

AUDIOLOŠKA ANALIZA JEDNE NAŠE TEKSTILNE TVORNICE

M. PRAŽIĆ, B. SALAJ, R. SUBOTIĆ, M. GREGURIĆ

Audiološki centar Otorinolaringološke klinike Medicinskog fakulteta u Zagrebu

(Priljeno 9. X 1963)

Audiološki je obrađena jedna tekstilna tvornica, koja upošljava oko 800 radnika. Elektroakustička mjerenja su dala razinu buke od 102–103 din-fona. Spektroskopska frekventna analiza pokazala je ascendentnu krivulju, koja se u području od 1.600–2.000 Hz penje do 93 din-fona. U dvoranama se nalazi maksimalno mogući broj tkalačkih strojeva, pa je uz jaku buku prisutna i snažna vibracija.

Pregledano je ukupno 609 radnika i radnica. Samo kod 51 radnika je pronađen uredan sluh, tj. kod 8%, dok je kod 53 radnika pronađena prevelika osjetljivost na buku. Kod ovih radnika je uz kratki radni staž registrirano jače oštećenje sluha. Audiološka slika je veoma šarolika, pa su uz tipične akustičke traume registrirane atipične, unilateralne i nesimetrične. Kod 27 radnika s kroničnim supurativnim otitidama nisu registrirana nikakva oštećenja sluha unatoč dugom radnom stažu, pa se čini da je proces u srednjem uhu djelovao u protektivnom smislu na razvijanje akustičke traume.

Razmotreno je i pitanje prevencije i profilakse, pa je prikazan plan sistematskih audioloških pregleda svega radništva, a napose novih radnika prije stupanja na posao.

UVOD

Problem industrijske buke danas je u cijelom svijetu aktuelan i urgentan, i mada ga i elektroakustičari i arhitekti i audiolozi studiraju već preko dva decenija, ne bi se moglo kazati da je s audiološke strane dano nešto značajnije u cilju rješavanja tog problema.

U našoj je zemlji problem industrijske buke tek nakon oslobođenja iskočio u prvi plan naučnog i stručnog istraživanja, s tom razlikom da su naše i naučne i stručne snage u početku bile sasvim malobrojne, no i danas, nakon 10 godina pojedinačnih radova, pretežno zagrebačkih i slovenačkih, studij industrijske buke odvija se sporo i neujednačeno.

Do sada su u Zagrebu i u Ljubljani ispitivana uglavnom industrijska postrojenja i tvornice s tehnološkom obradom željeza (brodogradilište, željezničke radionice, tvornice kotlova). Ovaj puta upozorit ćemo na tekstilnu industriju, koja je i po broju postrojenja, a naročito po broju zaposlenih radnika među prvima, a po procentualnim vrijednostima radnika s oštećenjima sluha svakako na prvome mjestu. Iznijet ćemo audiološku analizu jedne tekstilne industrije koja upošljava oko 800 radnika i radnica, a u kojoj smo proveli elektroakustička mjerenja u tvorničkim prostorijama za vrijeme rada, snimanja buke s naknadnim laboratorijskim spektroskopskim analizama, te audiološke analize radnika zaposlenih u uvjetima buke.

APARATURE

Elektroakustička mjerenja buke vršili smo aparaturom Phonometer »Bruel Kjaer«.

Magnetofonska snimanja buke izvršili smo studijskim reportažnim Phillips magnetofonom.

Spektroskopske analize snimljene buke proveli smo aparaturom: Siemens Tonfrequenz Spektrometer Type Rel mse 2030.

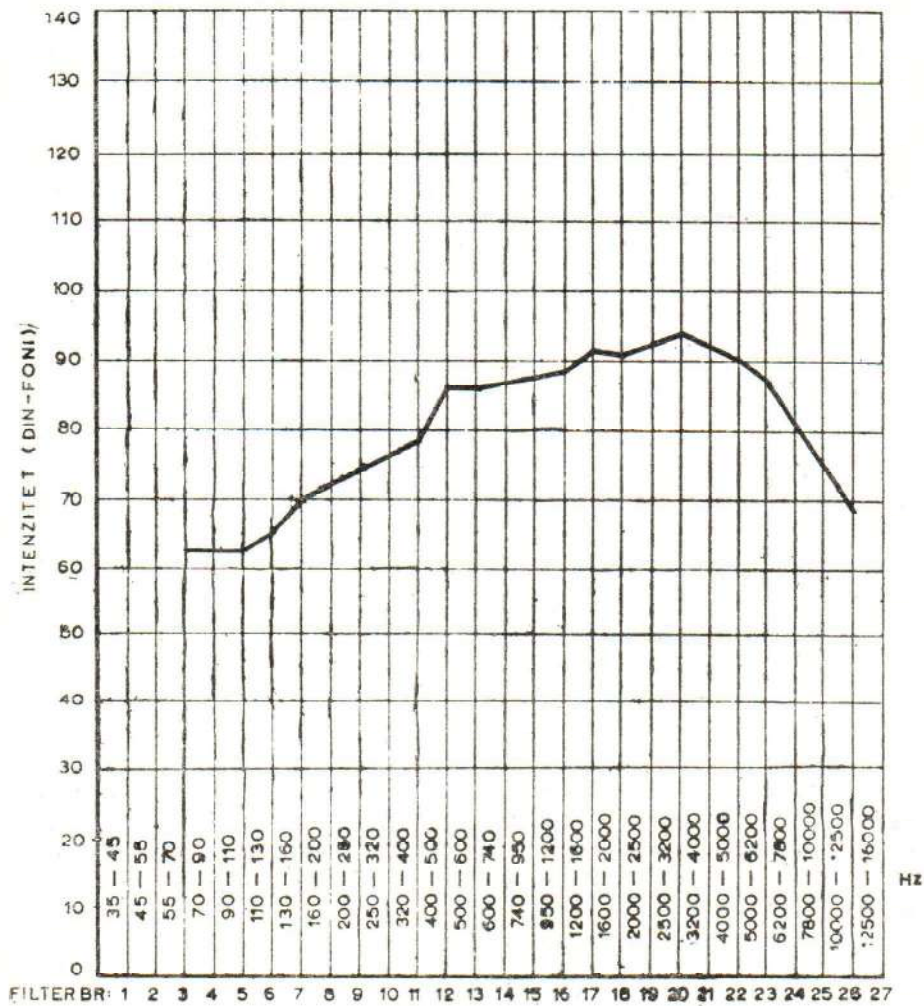
Audiološke pretrage radnika vršili smo u Audiološkom centru Otorinolaringološke klinike pod insonornim uvjetima s kalibriranim audiometrom tipa Atlas Werke, Bremen.

