

SISTEMATSKA AUDIOMETRIJSKA KONTROLA
RADNIKA KOJI RADE U BUCI I KRITERIJI ZA
UKLANJANJE RADNIKA IZ BUKE

M. PEZELJ i J. ŠVAGEL

*Zavod za dijagnostiku i rehabilitaciju sluha i govora i
Zdravstvena stanica Brodogradilišta »3. maj«, Rijeka*

Autori upozoravaju na važnost sistematskih pregleda u očuvanju sluha kod radnika izloženih buci. Utvrđena je učestalost takvih pretraga, uvjeti u kojima se takvi pregledi smiju obavljati i osnovni kriteriji za uklanjanje radnika iz buke. Prema tome, svaki radnik koji dobije oštećenje sluha višegodišnjim radom kod frekvencija od 1 000 Hz do na 30 dB, a kod frekvencija od 2 000 Hz do na 50 dB, mora biti odstranjen od šetnog djelovanja buke. Posebno je naglašena ozbiljna prisutnost forenzičkih implikacija, zbog čega se traži da prvi audiometrijski pregled obavi audiolog.

Svrha je sistematske kontrole sluha da se radnicima izloženim buci sačuva sluh, da ne bi kasnije imali znatnijih teškoća u slušanju i socijalnom kontaktu, odnosno govoru.

»Velikom bukom« u ovom kontekstu smatra se sva buka koja prelazi granice postavljene našim pozitivnim zakonskim propisima (čl. 8. Pravilnika o općim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama — Sl. list br. 29/1971. godine). Prema članu 33. istog pravilnika, sve osobe koje rade na radnim mjestima gdje buka prelazi 90 dB moraju se podvrgnuti periodičnim sistematskim pregledima, uključujući i audiometrijsko ispitivanje sluha.

S obzirom na individualnu osjetljivost na buku, neujednačen intenzitet buke u toku rada, različitu vremensku izloženost i mogućnost zaštite sluha raspoloživim sredstvima, nemoguće je točno predvidjeti efekte štetnosti buke na pojedinog radnika. Zbog toga nema drugog načina osim sistematske periodične audiološke kontrole, kojom je moguće utvrditi oštećenje sluha i slušanja svih izloženih radnika. (1—6).

Osnovna je činjenica da se profesionalno oštećenje sluha bukom razvija obostrano i simetrično, jer su radnici ravnomjerno izloženi djelo-

vanju buke. Nesimetrične ili jednostrane redukcije sluha uslijed buke vrlo su rijetke i predstavljaju iznimke (7, 8).

Oštećenje sluha bukom počinje tipičnim, obostranim i simetričnim skotomom u području od 3 000 do 6 000 Hz. Djelovanjem buke s vremenom se ovaj skotom produbljuje i proširuje, tako da u određenom trenutku prelazi u područja koja su bitna u slušanju svakog radnika. (1, 2).

Svjesni smo da i početna oštećenja sluha bukom u visokofrekventnom području oštećuju sposobnost slušanja. U sadašnjim uvjetima života i rada, industrijalizacije i tehnoloških procesa, idealno čuvanje sluha radnika izloženih buci jest neostvarljiv cilj. Malen je broj onih koji mogu raditi u velikoj buci (pogotovu bez zaštitnih sredstava) u kojih se neće pojaviti oštećenje. Obično se u većine oštećenja razvijaju polako. Na žalost, ima i takvih koji u vrlo kratkom vremenu stječu znatna oštećenja, s nezadrživom progresijom. To su oni koji su izuzetno preosjetljivi na djelovanje buke (3, 6).

Zbog toga je naš zadatak da odredimo onaj čas kada treba prekinuti izloženost buci, kako ne bi došlo do teških posljedica za sluh, slušanje i govor radnika.

Praktičan cilj sistematske periodične kontrole sluha je da se što ranije uklone iz buke preosjetljivi (1, 3), a svi ostali zadrže na svojim radnim mjestima dok oštećenje sluha ne zaprijeti da dovede do značajnih teškoća u slušanju i govoru (5). Na taj način pokušavamo uskladiti ekonomske mogućnosti privrede i humane zdravstvene zahtjeve.

