

pobijedimo otpornost
na lijekove



bez djelovanja danas,
sutra nema lijeka

7. travnja - svjetski dan zdravlja



GODINA LIII, BROJ 614-615/2011, OŽUJAK-TRAVANJ, CIJENA 7,00 kn ISSN 0351-9384 / Poštarina plaćena u pošti 51 000 Rijeka

**N A R O D N I
Z D R A V S T V E N I
L I S T**



odgovor je
u nama



NARODNI ZDRAVSTVENI LIST

dvomjesečnik za unapređenje
zdravstvene kulture

Izdaje:

NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO
ZDRAVSTVO PRIMORSKO-
GORANSKE ŽUPANIJE U
SURADNJI S HRVATSKIM
ZAVODOM ZA JAVNO
ZDRAVSTVO

Za izdavača:

Prof. dr. sc. Vladimir Mićović, dr.
med.

Uređuje:

Odjel socijalne medicine
Odsjek za zdravstveni odgoj i
promociju zdravlja

Redakcijski savjet:

Mr. sc. Suzana Janković, dr.
med.; Nikola Kraljik, dr. med.;
prof. dr. sc. Vladimir Mićović,
dr. med.; mr. sc. Sanja Musić
- Milanović, dr. med.; Ankica
Perhat, dipl. oec.; Tibor Santo,
dr. med.; Vladimir Smešny,
dr. med.; mr. sc. Ankica
Smoljanović, dr. med.

Urednik:

Mr. sc. Suzana Janković, dr. med.

Lektor:

Vjekoslava Lenac, prof.

Grafička priprema i tisak:
AKD

Rješenje naslovne stranice:
Prof. dr. sc. Saša Ostojić, dr. med.

Uredništvo:

Svjetlana Gašparović Babić,
dr. med.
Radojka Grbac, bacc. paed.
51 000 Rijeka, Krešimirova 52/a
p.p. 382
tel. 21-43-59, 35-87-92
fax 21-39-48
<http://www.zzjzpgz.hr>
(od 2000. g.)

Godišnja pretplata 36.00 kn

Žiro račun 2402006-1100369379
Erste&Steiermarkische Bank d.d.
"NZL" je tiskan uz potporu
Primorsko-goranske županije
i Odjela gradske uprave za
zdravstvo i socijalnu skrb Grada
Rijeke.

UVODNIK	
ZDRAVLJE I EKOLOGIJA	3
SVJETSKI DAN ZDRAVLJA - 7. TRAVNJA 2011.	
ANTIMIKROBNA OTPORNOST: BEZ DJELOVANJA DANAS, SUTRA NEMA LIJEKA	4
VODA ZA PIĆE	
BOGATA SMO ZEMLJA	5
ONEČIŠĆENJE ZRAKA I ZDRAVLJE	
DANAS DOSTUPNI PRECIZNI PODACI	7
HIGIJENA HRANE	
PERI RUKU PRIJE JELA	9
KEMIJSKO ONEČIŠĆENJE HRANE	
ČOVJEK - NA KRAJU PREHRAMBENOGA LANCA	11
DIOKSINI U HRANI I OKOLIŠU	
OTROVI IZ MASTI	12
GENETSKI MODIFICIRANA HRANA	
POJAČANOM PROIZVODNOM PROTIV GLADI	13
BUKA I ZDRAVLJE	
VIBRACIJA ČVRSTIH I PLINOVITIH MOLEKULA	14
ZAŠTITA OKOLIŠA OD BUKE	
I BUKA MOŽE BOLJETI	16
ZAŠTITIMO OKOLIŠ	
OTPAD NIJE SMEĆE	18
ZAŠTITA OKOLIŠA	
OTPADNI PAPIR NIJE SMEĆE, VEĆ DRAGOCJENA SIROVINA	20
ZRAČENJE	
VIDLJIVO I NEVIDLJIVO - KOLIKO JE OPASNO	21
PNEUMOKONIOZE	
PLUĆA - NEZAŠTIĆENI ORGAN	22
ALERGIJE	
SVE ŠTO STE ŽELJELI ZNATI	23
PELUDNE ALERGIJE	
ŠETNJA NAKON KIŠE	26
KRONOBIOLOGIJA	
POD UTJECAJEM VLASTITOGA RITMA	27
PRIKAZ KNJIGE	
ZAHVALNOST ŽIVOTU I ZALJUBLJENOST U ŽIVOT	29