SPEKTROSKOPSKA ANALIZA BUKE

Tehnološki proces tekstilne obrade vrši se u tvornici na dvije vrste automatiziranih strojeva, koji su smješteni u dvije velike dvorane zgrade na kat, koja je samo adaptirana za tvornički pogon. Te dvije prostorije su smještene jedna iznad druge, a u svakoj je instaliran maksimalno mogući broj strojeva, iako je to provedeno u direktnoj suprotnosti s propisima i zahtjevima sanitarno-tehničkih organa. Tehnološki proces produkcije zahtijeva u radnim prostorijama punu zasićenost zraka vodenom parom, koja se na vještački način neprestano raspršava u prostorije, a to otežava ionako dosta teške radne uvjete zbog opterećenosti bukom. Strojevi i u prizemlju i na katu počivanju direktno na armirano-betonskom podu, tako da je u obje relativno niske prostorije izražena intenzivna vibracija.

Buka u prostorijama je konstantna, ritmička i potpuno ispunjava obje prostorije. Mjerenje buke je pokazalo intenzitete od 102–105 din-fona, a spektroskopska analiza je pokazala da frekventna raspodjela ima karakterističan oblik ascendentne krivulje prema visokim frekvencijama, tako da je maksimum intenziteta od 93 din-fona zahvatio područje od

1.600—4.000 Hz. Time se ova buka razlikuje od većine spektroskopskih krivulja buke, metalnih rezonantnih kvaliteta, koje smo do sada ispitali, pa baš u toj činjenici treba tražiti jedan od glavnih razloga visokom procentu radnika s oštećenjem sluha. (Vidi spektrogram)



AUDIOLOŠKA OBRADA RADNIKA

Audiološki je obrađeno 609 radnika i radnica, koji stalno rade u uvjetima buke.

Opće zdravstveno stanje zadovoljava.

Otorinolaringološki pregled, osim supurativnih, no mirnih i adhezivnih, kroničnih otitida, te malenog broja kroničnih amigdalitida, nije pokazao nikakvih signifikantnijih oboljenja. Zanimljivo je da nismo našli ni atrofičnih, ni vazomotornih rinitida iako smo, s obzirom na tehnološki proces u tvornici, očekivali da ćemo ih naći.

Radni staž radnika kretao se od mjesec dana do 29 godina, a po spolu pretežu žene (žene: 473, a muškarci: 136).

Od svih 609 pregledanih radnika samo kod 51, tj. kod 8% ustanovili smo uredan sluh, a da pri tom nismo uočili nikakvu razliku između radnika i radnica.

Tablica br. 1.
Uredan sluh

Starost	-20	21-30	31-40	41-	Ukupno
Broj radnika	7	32	8	4	51

Po životnoj dobi (vidi tablicu br. 1) pretežu radnici u trećem deceniju, a po radnom stažu (vidi tablicu br. 2) radnici s radnim stažom duljim od 2 godine.

Tablica br. 2.
Uredan sluh

Godine radnog staža	-1	-2	-3	-4	-5	5-10	11-15	16-	Ukupno
Broj radnika	10	6	16	2	2	4	6	5	51

Radi bolje korelacije, navest ćemo odmah u početku da smo između pregledanih radnika izdvojili 53 radnika, dakle opet 8%, kod kojih smo audiološkim pregledom ustanovili izrazitu preosjetljivost na buku, jer smo uz kratak radni staž, koji ni u jednom slučaju nije prelazio jednu godinu, registrirali ne samo umjerenja, nego i uznapredovala oštećenja sluha po tipu akustičke traume.

