik.
a hanginformációk torzulnak, vagy el is veszhetnek.

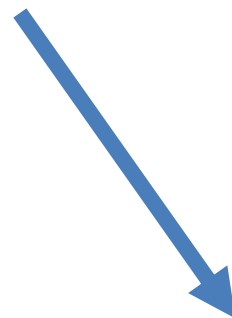
Halláscsökkenés:

<https://www.youtube.com/watch?v=TD5E88fFnxE>

Legnagyobb problémát az jelenti,
ha a halláscsökkenés a beszédmegértést veszélyezteti.



ELMAGÁNYOSODÁS



**MUNKAKÉPESSÉG CSÖKKENÉSE,
ELVESZTÉSE**

Halláskárosodást okozhat:

- betegség,
- egyes gyógyszerek,
- öregedéssel járó meszesedés,
- **ERŐS ÉS/VAGY TARTÓS HANGHATÁS**
(mechanikai rezgés - hangnyomás)

A rendszeresen nagy hangerővel kisugárzott akusztikai jelek:

munkahelyi zaj



szociális zaj, zene
(szabadidős zaj)



roncsolják a hallószervet,



és idő előtti halláskárosodás (részleges sükettség) kialakulásához vezet.

**Túlzottan hangos zenehallgatás most,
halláskárosodás később!!!**



A roncsoló hatás az idő haladtával egymásra rakódik, és évek során a károsodás súlyosbodik.

VISSZAFORDÍTANI NEM LEHET!

A zajnak egyéb egészségkárosító hatása is van:

- **fülzúgás (Tinnitus),**

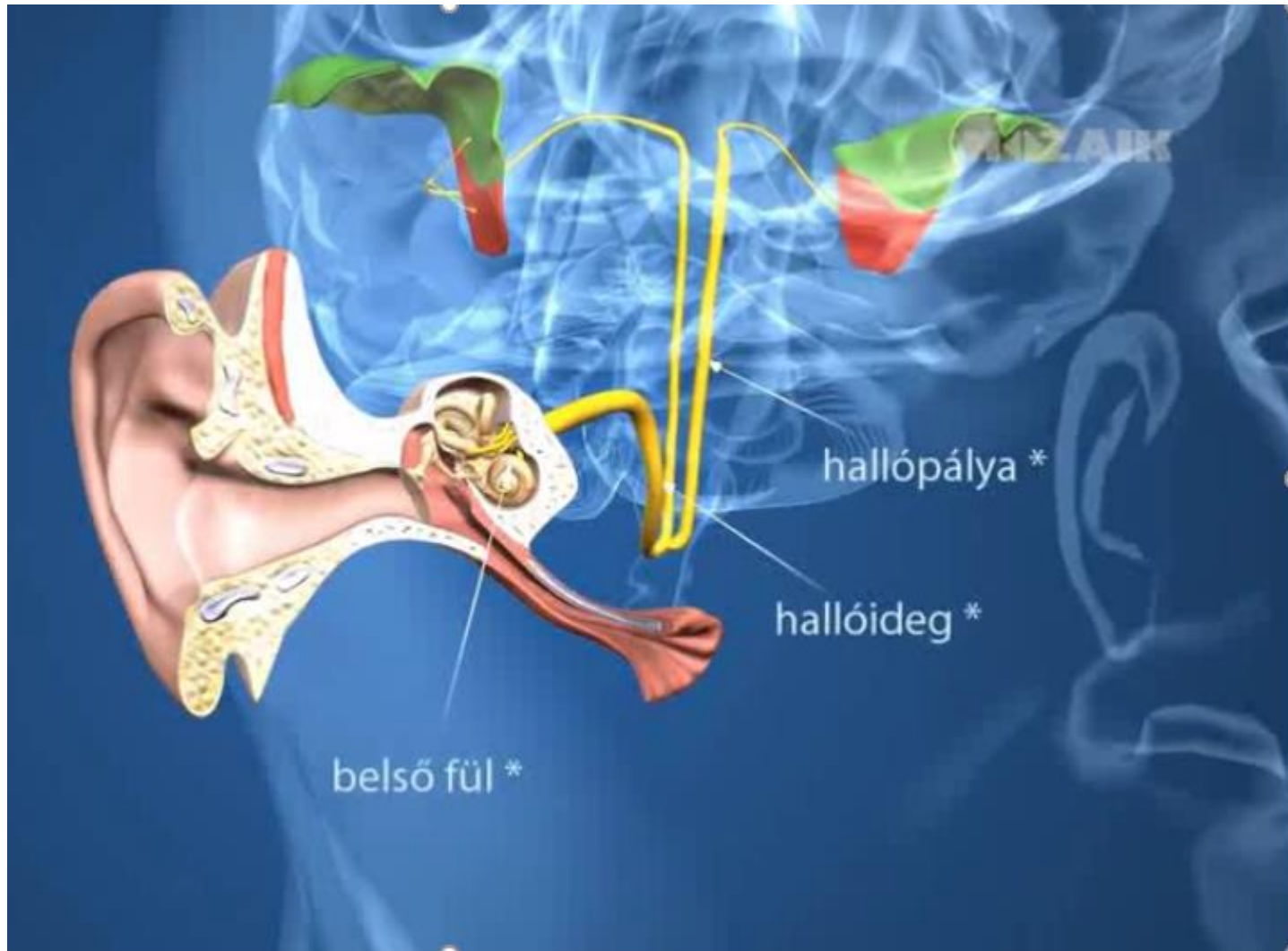
Tinnitus: 0:36-3:06 <https://www.youtube.com/watch?v=hF8OTgG3gpc&t=580s>

