

A zaj mint foglalkozási ártalom a ffeldolgozó iparban

Opris Zsolt², Szász Loránd¹, Köllő Erzsébet¹, Szász Zsuzsánna²

¹Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem, Munkaorvostani tanszék, ²Munkaorvostani Klinika, Marosvásárhely

Zgomotul ca noxă profesională

Scop: Studiu privind impactul zgomotului asupra muncitorilor expuși. Material și metodă: Loturile studiate au cuprins în total 952 muncitori, proveniți din industria lemnului. Perioada: noiembrie 2003 - noiembrie 2004. S-a efectuat monitorizarea mediului de muncă privind poluarea sonoră, urmată de aprecierea efectului zgomotului asupra aparatului acustico-vestibular prin efectuarea audiometriei. Pentru aprecierea efectului zgomotului asupra întregului organism au fost efectuate investigații psihologice la un lot de muncitori din industria energetică, raportat la un lot martor. Rezultate: Datele statistice ne-au arătat prin calcularea riscului relativ și atribuibil, probabilitatea apariției hipoacuziilor și surdităților profesionale. Investigațiile psihologice au scos în evidență la personalul expus, oboseala analizatorului vizual, oboseală la nivelul mușchilor gambei, tulburări de somn, senzație de oboseală dimineața. Concluzii: 1. Expunerea de peste 10 ani la zgomot cu valori de peste limitele maxime admise în industria de prelucrare a lemnului, produce hipoacuzii și surdități profesionale. 2. Aceste modificări sunt influențate de vârsta și de durata expunerii la zgomot precum și de intensitatea nivelului acustic pe săptămână. 3. Concluziile privind afectarea întregului organism datorită expunerii la zgomot duc la o scădere a randamentului cu accentuarea gradului de oboseală. La testele de precizie a mișcărilor, performanțele sunt scăzute, indicând oboseala cronică.

The noise as an occupational hazard

Objective: A study of the impact of industrial noise for the exposed workers. Materials and method: The groups we have studied involved a total of 952 workers from wood and furniture industry from November 2003 to November 2004. We monitored the working environment concerning noise and its effects upon the hearing system. We used audiometric tests for all the workers in the group. We made psychological investigations referring to the noise effects against the whole body on a group of workers from the energetic industry comparatively with a witness group. Results: Calculating the relative and assigned risk, statistics revealed the probability of occupational deafness. Psychological investigations revealed several symptoms for the noise exposed workers: visual tiredness, shank muscular pain, sleeping disorders, tiredness in the morning. Conclusions: 1. Noise exposure for more than 10 years over the maximum approved values bring on partial and absolute occupational deafness. 2. These changes depend on the age and duration of the exposure as well as the intensity of the weekly exposure level. 3. The conclusions referring to the effect on the whole body revealed the fact that noise exposure decreases the efficiency and increases the tiredness level. Studying the accuracy tests, we found poor results revealing chronic tiredness.

Orvostudományi Értesítő, 2007, 80 (3): 217-219

www.emeogysz.ro

A foglalkozási zaj a munkavégzés során keletkező hanghullámok anarchikus egymásra halmozódása. A hanghullám (a zaj összetevője) molekuláris rezgésből származik, légüres térben nem terjed. A foglalkozási patológiában a hangnak két alapvető tulajdonsága rendkívül fontos: a hang erőssége és frekvenciája. A hangerősséget a hang pillanatnyi nyomásértékével jellemezhetjük, dB-ben mérjük. A hang érzékelésekor a emberi fül a rezgésszámot hangmagasság formájában észleli, a fül által észlelt frekvenciatartomány 20-20.000 Hz. A frekvencia alapján a hangokat három csoportba sorolhatjuk: infrahangok (1-20 Hz), hallható hangok (20-20.000 Hz), ultrahangok (20 kHz fölött) [2,3,4,6,7,11,12].

A zajokat osztályozhatjuk időbeli lefolyásuk szerint.

Időbeli lefolyásuk alapján megkülönböztetünk: állandó zajt (a zajszint ingadozás kisebb mint 5 dB), változó zajt (5-10 dB ingadozás), fluktuáló zajt (periodikus hangintenzitás ingadozás), impulzív zajt (300 ms-nál rövidebb időtartamúak), impakt zajt (25 ms-nál rövidebb időtartamúak).

A zajártalom foglalkozási nagyothallást és süketiséget hozhat létre, ha meghaladja a maximálisan megengedett határértéket (87 dB). Ez a megállapítás csak a fziológiának tekinthető hallással rendelkező egyéneknél igaz, mert az érzékeny egyéneknél ennél kisebb intenzitású zajártalom is halláskiesést okozhat [1,3,5,8,9].