Tablica br. 3.
Simetrične početne akustičke traume

Godine radnog staža	-1	-2	-3	-4	-5	6-10	11-15	16-	Ukupno
Broj radnika	10	8	17	19	13	35	24	8	134

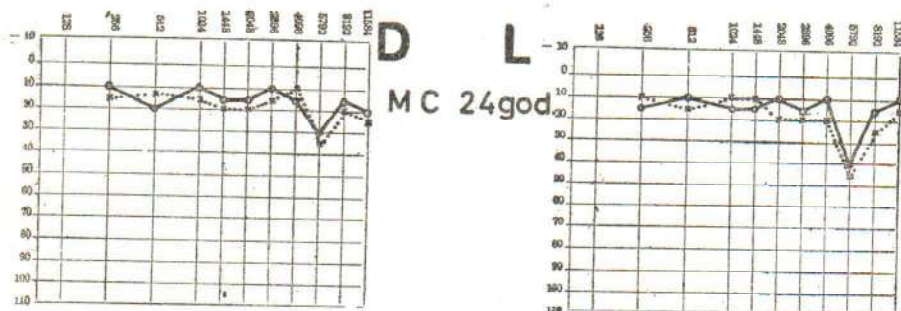
Početu tipičnu akustičku traumu registrirali smo kod 134 radnika, dakle kod 23%. S obzirom na dob (vidi tablicu br. 3), pretežu oni iz trećeg decenija, a s obzirom na radni staž (vidi tablicu br. 4), oni sa

Tablica br. 4.

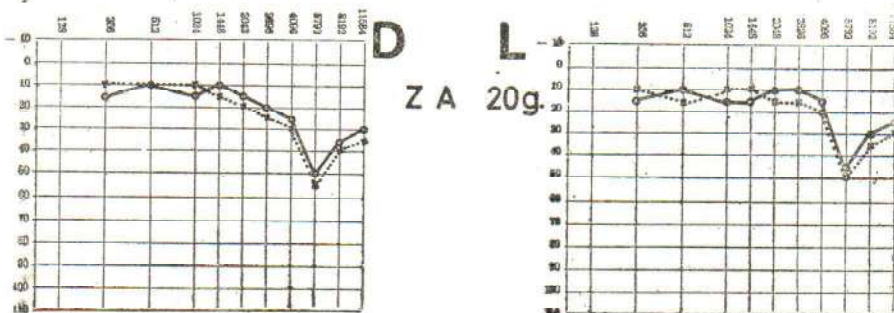
Simetrične početne akustičke traume

Starost	-20	21-30	31-40	41-	Ukupno
Broj radnika	6	95	23	10	134

duljim radnim stažom, a to se moglo i očekivati. Ali sasvim naročitu važnost treba pridati prvoj rubrici, jer smo u tu rubriku stavili 10 radnica, a to je 8% svih radnika iz te grupe. Tih 10 slučajeva smatramo preosjetljivima za djelovanje buke.



Audiogram br. I pokazuje svježiju početnu akustičku traumu s tipičnim skotomom na 6000 Hz 24-godišnje radnice koja radi u pogonu 5 mjeseci.



Audiogram br. 2 pokazuje početnu, ali već jasno formiranu akustičku traumu 20-godišnje radnice, koja radi u pogonu 11 mjeseci.

Umjerenu simetričnu tipičnu akustičku traumu registrirali smo kod 218 radnika, tj. kod 35%. I u ovoj grupi po dobi pretežu oni iz trećeg decenija (vidi tablicu br. 5), a po radnom stažu ima opet najviše rad-

Tablica br. 5.

Simetrične umjerene akustičke traume

Starost	-20	21-30	31-40	41-	Ukupno
Broj radnika	10	115	63	30	218

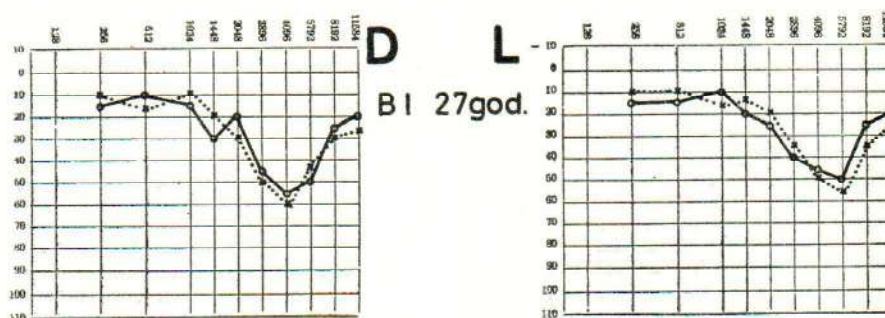
nika s radnim stažom preko 5 godina (vidi tablicu br. 6). I u ovoj grupi registrirali smo 12 radnika s radnim stažom do 1 godine, pa smo i te radnike svrstali u grupu preosjetljivih.

Tablica br. 6.

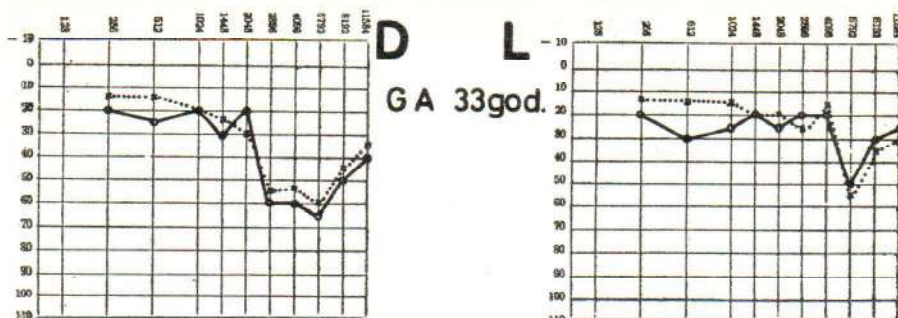
Simetrične umjerene akustičke traume

Godine radnog staža	-1	-2	-3	-4	-5	6-10	11-15	16	Ukupno
Broj radnika	12	20	22	21	19	48	39	37	218

Audiogram br. 3 prikazuje tipičnu umjerenu simetričnu akustičku traumu 27-godišnje radnice, koja radi u pogonu 5 mjeseci.