ZDRAVLJE I EKOLOGIJA

Za pojmove koji mogu biti od životne važnosti rado koristimo tuđice. Tada su moguća veća ili manja nerazumijevanja, pa ne škodi prethodni dogovor o pojmovima koji se koriste. U ovoj prilici to je: „ekologija”. Hrvatski enciklopedijski rječnik kaže (ukratko): EKO (grč. *oiko-* od *oikos* je dom, kuća, boravište) + LOGIJA (grč. *logia* je znanje). Tako je nastao znanstveni pojam, ali ipak s dva (slična) šira značenja:

- prvo - „znanost o suživotu svih živih organizama u prirodi, o njihovom djelovanju na okolinu u kojoj žive i o djelovanju okoline na njih”,
- drugo - „ukupnost spoznaja o zaštiti prirode (okoline) te ukupnost proučavanja i spoznaja o utjecaju okoline na čovjeka i čovjeka na okolinu”.

Nakon malo šireg pojašnjenja, lakše je prihvatiti nužnost postojanja „ZDRAVSTVENIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA”. Kako čovjek sve što ga okružuje nastoji podčiniti svojim, nerijetko uskogrudnim interesima, nije teško shvatiti da je zaštita okoliša u službi zaštite nas samih od tog istog okoliša.

Povijest nas uči da su mnoge civilizacije trajale uspješnije i duže ako je odnos čovjeka i prirodnog okružja bio u ravnoteži, ili kako to suvremenici kažu: „održiv”. Naravno, učili smo i obrnute primjere. Da li smo i nešto naučili?!

Da bi se lakše snašli u poprilično složenom međuodnosu čovjeka i njegove okoline, malo (pojednostavljenog) reda:

- utjecaje se može podijeliti na: fizičke, kemijske i (mikro)biološke;

- većina utjecaja može biti u plinovitom, tekućem ili krutom (agregatnom) stanju;
- dodir se može ostvariti udisanjem, uzimanjem hrane i/ili pića na usta i neposrednim dodirom, preko kože i sluznica.

Iz nabrojenog (bez razrade koja bi zahtijevala puno stranica) razvidno je da smo od rođenja do smrti stalno u dodiru s okolinom koja može unaprijediti zdravlje, pomoći očuvanju zdravlja, ali i prenijeti i/ili izazvati bolest.

Kad okolina štetno djeluje, kažemo da je zagađena, a ono što tako djeluje zovemo zagađivačima.

Ono što ljudskom djelovanju daje ocjenu: „nerazumno do apsurdno” nažalost se najlakše prepoznaje kad se radi o prirodi i prirodnim izvorima. Čovjek zagađuje i zrak, i vodu, i tlo, nakon čega ulaže velike napore, znanje i sredstva da bi ta ista zagađenja smanjio ili uklonio posljedice.

Osnovni proces (gledajući globalno), koji ne upućuje na optimizam, jest eksplozivni rast stanovništva i njegovo premještanje u sve veće gradove, koji imaju sve manje obilježja „zdravih” gradova.

