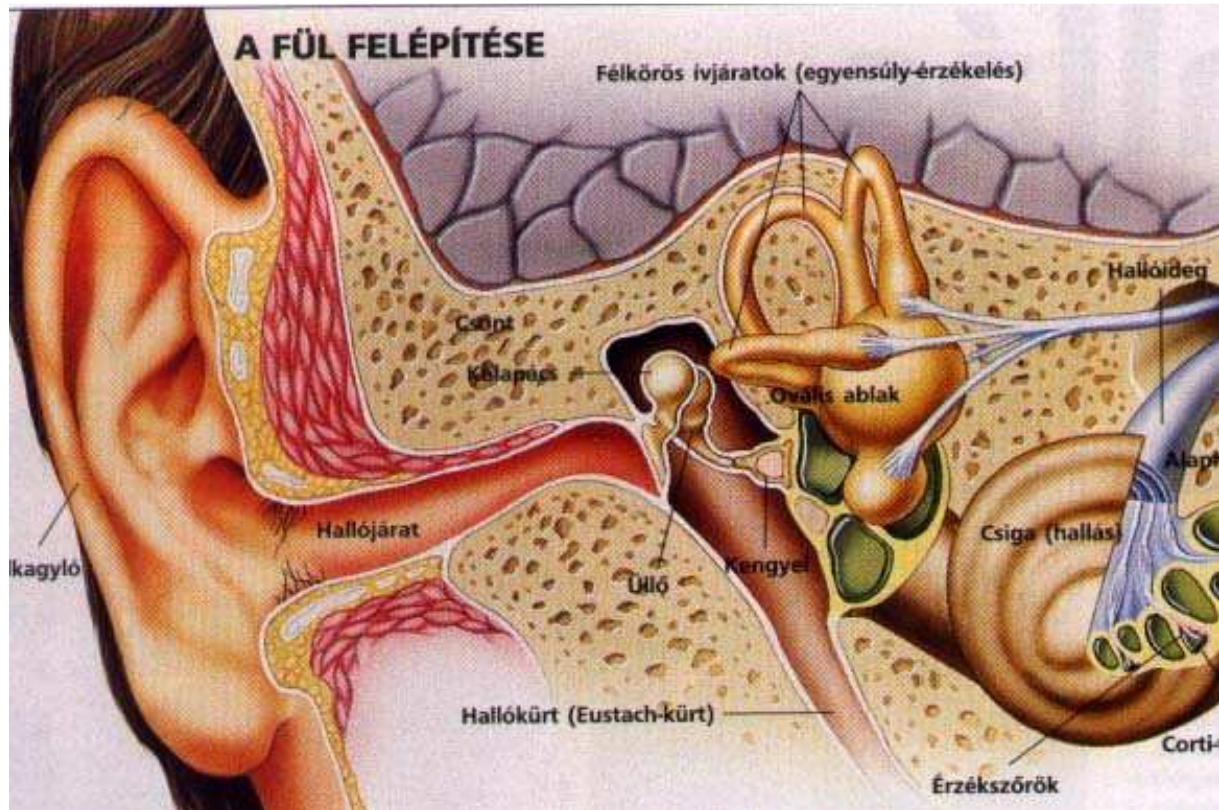


Hallás vizsgálatok



A halláskárosodás a hallásérzékenység tetszőleges mértékű romlása az egészséges fiatal felnőttek [hallásához](#) képest. A *halláskárosodás az egyik legsűrűbben előforduló testi károsodás. [Magyarországon](#) például a felnőttek 10 százaléka szenved valamilyen hallászavarban.*

Halláskárosodás típusai

- **Vezetékes halláskárosodás**

A külső fül vagy a középfül betegsége okozza a vezetékes hallászavart. E két rész továbbítja a hangenergiát az érzékszervekig, melyek a belső fülben helyezkednek el. Általánosan jellemző az érzékenység csökkenése valamennyi frekvenciára nézve.