Audiogram br. 4 pokazuje tipičnu umjerenu akustičku traumu 33-godišnje radnice, koja se tuži na intenzivan i nesnosan tinitus od samog početka rada u poduzeću, a radni joj staž iznosi tek nešto preko 1 mjesec. Ovaj slučaj smatramo sasvim naročito preosjetljivim na štetno djelova-



nje buke, i zato smo preporučili rukovodstvu poduzeća da je odmah odstrani s radnog mjesta i da je prekvalificira za rad na mjestu koje nije preopterećeno bukom.

U grupu uznapredovalih akustičkih trauma svrstali smo 73, tj. 11% radnika. Ovdje pretežu, što je i razumljivo, stariji radnici (vidi tablicu br. 7), a po radnom stažu (vidi tablicu br. 8) oni s dugim radnim stažom.

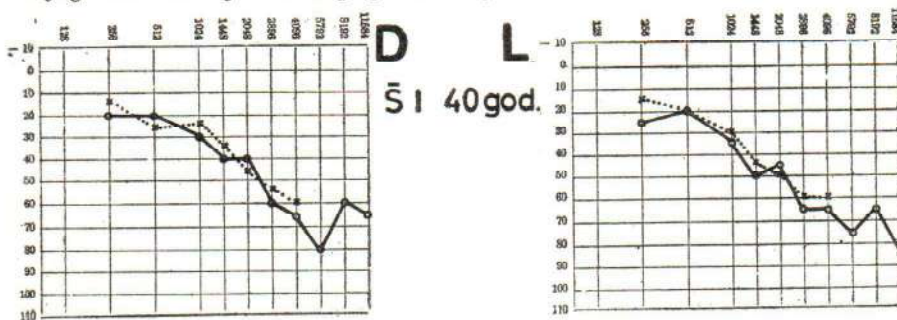
Tablica br. 7.
Uznappedovale akustičke traume

Starost	-20	21-30	31-40	41-	Ukupno
Broj radnika	3	20	19	31	73

Tablica br. 8.
Uznappedovale akustičke traume

Godine radnog staža	-1	-2	-3	-5	6-10	11-15	16-	Ukupno
Broj radnika	4	3	4	8	12	13	29	73

Audiogram br. 5 prikazuje uznapredovalu akustičku traumu 40-godišnjeg radnika koji radi u pogonu 6 mjeseci.

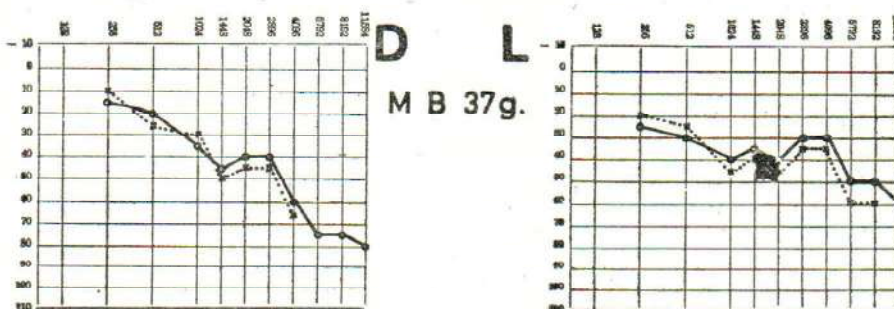


Naročito mjesto zauzimaju slučajevi asimetričnih akustičkih trauma. Ti slučajevi nisu brojčano tako mali da bismo ih mogli zanemariti, toliko više što za njihova nastajanja, imajući na umu jednake radne uvjete za sve radnike, te nedostatak bilo kakvih kliničkih ili anamnestičkih oslonaca, nema još uvijek nikakva objašnjenja.

Među početne asimetrične akustičke traume svrstali smo 24 radnika, tj. oko 4%. I ovdje pretežu radnici s duljim radnim stažom, ali se ipak u rubrici s radnim stažom do jedne godine nalazi 5 radnika koje smo svrstali među preosjetljive.

U grupu asimetričnih uznapredovalih akustičkih trauma stavili smo 20 radnika. Po dobi pretežu radnici iz trećeg i četvrtog decenija, a po radnom stažu oni sa dužim stažom.

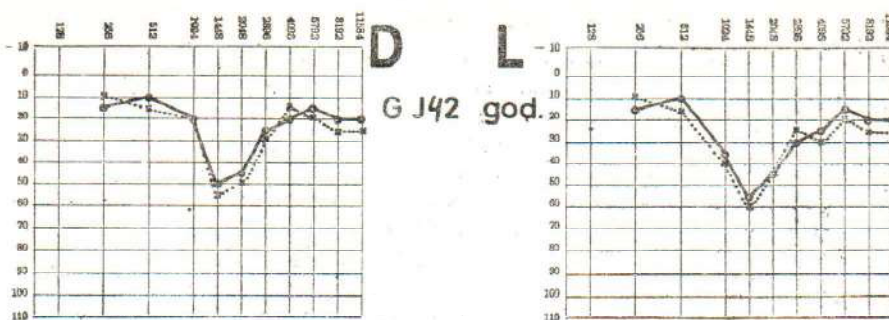
Audiogram br. 6 prikazuje nesimetričnu, uznapredovalu akustičku traumu 37-godišnje radnice koja radi u pogonu 13 godina.