Privredi je važno da višegodišnji iskusni radnici ne napuštaju prije vremena ona radna mjesta za koja su najbolje osposobljeni i na kojima najviše mogu dati, jer je svaka zamjena s novim radnicima nepotpuna. Za one koji se moraju ukloniti treba osigurati prikladna druga radna mjesta, često s dugotrajnim prekvalifikacijama. Jasno je da moramo naći zadovoljavajuće rješenje, s jedne strane čuvajući sluh, slušanje i govor radnika, a s druge strane interese poduzeća. Isto tako je jasno da time preuzimamo svjestan rizik da do određenog oštećenja sluha kod radnika u buci mora doći, unatoč svim raspoloživim zaštitnim sredstvima.

Način i učestalost sistematskih pregleda sluha

- Zbog forezičnih razloga, koji su apsolutno prisutni i koji predstavljaju veliku opasnost za pojedinca i za poduzeće, potrebno je da prvi audiološki pregled radnika izloženih buci (kao najvažniju kariku u sistematskim pregledima) izvrši otolog-audiolog.
- Sistematski pregledi radnika izloženih buci moraju se obavljati bar jedanput godišnje.
- Radnike koji nisu radili u buci treba drugi put pregledati nakon 3—6 mjeseci, a poslije toga jedanput godišnje.

- Radnici koji su ranije bili izloženi buci, a nemaju o tome urednu audiološku dokumentaciju, moraju biti pregledani pri ponovnoj ekspoziciji buci, zatim nakon 6 mjeseci, a poslije toga jedanput godišnje.
- Radnici koji su ranije bili izloženi buci, a imaju oštećenja sluha koja spadaju u domenu audiologa (kao što proizlazi iz navedenih zahtjeva), moraju prije ponovne ekspozicije buci imati nalaz i ocjenu stanja sluha i slušanja od strane audiologa.

Budući da se pri audiološkoj obradi i trijaži javlja niz problema, posebno forenzičkih, smatramo da bi za sistematske audiološke preglede trebalo ispuniti ove minimalne zahtjeve:

- a) anamnestički podaci o izloženosti buci, djelovanje profesionalnih ili drugih štetnih učinaka na unutarnje uho, prijašnje bolesti, trauma glave i liječenja ototoksičnim medikamentima;
- b) opći pregled s osobitim osvrtom na vaskularne bolesti, bolesti mijene tvari i nervne bolesti;
- c) klinički otorinolaringološki pregled;
- d) suvremen audiometar baždaren prema ISO ili ANSI normama (9);
- e) insonorna prostorija za ispitivanje sluha u kojoj mora biti zajamčeno da ispitne tonove preko odgovarajućeg audiometra čuje osoba normalnog sluha u području praga čujnosti;
- f) audiološki pismeni nalaz tonalnog liminarnog audiograma daje otolog-audiolog;
- g) pregled sluha može se učiniti nakon najmanje dvanaestosatne pauze od rada u buci;
- h) utvrditi sadašnju razinu buke na radnom mjestu svakog radnika;
- i) osoba koja obavlja audiometrijska ispitivanja mora imati atest regionalne audiološke ustanove i odgovarajuću izobrazbu za audiometriste.

Izvanredni pregled specijalista otologa-audiologa mora se zatražiti:

- a) kod svakog tonalnog liminarnog audiograma koji odstupa od normalnog audiograma;
- b) kod bolesti uha;
- c) nakon traume glave s oštećenjem sluha;
- d) nakon operacije uha.

Liječnik audiolog-otolog dužan je u takvom slučaju utvrditi:

- da li i uz koje uvjete može radnik biti izložen buci na radnom mjestu na kojem buka uzrokuje oštećenje sluha;
- je li potrebna profilaktična zamjena radnog mjesta;
- treba li podnijeti prijavu o profesionalnoj bolesti;
- je li nužno skraćivanje ustanovljenog razmaka između sistematskih pregleda;
- jesu li potrebni daljnji ORL specijalistički pregledi ili mjere;

- kakvi su radno-higijenski zahtjevi sa strane poduzeća potrebni da se provedu (među ostalim: primjena individualne zaštite sluha, organizacijske mjere, npr. organizirana zamjena radnog mjesta itd.) (4, 5, 9, 10).