A zaj okozta halláskárosodás pontos patomechanizmusa nem ismert, de a nyilvánvaló elváltozások jelenléte mint a szörsejtek degenerációja, illetve ezek pusztulása képezik a kialakult funkcionális kiesések fziopatológiai alapjait. Fontos tudnivaló, hogy a szörsejtek nem regenerálódnak, a kialakult károsodás irreverzibilis [2,11].

A Corti-szerv szintjén kialakult károsodás nagyságá-

tól illetve a zajexpozíció intenzitásától függ a funkcionális elváltozások súlyossága. Időbeni lefolyás szerint beszélhetünk akut és krónikus zaj okozta halláskárosodásról [11].

A zajnak az egész szervezetre való károsító hatásai akut esetben magas vérnyomás megjelenést, oxigénfogyasztás növekedést illetve izomtónus fokozódást okozhat. Csökken a gyomorvadás és mellékvesekéreg hyperreaktivitása jelenik meg, a 17-ketoszteroidok ürítése fokozódik [10,12].

Krónikus expozíció esetén a perifériás vascularis rezisztencia nő, míg a 17-ketoszteroid ürítés csökken, a reflexek intenzitása élénkebb, látási zavarok, EEG elváltozások jöhetnek létre diffúz deszinkronizálással. Hosszas zajártalom esetén gyengeség, fejfájás, fáradékonyság, ingerlékenység, depresszió jelentkezhet, ehhez a kórkép súlyosbodása esetén epilepsziás görcsrohamok társulhatnak. Ezen elváltozások következtében munkaképesség-csökkenés, illetve a munkabalesetek számának növekedése jelentkezik, a koncentráció képesség csökkenése miatt [2].

Figyelembe véve azt a nyilvánvaló tényt, hogy a zajártalom okozta foglalkozási megbetegedések gyakorisága egyre nagyobb, tanulmányoztuk a zaj hatását ipari környezetben a munkásokra. Ennek keretében vizsgáltuk a zaj hatásait a hallásra és az egész emberi szervezetre.

Anyag és módszer

A célkitűzéseink megvalósítása érdekében összesen 952 zajexpozícióban dolgozó munkást tanulmányoztunk.

A zaj halláskárosító hatását három ffeldolgozó ipari egység dolgozóinak audiometriás vizsgálatával mértük fel.



Az első csoport 444, a második 121 és a harmadik 312 munkást tartalmazott (összesen 887). Vizsgáltuk a technológiai folyamatot, mértük a munkahelyi zajszintet, statisztikailag feldolgoztuk a munkások életkorát, nemét, valamint a zaj-expozícióban eltöltött munkahelyi régiséget.

A zaj egész szervezetre gyakorolt hatásainak a felmérését egy energetikai egység munkásain végeztük. Vizsgáltunk egy zajnak kitett 37 munkásból álló csoportot, valamint egy 28 munkásból álló kontrollcsoportot (összesen 65). A neuropszichés hatások obiektívizálására pszichológiai tesztekert használtunk, követtük a: figyelemöszpontosítást (Pieron-teszt), a megosztott figyelemet (Praga-teszt), a kéz-ügyességet és manuális gyorsaságot („pontozás” és „labirintus” teszt) a neuropszichés terhelést (Amyell-teszt), a személyiséget (EPQ személyiség teszt). A tesztek kiértékelése pszichológus által történt.

Eredmények

Audiometriás vizsgálat eredményei

Az első csoport (A) 444 munkást tartalmazott, a férfiak aránya 85% volt. Életkor szerinti megoszlás tekintetében 45%-uk 29 év alatt volt. 119 (26,8%) munkás esetében a munkahelyi régiség 5 év alatti volt. Az audiometriás lelet értékelésekor 79%-ban normál leletet, 19%-ban percepciós típusú nagyothallást,

míg 2%-ban percepciós típusú süketséget találtunk, 2 esetben a lelet nem volt értékelhető (1. ábra).

