

— Spolna vzgoja se mora razvijati iz izkušenj in evalvacije, ki naj objektivno ocenjuje uspešnost programov, metod in sredstev za spolno vzgojo in izobraževanje. Nujno je zaradi tega tudi eksperimentalno delo.

— Spolna vzgoja in izobraževanje pomenita kompleksno celoto, v kateri se morajo uveljaviti biološki, psihični, sociološki in emocionalni aspekti. Zato je spolna vzgoja področje pedagoških, psiholoških, zdravstvenih pa tudi socialnih delavcev.

— Spolna vzgoja mora potekati postopoma od enostavnega k težjemu, od znanega k neznanemu.

— Spolne organe in njihove funkcije je edino pravilno obravnavati v popolnem skladu z drugimi organi in biološkim obstojem, spolne odnose pa v skladu z medsebojnimi in družbenimi odnosi. Zato spolna vzgoja ne more biti naloga ene same institucije ali enega samega dela družbe.

— Težišče spolnega vzgajanja in izobraževanja je na vzgojnih in družbenih činiteljih. *Zdravstvo pa je vitalno zainteresirano pri reševanju teh problemov, saj pomenijo važen medicinski del zdravstvenega varstva.*

Iz gradiva Zavoda SRS za zdravstveno varstvo  
(Avtorja dr. D. Reja in prof. F. Demšar). J. N.

## Problem in preventiva akustične travme

Dr. Zlatko Voglar

Akustična travma je v glavnem bolezen civilizacije. Hitri razvoj industrije in uporaba ogromnih mehaničnih sil v številnih delovnih procesih, hkrati pa angažiranje kemijskih in zdaj že celo atomskih virov energije v tehniki, vse to je aktiviralo problem za sluh tolikanj škodljivega ropota. Vsi ti kompleksni procesi v sodobni tehniki so zelo pogosto vir, v katerem nastaja ropot visoke intenzitete, ki povzroča okvare na slušnem organu. Ta ropot se javlja različno: bodisi z nepretrganim učinkovanjem, bodisi z enkratnim stresom ob nagli eksploziji ali detonaciji, dalje s stopnjevanimi pojavi blast-sindroma ob eksploziji težjega orožja, kakor tudi s povečanim, silnim hrupom, ki ga izzove delovanje sodobnih civilnih in vojaških letal, še posebno pa reaktivnih avionov.

V zgodovini človeštva nam bije v oči dejstvo, da so med vsemi tehničnimi odkritji ravno odkritja kovin in tehnoloških procesov za njih pridobivanje kakor tudi iznajdba smodnika in drugih eksplozivnih snovi vzrok, ki mu pripisujemo krivdo za nastajanje akustične travme v večjem obsegu. Seveda so bile akustične travme znane tudi že pred tem, pred mnogo stoletji, travme, ki so jih povzročale elementarne nesreče in katastrofe, kot npr. grom, potres ipd. Toda šele v eri izredne tehnične ekspanzije na vseh mogočih delovnih področjih od samega začetka industrijske revolucije je nevarnost slušnih okvar tako narasla, da je postala ne le obsežen zdravstveni, temveč tudi nov socialni in tehnični problem.

S tem problemom so se poleg otologov ukvarjali tudi strokovnjaki za medicino dela, pač glede na to, da je danes v sodobni industriji ropot ena od glavnih nevarnosti, ki delovnemu človeku ogrožajo zdravje in delovno sposobnost. Detajlne raziskave Mosingerja, Weila in drugih so pokazale, da ropot z različnimi okvarami

škodljivo deluje ne samo na Cortijev organ, temveč tudi na centralni živčni sistem, prek njega pa na celotni organizem. Nastajajo zelo komplicirane motnje, ki zajamejo največje število endokriidnih žlez in za življenje važnih organov (srce, ledvice itd.). Imenovani avtorji so navedene motnje označili s skupnim imenom: avditivno vibratorni stres, ki dejansko pomeni skupek vseh navedenih motenj, ki pa imajo skupno etiologijo.