Nekoliko „začaranih krugova”:

- trošimo previše (fosilnih) goriva da bismo se grijali do previsoke temperature ili hladili do preniske, time podupirali razvoj prehlada, a tada, za svaki slučaj (pogrešno), koristili antibiotike, čime „proizvodimo” sve „zločestije” mikroorganizme koji zahtijevaju nove i sve skuplje lijekove...;
- uzgajamo sve više goveda (kojima u hranu dodajemo hormone i antibiotike, a ona potom proiz-

vode velike količine „stakleničkih plinova”), jedemo previše (nekvalitetnog) mesa, debljamo se, obolijevamo češće od sve više kroničnih bolesti...;

- trudimo se, i uspijevamo, gotovo cijelo stanovništvo (u Hrvatskoj) opskrbiti tekućom, zdravstveno ispravnom vodom, zatim kupujemo „ustajalu” vodu za 1000 puta veću cijenu, u plastičnim bocama koje su same po sebi budući (suvišni) otpad...;
- rado kupujemo u velikim trgovačkim centrima, pritom rado guramo kolica u koja prvo „strpamo” naše slatke mališane koji, naravno, mogu i znaju hodati, potom u ista kolica „trpamo” namirnice kojima, opet naravno, ne peremo ambalažu već ih ravno smještamo u hladnjak...;

Ima li optimizma? Naravno, ima - to su naši mladi. O ekološkim temama (koje, nažalost, ne zovemo čuvanje prirode) izobrazba je sve kvalitetnija. Ali?! Nažalost, postoji ali! Ne čuvamo ih od buke, ne lišavamo se pušenja pred njima, ne hranimo ih dovoljno zdravo (previše soli, šećera, masnoća...), ne vodimo ih u prirodu i ne potičemo ih na igru na „zraku”, niti na dovoljno kretanja za rast i razvoj. To što će se posljedice javiti kad oni odrastu, ne oslobađa nas „krivice”.

Globalno prijete i glad, i žeđ, ali i „gušenje” u svim vrstama otpada...

Lokalno, uz malo znanja i više odgovornosti, moglo bi biti puno, puno bolje, i to bez prava na omiljen izgovor: „nema novaca” ...

Vladimir Smešny, dr. med.

ANTIMIKROBNA OTPORNOST: BEZ DJELOVANJA DANAS, SUTRA NEMA LIJEKA

Na Svjetski dan zdravlja 2011. Svjetska zdravstvena organizacija predstaviti će program borbe protiv antimikrobne otpornosti na lijekove koji se sastoji od šest točaka.

Globalna proširenost

Živimo u vrijeme kada ovisimo o antibioticima i ostalim antimikrobnim lijekovima, koji danas liječe bolesti što su prije nekoliko desetaka godina, ili par godina unazad, kao npr. HIV/AIDS, bile smrtonosne. Kada se antimikrobna otpornost - također poznata kao otpornost na lijekove - pojavi, ti lijekovi postanu neučinkoviti.

Za Svjetski dan zdravlja 2011. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) poziva na globalnu akciju da se ti lijekovi sačuvaju za buduće generacije. Antimikrobna otpornost i njezin globalni utjecaj prijete učinkovitosti mnogih lijekova koji se danas koriste za liječenje zaraznih bolesti. WHO poziva vlade i sve interesne skupine da povedu politiku i praksu potrebnu da se spriječi povećanje otpornih (visoko rezistentnih) mikroorganizama.

Što je antimikrobna otpornost?

Antimikrobna otpornost, otpornost na lijekove, javlja se kada se mikroorganizmi, kao što su bakterije, virusi, gljive ili paraziti, promijene na način da lijek koji se koristi za njihovo suzbijanje postane nedjelotvoran.

Kada mikroorganizmi postanu otporni na većinu antimikrobnih lijekova, često se nazivaju „supermikroorganizmima“. Pojava takvog organizma pred-

Ovogodišnji Dan zdravlja posvećen je borbi protiv otpornosti na lijekove. Pojava antimikrobne otpornosti u svijetu nije novost, ali postaje ozbiljna prijetnja: potrebne su brze i zajedničke mjere da bi se izbjeglo vraćanje u preantibiotsko vrijeme.

stavlja velik problem zato što takav mikroorganizam može biti smrtonosan, može se širiti i uzrokovati velike troškove pojedinca i zajednice. Antimikrobna otpornost olakšana je nepravilnom uporabom lijekova, npr. ako se daju manje doze ili se terapija ne dovrši do kraja. Lijekovi loše kvalitete, krive dijagnoze, neadekvatna prevencija infekcija i nedovoljne kontrole također potiču razvoj i širenje otpornosti na lijekove.