Kriteriji za uklanjanje radnika iz štetnog djelovanja buke:

1. Radnik nije sposoban raditi na radnom mjestu gdje vlada buka iznad zakonskih propisa, kada se skotom u gornjim frekvencijama produbljuje i proširuje oko 4 000 Hz, a frekvencija od 1 000 Hz bude zahvaćena do 30 dB.

Susjedna gornja oktava (2 000 Hz) može biti zahvaćena do 50 dB.

Radnik također nije sposoban da radi u buci ako ima oštećenje sluha u govornom području za više od 30%.

Gornji se kriterij ne može primijeniti generalno, jer ima slučajeva koje je potrebno tretirati individualno, posebno kada postoje smetnje u razumljivosti govora i centralnoj obradi akustičnih informacija.

2. Profilaktična zamjena radnog mjesta treba da uslijedi:

- a) kod navedenih kriterija koji vrijede za odstranjivanje iz buke;
- b) kod pomicanja slušnog praga između dva audiometrijska pregleda za više od 15 dB u frekventnom području od 1 000 do 6 000 Hz.

Kod gore navedenih kriterija ne računavaju se gubici uzrokovani starošću.

Ukoliko se iz bilo kojih razloga kriteriji za uklanjanje iz buke obračunavaju aritmetičkom sredinom u frekventnom području od 500 do 6 000 Hz, dolazi u obzir obračunavanje gubitka sluha uvjetovanog starošću prema niže navedenim tablicama.

Gubici sluha uvjetovani starošću određuju se za muškarce prema tablici 1.

Tablica 1

Gubici sluha kao posljedica starosti kod muškaraca (11)

A.	250	500	1 000	2 000	3 000	4 000	6 000	8 000	Hz
25 god.	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
30 god.	0	0	0	0	0	5	5	5	dB
35 god.	0	0	0	0	5	5	5	5	dB
40 god.	0	0	0	5	5	10	10	10	dB
45 god.	5	5	5	5	10	15	15	15	dB
50 god.	5	5	5	10	15	20	20	20	dB
55 god.	5	5	5	10	15	25	25	30	dB
60 god.	5	10	10	15	20	30	35	35	dB
65 god.	10	10	10	20	30	35	40	45	dB
70 god.	10	15	15	25	35	40	45	55	dB
75 god.	15	15	15	30	40	50	55	65	dB

Gubici sluha uvjetovani starošću određuju se za žene prema tablici 2.

Tablica 2

Gubici sluha kao posljedica starosti kod žena (11)

B.	250	500	1 000	2 000	3 000	4 000	6 000	8 000	Hz
25 god.	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
30 god.	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
35 god.	0	0	0	0	0	5	5	5	dB
40 god.	0	0	0	5	5	5	10	10	dB
45 god.	5	5	5	5	5	10	10	10	dB
50 god.	5	5	5	5	10	10	15	15	dB
55 god.	5	5	5	10	10	15	20	20	dB
60 god.	5	10	10	10	15	20	25	25	dB
65 god.	10	10	10	15	20	25	30	35	dB
70 god.	10	15	15	20	25	30	35	40	dB
75 god.	15	15	15	25	30	35	45	50	dB

Preporučujemo procentualno određivanje težine gubitka sluha prema općeprihvaćenoj formuli po *Fowler-Sabineu*, kojom dobivamo procentualni gubitak sluha.

Globalni procent gubitka sluha po formuli *Fowler-Sabine* nije ni procent tjelesnog oštećenja niti procent invalidnosti, nego podatak na osnovi kojega audiolog-otolog određuje ostale potrebne procentualne vrijednosti (6).

ZAKLJUČAK

Jedan od osnovnih preduvjeta za sistematske preglede sluha kod radnika izloženih buci jest dobra organizacija takvih pregleda i uska suradnja audiologa i audioloških institucija sa specijalistima medicine rada.