Patogeneza lezije Cortijevega organa oziroma problema akustične travme je še dandanes predmet mnogih raziskav. Imamo razne razlage za nastanek akustične travme, med njimi najbolj verjetni sta Hambergerjeva in Haydinova teorija o intracelularni motnji v rekonstrukciji proteinov iz nukloproteidov. Vendar pa niti ta kakor tudi še mnoge druge hipoteze ne morejo docela razjasniti problema patogeneze akustične travme. Glede histopatoloških sprememb zavzemajo vidno mesto raziskave Borghesana in Hildinga, ki mislita, da so spremembe v glavnem lokalizirane v sklepnem delu prvega in v začetnem delu drugega zavoja, v coni, ki se zdi, da pripada visokim frekvencam. V protoplazmi, kot je ugotovljeno, pa se javlja izrazit edem in počasi izgublja protoplazma svojo nežno strukturo in se v kasnejšem stadiju spreminja v homogeno maso, ki je brez funkcionalne vrednosti.

Razlikovanje med pritiskom in intenziteto nima samo teoretske, temveč tudi praktično vrednost. Tako namreč lahko vidimo, kako intenzivni šum (npr. v kovinski industriji, pri železničarjih in aviatikih), ki lahko, če deluje dolgo, privede do hujših okvar perceptivnega aparata, nasprotno pa ob kaki nagli eksploziji ali detonaciji (npr. pri topniški enoti ob eksploziji granate, bombe, mine itd.) privede lahko ne samo do rupture bobniča, temveč tudi do totalne destrukcije srednjega ušesa, pa tudi do okvare labirinta. Ta učinek je odvisen od zvočnega pritiska, ki ima pri močnih eksplozijah ogromno energijo. Globoki toni velike intenzitete izvajajo mnogo večji pritisk kot pa visoki toni iste intenzitete. Pritisk zvoka se meri z mikrobari, lahko pa se izmeri v velikih distancah od  $10^{-4}$  do  $10^4$  mikrobara, kar znaša od 0,0001 do 10.000. Jakost zvoka oziroma intenzitete je odvisna od več faktorjev:

1. — Od jakosti zvoka, ki je nastal v izviru zvoka;
2. — od vrste medija, v katerem je nastal zvok;
3. — od vrste medija, skozi katerega se zvok giblje v obliki valovanja (npr. valovi zvoka se gibljejo v zraku z bržino 331 m na sek, v vodi je brzina zvoka 1407 m na sek, v steklu 5000 m na sek, v lesu 4000 m, v jeklu pa 5100 m na sek, kar pomeni, da so dobri in slabi prevodniki zvoka, podobno kot pri toploti);
4. — od števila smeri, v katerih se zvok širi;
5. — od oddaljenosti vira zvoka od našega ušesa;
6. — od spektra, to je od razporeda energije po frekvencah. Izkustvo je pokazalo, da so najnevarnejši tisti akustični fenomeni, pri katerih je pretežni del energije razporejen v frekvenco 4000 Hz;
7. — od ekspozicije, ki je poleg intenzitete najvažnejši faktor, od katerega je odvisna nevarnost akustičnega dražljaja;
8. — od intervalov akustičnih dražljajev. Pri močnih akustičnih dražljajih pride do kontrakcije timpanalnih mišic, brž ko se začne večati impedanca (ovira v verigi slušnih koščic). Na ta način izgubi dražljaj toliko energije, kolikor je uporabi za obvladanje povečane ovire (impedance) v konduktivnem aparatu ušesa. Če pa novi dražljaj zadene uho takrat, ko se mišice relaksirajo od predhodnega dražljaja, tedaj ne reducira svoje energije. Tak dražljaj bo prizadel notranje uho z nezmanjšano energijo. Če so intervali novih dražljajev manjši od 200 mili/sek,

tedaj ostanejo timpanalne mišice v stalni kontrakciji, če so pa intervali večji, vsak novi dražljaj zadene uho v nezavarovanem stanju. S tem faktorjem je treba računati pri avtomatičnem orodju in orožju;