Nedostatak vladinih programa i interesa da se riješi taj problem, loš nadzor, nedostupnost materijala za dijagnozu, liječenje i prevenciju također smanjuju kontrolu razvoja otpornosti na lijekove.

WHO poziva da se u Program uključe:

1. vlade,
2. javnost, građani i pacijenti,
3. liječnici, veterinari,
4. ljekarnici,
5. farmaceutska industrija i ostali,

Osnovna je poruka: „Misli, radi i ponašaj se odgovorno za borbu protiv rezistencije na lijekove.“

Što su antimikrobni lijekovi?

Antimikrobni lijekovi koriste se za liječenje infektivnih bolesti koje uzrokuju bakterije, gljive, paraziti i virusi. Otkriće antimikrobnih lijekova jedan je od važnijih događaja na području zdravlja u ljudskoj povijesti, koji je doveo do ublažavanja patnji zbog bolesti i spašavanja bilijuna života posljednjih 70 godina. Antimikrobni lijekovi uključuju: antibiotike, antivirotske, antiprotozoike, antimikotike, kemoterapeutske lijekove.

Područja na kojima se treba globalno raditi jesu: loša kvaliteta lijekova, slab nadzor korištenja, nedostatak kontrole, nedostatak istraživanja i iracionalna uporaba lijekova.

Mnogi od nas danas žive zdraviji i duži život, djelomično i zbog razvoja djelotvornih lijekova poznatih kao antimikrobni lijekovi, dostupnih za liječenje infektivnih bolesti. Prije otkrića antimikrobnih lijekova 1940-ih, ljudi su nepotrebno umirali od infektivnih bolesti. Danas, međutim, ne možemo zamisliti svijet bez antimikrobnih lijekova.

Nalazimo se na prekretnici da izgubimo svu tu dragocjenu zalihu lijekova. Uporaba i zloraba antimikrobnih lijekova u humanoj medicini, veterinarskoj medicini i proizvodnji hrane posljednjih 70 godina dovela je do povećanja broja i vrsta mikroorganizama otpornih na te lijekove, uzrokujući smrt, patnju, invalidnost i veće troškove zdravstvene zaštite.

Ako se ta praksa nastavi i dalje, mnoge infektivne bolesti neće se moći kontrolirati i smanjit će se sav napredak koji je napravljen na području zdravstva i prikazan kao jedan od ciljeva UN „Millenium Developments Goals“ za 2015. godinu.

Nadalje, rast globalne razmjene dobara i putnika omogućuje otpornim organizmima da se prošire po svijetu unutar nekoliko sati.

Za više informacija posjetite:
www.who.int/world-health-day/2011

Iz Uredništva

Voda je najdragocjeniji prirodni resurs naše zemlje. Potrebe za vodom u cijelom svijetu svakim danom rastu. Od sveukupne količine vode na Zemlji, 97,5% je slana voda, 2,5% slatka voda, od čega je najveći dio vezan u ledenjacima, tako da se procjenjuje da je samo 1% slatke vode pogodan za piće.



BOGATA SMO ZEMLJA

Zbog stalnog rasta broja stanovništva na Zemlji, gospodarskog razvoja, povećanja proizvodnje, kao i povećanih osobnih potreba, voda postaje najdragocjeniji resurs XXI stoljeća. Voda po vrijednosti dostiže naftu, ali s bitnom razlikom što čovjek bez nafte može opstati, dok bez vode može preživjeti svega 3-4 dana.

