

UTJECAJ BUKE NA ZDRAVLJE I RADNU SPOSOBNOST

Iako zvuči nevjerojatno, buka je jedan od najvećih zagađivača okoliša. Smatra se da oko 80 milijuna Europljana živi u područjima gdje razina buke prelazi preporučene vrijednosti.

Buka je svaki neželjeni zvuk koji višestruko ugrožava ljudsko zdravlje i sluh. Radi se o svakom zvuku koji prekoračuje najviše dopuštene razine s obzirom na vrijeme i mjesto nastanka u sredini u kojoj ljudi rade i borave - *Zakon o zaštiti od buke* (NN 20/03) .

Buka kojoj su ljudi svakodnevno izloženi, okolinska, buka boravišnih prostora i radnih prostora, jedan je od najvećih problema ljudskog okoliša, posebno u gradskim područjima.

Izvori buke

Glavni su izvori buke u vanjskom prostoru promet, industrija, građevinski i javni radovi, sport i zabava, a u zatvorenom prostoru servisni uređaji, uređaji za emitiranje glazbe i govora, kućanski aparati. Buku može stvarati i priroda (udar groma, slapovi, jaki udari valova) te ljudi i životinje. Promet je jedan od najvažnijih uzroka buke, 80% stvaranja buke u gradovima uzrokuju automobili, a na frekventnim prometnim križanjima razina buke može doseći i do 90 dB.

Osjetljivost na buku

Osjetljivost na buku ovisi o karakteristikama buke (jakost, ritam, sadržaj), individualnim karakteristikama izložene osobe (stanje organa sluha, životna dob, individualna osjetljivost na buku) te o duljini i vrsti izloženosti.

Prva faza oštećenja sluha naziva se i faza početne akustičke traume, a javlja se u frekvencijskom području od 4 000 Hz. Uho se još ponaša kao zdravo i osoba ne mora biti svjesna svog problema. Ako se u ovoj fazi ne prepozna poremećaj i osoba bude i dalje izložena buci, oštećenje prelazi u drugu fazu, fazu trajne naglušosti gdje se više ne može postići kompletan oporavak sluha. Ljudi se razlikuju u osjetljivosti na buku. Postoje osobe kod kojih naglušost nastaje brzo, a u drugih i nakon niza godina izloženosti prekomjernoj buci sluh bude razmjerno malo oštećen. Utjecaj je buke to štetniji što je ona jača, isprekidanija, a dugoročna izloženost intenzivnoj buci, dovodi do smanjenja slušne osjetljivosti osobe odnosno lagane naglušosti ili čak potpune gluhoće. Do gubitka sluha, zbog

izloženosti buci, najčešće dolazi postupno i progresivno, a uzrokuje ga degeneracija slušnih stanica. Prema Međunarodnoj organizaciji za standarde (ISO) opasni su intenziteti buke iznad 90 dB. Tablica 1 pokazuje najviše dopuštene razine buke u okolini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04).

Utjecaj buke na zdravlje može biti izravan i imati za posljedicu oštećenje organa za sluh i ravnotežu, a može biti neizravan i imati utjecaja na živčani, krvožilni, probavni i endokrini sustav.

Izravne i neizravne posljedice po zdravlje

Pod izravnim posljedicama na zdravlje podrazumijevamo naglušost, gluhoću, šumove u uhu, razne poremećaje vezane za razumijevanje govora i probleme u komunikaciji do smetnji ravnoteže, nesigurnosti u hodu, zanošenja. Od neizravnih posljedica za zdravlje bitne su neurovegetativne reakcije kao što su hipertenzija, endokrinološki poremećaji i drugi poremećaji metabolizma. Druge su neizravne posljedice umor i psihičke reakcije (razdražljivost) te smanjenje radne sposobnosti.

Buka jako utječe na ciklus spavanja te dovodi do objektivnog poremećaja snaskraćena REM faza nakon izlaganja buci. Stariji su ljudi osjetljiviji, dok djeci najmanje smeta buka za vrijeme spavanja. Izloženost buci za vrijeme spavanja povećava krvni tlak, puls te povećava broj pokreta tijela u snu.

Buka izaziva poremećaj svakidašnjih aktivnosti, a naročito u izvođenju složenih mentalnih aktivnosti. Inducira osjećaj bespomoćnosti, sličan onome kod depresivnih pacijenata. Dovodi do povećanja svagdanjih pogrešaka kod uobičajenih dnevnih radnji.

Buka dovodi i do poremećaja u ponašanju zbog otežane komunikacije, povećava agresiju i uzrokuje neželjene promjene ponašanja što može dovesti do društvene izolacije. Utječe na sposobnost procjenjivanja i integriranja informacija te stvaranja nerealnih procjena.

Buka utječe na razvoj kardiovaskularnih bolesti, dolazi do promjena krvnog tlaka, frekvencije pulsa i disanja, povećava se razina serumskog kolesterola, povećava se lučenje adrenalnih hormona te stvara povišen rizik za infarkt miokarda. Prag iznad kojeg se javlja viši rizik za infarkt iznosi 60 dB.

Endokrini odgovor na buku dovodi do porasta adrenalina i noradrenalina, kortizola i gonadotropina.

Utjecaj kronične izloženosti buci na kognitivne sposobnosti očituje se u smanjenoj pažnji, poteškoćama koncentracije, slabije razumljivosti govora, smanjenoj motivaciji, slabijem pamćenju kompleksnih podataka te slabijem rezultatu u školi.