- **figyelemzavar,**
- **tanulási zavar,**
- **magatartási eltérés,**
- **a keringést és az emésztést érintő megbetegedés.**

A hang, intenzitásától függően előidézhet:

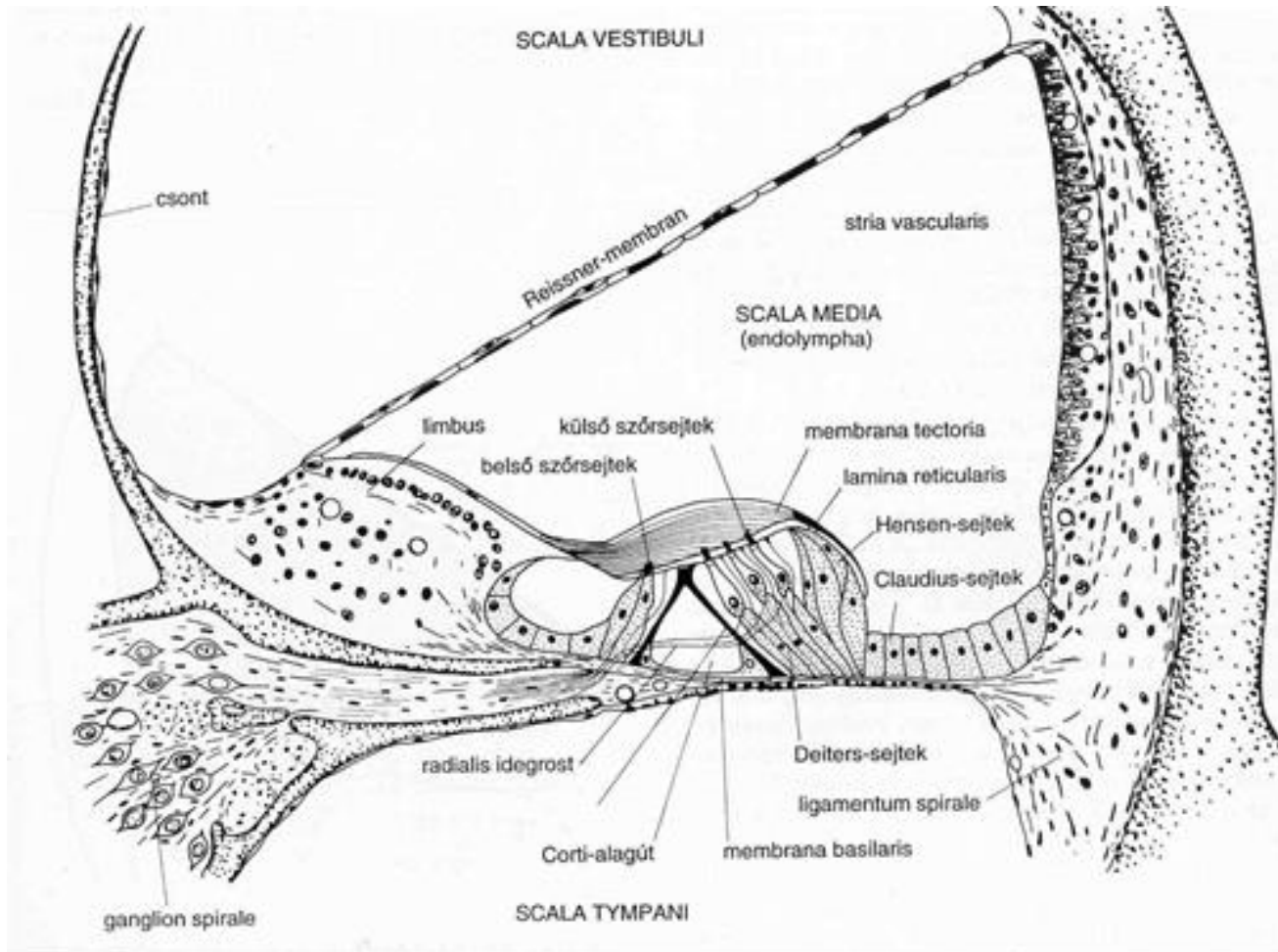
- **Normális élettani jelenséget** - a 70dB és annál halkabb hangokkal való ingerlés esetén lép fel.
- **Átmeneti halláskárosodást** - rövid időtartamú halláskárosodás. Néhány óra alatt helyreáll.
- **Definitív nagyothallást. Visszafordíthatatlan!**