Prema izvješću o vodnim zalihama u svijetu, koje je izradio UNESCO 2003. g., Hrvatska se, između 188 zemalja, smjestila na visoko peto mjesto u Europi i na 42. u svijetu. Bogatstvo vodom možemo zahvaliti prvenstveno velikim međunarodnim rijekama Dunavu, Dravi i Savi i njihovim pritokama, kao i velikim količinama oborina u planinskom području Dinarida. Problemi u vodoopskrbi javljaju se zbog nejednolike prostorne i vremenske raspoređenosti raspoloživih količina vode, s dugim sušnim ljetima i razdobljima obilnih kiša u proljeće i jesen.

Zalihe podzemnih voda

Važno je istaknuti da je Hrvatska jedna od malobrojnih zemalja koja sustavom javne vodoopskrbe, na koji je priključeno oko 80% stanovništva, najvećem dijelu zemlje osigurava zdravstveno ispravnu vodu. U

odnosu na druge izvore pitke vode, a to su individualni bunari, cisterne, mali lokalni vodovodi, voda iz javnih vodoopskrbnih sustava, koji su pod stalnom dvostrukom kontrolom internih i javnozdravstvenih laboratorija, smatra se najsigurnijom za piće. Podaci govore da je u posljednjih deset godina na području Hrvatske manje od 10% ispitanih uzoraka bilo zdravstveno neispravno, dok je taj postotak u većim i sigurnijim vodovodnim sustavima manji od 1%. Oposkrbljenost stanovništva vodom iz javne vodoopskrbne mreže uvelike se razlikuje po županijama. Tako najlošiju situaciju imamo u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, gdje je na javni vodoopskrbni sustav priključeno samo 34% stanovništva, dok je u Istarskoj i Primorsko-goranskoj županiji taj postotak najviši, čak 97%. Procjenjuje se da je u našoj zemlji prosječna potrošnja vodovodne vode 138 litara na dan po stanovniku, dok se u Europi kreće 250-350 litara na dan.

U Hrvatskoj se približno 90% vodoopskrbe osigurava upravo iz zaliha podzemnih voda koje, zbog bolje zaštićenosti od vanjskog onečišćenja, predstavljaju najpogodniji izvor vode za piće. Od ukupne količine vode u Hrvatskoj, podzemne vode čine oko 12%. Javljaju se

dva osnovna tipa podzemnih vodonosnika - međuzrnski, u aluvijalnom području (područje panonskog bazena) i krški (karbonatni vodonosnik Dinarida). Granica između ta dva vodonosnika prolazi područjem južno od Karlovca.

Voda čini prosječno 60% (50 - 70%) tjelesne mase čovjeka. Taj postotak je nešto viši kod djece, dok je kod novorođenčeta čak 80%. Dnevne potrebe za vodom ovisit će o veličini našeg tijela, klimatskim uvjetima i fizičkoj aktivnosti, a kreću se 1,5-2,5 l, što znači da godišnje u organizam unesemo i do 1000 l vode. Funkcije vode u organizmu višestruke su:

- sastavni je dio stanica,
- nosi hranjive tvari, a uklanja štetne, nastale tijekom metabolizma,
- sudjeluje u kemijskim procesima i tjelesnim funkcijama,
- pomaže pri održavanju tjelesne temperature.

Ako se u organizam ne unese dovoljna količina vode, javlja se dehidracija, čiji su prvi simptomi glavobolja, umor, vrtoglavica, smanjenje koncentracije, dok gubitak vode od 15-tak % već može uzrokovati smrt.

Mineralne, izvorske i stolne vode

Prirodna mineralna voda je voda koja potječe iz podzemnih vodonošnika zaštićenih od svakog onečišćenja. Takva voda mora biti izvorno mikrobiološki i kemijski čista. To je u stvari kišnica, koja je tisućama godina prije prodrla u podzemlje zemlje, pri čemu se pročistila i obogatila mineralima iz stijena. Razlikuje se od ostalih podzemnih voda prema količini otopljenih minerala (> 1000 mg/l) i stanju svoje prirodne čistoće. Karakterističnog je kemijskog sastava i fizikalnih svojstava, što joj daje osobita senzorska svojstva, a u nekim slučajevima i poseban fiziološki učinak na ljudski organizam. Količi-