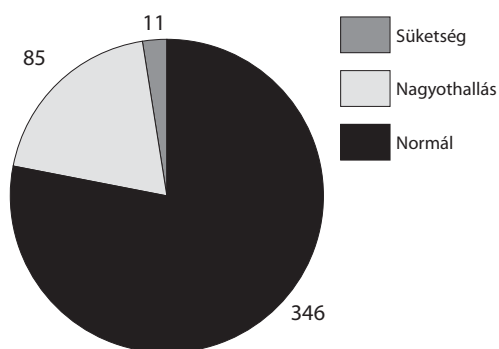
A második csoport (B) 121 munkást tartalmazott, a férfiak aránya 67% volt. Életkor szerinti megoszlás tekintetében 36%-uk 29 év alatt volt. 25 munkás esetében (23,9%) a munkahelyi régiség 5 év alatti volt. Az audiometriai lelet értékelésekor 48,7%-ban normál leletet, 49%-ban nagyothallást (egy vagy kétoldali idegi eredetű), 1,65%-ban pedig percepciós süketséget találtunk (2. ábra).

A harmadik csoport (C) 312 munkást tartalmazott, a férfiak aránya 83% volt. Életkor szerinti megoszlás tekintetében 30%-uk 29 év alatt volt. 89 munkás esetében (28,5%) a munkahelyi régiség 5 év alatti volt. Az audiometriai lelet értékelésekor 53%-ban normál leletet, 19%-ban vezetékes nagyothallást, 13%-ban egy- vagy kétoldali idegi eredetű nagyothallást, 10%-ban idegi eredetű süketséget találtunk (3. ábra).

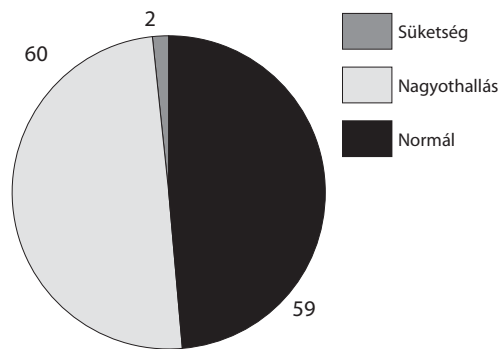
A megengedett határérték fölötti zajnak kitett munkások körében előforduló halláskárosodás gyakorisága egyenes arányban áll a munkahelyi régiséggel (4. ábra és 5. ábra).

A pszichológiai tesztek eredményei

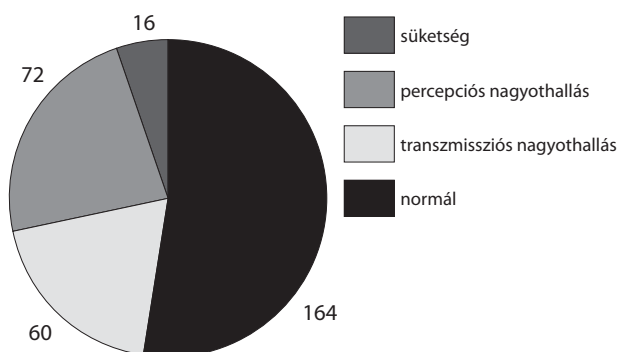
A figyelemöszpontosítási teszt és a megosztott figyelem vizsgáló tesztek eredményei a munkaidő letelte után mindkét csoportnál csökkent értékeket mutatott a kezdeti értékekhez képest, de a teljesítményromlás egy nagyságrenddel nagyobb volt a zajexpozícióban dolgozó munkásoknál mint a kontrollcsoport esetében.



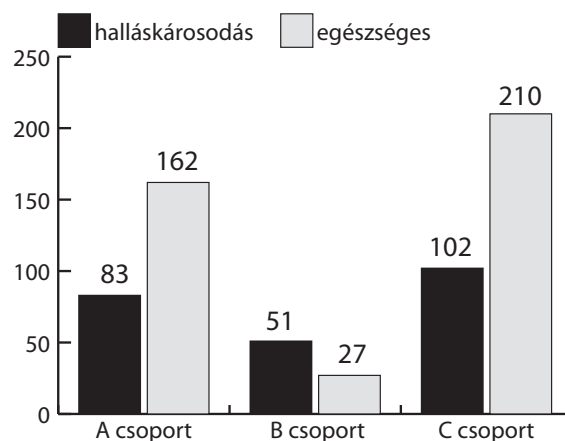
1. ábra. Az A csoport audiometriás lelete



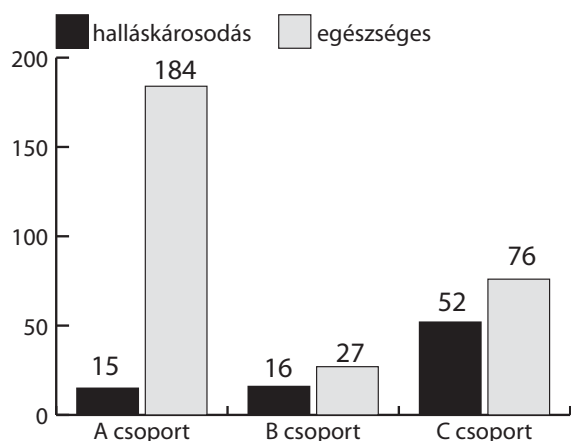
2. ábra. A B csoport audiometriás lelete