9. — od vibracije. Del energije, ki se razvije na izviru zvoka, se prenaša na okolico. Takšni sekundarni viri ropota v obliki vibracije samo še povečajo travmatizirajoči učinek izvirnega ropota;

10. — od refleksije. Predmeti, ki obkrožajo izvir zvoka ali ropota, lahko z refleksijo znatno ojačijo travmatizirajoči učinek, z druge strani pa z absorpcijo zvočnih valov lahko ta efekt oslabi;

11. — od individualnih faktorjev. Leta starosti, prejšnja okvara Cortijevega organa, hipovitaminoza in drugi dejavniki povečujejo občutljivost ušesa za akustične dražljaje, kar mora preventiva še posebej upoštevati.

Enota zvočne intenzitete se imenuje bel (po angleškem fiziologu A. G. Bellu, izumitelju telefona). Ker je to premočna enota, se v praksi zaradi tega uporablja desetina bela z imenom decibel »db«. En decibel je obenem enota za porast zvočne intenzitete, ki jo zdravo uho še lahko dojame in razlikuje. Najmanjša intenziteta zvoka, ki je potrebna, da ga človeško uho še sliši, znaša npr. pri frekvenci 1000 Hz  $10^{-16}$  vata na  $\text{cm}^2$ .

Ta intenziteta označuje prag slušnosti za 1000 Hz, šteje pa se za ničelno ali začetno točko pri meritvi zvočne intenzitete. Če se intenziteta prav tega zvoka vse bolj povečuje, tedaj znaša na meji sluha ali na pragu bolečine intenziteta za 1000 Hz  $10^{-4}$  vata na  $\text{cm}^2$ . Razlika intenzitete med pragom slušnosti in pragom bolečine znaša  $10^{-12}$  vata, ta razpon intenzitete pa je razdeljen na 120 decibelov (db). V Nemčiji so uvedli »fon« za enoto pri meritvi zvočnega pritiska. Podobno je tudi pri tem razpon med pragom slušnosti in pragom bolečine razdeljen na 130 fonov. Fonska skala se zaradi objektiviranja opira na meritev zvočnega pritiska, medtem ko se decibelska skala oslanja na meritev zvočne intenzitete. Pri prvi velikosti se meri v barih, pri drugi pa v vatih. Razlika med obema skalama je dejansko prav neznatna, tako da njune vrednosti, ki jih literatura izraža v fonih, brez pomisleka lahko vrednotimo v decibelih (db).

Tudi za sluh velja Weber—Fechnerjev zakon, tako imenovani psihofizični zakon, se pravi, da se porast sluha dviga v aritmetični progresiji, če se porast dražljaja, to je intenziteta zvoka, dviga v geometrični progresiji. Razen treh temeljnih fizikalnih lastnosti vsakega zvoka, to je višine, intenzitete in barve, je na vsak zvok vezana še ena fizikalna lastnost, a to je njegova zaznavnost, slušnost ali avdibilnost. Ta je pogojena z različno občutljivostjo našega ušesa za razne tone. Občutljivost za nizke tone je zelo majhna, medtem ko je za visoke tone velika in doseže kulminacijo približno pri 2000—3000 nihajih, nakar se hitro spušča proti zgornji meji sluha.