Uzevši u obzir sve izrečeno, na kraju smo mi sami oni koji moraju donijeti odluku iz kojeg ćemo izvora, u kojem obliku i po kojoj cijeni piti vodu našu svagdašnjju.

obliku ne mijenjaju svoj kemijski sastav, kod stolnih voda dopušteni su određeni tehnološki postupci obrade i dodavanje pojedinih tvari radi poboljšanja senzorskih svojstava. Stolna voda je, dakle, mehanički i kemijski pročišćena voda, a često je to obična voda iz slavine, nešto poboljšanog okusa (uklonjen je miris klor). Proizvodi se iz vode za piće ta-



na i odnos pojedinih minerala u vodi definirat će njen osebujan okus (poput bouquet-a vina), kao i fiziološki učinak.

Prirodna izvorska voda je voda koja je namijenjena ljudskoj konzumaciji u svojem prirodnom stanju i koja se zahvaća na izvoru. Manje je mineralizirana od mineralne vode (< 1000 mg/l). Dobiva se iz podzemnih ležišta, zaštićenih od svih vrsta onečišćenja. Sastav, temperatura i ostale značajke izvorske vode moraju biti stalni, odnosno u okviru prirodnih promjena.

Za razliku od prirodnih voda, koje tijekom procesa obrade ni u kom

ko da sastojci stolne vode u vrijeme punjenja vode u ambalažu i na tržištu moraju udovoljavati odredbama Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08). Prof. Ž. Dadić pojašnjava kako tvrda voda, zbog otopljenih kalcijevih i magnezijevih spojeva koji su nužni za život, ima povoljan učinak na zdravlje, no ti minerali nemaju veze s pojavom žučnih i bubrežnih kamenaca, koji su drugačijeg podrijetla. Međutim, pojedina oboljenja traže oprez pri konzumaciji mineralnih voda. Tako osobe s povišenim krvnim tlakom trebaju piti mineralnu vodu s niskim udjelom natrija.

Elektrode „glume”

Potrošnja flaširanih mineralnih, izvorskih i stolnih voda u stalnom je porastu, unatoč kvaliteti vode iz slavine i mnogostruko višim cijenama, te tako sve više postaje statusni simbol i obilježje životnog stila. Osim toga, povećana je potražnja i za filterima za pročišćavanje vode. Posljedica je to često nekorektne promidžbe, pri kojoj se kupci dovode u zabludu. Običnim trikovima “dokazuje” se da je voda iz špine nezdrava i jako onečišćena u odnosu na onu filtriranu. Naime, prodavači pred kupcima izvode trik tako što urone dvije elektrode u vodu (od kojih je jedna aluminijska, a druga željezna) nakon čega dolazi do stvaranja smeđe-crnog taloga. Kupcima se pojavu tog obojenja predstavlja kao dokaz prisutstva teških metala, pesticida, herbicida, a istina je da je to proces elektrolize i provođenja struje između dvije elektrode, a obojenje vode nastaje zbog taloženja sa željezne elektrode. Jedino bi bez obojenja ostala destilirana voda koja ne sadrži otopljene mineralne tvari koje bi provodile struju. Štoviše, uređaji za filtriranje uklanjaju iz vode sve prisutne otopljene tvari, pa i kalcij i magnezij, koji su neophodni za život, tako da potrošači tako tretiranih voda često nisu niti svjesni da je izgubljene minerale potrebno nadomjestiti iz nekih drugih izvora (hrane).

Na hrvatskom je tržištu, osim stalnog porasta prodaje flaširane vode, posljednjih godina prisutna i ekspanzija prodaje izvorske vode u galonima. Najčešća je zapremina 5 galona, što je prema američkom sustavu jedinica 18,9 l. Međutim, kao i kod flaširanih voda, tu se često zanemaruje učinak plastične ambalaže na zdravstvenu ispravnost vode. Voda je u plastičnim bocama pohranjena duži period tijekom skladištenja i transporta. Pri tome je izložena povišenim temperaturama i utjecaju svjetlosti, što može dovesti do migracije pojedinih toksičnih komponenti iz ambalažnog materijala u vodu (kao npr. Bisfenol A - BPA ili ftalat - DEHP).

