

Okvara sluha v industriji

POVZETEK. *Ropot pri delu v industriji kakor tudi sicer v človekovem okolju je lahko vzrok slušne okvare. Ropot škodljivo deluje tudi na psiho in vegetativno živčevje človeka.*

Avtorica članka o okvari sluha v industriji razpravlja o jakostnih stopnjah ropota in o akustičnih travmah, ki jih po njih moči delimo v 4 stopnje. Ob koncu nam posreduje rezultate analize o učinku ropota na sluh, ki so jo opravili med delavkami v tkalnici »Sukno«.

IMPAIREMENT OF HEARING IN INDUSTRY. *As any other kind of noise in human environment, the noise related to the work in industry can bring about serious impairment of hearing. Also, it is injurious to the man's psyche and can badly damage his autonomic nervous system. The author discusses the degrees of loudness of noise and resulting acoustic traumas, which can be distributed into 4 degrees, referring to their severity. Finally, he presents the results obtained by the investigation on the effects of noise on hearing, which was carried out in the female workers of the »Sukno« textile mill.*

Delavec je danes z vse večjim razvojem tehnike in mehanizacije izpostavljen obremenitvi zaradi hrupa tako v privatnem in poklicnem okolju. Delovna mesta z močnim hrupom najdemo v vseh gospodarskih dejavnostih: v tekstilni, kovinski, gozdarski itd. Tako je ropot postal v današnjem življenju prava naloga in število delavcev, ki imajo okvarjen sluh, je zaradi ropota vsako leto večje.

Poudariti moramo, da ropot ne okvari samo sluha, temveč deluje škodljivo tudi na psiho delavca in na vegetativno živčevje.

Okvaro sluha zaradi ropota so opisovali že zdravniki iz davne zgodovine medicine. V 17. stoletju opisuje Ramazzini naglušnost zaradi ropota ter analizira problem profesionalne naglušnosti. V 19. stoletju opisuje Fosbroane naglušnost pri kovačih zaradi večletne ekspozicije ropotu po več ur dnevno. Tako tudi mnogi drugi zdravniki opisujejo izgubo sluha pri poklicnih vojakih in pri kotlarskih delavcih.

Pri proučevanju škodljivosti ropota na človeka so ugotovili: Okvara je odvisna od vrste ropota in od človeka, ki je izpostavljen ropotu.

R o p o t označimo z dvema lastnostma: jakost (dB — decibel) in frekvenca (Hz — hertz).

Glede na **jakost delimo ropot** na 4 stopnje:

I. stopnja: 30—60 dB vpliva na psiho človeka in je njegov vpliv odvisen od adaptabilnosti človeka (mali lahko presliši budilko, sliši pa dojenčka).

II. stopnja: 60—80 dB: vpliva na psiho in vegetativno življenje. Zvočni impulzi posredno dražijo simpatikus, zato se krvni tlak, krvni sladkor in pulz stalno v porastu, zenice razširjene in sfinktri zaprti. Če se tako stanje često ponavlja, je za organizem škodljivo.

III. stopnja: 80—120 dB vpliva na psiho, vegetativno živčevje in na Cortijev organ.

IV. stopnja: nad 120 dB vpliva neposredno na živčne celice Cortijevega organa.

Glede na frekvenco delimo ropot v:

- ropot širokega spektra, ki zavzema vse frekvence (promet),
- ropot ozkega spektra, ki sestoji iz frekvenc nad 2000 Hz (žage, brusilnice),
- udarni ropot, ki ga srečamo v kovačnicah, pri stiskalnicah.

Pri proučevanju škodljivega učinka ropota na sluh so ugotovili, da najbolj oškoduje sluh ropot pretežno visokih frekvenc, in sicer od 2000—5000 Mz. Mnogokrat pa spremljajo ropot tudi vibracije, ki delujejo škodljivo na krvni sistem labirinta ter ustvarjajo pogoje za začetek in razvoj akustične travme. Pri višjih frekvencah je škodljiv že ropot manjše intenzitete in obratno.

Človek, ki je izpostavljen ropotu.