Čezmerno intenzivni ropot, kamor prištevamo tudi močne vire zvoka ob raznih eksplozijah, ki nastanejo v določeni razdalji od izvira, lahko z enkratnim trenutnim delovanjem povzročijo akutno akustično travmo, pri ponavljanju ali dolgem trajanju pa kronično akustično travmo in privede do hujše okvare notranjega ušesa. Pri akutni akustični travmi ob kratkotrajnem, a zato čezmernem učinku zvoka se Cortijev organ povsem ali vsaj deloma izloči iz njegove funkcije. Srednje uho se ob tej priliki samo lahko in delno okvari, in to le začasno, kratkotrajno. Vzroki akutne akustične travme so poleg raznih eksplozij v kamnolomih, rudnikih, nadalje elementarnih nesreč zlasti še detonacije lažjega in težjega pa tudi tankovskega in protitankovskega orožja. Telefoniranje ob grmenju lahko povzroči hude akustične travme. Učinek je posebno močan, če se to zgodi povsem nepričakovano, ko uho

na tak pok ali strel ni pripravljeno in se ne utegne prilagoditi (adaptirati), kakor to razlaga Lüscher (Švica).

Zaradi različne občutljivosti in avdibilnosti posameznega človeka lahko že zgolj streljanje z navadno puško privede do akustične travme. Praviloma pa pogojuje take akustične travme različnost situacije, kot npr. streljanje poleg ušesa, odmev v bunkerju in podobno.

Simptomi akustične travme so poleg šumenja v ušesih močna naglušnost za vse tone, posebno na frekvencah prek 2000 Hz. Večinoma se sluh hitro popravlja, posebno na nizkih frekvencah, medtem ko se v registru visokih frekvenc pojavi tipičen skotom pri C<sup>5</sup>, značilen za akustično travmo. Pri teh redukcijah sluha v registru visokih frekvenc skoraj ni opaziti regresije ali kvečjemu le neznatno, kar je odvisno od intenzitete, s katero delujeta zvok ali pok. Obenem se pojavi šum v ušesu (tinnitus), ki lahko traja kratek čas (do ene ure v primerih po streljanju). Tedaj se avdiometrično ugotovi izguba sluha v registru visokih frekvenc. Otoskopski izvid v lažjih primerih je povsem normalen, v težjih primerih (detonacija ipd.) pa gre za retrakcijo bobniča z injekcijo v predelu malleusa (manubrium). Celo manjša krvavitev je lahko prisotna. Večina avtorjev navaja v literaturi, da ni možnosti za zdravljenje nastale akustične travme, pač pa učinkovita preventiva za preprečevanje okvar. Drugi avtorji pa zopet navajajo, da imajo uspehe z močnimi dozami vitamina A + B<sub>1</sub> + E v daljši kuri, kot npr. citira prof. Pražić (Zagreb).

Kronična akustična travma pri stalnem izvirov močnega ropota razne intenzitete pri delavcih se šteje za profesionalno bolezen raznih profilov, kot so npr. kovači, kleparji, ključavničarji, pripadniki JLA, ki daljše obdobje redno delajo in živijo v močnem ropotu. Pod vplivom stalnega delovanja slednjič Cortijev organ degenerira. Bobnič in srednje uho ne pokazujeta vidnih sprememb. Pri osebah, ki delajo v prostorih, kjer je ropot z močno intenziteto od 80 do 100 db, ob daljši ekspoziciji neizbežno pride do slušnih okvar. V začetku je pri profesionalni naglušnosti karakteristična izguba sluha za peto oktavo, medtem ko se naslednje oktave slišijo dobro. Močno spuščanje zgornje meje sluha, medtem ko je spodnja meja še intaktna, se značilno šteje za poklicno naglušnost.

Naglušnost je praviloma obojestranska in enako intenzivna, pogosto vezana s šumenjem v ušesih. Po dolgoletni ekspoziciji pride najprej do skotoma pri C<sup>5</sup>, ki je najobčutljivejša frekvenca, skotom se pri zelo protrahirani ekspoziciji skozi decenije širi tudi na srednje in nizke frekvence, s čimer je vse bolj ogrožen normalni socialni kontakt. Pogosto se to kombinira s presbiakuzo, tj. starostno naglušnostjo. Če se pravočasno menja delovno mesto, se sluh lahko izboljša ob primerni terapiji, sicer pa se pri stalni dolgotrajni ekspoziciji razvije stanje, kjer je katerakoli terapija brez uspeha in zlasti v težjih primerih povsem iluzorna. Edino zanesljiva in učinkovita je metoda preventivnih posegov, da preprečimo akustično travmo. To so predvsem nove oblike raznih antifonov, izdelanih v raznih materialih, ki so za zvok in zrak nepredušni ali pa samo blažijo visoke frekvence, za katere je zlasti Cortijev organ preobčutljiv. Delavci in vojaki jih nosijo v sluho-vodih, izdelane po obliki uhlja, piloti pa vgrajene v šleme, podobno tankisti in drugi.