Dr. sc. Darija Vukić Lušić, dipl. sanitarni ing.



giji, Sjedinjenim Američkim Državama, a naročito u Londonu 1952., 1959. i 1962. godine, koje su izazvale pojačanu smrtnost u izloženoj populaciji, potakle su donošenje mjera za smanjivanje onečišćenja zraka sumpornim oksidima i lebdećim česticama u urbanim sredinama, što je već sedamdesetih godina ostvareno u razvijenim zemljama zapadne Europe. Upravo stoga, onečišćeni zrak u gradovima predstavlja treći najmanji rizik po zdravlje stanovništva (najmanji su učinci globalnog zatopljenja), iako još uvijek postoje problemi s onečišćenjem zraka iz prometa: dušikovim oksidima, lebdećim česticama te ozonom. Budući da dušikovi oksidi nastaju iz zraka, prilikom procesa izgaranja

DANAS DOSTUPNI PRECIZNI PODACI

Utjecaj onečišćenja zraka na zdravlje ima višestoljetnu povijest. Prvom žrtvom onečišćenog zraka smatra se Plinije stariji, admiral rimske flote, koji je umro na plaži u Napulju u vrijeme erupcije Vezuva 78. g. n. e. No, kako sam kroničar Tacit napominje, admiral je patio od respiratornih bolesti, a boravak u blizini eruptivnog vulkana pogoršao mu je zdravstveno stanje i izazvao smrt.

U natoč tom primjeru, upozorenje upućeno stanovništvu u vrijeme erupcije vulkana na Islandu da ne izlazi van bilo je i više nego pretjerano, budući da se to moglo odnositi samo na naselja u blizini vulkana, ali ne na Hrvatsku, tisućama kilometara udaljenu od mjesta erupcije. A širenje eruptivnog oblaka, zbog kojeg je bio zaustavljen zračni promet, odvija se u stratosferi, na visinama od nekoliko tisuća kilometara, čime se sam oblak raspršuje na velike udaljenosti i u konačnici dolazi do njegova taloženja na Zemlju u obliku (priljavih) kiša. U eruptivnim plinovima, parama i česticama nalazi

se ogromna količina štetnih tvari, u znatno višim koncentracijama nego u onečišćenim urbanim sredinama. Općenito uzevši, prirodni izvori emitiraju u okoliš mnogo veću količinu tvari koje nazivamo onečišćujućima, ali se one raspršuju, čime im se smanjuje koncentracija, dok u urbanim sredinama, zbog velikog broja izvora onečišćenja, slabe mogućnosti provjetravanja i velike gustoće naseljenosti dolazi do akumulacije onečišćujućih tvari na relativno maloj površini.

Auto ostavimo u garaži

Epizode pojačanog onečišćenja zraka sredinom XX. stoljeća u Bel-

goriva u motorima s unutrašnjim izgaranjem, i ne mogu se izbjeći, a na sličan način nastaju i aerosoli PM_{10} i $PM_{2,5}$, smanjenje onečišćenja tim tvarima vezano je za reformu urbanog prometa, s naglašavanjem korištenja javnog prijevoza i, u tu svrhu za korištenje vozila sa smanjenom emisijom (na plin, alternativna goriva ili električni pogon). No, je li tko spreman žrtvovati vožnju automobilom zbog smanjenja onečišćenja zraka iako je dobro poznato da boravak u kabini automobila predstavlja najveću izloženost benzenu koji, prema općem shvaćanju, predstavlja veliku opasnost po ljudsko zdravlje? Isto tako, zbog trošenja i sve slabijeg rada katalizatora, iz prometa se emitira i sve veća količina vodikova sulfida, plina neugodnog mirisa koji je zagorčavao život stanovnicima Mlake i Turnića u vrijeme rada pogona INA na Mlaci, i zbog čega su stanovnici bili zabrinuti za svoje zdravlje. Ne baš opravdano, jer vodikov sulfid nije štetan po fizičko zdravlje ljudi u koncentracijama koje su se mogle namirisati na Mlaci.