Opazovanja in meritve so pokazale, da na kraju vsako uho podleže degenerativnim procesom zaradi delovanja ropota, če je hrupu izpostavljeno, vendar pa je dokazano, da so nekateri ljudje veliko manj občutljivi za ropot kakor drugi. Okvara sluha je pri isti jakosti in isti frekvenci pri nekaterih delavcih manjša in se začne kasneje kakor pri drugih. Tako ima vsak človek individualni faktor občutljivosti za ropot.

Individualna občutljivost za ropot do danes še ni povsem osvetljena, vendar prevladuje mišljenje, da igra veliko vlogo pri nastajanju akustične travme. Poleg individualne občutljivosti je razvoj akustične travme odvisen še od starosti delavca ter od zdravstvenega stanja srednjega in notranjega ušesa delavca. Delavec pred osemnajstim letom starosti ter pod štiridesetim letom je veliko sprejemljivejši za nastanek in razvoj akustične travme. Domnevajo, da je človek v življenjski dobi od 18—40 let veliko odpornejši proti ropotu kakor v drugem življenjskem obdobju. Pri zdravem srednjem in notranjem ušesu lahko pričakujemo kasnejši nastanek lezije, s povoljnejšim izvidom — prognozo.

Torej obolenja notranjega ušesa predisponirajo Cortijev organ za škodljivo delovanje ropota in nastane akustična travma mnogo hitreje.

Akustična travma — nastanek in razvoj.

Akustična travma je perceptivna okvara sluha, ki jo povzroči bivanje ali delo v ropotu, katerega intenzivnost presega najvišjo dovoljeno povprečno jakost, to je 80—90 dB. V začetku čuti delavec šumenje v ušesih, utrujenost in na splošno slabo počutje. Lahko pride tudi do spremembe značaja, do razdražljivosti. Čas prilagajanja traja 1 do 2 meseca. Ko oseba zapusti prostor, kjer vlada ropot,

ima občutek tujka v ušesu (kot vata), lastni glas se ji zdi rezek in ima kovinski prizvok. Taka oseba kaže znake subjektivne slušne utrujenosti, objektivno pa se da sčasoma dokazati s kotom sluha na frekvenci 4096 Hz, ki ni globok (50 dB) in ga vsega še ne more zaznati sama, zazna se samo z avdiometrično preiskavo sluha.

Poleg tega se pojavljajo glavoboli, nevralgije, vrtoglavice in celo bruhanje. Predvsem je značilna ta utrujenost pri mladoletnikih in pri začetnikih ter lahko zaradi nepazljivosti in površnosti privede do nezgod pri delu. Tudi produktivnost dela se zmanjša.

Poklicna naglušnost se nato razvija zahrbtno, oseba je ne opazi, ker zajema najprej področje slušnega polja nad konverzacijskim področjem, avdiometrično pa se opazi že zgodaj, najprej prehodna, reverzibilna naglušnost, ki ji običajno sledi napredujoča in stalna in se širi proti konverzacijskemu področju slušnega polja.

Akustično travmo razdelimo po njeni teži v 4 stadije:

1. Adaptacijski stadij. Naglušnost, ki nastane, je kratkotrajna in sluh se po prestanku ropota vrne na vseh frekvencah. Avdiometrično opazimo s kotom na frekvenci 4096 Hz na 50 dB. Oseba se počuti utrujeno, trdi, da ne sliši dobro, da ne razume govora. Pojavi se lahko tudi zvonjenje po ušesih.

2. Na Cortijevem organu se pojavljajo začetne degeneracije, ki prizadenejo najprej celice za 4096 Hz. Utrdi se torej trajni izpad sluha na tej frekvenci, nekoliko manj intenziven kot v 1. stadiju (40 dB). Če se pa oseba za stalno odstrani od mesta, kjer je ropot, nastane popolna spontana restitucija sluha po določenem času.

3. Bolnik leži zaradi naglušnosti in zaradi izrazite utrujenosti, posebno med delom. Govor še razumeva, šepetanja pa ne več. Avdiometrično zasledimo razširjeno izgubo sluha, na frekvencah od 1000—8000 Hz ter poglobljeno pod 50 dB. Akustična travma ostane trajna, proces je ireverzibilen in ne pride do restitucije sluha. Šumenje v ušesih ne preneha niti med odmorom.