Kako već pojavu nesimetričnih akustičkih trauma nije moguće objasniti, očito je da će još više nejasna i neobjašnjiva, biti grupa s atipičnim akustičkim traumama, u koju smo stavili 47 radnika, tj. skoro 8%.

Već prije desetak godina je J. Fowler upozorio da je tumačenje Ruedi-Furera o nastanku skotoma na 4000 Hz kod akustičke traume potpuno proizvoljno, zbog toga što se mogu prvi znakovi oštećenja Cortijeve organa zbog toksičnog djelovanja streptomicina javljati upravo sa skotomima na 4000 Hz. Da je Fowlerov prigovor potpuno na mjestu najbolje pokazuje upravo ova grupa atipičnih slučajeva naših akustičkih trauma, u kojoj nalazimo ne samo skotome i u srednjim i u dubokim frekvencijama, a ne samo na 4000 Hz, nego susrećemo i najrazličitije oblike krivulja redukcija sluha po perceptivnom tipu.

Audiogram br. 7 prikazuje sasvim atipičnu akustičku traumu 42-godišnje radnice, koja ima potpuno uredan otorinolaringološki nalaz i potpuno beznačajne anamnestičke podatke. Radni joj je staž 29 godina.



I u ovoj grupi pretežu radnici iz trećeg i četvrtog decenija života (vidi tablicu br. 9), a s obzirom na radni staž (vidi tablicu br. 10) opet je signifikantna rubrika s radnim stažom do 1 godine, jer smo u toj rubrici zabilježili 10 radnika koje smo svrstali među preosjetljive na buku.

Tablica br. 9.
Atipične redukcije

Starost	-20	21-30	31-40	41	Ukupno
Broj radnika	4	19	16	8	47

Tablica br. 10.
Atipične redukcije

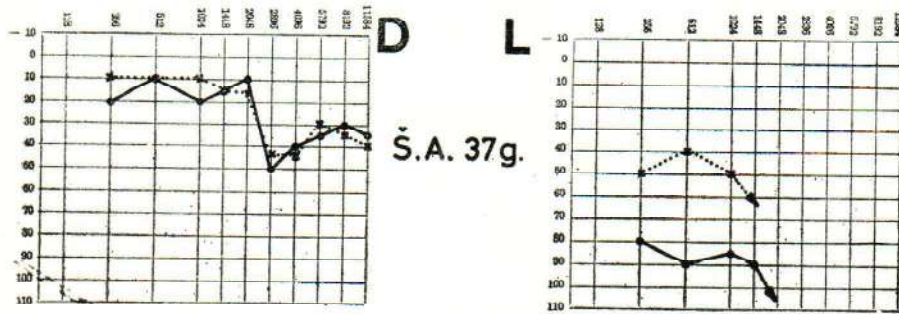
Godine radnog staža	-1	-2	-3	-4	-5	6-10	11-15	16	Ukupno
Broj radnika	10	2	2	3	6	12	3	9	47

U ovoj grupi smo registrirali i nekoliko slučajeva koji u anamnezi navode terapiju streptomycinom zbog specifičnog procesa na plućima. Superponiranje dvaju izrazito štetnih elemenata po sluh, kao što su buka i streptomycin, problem je od sasvim naročito značenja, pa će trebati ovo pitanje detaljno obraditi.

Zaseban audiološki problem predstavljaju slučajevi akustičkih trauma kombiniranih s gušavošću i općenito s hipertireoidizmom. U pogonu, koji prikazujemo, nismo našli ni jedan slučaj hipertireoidizma, ali zato 5 slučajeva gušavosti. To je relativno malen broj u odnosu prema globalu od 609 radnika i radnica, no upravo zato što su i endemijska gušavost i hipertireoidizam s audiološke strane izvanredno važni, i jer moramo pretpostaviti da će u krajevima s endemijskom gušavošću biti znatno veći

postotak industrijskih radnika zaposlenih u uvjetima jake buke trebat će i ovo pitanje detaljno obraditi u tekstilnim tvornicama, u koje gravitiraju radnici iz područja endemijske gušavosti kao što su područje Podravine, Međimurja, Gorskog kotara i Žumberka.

Među audiološkim materijalom nalazi se i 5 slučajeva sa jednostranom gluhoćom uz potpuno uredan otorinolaringološki nalaz, te nedostatak bilo kakvih anamnestičkih podataka s obzirom na preboljele dječje bolesti (pertussis, parotitis), i kasnija teža interkurentna oboljenja. Kod svih slučajeva radi se o radnicima i radnicama s dugim radnim stažom. Kod svih je sluh na drugom, zdravom uhu relativno dobar, pa i uredan. Ni u jednom slučaju nismo mogli otkriti nenadano, apoplektiformno nastajanje jednostrane gluhoće po tipu »sudden deafness« američkih autora, pa zato za ove slučajeve nema za sada nikakva objašnjenja.



Audiogram br. 8 pokazuje umjerenu akustičku traumu na desnom uhu i praktičku gluhoću na lijevom uhu kod 37-godišnje radnice koja radi u poduzeću 15 godina, a već 5 godina primjećuje, da na lijevo uho ne čuje.