A hallás erősen leegyszerűsített mechanizmusa

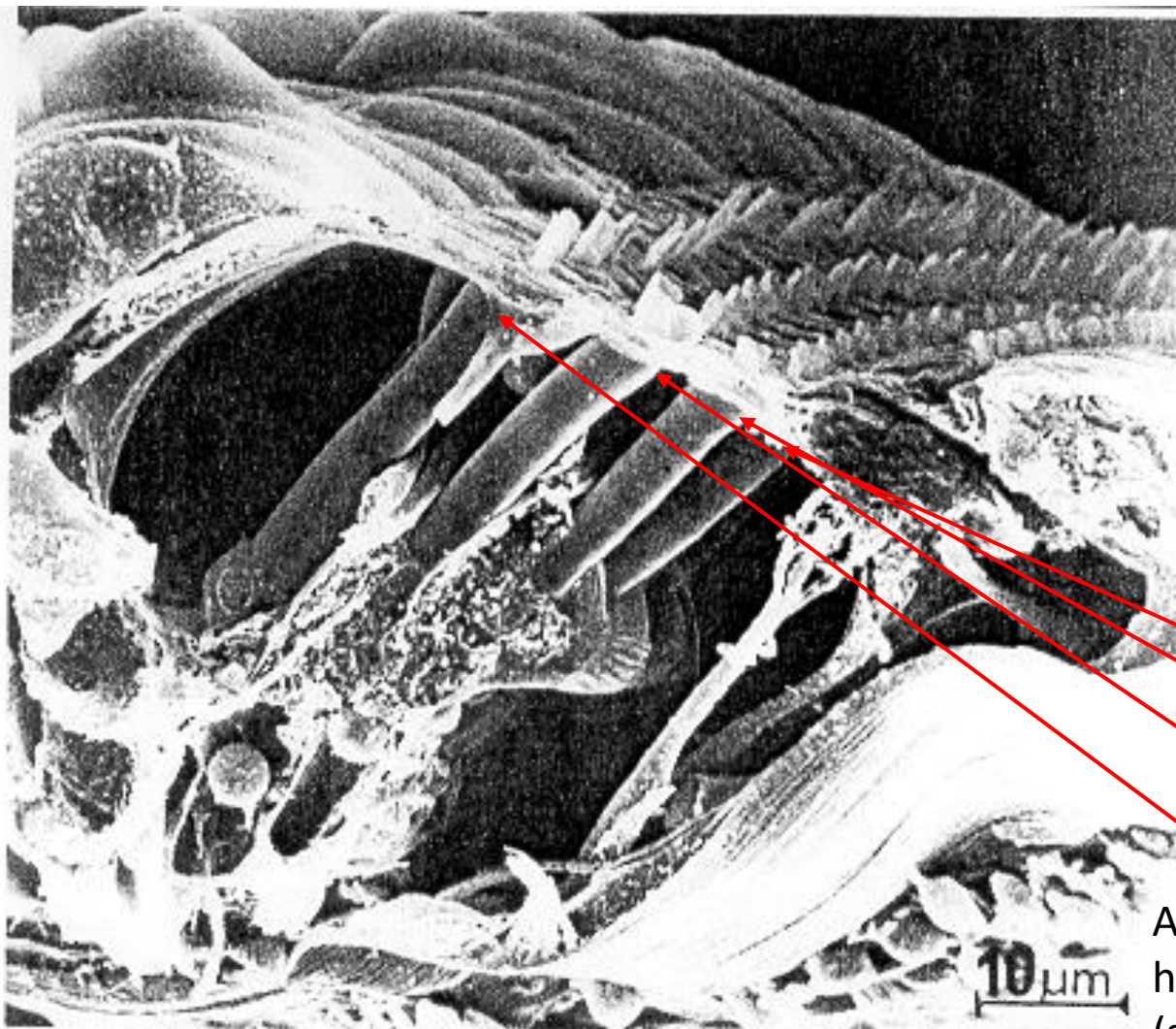


<https://www.youtube.com/watch?v=9Cv7EjVJLLk&t=32s>

Belsőfüli keresztmetszet



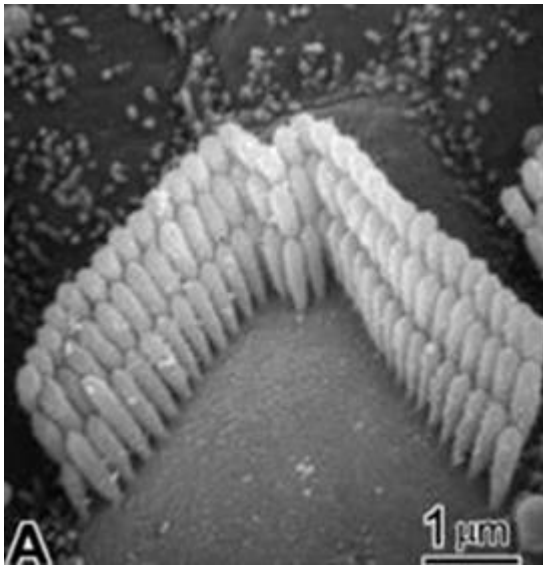
A zaj okozta belsőfül károsodás elsősorban a szőrsejteket, ezen belül is a külső szőrsejteket éri el.