Za primer navajam skalo ropota iz več izvirov in z različno intenziteto po Lüscherju (Švica):

Normalni razgovor

50 fonov

Ropot pisalnih strojev v pisarni

70 fonov

Močno prometna ulica	80 fonov
Delavnica s stružnico in avtomati	90 fonov
Ropot v tkalnici za bombaž in svilo	100 fonov
Kompresor v kotlarni pri zakovičenju	110 fonov
Avtomatično kladivo (kompresijsko) v kovačnici v razdalji 2 m	120 fonov
Težka artilerija iz bližine z znamenji bolečine	130 fonov
Reaktivni avioni daleč presegajo	140 fonov

Razne vloge, ki jo ima dolgost ekspozicije, tako vsakdanje kakor celotne, in poleg intenzitete ropota in njegovega spektra so vsekakor tudi še drugi faktorji, s katerimi so pogojene akustične travme. Individualna preobčutljivost, ki jo navajajo mnogi avtorji, a se s testi do danes še ne da dokazati, igra pri tem brez dvoma prvorazredno vlogo. Sorazmerno majhno število primerov z intaktnim Cortijevim organom med delavci kaže, da je individualni faktor v vsakem primeru eden od najvažnejših in bo treba iskati njegovo objektivizacijo, da bi se omogočila pravilna selekcija delavcev za industrijo, ki ima v svojih dvoranah ropot z nad 90 db.

Na kraju bi bilo potrebno omeniti še vpliv vibracije na Cortijev organ. Mehanične vibracije izzivajo izrazite komocionalne spremembe v žilju, ki na ta način senzibilizirajo Cortijev organ. V nekaterih prostorih so tudi škodljivi plini, kot npr. ogljikov monoksid, s katerimi so pogojeni anoksemični pojavi v Cortijevem organu.

Problem akustične travme ne bi bil docela obdelan, če ne bi omenili vprašanja profilakse oziroma preventive pred morebitnimi okvarami. Razen mehanične zaščite ambienta pride kot najbolj važen faktor v pošteved individualna zaščita, in sicer profilaksa z uporabo antifonov. Po zadevnih raziskavah so prišli do sklepa, da antifoni znatno zmanjšujejo intenziteto visokih frekvenc, ravno tistih frekvenc, ki izzivajo travmatične spremembe in pojave akustične travme na Cortijevem organu. To dejstvo nas usmerja k uporabi antifonov in sili k tej praksi v prostorih, kjer vlada ropot z nad 90 db.

#### ZA SKLEP UGOTOVITVE:

1. V vseh tovarniških prostorih, kjer vlada ropot z intenziteto nad 90 db, je velik odstotek delavcev s slušno okvaro, ki so izpostavljeni uničujočemu delovanju ropota.

2. Okvare sluha, zlasti zaradi močnih akustičnih fenomenov, so navadno ireverzibilne, zato je preventiva edina metoda z zanesljivim ciljem, ki pride v poštev pri ukrepanju v boju proti naglušnosti.

3. Da bi se zmanjšalo število akustičnih travm, je potrebno uvesti obvezno selekcijo ljudi ter predhodni otorinolaringološki in avdiometrični pregled vsakega posameznika pred nastopom službe v tovarni.

4. Neogibno potrebni so tudi občasni (periodični) avdiometrični pregledi ogroženih zaradi pravočasnega odkritja akustične travme in ustreznih intervencij (spremembe delovnega mesta, terapija, antifoni).

