

PROCJENA OŠTEĆENJA SLUHA UZROKOVANOG
TRAUMATIZIRAJUĆOM BUKOM PRILIKOM
PRVOG OTOLOŠKOG I AUDIOMETRIJSKOG
SISTEMATSKOG PREGLEDA RADNIKA

I. TIČINOVIĆ I I. BOKO

Centar za rehabilitaciju sluha i govora i Dispanzer medicine rada, Split

Autori opisuju poslove koje mora obaviti medicinar rada i audiolog prilikom prve sistematske obrade radnika i uvjeta rada u poduzećima u kojima industrijska buka oštećuje sluh radnika.

Kao prvi zadatak istaknuta je nužnost mjerenja buke u pojedinim radionicama u toku čitavog tehnološkog procesa s ciljem da se stekne uvid u intenzitet buke i njen frekvencijski spektar. Nakon toga slijedi ispunjavanje audioloških kartona svakog radnika podacima iz upitnika, podacima iz izvršenog otološkog i podacima iz izvršenog audiometrijskog pregleda. Potanko su opisani nalazi koje možemo očekivati nakon toga i nabrojani svi slučajevi koje bezuvjetno treba ukloniti iz radionica s traumatizirajućom bukom. Prikazane su granice do kojih se može tolerirati gubitak sluha na totalnom i govornom audiogramu. Ista knuta je važnost uske suradnje medicinara rada s kadrovskom službom na rješavanju nastalih problema.

Četiri stotine tisuća radnika u Švicarskoj rade u buci, deset milijuna radnika u SAD ima oštećenje sluha a od toga četiri milijuna u području govornih frekvencija, dvije stotine tisuća osoba u Švedskoj rade pri intenzitetima buke većim od 80 dB (1). Podaci za našu zemlju jednako impresioniraju pogotovo kad se zna da se oštećenja sluha u radnika koji rade u buci kreću od 25 do 56 posto, prema raznim autorima. Upravo zbog toga dužnost je otologa i medicinara rada da ovom važnom socijalnom i medicinskom problemu posvete punu pažnju.

Opseg oštećenja sluha ovisan je o intenzitetu buke, njezinu frekventnom spektru, trajanju ekspozicije, dobi radnika te kolektivnim i individualnim zaštitnim mjerama. Liječnik medicinar rada dužan je stoga dobro poznavati tehnološki proces i raspolagati preciznim podacima o intenzitetu i frekvencijskom spektru buke koja se javlja u njegovu to-

ku, te podacima o njezinu trajanju. To je potrebno ne samo da bi shvatilo uzroke eventualnih razlika koje se mogu javiti u pojedinim radionicama, već na tim podacima mora zasnovati svoj program djelovanja s krajnjim ciljem da radniku što duže održi njegov radni vijek a što je moguće više sačuva sluh.

Medicinar rada je dužan raspolagati točnim podacima o audiološkom statusu svakog radnika koji je već bio izložen buci, ili će to sutra biti. On mora imati audiološki karton za svakog radnika u koji treba unijeti podatke:

- iz upitnika
- iz otološkog pregleda
- iz audiometrijskog pregleda

Podaci iz upitnika moraju sadržavati obavijesti o eventualnim oštećenjima sluha nastalim službom u vojsci, posebno ako je služio u jedinici s eksplozivnim naoružanjem, o primanju ototoksičnih medikamentata, o preboljelim zaraznim bolestima koje mogu oštetiti sluh, o upalama srednjeg uha ili eventualnim operacijama na njemu, o hipertenziji, o dijabetesu, o sluhu roditelja, braće i sestara s ciljem da se nastuti obiteljsko hereditarno degenerativno oštećenje sluha (2).