Izloženost buci može uzrokovati psihičke promjene te povećati broj hospitalizacija i korištenja zdravstvenih usluga. Psihički problemi dodatno povećavaju osjetljivost na buku.

Agresivno ponašanje javlja se tek kod buke iznad 80 dB.

Združeno djelovanje buke i drugih faktora kao što su zagađenje zraka, loši životni uvjeti, nezaposlenost, socijalna izolacija, znatno je veće nego zbroj njihovih pojedinačnih djelovanja.

Djelovanje buke na radni učinak očituje se u povećanom osjećaju sigurnosti što dovodi do većeg broja propusta, smanjenoj pozornosti i propuštanju bitnih informacija te propusta u izvršavanju radnih zadataka.

Kontrola razine buke

Zato je vrlo bitna kontrola buke na radnom mjestu te zaštita od buke, a od mjera zaštite od buke treba istaknuti tzv. karte buke (prikazi postojećih i predviđenih razina imisija buke na svim mjestima unutar promatranog područja).

Dopuštena razina buke u uredima, stambenim područjima i zonama rekreacije kreće se između 50 i 55 dB.

Zabrinjavajuće je izlaganje mladih ljudi premjernoj glazbi putem slušalica elektroakustičkih uređaja (npr. MP3 player). Istraživanja pokazuju da je tri četvrtine mladih koji redovito slušaju prejaku glazbu u opasnosti od trajnog oštećenja sluha, oko 15% ih već ima oštećen sluh. Na koncertima i u diskotekama buka doseže i do 120 dB, a maksimalno je dopušteno izlaganje takvoj buci pola sata u tjedan dana.

Prevenција i mjere zaštite od buke

Prevenција oštećenja sluha radnoaktivnog stanovništva uključuje redovite ORL preglede i audiometrijska ispitivanja kojima se otkrivaju osobe s početnim oštećenjima sluha te sprečavaju daljnja oštećenja sluha. Mjere zaštite sluha ponajprije se odnose na smanjenje buke i skraćanju vremena izlaganja buci te upotrebi zaštitnih sredstava.

Bitna su mjerenja razine buke u radnom prostoru koji može biti otvorenog i zatvorenog tipa.

Primjeri vrste zvuka i razine jakosti zvuka izražene u decibelima

| ZVUK | RAZINA JAKOSTI ZVUKA (dB) |
|---------------------------------|---------------------------|
| Prag čujnosti | 0-25 |
| Govor | 40 |
| TV | 55 |
| Prometna ulica | 70 |
| Električna pila | 100 |
| Glasna glazba | 110 |
| Prag bola | 130-140 |
| Polijetanje i slijetanje aviona | 140 |

Zaključak

Sve više pacijenata koji su izloženi dugotrajnoj buci na radnom mjestu, ali i u prostorima stanovanja i boravka imaju jake šumove i oštećenja sluha koja su uglavnom ireverzibilna i ne mogu se liječiti te je stoga jako bitno takva oštećenja otkriti u početnoj fazi i naglasiti nošenje zaštitnih sredstava kako ne bi došlo do daljnjih pogoršanja i ozbiljnih zdravstvenih tegoba. Potrebne su redovite kontrole razine buke po danu i po noći, u radnom i stambenom prostoru, kako ne bi došlo do posljedica koje ugrožavaju zdravlje i radnu sposobnost.

Tablica 1.

| Zona buke | Namjena prostora | Najviše dopuštene ocjenske razine buke dB(A) | | | |
|-----------|--------------------|--|-----|--------------------|-----|
| | | Vanjski prostor | | Unutrašnji prostor | |
| | | Dan | Noć | Dan | Noć |
| 1. | Rekreativna | 50 | 40 | 30 | 25 |
| 2. | Stambena | 55 | 40 | 35 | 25 |
| 3. | Pretežito stambena | 55 | 45 | 35 | 25 |
| 4. | Pretežito poslovna | 55 | 50 | 40 | 30 |
| 5. | Gospodarska | granica/<80 | | 40 | 30 |

Iz Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/2004)

Literatura

1. Davies HW, Vlaanderen JJ, Henderson SB, Brauer M. Correlation between co-exposures to noise and air pollution from traffic sources. *Occup Environ Med* 2009;66:347-350.
2. Clark C, Stansfeld SA. The effect of transportation noise on health and cognitive development: A review of recent evidence. *Int J Comp Psychol* 2007;20:145-158.
3. Stansfeld S, Haines M, Brown B. Noise and health in the urban environment. *Rev Environ Health* 2000;15:43-82.
4. Hardoy MC, Carta MG, Marci AT, et al. Exposure to aircraft noise and risk of psychiatric disorders: The Elmas survey. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 2005;40:24-26.
5. Clark C, Martin R, Van Kempen E, et al. Exposure-effect relations between aircraft and road traffic noise exposure at school and reading comprehension: the RANCH project. *Am J Epidemiol* 2006;163:27-37.
6. Griefahn B. Sleep disturbances related to environmental noise. *Noise Health* 2002;4:57-60.
7. Carter N, Henderson R, Lal S, et al. Cardiovascular and autonomic response to environmental noise during sleep in night shift workers. *Sleep* 2002;25:457-464.
8. Muzet A. Environmental noise, sleep and health. *Sleep Medicine Reviews* 2007;11:135-142.

Doc. dr. sc. Marisa Klančnik, dr. med., spec. otorinolaringologije, audiolog, KBC Split

Članak preuzet iz časopisa Javno zdravstvo