Na koncu je preostala grupa radnika i radnica s pozitivnim otoskopskim nalazima u smislu bilo aktivnih ili zaliječenih otitida s odgovarajućim konduktivnim komponentama redukcije sluha. U tu grupu stavili smo 27 radnica, tj. više od 40% svih radnika. Svi ti radnici i radnice imaju bilo aktivne supurativne otitide, ili kronične adhezivne otitide, a svi imaju relativno dugi, pa i dugi radni staž u poduzeću. Kod slučajeva obostranih aktivnih supurativnih otitida našli smo, uglavnom, uredan sluh, bez obzira na to što se radilo o radnicima s dugim radnim stažom. Kod slučajeva s jednostranim otitidama na oboljelom uhu, sluh je odgovarao slici provodne redukcije sluha bez elemenata tipičnih za akustičku traumu ili bar za perceptivnu redukciju sluha. Na zdravom uhu smo kod tih radnika redovno nalazili tipičnu akustičku traumu umjerenog pa i uznapredovalog tipa, a to je obično odgovaralo duljini radnoga staža. (Vidi tablice 11 i 12).

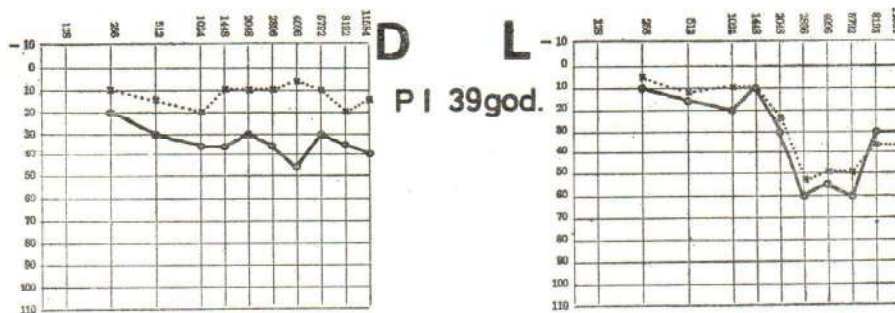
Tablica br. 11.
Provodne redukcije

Starost	-20	21-30	31-40	41-	Ukupno
Broj radnika	2	13	6	6	27

Tablica br. 12.
Provodne redukcije

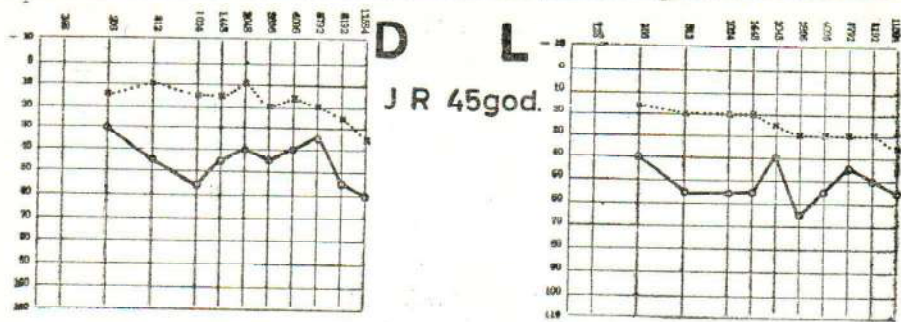
Godine radnog staža	-1	-2	-3	-4	5-10	11-15	16-	Ukupno
Broj radnika	2	4	2	2	5	7	5	27

Audiogram br. 9 prikazuje provodnu redukciju sluha na desnom uhu na razini od oko 35 db, i široki skotom, tipičan za umjerenu akustičku traumu na lijevom uhu, kod 39-godišnje radnice s kroničnim adhezivnim otitisom na desnom uhu i normalnim otoskopskim nalazom na lijevom uhu. Radni staž iznosi 22 godine.



Audiogram br. 10 prikazuje uglavnom provodnu redukciju sluha obostrano na razini od oko 50 db kod 45-godišnje radnice s kroničnom adhezivnom otitidom desno i kroničnom supurativnom otitidom lijevo. Radni staž iznosi 23 godine.

Još prije više od dvadesetak godina je Payser, a za njim i niz drugih autora, nabacio ideju da bi uši sa bilo adhezivnim ili supurativnim otitidama trebale biti neosjetljive, ili barem znatno manje osjetljive na štetno djelovanje buke, jer bi upalni, odnosno adhezivni proces na srednjem uhu trebalo da služi kao obrambeni čep protiv nadiranja buke u srednje i unutarnje uho. To gledište je kasnije odbačeno, ali baš naša



opažanja, ne samo u ovom poduzeću nego i na svim do sada audiološki obrađenim tvorničkim radnicima izloženima buci, ukazuju na to da bi ovom pitanju trebalo prići s najvećom pomnjom, te što prije pokušati riješiti interferiranje upalnih procesa u srednjem uhu, praćenih konduktivnim redukcijama sluha, s opterećenjima industrijske buke na radnome mjestu.