Podaci iz otološkog pregleda moraju sadržavati podatke o postojećim kroničnim upalama srednjeg uha, jer osim iznimnih slučajeva, svaka timpanalna afekcija udružena s traumatizirajućim oštećenjem sluha od buke, djeluje kao fragilizirajući agens, kako je to dokazao *Mounier-Kuhn* na temelju svoje studije od 700 slučajeva, a što su potvrdili i drugi autori u posljednje vrijeme (1) i time opovrgli prvašnje shvatanje o protektivnoj ulozi kroničnih adhezivnih upalnih promjena srednjeg uha na sluh osoba koje rade u radionicama u kojima je buka iznad dopuštenih granica (4).

Podaci iz audiološkog pregleda moraju, pored očekivanih oštećenja sluha bukom, otkriti niz oštećenja druge etiologije, kao npr. jednostrane gluhoće nastale poslije preboljelih zaušnjaka, nakon težih trauma glave, labirintoza nastalih nakon radikalnih trepanacija temporalne kosti, otoskleroze, kronične otitide koje se audiološki manifestiraju kao naglušosti mješovitog tipa, te heredodegenerativne naglušosti obiteljskog nasljednog karaktera a koje se najčešće nasljeđuju dominantnim ili recesivnim načinom nasljeđivanja (3).

Audiometrijski pregled mora se izvesti u insonornoj prostoriji, najbolje u jutro prije nego radnik stupi u radionicu. Mora ga obaviti osoba izobrazena u tom poslu, a za taj rad mora imati dozvolu regionalnog audiološkog centra.

Nakon tako ispunjenih audioloških kartona, medicinar rada će s audiologom zabraniti rad u buci svakom radniku u kojeg je utvrdio:

- postojanje jednostrane gluhoće ili jednostrane teške naglušosti,
- postojanje heredodegenerativnih oštećenja sluha (4).
- postojanje kroničnih obostranih destruktivnih otitida koje dovode do mješovite naglušosti i kod kojih se uslijed toga naglušost brže razvija,

- postojanje otoskleroze, posebno ako je izvršena stapedektomija (5).
- postojanje oštećenja sluha koje je nastalo zbog jake osjetljivosti radnika na industrijsku buku, pa su mu tri govorne frekvencije znatno oštećene.

Preostale radnike, odnosno njihove kartone liječnik mora klasificirati, i to:

- najprije u istu grupu svrstati sve radnike iz radionica u kojima vladaju isti uvjeti s obzirom na buku
- potom ih klasificirati prema vremenu (godinama) provedenim u takvim radionicama. Npr. u prvu bi grupu spadali svi koji imaju do 5 g. radnog staža, u drugu grupu od 5 do 10 g. radnog staža itd.

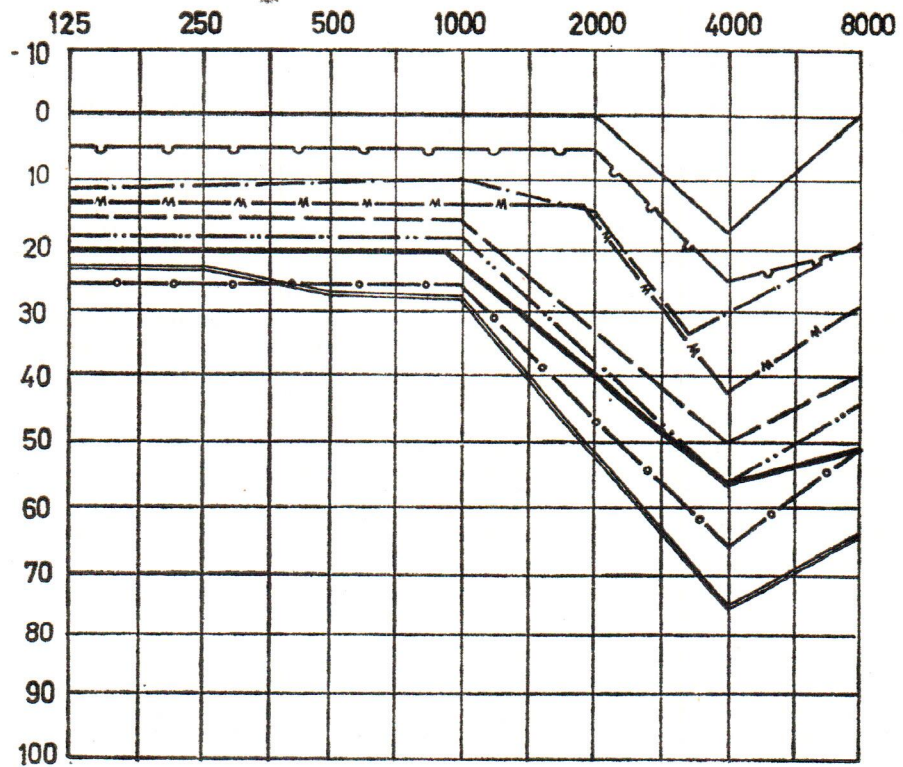
Takvom klasifikacijom moći će se stvoriti komponirani audiogrami za radionice u kojima vladaju isti uvjeti i iz njih će moći prosuditi srednja vrijednost gubitka sluha prema godinama provedenim u buci kao i razlike u gubicima u pojedinim radionicama, u kojima vladaju različiti uvjeti, odnosno u kojima je buka po jačini i frekvencijskom spektru različita (sl. 1).