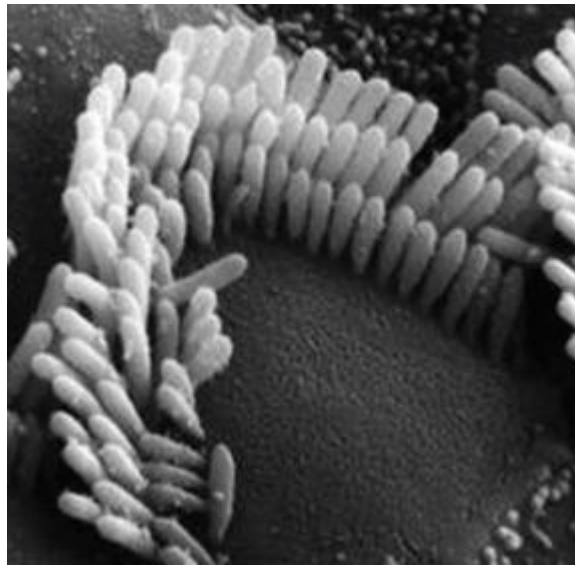
A 70 dB hangintenzitásnál erősebb hangok hatására a Receptorsejtek (szőrsejtek) sztereociliumok csúcsi összeköttetése, a „tip-link” szakad el,

majd még erősebb hangerősségnél már a szőrsejten belüli károsodás lép fel.

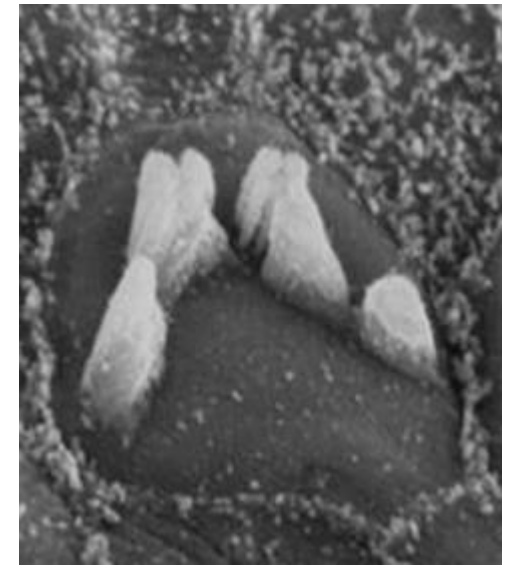
A szőrsejtek deformálódásáról néhány felvétel



Normál külső szőrsejtek



Sérült külső szőrsejtek



Elhalt külső szőrsejtek

Az MTA Akusztikai Osztályközi Állandó Bizottsága három szakértő csoportot alakított ki:

1. Az orvos szakértő csoport

Prof. Dr. Dr.h.c. Hacki Tamás
Prof. Dr. Tamás László
Dr. Gáborján Anita PhD



2. Az akusztikus szakértő csoport

Borsiné Arató Éva,
Kvojka Ferenc,
Dr. Koscsó Gábor,
Dr. Zainkó Csaba,
Berndt Mihály



3. Informatikai szakértő csoport

Dr. Márki Ferenc
Tulics Miklós Gábor





Javasolt zajterhelés kategóriák

Gyermekek és fiatalok számára

Zajszintkategória-jel	Szakmai vélemény	Irányérték $L_{Aeq,M30}^*$ [dB]
A	megfelelő	$L_{Aeq M30} \leq 75$
B	kis kockázatú	$75 < L_{Aeq M30} \leq 80$
C	kockázatos	$80 < L_{Aeq M30} \leq 85$
D	nagyon kockázatos	$85 < L_{Aeq M30} \leq 90$
E	veszélyes	$90 < L_{Aeq M30} \leq 95$
F	nagyon veszélyes	$95 < L_{Aeq M30}$

Rendelet!

M A G Y A R K Ö Z L Ö N Y • 2021. évi 160. szám 7473

Közoktatási intézményekben:

az olyan elektroakusztikus hangosítású rendezvényen, amelyen

- a) 0–6 év közötti gyermekek, tanulók vesznek részt, a hangnyomásszint nem haladhatja meg az 75 dB értéket,
- b) 6 és 14 év közötti gyermekek, tanulók vesznek részt, a hangnyomásszint nem haladhatja meg az 80 dB értéket,
- c) 14 és 18. év közötti gyermekek, tanulók vesznek részt, a hangnyomásszint nem haladhatja meg az 90 dB értéket,

Az 75–90 dB hangnyomásszint közötti elektroakusztikus hangosítású rendezvényen biztosítani kell, hogy a közönség a hangsugárzókat 3 méteren belül ne tudja megközelíteni.”