Moramo napomenuti da na osnovi navedenih i drugih kriterija ne bi trebalo u regijama i centrima gdje postoje audiološki instituti ili službe (posebno iz forenzičkih razloga) kupovati u svakom industrijskom pogonu audiometre i stvarati audiološke stanice koje nemaju audioloških normi u pogledu kadra niti u pogledu aparature, odnosno insonornih uvjeta. U vrijeme integracijskih procesa u zdravstvu nije opravdano dupliciranje i multipliciranje ni audioloških ni drugih kapaciteta, a naročito skupe audiološke opreme. Mnogo je racionalnije opremiti postojeće audiološke kapacitete kadrovski i opremom, a ne otvarati nove loše kapacitete.

Industrijski pogoni koji imaju audiometre moraju ispuniti spomenute uvjete za audiološka ispitivanja. Takva ispitivačka mjesta treba

da budu produžena ruka postojećih audioloških institucija. To je jedini način da se izbjegnu ozbiljne forenzičke komplikacije, kojih svaki dan ima sve više.

Takav pristup predstavlja, prema našem mišljenju, pravilan put za rješavanje problema koji se javljaju pri sistematskim pregledima, ispitivanja sluha i slušanja, kao i ozbiljnu stručnu podlogu za međusobnu suradnju audiologa i medicinara rada.

Literatura

1. Gillon, J. J.: Instruction relative au rôle des medecins du travail en matière de prevention et de declaration des affections professionnelles provoqués par les bruits, Bull. Group. Natl. Etud. Bat. Trav. Publ., 3 (1966) 126.
2. Jullien, G., Bourgoin, J., Henin, J., Fondarai,: Etude des réaction cochléaires chez les ouvriers manipulants les marteaux pneumatiques, Bull. Group. Natl. Etud. Bat. Trav. Publ., 3 (1966) 59.
3. Maroger, U.: Rôle des médecins du travail en matière de prévention et de déclaration des affections professionnelles provoquées par les bruits, Bull. Group. Natl. Etud. Bat. Trav. Publ., 4 (1967) 25.
4. Walker, J. L.: A successful program on hearing conservation for industry, Ind. Med. Surg., 41 (1972) 11.
5. Sataloff, J., Vassallo, L. A.: Hearing conservation, Ind. Med. Surg., 42 (1973) 23.
6. Pražić, M., Sutarić, S., Markičević, A.: Ocjena invalidnosti i preostale radne sposobnosti osoba sa oštećenim sluhom, Tehnička knjiga, Zagreb, 1972.
7. Pražić, M., Salaj, B.: Audiološka analiza radnika brodogradilišta »3. maj« na Rijeci. Arh. hig. rada, 7 (1956) 161.
8. Pražić, M., Salaj, B., Subotić, R., Gregurić, M.: Audiološka analiza jedne naše tekstilne tvornice, Arh. hig. rada, 14 (1963) 207.
9. Guidelines to the Department of Labor's Occupational Noise Standards for Federal Supply Contracts.
10. Fox, S. M.: Medical aspects of the industrial noise problem, Ind. Med. Surg., 39 (1970) 19.
11. Verfügungen und Mitteilungen des Ministeriums für Gesundheitswesen DDR, No 3 (1974) 17.

Résumé

CONTRÔLE AUDIOMÉTRIQUE SYSTÉMATIQUE DES OUVRIERS QUI TRAVAILLENT DANS LE BRUIT ET CRITÈRES PERMETTANT DE LES ÉLOIGNER DU MILIEU BRUYANT

Dans leur exposé les auteurs mettent l'accent sur l'importance des examens systématiques relatifs à la protection de l'ouïe des ouvriers exposés au bruit.

La fréquences de ces examens médicaux périodiques, les conditions dans lesquelles on peut les effectuer ainsi que le critère fondamental pour l'éloignement des ouvriers du milieu bruyant sont établis.

Par conséquent, chaque ouvrier dont l'ouïe a été endommagée au cours de longues années de travail à une fréquence de 1000 Hz jusqu'à 30 db et à une fréquence de 2000 Hz à 50 db, doit être éloigné du milieu bruyant nuisible.

En particulier est soulignée la possibilité de l'implication d'une expertise médico-légale par suite de quoi on exige que le premier examen audiolgique soit effectué par un audiolgiste.

*Institut pour la rehabilitation de l'ouïe et
de la parole de l'hôpital clinique
»Braća dr Sobol« et
Dispensaire sanitaire
du chantier naval
»3 maj«, Rijeka*