4. Naglušnost je zelo občutna. Bolnik težko razume govor, šepetanja pa nič več. Naglušnost se torej slabša pri nadaljnjem delu v ropotu. Tudi po prestanku dela teži k poslabšanju, razen v prvi fazi. Za zdravljenje ni pravega zdravila. Injekcije vitamina A in B vodijo k izboljšanju počutja, objektivno pa ne izboljšujejo sluha. Zato so v veliki meri uspešnejši varstveni ukrepi.

Prevenција

Ropot okvari važno telesno funkcijo — sluh —, ki prizadene delavca samesa kakor tudi družbo zaradi večjega travmatizma in zmanjšane produktivnosti. Vse delavce, preden začno delati v ropotu, je treba avdiološko preiskati in tiste, ki imajo okvare sluha, izločiti za takšno delo. Delavce, ki že delajo v ropotu, moramo vsaj enkrat na leto avdiometrirati in če pri njih odkrijemo znamenja slušne okvare, naj delovno mesto zamenjajo.

Tehnološka in varstvena služba v tovarni morata skrbeti, da je hrup v delovnih prostorih čim manjši. V ta namen naj izolirajo stroje, ki najbolj ropotajo, obložijo naj stene z izolacijskim materialom, z materialom, ki resorbira zvok, ali

naj razredčijo stroje v delovnem prostoru. Izločijo naj stare stroje in nabavijo novejše, ki so bolj izpopolnjeni in ropotajo manj. Važno je tudi skrbno vzdrževanje strojev, posebno mazanje. Ukrepe, ki zmanjšajo ropot v tovarni, je treba upoštevati že pri projektiranju proizvodnih dvoran.

Važni so tudi organizacijski ukrepi, ki lahko znatno zmanjšujejo izpostavljanje delavcev v ropotu.

Medicinski ukrep, kot je pregled pred zaposlitvijo ali ob premestitvi na delovno mesto, kjer je ropot, naj zavrne osebe z že obstoječo okvaro sluha, pa naj bo perceptivnega ali konduktivnega izvora. Avdiogram je zato obvezen. Prav tako moramo zavrniti osebo, ki ima posledice po pretresu možgan, povišan krvni tlak, povišano presnovo ali disfunkcijo nevrovegetative, ker na vsa ta stanja deluje ropot neugodno. Le popolnoma gluhonemi lahko delajo brez posledic pri takem delu.

Posebno mesto pri prevenciji proti ropotu imajo tudi osebna zaščitna sredstva, za katera mora varnostna služba delovne organizacije skrbeti, da jih delavci nosijo.

V uporabi so: ušesna vata (švedska vata firme Billesholms), ušesni vložki, naušniki in varovalne čelade. Švedska vata je zelo primerna npr. za tkalnice, ker delavca popolnoma ne izolira od okolice. Delavec lahko kontaktira s sodelavci in posluša tek stroja, prepreči pa se vdor visokih frekvenc in velike jakosti hrupa do Cortijevega organa.

ANALIZA UČINKA ROPOTA NA SLUH ZAPOSLENIH DELAVCEV V TEKSTILNI TOVARNI »SUKNO« ZAPUŽE

Tekstilna tovarna se je pred kratkim odločila za analizo sluha tkalk v tkalnici.

Tkalnica se razteza prek treh proizvodnih dvoran. Vse tri so v nivoju in pritlične. Prvi dve sta novejši, železobetonske konstrukcije, medtem ko je tretja starejša, zidana in nizka. Tudi stene in stropi niso zvočno izolirani, niti stroji med seboj ne s kakšnimi pregradami. Tako je v prostorih ropot pač tak, kakršnega povzročajo stroji in odbijajo stene. Pri graditvi na načrtno insonacijo niso mislili. Skupno v vseh treh tkalnicah je 34 statev ter več pomožnih strojev. Skupno s tkalkami, vdevalkami, vodstvenimi in pomožnimi delavci je v teh treh dvoranah zaposlenih 100 delavcev.

Sanitarni tehnik je v prostorih izmeril ropot, ki je bil na različnih mestih od 88—98 fonov, kar seveda presega dovoljene standarde.