Uspoređujući audiograme svakog radnika s komponiranim audiogramom, odnosno krivuljom iz komponiranog audiograma, liječnik će moći prosuditi:

- koji radnik spada u grupu onih kojima buka ne oštećuje ili neznatno oštećuje sluh,
- koji radnik spada u grupu onih čiji se gubitak podudara sa srednjim gubitkom sluha cijele njegove grupe,
- koji radnik spada u grupu naročito osjetljivih na buku, i kojima je dužan pokloniti posebnu pažnju, prvenstveno čestim i stalnim audiometrijskim kontrolama, a ako se radi o radnicima s malim radnim stažom, npr. od jedne ili dvije godine, čak i ukloniti iz buke (6).

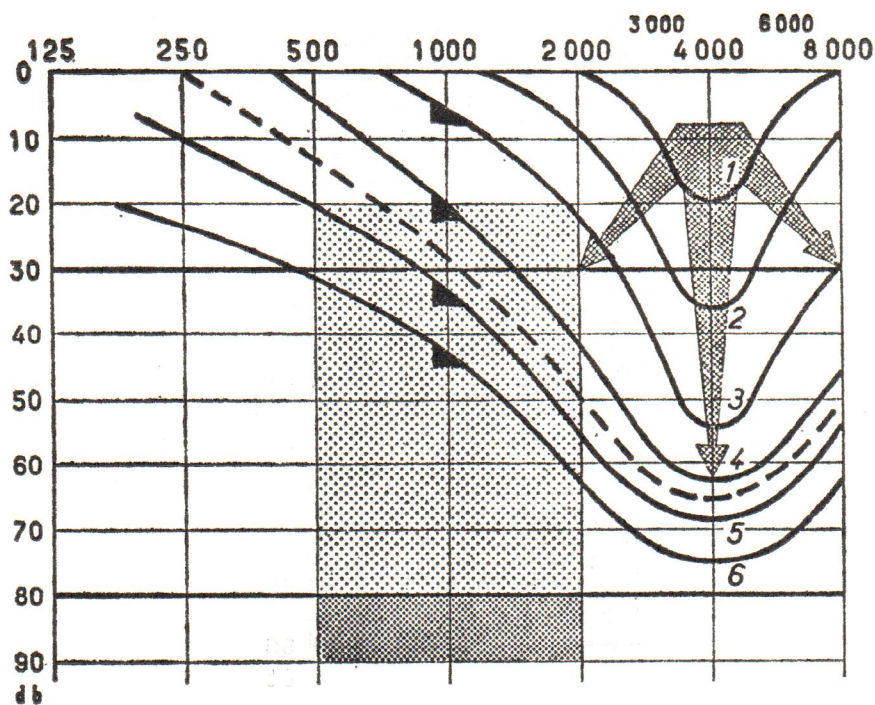
Posebnu pažnju će pokloniti onim radnicima kojima je oštećenje sluha već blizu dopuštene, odnosno dogovorene, granice do koje se može još tolerirati pogubni utjecaj industrijske buke. Ta granica je prikazana na tonalnom audiogramu iscrtanom linijom (sl. 2), a prikazana je i na govornom audiogramu. Ona označava u isti mah i granicu gubitka kod kojeg na govornom audiogramu još postoji 90%-tna razumljivost disilabičnih izoliranih riječi, a u kontekstu rečenice puna razumljivost (sl. 3).