3. ábra. A C csoport audiometriás lelete



4. ábra. A halláskárosodások száma 10 évet meghaladó zajexpozíció esetén



5. ábra. A halláskárosodások száma 10 év alatti zajexpozíció esetén

A motoros aktivitás és a kézügyesség a munkanap végén a zajexpozícióban dolgozó csoportnál a „jó”-ból a „közepes” kategóriába sorolódott vissza, a kontrollcsoportnál nem volt megfigyelhető számottevő funkcióromlás a munkanap végére sem.

A neuropszichés megterhelés kvantifikálása során (Amyell-teszt) mindkét csoportnál enyhe neurózisra való hajlamot találtunk.

A személyiség teszt (EPQ) a zajnak kitett munkások körében nagyobb számban azonosított szorongásra és impulzivitásra való hajlamot, mint a kontrollcsoport esetében.

Megbeszélés és következtetések

A foglalkozási nagyothallás és sükettség fő etiológiai tényezője az ipari zaj. A zaj hatására létrejövő halláskárosodás függ az expozíció időtartamától, intenzitásától valamint az egyéni érzékenységtől.

A zaj okozta halláskárosodás irreverzibilis, súlyos esetekben a munkaképesség teljes elvesztéséhez vezet és jelentős életminőségromlást okoz. Véleményünk szerint az ipari zajnak kitett munkások periódikus audiometriás vizsgálata hatékony és olcsó eljárás a foglalkozási nagyothallás illetve sükettség azonosítására, hozzásegít, hogy idejében megfelelő intézkedéseket tehessünk ezeknek a megelőzése érdekében.

A munkahelyi zaj neuropszichés hatásai csökkentik a

figyelmet, az öszpontosítást, hosszú távon szorongást, neurotikus tünetegyüttest hoznak létre. Ezáltal megnövekedik a munkabalesetek kockázata, csökken a munkavégzés hatékonysága, ami végső soron a termelés minőségi és mennyiségi romlását okozza. Ezért fontosnak tartjuk már a munkahelyek tervezésekor figyelembe venni a zajszint csökkentését célzó technikai megoldások (korszerű alacsony zajkibocsátású gépek, zajszigetelés stb.) előtérbe helyezését az egyéni védelmi eszközök alkalmazásával szemben, ez egyébként összhangban van az Európai Unió munkavédelmi normákkal is.

Irodalom

- Behar A. - *Field evaluation of hearing protectors*, Noise Control Engineering Journal, 1998, 24/1:13-17.
- Dienes S. - *Munkaorvostan*, Mentor Kiadó, Marosvásárhely, 2001, 22-28.
- Directive europeene 86/188 concernant la protection des travailleurs contre les risques dus a l'exposition au bruit pendant le travail, Journal officiel des Communautés européennes, 1986, L 137:21-27.
- Georgescu A.M. - *Boli profesionale provocate de zgomot și trepidații în „Boliile Profesionale sub red. Pilat I. Gavrilăscu N”*, 1996, 497-522.
- Hempstock T.I., Hill E. - *The attenuation of some hearing protectors as used in the workplace*, Ann. Occup. Hyg., 1990, 34/5:453-470.
- Hawkins N. C., Norwood S.K., Rock J.C. - *A strategy for occupational exposure assesment*, Am. Ind. Hyg Assoc., 1997, 179: 270-272.
- Jonas C., Crocq L. - *Les consequences cliniques du traumatism psyhique*, Nervure, 1996, 9/6: 25-29.
- Jeammot Ph., Reynaud M., Consoli S. - *Psychologie medicale*, Masson, Paris, 1999, 183-185.
- Milchaire J. - *Evaluation of the individual risk of hearing loss: a prospectiv study*, Int. Arch. Occup. Environ. Health, 1991, 59:353-362.
- Robinette M. - *Audiometric programs' value rising with hearing loss chains*, Occup. Health and Safety, 1991, 2:23-24.
- Ungvary Gy. - *Munkaegészségtan*, Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2004, 249-269.
- Voica L. Szasz L. Balu A. - *Evaluarea riscului de expunere la zgomot industrial in industria lemnului*. 1999.