5. Uvesti obvezno individualno zaščito na delovnem mestu in v bodoče preprečiti čezmerne vibracije na delovnem mestu (načrtovanje novih prostorov z akustično in vibracijsko izolacijo sten, tal itd.)

6. Potrebno je po saniteti tovarne opozoriti na primere šumenja v ušesih (tinnitus), ki se pojavijo v latentnem obdobju, to je še pred pojavom slušnih

okvar težje stopnje. Zato bo treba problemu tinnitusa posvečati večjo pozornost in ukrepati kot pri prvem znamenju akustične travme. V tem smislu je treba posvečati več pozornosti pri pregledih delavcev v obratnih ambulantah.

7. Socialni pomen naglušnosti je ogromen, in to za to družbo kakor za vso državo sploh. Saj je znano, da je samo v Jugoslaviji registriranih 212.000 gluhih in teže naglušnih ljudi, po vsem svetu pa okoli 32 milijonov. Problem naglušnosti s svojim velikim odstotkom globoko vdira v ekonomiko vsake države, in to na različne načine, v glavnem v tem smislu, ker so gluhi ljudje na svojem delovnem mestu manj produktivni, kar v celoti občutno zmanjšuje narodni dohodek. V državah z razvito industrializacijo tudi množično hitro raste število travmatičnih slušnih okvar. Nasledek tega seveda je problem rent, invalidnin in drugih dajatev, to so pa velike postavke v socialnem zavarovanju in v drugih zavarovanjih vseh profilov. Zato v svetu vse bolj prodira težnja in želja, ne toliko po zdravljenju naglušnosti, ker so uspehi zelo skromni, niti ne po rehabilitaciji sluha, ker je ta zelo draga in premalo uspešna, temveč po preprečitvi ropota, po boju proti ropotu in vsem drugim oblikam akustičnih fenomenov, ki danes v svetu povzročajo številne škodljive okvare sluha. Zato bo treba najti še nove metode za varovanje sluha zaradi maksimalne preprečitve ropota, da tako preventivno zmagamo v vsestranskem boju proti ropotu kot glavnemu povzročitelju naglušnosti.

## Alkoholizem v ormoški občini

(Iz diplomske naloge)

A n a L a h, med. sestra

Alkoholizem je družbeni pojav in ga srečamo že zgodaj v zgodovini. Prištevamo ga v skupino klasičnih socialnih bolezni, ki so imele svoj izvor v bedi in siromaštvu. Marsikatere od teh so do danes — ob vsestranskem razvoju in napredku tehnike, znanosti in visoki stopnji civilizacije — že izginile. Pojavljajo se pa nove socialne bolezni, predvsem nevrotične in psihonevrotične narave. Toda alkoholizem kot klasična oblika socialne bolezni ne izginja. Iz dneva v dan narašča vzporedno z nevrozami in psihonevrozami, zadobiva novo, sodobnejšo obliko in pojmovanje. In s tega vidika nujno terja vsestransko obdelavo in proučevanje.

Pri proučevanju alkoholizma nas v prvi vrsti zanimata dve tezi:

- a) etiologija in patologija alkoholizma,
- b) njegove individualne in družbene posledice.

Vzroki alkoholizma so zelo številni, kompleksni, zato jih ne moremo zajeti z eno samo trditvijo. Tudi ne smemo tu upoštevati eno samo teorijo, ampak ugotovitve in spoznanja v vsem zgodovinskem razvoju do danes. Engels je leta 1872 zapisal: »V danih razmerah je pijančevanje med delavci nujen nasledek obstoječih življenjskih razmer...« Zanj je bil edini vzrok takratna izkoriščevalska kapitalistična družba in s tem v zvezi beda in siromaštvo delavskega razreda. Razvoj je šel sicer naprej in izboljšali so se delovni pogoji, življenjski standard se je izredno dvignil, toda še vedno je tu ostal problem alkoholizma.