Pod pojmom uklanjanja, eliminiranja, iz buke razumijevamo prvenstveno premještanje iz takvih radionica u one u kojima su mjerenja pokazala da buka ne oštećuje sluh, a u krajnjem slučaju kad je to rješenje nemoguće, pod tim razumijevamo i upućivanje radnika, posebno mlađih s kvalifikacijom, na invalidsku komisiju radi promjene radnog mjesta, odnosno prekvalifikacije. Ova posljednja mjera morala bi biti i krajnja. U tome će se sigurno susresti s nizom problema.



Sl. 1. *Komponirani audiogram radnika iz brodoradionice Brodogradilišta »Split«*

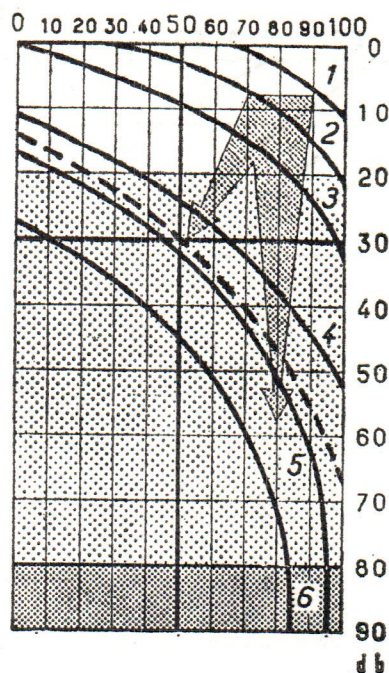
— 29 radnika do 3 godine radnog staža	—M— 43 radnika od 9 do 12 godina radnog staža	— 20 radnika od 18 do 21 godina radnog staža
—v— 69 radnika od 3 do 6 godina radnog staža	— — 49 radnika od 12 do 15 godina radnog staža	—○— 18 radnika od 21 do 24 god. radnog staža
— . — 64 radnika od 6 do 9 godina radnog staža	— . . — 46 radnika od 15 do 18 godina radnog staža	— . . . — 19 radnika preko 24 godine radnog staža



Sl. 2. Shema evolucije audiometrijskih tonalnih krivulja kod ekspozicije traumatizirajućoj buci prema Fournieru (6) Gubitak počinje na frekvenciji od 4000 Hz, ali se širi vertikalno i simetrično na susjedne frekvencije. Konačno su i srednje frekvencije zahvaćene a pri kraju je spušten i cijeli frekventni spektar, a to uzrokuje smanjenje konverzijskog kapaciteta

Zakon ne predviđa prekvalifikaciju nekvalificiranih radnika. Isto tako ne predviđa prekvalifikaciju radnika starijih od 45 odnosno 50 god. Kadrovska služba pri planiranju radne snage bi morala biti obavezna da o ovim činjenicama vodi računa i da ne dopusti zapošljavanje u radionicama s manjom i ne štetnom bukom novih radnika, već da ta mjesta popunjava radnicima s već oštećenim sluhom koji su predloženi za uklanjanje iz buke. Da bi ta služba mogla provesti te prijedloge, potrebno joj je, nakon završene obrade, dostaviti izvještaj o izvršenom pregledu sluha radnika za svaku radionicu posebno. Taj izvještaj mora sadržavati:

- podatke o buci radionice,
- popis radnika koje bezuvjetno treba ukloniti iz buke,
- popis radnika koji su pod posebnom audiološkom kontrolom, jer će mnogi od njih sigurno morati napustiti uskoro svoje dosadašnje radno mjesto.