Nem csak a hangerő számít, hanem a hangos környezetben eltöltött idő is!

A hallás már 80 dB-től sérülhet.

80 dB-es hangerőn egy nap maximum 8 órát lehet eltölteni biztonságosan.

Ez a megengedett maximális időtartam minden 3 dB emelkedéssel a felére csökken.

83 dB-en négy óra után már fennáll a halláskárosodás kialakulásának kockázata.

86 dB-en a határ már csak 2 óra

Hangerősség (dB)

80

83

86

89

92

95

Biztonságos időtartam

Max 8 óra

Max 4 óra

Max 2 óra

Max 1 óra

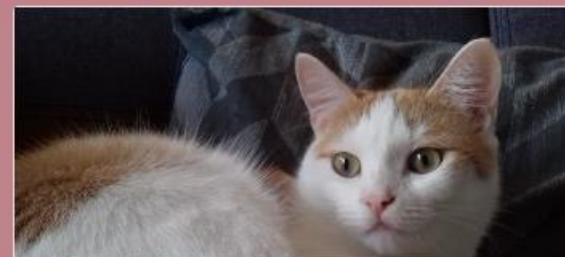
Max 30 perc

Max 15 perc



Mi veszélyezteti a hallásunkat? Ha rendszeresen nagy hangerejű ingerekkel bombázzuk a dobhártyánkat, mint például a hangos zenehallgatás, a zajos utcai környezet stb. A halláskárosodás az életminőséget rontja, korlátozza a mindennapi életvitelt.

Ha már fellép, akkor már késő, a fül károsodását visszafordítani nem lehet. Óvd a füled!



Útravaló

Nagyon fontos a hallásunkra odafigyelni!

A halláskárosodás fokozatosan alakul ki, és visszafordíthatatlan, ezért még időben meg kell akadályozni ennek folyamatát.

A legnagyobb veszélyt a **közlekedés**, a **nem megfelelően hangosított rendezvények**, hangos **szórakozóhelyek**, **koncertek** és a **személyi zene lejátszására alkalmas eszközök** jelentik, amit nap, mint nap használunk.



Hogyan vigyázhatunk?



Védekezzünk a zajterhelés ellen füldugóval, fültokkal

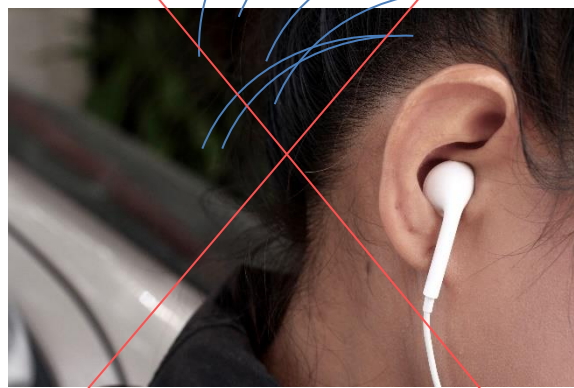
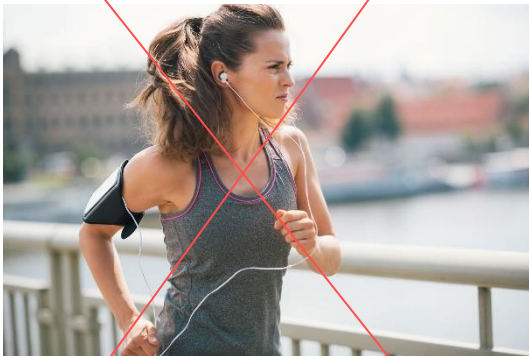
Olcsó viaszos füldugó használatával a reptéren, vagy akár a metróban, koncerteken, védekezhetünk

ár:325Ft



Magunk is csökkenthetjük a zajos környezetet





Személyi zene lejátszókon nem hallgatunk naphosszat hangos zenét.

Nem lépjük túl a megengedett hangerőt.

Köszönöm a figyelmet

viczi@tmit.bme.hu