- **Érzékszervi, idegi halláskárosodás**

Minden olyan tényező, ami a csiga, vagy a hallóideg roncsolását eredményezi, hallászavarhoz vezethet. Ilyen például az életkor, a környezetünkben mindenképpen előforduló zajhatás, az esetleges narkotikumok, és még számos veszélyforrás. Az életkor előrehaladtával (főként ipari társadalmakban) szinte elkerülhetetlenül romlik hallásunk, csökken érzékenységünk a magas frekvenciákra nézve. A szelektív, magas frekvenciákat érintő halláskárosodás rendkívül hamar elkezdődik. Vizsgálatok alapján a 30 éves emberek a 15000 Hz-nél magasabb, 50 év felettek a 12000 Hz-nél magasabb frekvenciákat nem képesek hallani, a 70 évesek számára pedig az érzékelt frekvenciák felső határa 6000 Hz-re lecsökken, ami a normál beszéd tartományon belül van. Zajhatás következtében az érzékszervek károsodnak a belső fülben. Gyakran erős, hirtelen hangingerek maradandó halláskárosodást idéznek elő, de funkciócsökkenést eredményezhet a tartósan hangos zajok is. A felsőoktatási intézmények hallgatói, illetve a modern zenelejátszók mobil alkalmazása terén történt alkalmazások széleskörben történő elterjedése, a többi fiatal korosztályok esetében is a halláskárosodás két legfőbb kiváltója lett, a hangos zene és a fülhallgató.

1) A fül nemlineáris tulajdonságának vizsgálata

A műszerek akusztikus alkalmazása közül először a PTE egyetemi szabadalomra (PTE NaSDi, Natural Sound Distortion) épülő kutatási munkára koncentrálnunk, ami nagy horderejű multidiszciplináris együttműködési lehetőségeket rejt magában. A kutatási program célja feltérképezni a különféle torzítások hallásra, hangosság-érzetre vonatkozó hatásait, megismerni a használatban lévő különféle eljárásokat.

Célunk egy olyan eszköz megalkotása, amely segítségével a kívánt hangosság-érzet elérhető, de a fül nem szenved károsodást, tehát a hangnyomásszint alacsonyabb szinten marad.

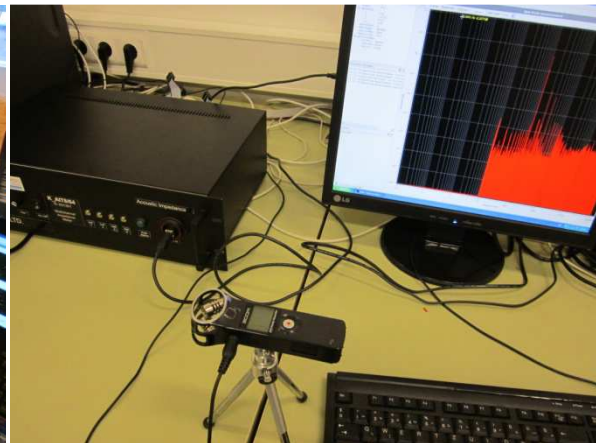
A másik elérendő cél, hogy lehetőség szerint az alacsonyabb frekvencia tartományban is megjelenjen a magasabb frekvencia tartományokban lévő információ (keresztmoduláció), ezáltal kellemesebbé váljon a hallás-károsodottak számára is hallókészülékek használata

esetében. Elsősorban fül implantátumokba építve a torzítót növelhetnénk a dinamik tartományt és beszéd érthetőséget. Ehhez viszont nagyszámú tesztet kell elvégezni a hallás-paraméterek pontosítása érdekében. A prototípus fejlesztéséhez, finomhangolásához audiometriás mérések szükségesek: keresztmodulációs torzításon alapuló kiváltott otoakusztikus emissziós mérési elrendezéssel szeretnénk vizsgálni a fül, mint érzékelő nemlineáris tulajdonságait. A külső szőrsejtek rezonancia görbéit szeretnénk felvenni különböző hangnyomás szinten, különösen a normál A hang (440 Hz) környezetében, valamint két különböző frekvenciájú gerjesztés közben mérnénk a keresztmodulációs termékeket a halható és ultrahang tartományban is. Az emissziót miniatűr hangsugárzóval és magnetostrikciós jeladó csontvezetéson keresztül kiváltott hangingerrel hoznánk létre. Az érzékelést miniatűr érzékeny mikrofonokkal végeznénk. Továbbá szeretnénk új módszereket kidolgozni hangszerek és hangversenytermek akusztikus mérésére, finomhangolására.

Jelenleg két TDK dolgozat, egy szakdolgozat és Bagdán Viktor PhD kutatási munkája már foglalkozik a kutatási témával.



Műszer előkészítése méréshez



akusztikus mérések