DISKUSIJA

Zabrinjavajuće veliki ukupni procenat radnika s oštećenjima sluha, koji u ovoj tvornici iznosi 92% (samo kod 8% njih mogli smo registrirati uredan sluh, odnosno, barem približno uredan sluh) dovoljan je razlog da se radništvo iz tekstilnih industrija uvrsti u danas najugroženiji dio industrijskog radništva, a to znači da je upravo tekstilna industrija ona kojoj treba posvetiti najveću brigu, a sva ispitivanja usmjeriti u cilju, ako i ne saniranja, a ono barem ublaživanja ovoga stanja. Sasvim naročito treba istaknuti činjenicu da je i ovdje, kao i u ranijim našim analizama industrijskih poduzeća koja rade pod uvjetima buke, broj preosjetljivih radnika na buku i broj onih koji su na štetno djelovanje buke neosjetljivi, gotovo potpuno isti. U svim našim ranijim audiološkim analizama taj se broj kretao oko 10%, za jedne i druge. Kod ove tekstilne tvornice taj broj je i za preosjetljive i za neosjetljive točno 8%.

Dok za sada grupa neosjetljivih radnika neće biti važna da se o njoj vodi nekog naročitog računa (mada će upravo ta grupa u budućnosti biti polazna tačka za detaljnija ispitivanja patofiziološkog mehanizma njihove neosjetljivosti), grupa preosjetljivih radnika u svakoj tvornici, pa i u ovoj tekstilnoj, predstavlja ozbiljan i urgentan problem, jer je i u ovoj tvornici trebalo odmah sva 53 radnika ukloniti s njihovih radnih mjesta, te svime što danas stoji na raspolaganju nastojati zatečene lezije Cortijeva organa, ako i ne sigurno zaustaviti, barem tempo napredovanja degenerativnih procesa usporiti.

Kako sam audiološki nalaz i otorinolaringološki status, ne daju nikakvih supstrata za bilo kakav pokušaj objašnjenja njihove preosjetljivosti, trebat će provesti u budućnosti detaljna ispitivanja i neurovegetativ-

nog i endokrinog sistema, kako bi se pokušao eruirati faktor koji dovodi kod tih radnika do tako očite vulnerabilnosti. Širok i zamašan zadatak terapijskog tretiranja oštećenja sluha, kojim u ovom poduzeću treba obuhvatiti oko 120 radnika i radnica, predstavlja ne samo medicinski nego i financijski problem i opterećenje, koje nije lako riješiti i uskladiti s mnogim paramedicinskim faktorima.

Mada je već ranije u nekoliko navrata bilo pokušaja navesti radnike i radnice, da se za vrijeme rada koriste zaštitnim antifonima, nije pošlo za rukom da se ta zaštitna mjera uvede kao radni normativ, zbog toga što su radni uvjeti s obzirom na vlagu i prašinu takvi, da je svakom radniku već za relativno kratko vrijeme jedva moguće izdržati na radnom mjestu s antifonima u zvukovodima, jer se rano i često javljaju i ekcematozne i alergične reakcije. Eventualna primjena zaštitnih kaciga i zaštitnih školjki za sada ne dolazi u obzir zbog visokih nabavnih cijena.

Pitanje preventivnih građevinskih rješenja toga teškog i složenoga problema zapinje na financijskim faktorima i zaprekama, pa je teško pretpostaviti da će se u dogledno vrijeme u tom smislu moći postići nešto efikasnije, a kako su protektivne individualne mjere tek palijativnog karaktera, teško je za sada sagledati način nekog radikalnog i uspješnog rješenja.

Sistematskom audiološkom kontrolom svih radnika, a pogotovu onih koji stupaju na posao, moći ćemo na vrijeme otkriti radnike koji su bilo preosjetljivi ili nepodesni za rad u uvjetima buke. Kasniji redovni kontrolni pregledi moći će na vrijeme izdvajati radnike kod kojih će se početi formirati akustičke traume, pa će za takve radnike tvornički liječnik nastojati, uz odgovarajuće terapijske mjere, odrediti i promjenu radnoga mjesta s obzirom na buku.

Sasvim naročito važan problem, koji se otvara pred liječnicima koji obavljaju sistematske preglede radništva prije stupanja na rad u tvornicama opterećenima bukom, je pitanje stanja sluha i pitanje otoskopskih nalaza. Smatramo da kronični supurativni otitis, ili kronični adhezivni otitis nisu i ne treba da su kontraindikacija za prijem na rad, pod pretpostavkom da se radi o audiološki verificiranom procesu u srednjem uhu, s provodnom redukcijom sluha. No svagdje tamo gdje audiološka analiza otkrije i perceptivnu komponentu oštećenja sluha, treba pretpostaviti povećanu vulnerabilnost slušnog organa, pa se zato takve radnike neće smjeti uključiti u rad u buci.

Čini nam se bezuvjetno potrebno da svaki radnik bude prije stupanja na rad u uvjetima buke, audiološki obrađen. To ima dvojaku svrhu. Prije svega, na taj će način početni audiogram odmah pronaći eventualna perceptivna oštećenja sluha zbog ranijih oboljenja ili inzulta, kao što su: prije preboljela infektivna ili febrilna oboljenja, koja mogu ostaviti perceptivna oštećenja sluha (pertussis, parotitis), zatim medikamentozna oštećenja sluha (streptomycin), te konačno prije etablirane akustične traume. Svi ti slučajevi mogu dati teže ili blaže forme perceptiv-

nih oštećenja sluha, koja treba smatrati nepodesnim da budu opterećena industrijskom bukom, jer baš kod takvih slučajeva može industrijska buka dovesti do naglog pogoršanja već formirane perceptivne lezije sluha.

Sa druge strane, početni audiogram mora biti baza za kasnije redovno, kontrolno, sistematsko registriranje stanja sluha, koje treba provoditi najmanje svake pola godine kod svih radnika koji rade u buci. Na taj će način biti moguće na vrijeme registrirati novonastala oštećenja po tipu akustičke traume.