Izvršili smo avdiološke meritve in klinični otorinolški pregled. Delavce smo avdiometriral v ponedeljkih zjutraj, da smo izključili akustične travme 1. in 2. stadija.

Tako je bilo pregledanih 100 oseb, 88 delavk in 12 delavcev, ki delajo pod stalnim ropotom v treh tkalnicah.

Med 100 avdiometriranimi osebami smo ugotovili normalen sluh pri 61 oseb. Torej ima 39 oseb prizadet sluh. Iz analize smo takoj izključili 3 osebe, pri katerih smo ugotovili neprofesionalno okvaro sluha (dva primera konduktivne naglušnosti ter en primer perceptivne naglušnosti).

Povprečna delovna doba oseb brez okvare sluha znaša 4,6 leta. Ostalih 35 zaposlenih delavcev je pri avdiometričnem pregledu pokazalo manjše ali večje okvare sluha perceptivnega, to je profesionalnega značaja. Te okvare smo ocenjevali po procentih izgube sluha po Fowler-Sabineu kot začetne, zmerne in napredovale:

- I. začetna okvara 10—20 % izgube sluha,
- II. zmerna okvara 20—30 % izgube sluha,
- III. napredovala okvara nad 30 % izgube sluha.

Prva tri leta nismo opazili perceptivne naglušnosti, kar štejemo za dokaj ugodno. Od 4. leta delovnega staža v ropotu odstotek okvar hitro naraste.

I. **Z a č e t n o** o k v a r o sluha smo našli pri 29 delavcih, s povprečno delovno dobo 9,6 let.

II. **Z m e r n e** o k v a r e sluha nastopijo po 10. letu.

Našli smo 5 delavcev z izgubo sluha med 20 in 30 %. Majhno število teh okvar je dokaj ugodno.

Povprečna delovna doba oseb z zmerno okvaro znaša 22,5 let.

III. **N a p r e d o v a l o** o k v a r o sluha perceptivnega tipa ima samo ena od pregledanih oseb s 16-letno delovno dobo (Fowler 37,5 %).

Pri podrobnejši analizi smo še ugotovili, da pogostnost akustičnih okvar s starostjo narašča. Vendar bolj kakor od dolgosti življenja je odvisna od delovne dobe v ropotu. Prav gotovo pa degenerativne spremembe v starejši dobi napredujejo hitreje. Vse te izvide pa je nujno potrebno po letu dni prekontrolirati.

Po tej analizi lahko računamo, da so rezultati avdiometričnega pregleda v tkalnici zaposlenih dokaj ugodni, vendar veliko število začetnih okvar opozarja na budnost tehnološke, varstvene in zdravstvene službe.

L i t e r a t u r a :

1. »Delo in varnost« št. 5/75.
2. Kambič Vinko: Otorinolaringologija.
3. Manojlovič, Bjegović: Buka i njeno dejstvo na sluh.
4. Sušnik Janko: predavanja fiziologije dela.
5. Živič Marjan: Učinek ropota na sluh.

GIBANJE NALEZLJIVIH BOLEZNI V SR SLOVENIJI V LETU 1976

Število individualnih prijav nalezljivih bolezni v SR Sloveniji v zadnjih letih zmerno narašča in je doseglo v 1976. letu 42.881 ali 1.781 več kot v letu 1975; prijav smrti zaradi nalezljivih bolezni pa je bilo 7 (1975 — 17). Izrazitejših odklonov od preteklih let ni bilo, čeprav je bilo v letu 1976 prijavljenih zlasti precej ošpic, rdečk in gripe. Mnogo otrok je zbolelo, še preden so bili cepljeni; kljub obveznemu cepljenju ne dosegamo zadovoljive stopnje precepljenosti (ponekod komaj 80 % namesto 95 %). Čeprav prijave črevesnih okužb, zlatenice, garij in uši ne dosegajo visokih števil, nam osebna in splošna higiena zbuja nemajhno skrb. Zato bodo poleg strokovnih potrebna tudi živahnejša prizadevanja.

Doc. dr. M. Matjašič
(Zdrav. varstvo št. 9-77)