Sl. 3. Shema evolucije audiometrijskih krivulja govornog audiograma kod ekspozicije traumatizirajućoj buci prema Fournieru (6). Znatnije nagnuće krivulje govornog audiograma zapaža se kad su zahvaćene frekvencije od 2000 Hz (2). Nagnuće se povećava u odnosu s tonalnom (odgovarajućom) iz konverzionih frekvencija. Tek u konačnom stadiju krivulja poprima oblik platoa koji se udaljuje od ordinate 100%¹-tne razumljivosti

Kadrovska služba zbog toga treba da prilikom zapošljavanja nove radne snage više vodi računa o postojećim problemima, tj. da radnike oštećena sluha premješta u radionice bez buke, a da na njihova radna mjesta postavlja osobe sa zdravim sluhom.

Literatura

1. *Cavigneaux, A.*: De définition medicolégale des hypoacusies professionnelles provoquées par les bruits industriels, *Probl. Actuels Oto-rhinolaryngol.*, (1965) 65.
2. *Fournier, J. E.*: Aspects audiologiques du problème de la surdité professionnelle, *Probl. Actuels Oto-rhinolaryngol.*, (1965) 73.
3. *Maduro, R.*: Conditions et modalités de l'indemnisation des surdités professionnelles, *Probl. Actuels Oto-rhinolaryngol.*, (1965) 53.
4. *Meier, D.*: La surdité professionnelle dans l'industrie metallurgique, *Med. Hyg. (Geneve)* 29 (1971) 1642.

5. *Scevola, A.*: Il trauma acustico professionale negli otosclerotici. Considerazioni sulla valutazione clinica a medico-legale relative a quattro osservazioni personali, *Arch. Ital. Otol.*, 78 (1967) 474.
6. *Tiedemann, S.*: Progredienz traumatischer Schwerhörigkeit, *HNO* (Berlin) 14 (1966) 352

Résumé

EVALUATION DES TROUBLES AUDITIFS PROVOQUÉS PAR L'ACTION TRAUMATISANTE DU BRUIT AU COURS DU PREMIER EXAMEN SYSTÉMATIQUE DE L'OREILLE ET DE L'OUÏE DES OUVRIERS

Les auteurs décrivent les opérations successives que doivent accomplir le médecin du travail et l'audiologue au cours du premier examen systématique des ouvriers et des conditions de travail dans les entreprises où le bruit industriel traumatise l'ouïe des ouvriers.

En premier lieu est soulignée la nécessité de mesurer le bruit dans chaque atelier au cours d'un processus technologique complet dans le but évaluer l'intensité du bruit et son spectre de fréquence.

Ensuite doit s'effectuer le remplissage des fiches audiologiques pour chaque ouvrier avec les données des questionnaires et des examens complets de l'oreille et de l'ouïe. Sont alors décrits en détails les cas auxquels on peut s'attendre et énumérés tous ceux où sans conditions il faut éloigner les ouvriers des ateliers où le bruit est traumatisant.

D'après les audiogrammes concernant les seuils d'audibilité pour diverses fréquences du champ auditif et du langage, sont montrées les limites pour lesquelles on peut tolérer une perte de l'ouïe.

L'importance de la collaboration entre le médecin et le service du personnel pour résoudre de tels problèmes est soulignée.

*Centre pour la rééducation de l'ouïe
et de la parole et
Dispensaire de médecine du travail, Split*