Sasvim zaseban, principijelan problem predstavlja pitanje radnika i radnica s uznapredovalim i težim oštećenjima sluha, koji zbog toga imaju smetnje u socijalnom kontaktu, a posredno i na radnome mjestu. Kako s terapeutskim mjerama nije moguće sluh u znatnijoj mjeri popraviti, dolazi u obzir jedino nabavka slušnog amplifikatora, ali ga ti radnici po sadašnjoj uredbi i pravilniku za raspodjelu aparata, ne mogu dobiti, budući da aparate mogu dobiti samo osobe koje u svom poslu saobraćaju sa strankama i nastavnicima. Kako su ovi radnici, u određenom smislu invalidi rada, postavlja se pitanje invalidskog regresa i eventualnog odštetnog zahtjeva barem u visini nabavke slušnog amplifikatora. Trebat će zato ovo pitanje postaviti na temeljitu diskusiju pred za to odgovornim forumima i na vrijeme pronaći najbolja moguća rješenja.

ZAKLJUČAK

1. Radnici u tekstilnoj industriji su danas bukom najugroženiji od svih industrijskih radnika zaposlenih u buci, jer smo na našem materijalu mogli registrirati oštećenja sluha u 92% slučajeva.
2. Naročitu pažnju treba obratiti grupi radnika koji su preosjetljivi na buku (8%). Kako za sada ne postoje nikakvi pouzdani testovi za preosjetljivost na buku, to su česte audiološke kontrole (barem svakih 6 mjeseci) kod novih radnika jedini način na koji možemo one koji su preosjetljivi pravovremeno otkriti i ukloniti s bučnih radnih mjesta.
3. Kronične upale srednjeg uha sa čisto provodnim redukcijama sluha ne treba da su kontraindikacija za rad u buci.
4. Svi slučajevi perceptivnih oštećenja sluha su unaprijed nepodesni za rad u buci.
5. Individualna zaštitna sredstva su ili nepodesna za nošenje, zbog vrste tehnološkog procesa u tekstilnoj industriji (antifoni) ili su preskupa (kacige). Sva zajedno imaju tek palijativni karakter.
6. Pitanje invalidskog regresa i eventualnih odštetnih zahtjeva u visini nabavke slušnog amplifikatora za radnike s uznapredovalim oštećenjima sluha, koji imaju teškoće u socijalnom kontaktu, zahtijevaju zasebnu temeljitu diskusiju sa za to odgovornim faktorima.
7. Sve to ukazuje na prijevremenu potrebu uske suradnje industrijskog liječnika s audiologom u svim pogonima u kojima su radnici izloženi buci.

LITERATURA

- Garison, D.*: La surdit  professionnelle. *Revue de Laryngology, Otology, Rhynology*, 71 (1950) 747.
- Goldner, A. J.*: Deafness in Shipyard Workers, *Archives of Otology*, 40 (1951) 104.
- Grave, W.*: Noise in Industry, *The Laryngoscope*, 67 (1938) 114.
- Hribar, Z.*: Poiskusi prognoze pri akustiĉki travmi. *Zdrav. Vesnik*, 23 (1952) 305.
- Kesiĉ, B.*: Higijena rada i profesionalne bolesti, Zagreb, 1939.
- Larsen, B.*: Investigations on Noise in Certain Factories, *Acta Otorhinolaryngologica*, 34 (1946) 71.
- Peysen, A.*: Zur Methodik einer otologischen Prophylaxis der industriellen L rmschwerh rigkeit, *Acta Otorhinolaryngologica*, 35 (1949) 291.
- Praĉiĉ, M.*: Audiološka rentna ekspertiza, *Arh hig. rada*, 6 (1955) 231.
- Praĉiĉ, M., Salaj, B.*: Audiološka analiza radnika brodogradilišta »3 maj« na Rijeci, *Arh hig. rada*, 7 (1956) 161.
- R di, L., Furer, W.*: Das akustische Trauma, Basel, 1947.
- Sataloff, J.*: Industrial Deafness, New York, 1957.
- S rjala, V.*: Noise Legislation, *Acta Otorhinolaryngologica*, 41 (1954) 111.
- Wilson, W. H.*: Prevention of Traumatic Deafness, *Arch. Otolaryngology*, 40 (1943) 52.

Summary

AUDIOLOGICAL ANALYSIS IN A TEXTILE FACTORY

Audiological analysis in a textile factory with 800 workers was carried out. Electroacoustical measurement showed the values of 102-105 din-phon. Spectroscopical analysis gave an ascendent curve with the top 93 din-phon in the area of 1 600-4 000 Hz.

609 workers were audiometrically examined. Only 51 workers, i. e. 8%, were found to have normal hearing and in 53 workers excessive susceptibility to noise with severe lesions of hearing, in spite of a very short stay in the factory, was found. The analysis has shown many different types of lesions of hearing (assimetric, unilateral and atypic). In a special group there were workers with active or adhesive otitis media but normal hearing, in spite of the long period of time spent in the factory, so that it seemed that otitis had played a protecting role in the appearance of acoustic trauma.

As regards preventive and prophylactic measures, a system of audiological examination is set forth.

*Audiological Centre,
Otorhinolaryngology Department,
Medical Faculty, Zagreb*

Received for publication October 9, 1963