Plin koji štipa oči

No, kako se uopće donose norme prema kojima se interpretiraju podaci onečišćenja zraka te rizik za zdravlje stanovništva? Najbolji je primjer vodikov sulfid. Na osnovi kontroliranih eksperimenata na životinjama ili iz incidentnih situacija kod čovjeka, određuje se najmanja koncentracija (doza) koja ima neko štetno djelovanje (tzv. LOEL). U slučaju vodikova sulfida, to je suženje očiju koje se javlja pri koncentraciji od 15 mg/m³. Nadalje, uzima se sigurnosni faktor 100 pa 100 puta manja koncentracija, tj. 0,15 mg/m³, odnosno 150 µg/m³, prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, predstavlja graničnu dnevnu vrijednost, što znači da izloženost zraku tijekom čitavog života u kojem je 150 µg/m³ neće imati štetno djelovanje po fizičko zdravlje čovjeka. Da se izbjegne pritužba stanovništva na neugodan miris, koncentraciju vodikova sulfida trebalo bi držati ispod 7 µg/m³ za 30-minutno uzorkovanje, dok je u Hrvatskoj ta vrijednost uzeta kao granična satna vrijednost. Budući da se granica mirisa lako može prijeći, gdje god se mjeri vodikov sulfid, zrak se klasificira kao pretjerano onečišćen, iako ne predstavlja opasnost po fizičko zdravlje populacije. Drugim riječima, prekoračenje zdravstvenih normi ne znači da je zdravlje populacije automatski izloženo riziku poboljšavanja

(jer postoji sigurnosni faktor), već je to upozorenje nadležnim institucijama da treba nešto poduzeti da do ugroženosti zdravlja ne bi ni došlo.

Za perzistentne organske polutante, poput policikličkih aromatskih ugljikovodika, polikloriranih bifenila i dioksina, norma se određuje na osnovi dnevnog unosa, ne samo iz zraka, nego i iz vode i namirnica. Obično u tom slučaju zrak daje najmanji doprinos izloženosti. I tu se, iz LOEL - vrijednosti dobivenih na eksperimentalnim životinjama, uzima sigurnosni faktor 10, čime se dobiva tolerantni dnevni unos (TDI). Ta je vrijednost izražena u ng/kg tjelesne težine (nanogram po kilogramu tjelesne težine, 1 nanogram = 10⁻⁹ grama), što, drugim riječima, znači da čovjek od 80 kg može tolerirati veću količinu štetne tvari od onog sa samo 50 kg. No, kako se perzistentni organski polutanti obično nalaze u tisuću puta manjim pikogramskim količinama (1 ng = 1000 pg), povremeno prekoračenje tolerantnog dnevnog unosa ne bi trebalo predstavljati opasnost po zdravlje čovjeka.

Precizne mjerne tehnike

Razvoj industrije i tehnologije najprije je doveo do narušavanja čovjekova okoliša sredinom XX. stoljeća, sa štetnim učincima i po zdravlje stanovništva. Nakon uočenih šteta,

prišlo se sanaciji te su problemi prekomjernog onečišćenja urbanih sredina već odavno riješeni. Nažalost, nismo naučili lekciju: na području Riječkog zaljeva upravo je krajem sedamdesetih započela druga industrijalizacija, koja je rezultirala najvećim onečišćenjem zraka u Hrvatskoj sredinom osamdesetih. Čak i tada, koncentracije onečišćujućih tvari u zraku bile su 2-3 puta niže nego u sredinama gdje je nedvojbeno dokazana povezanost onečišćenja zraka i zdravstvenog stanja stanovništva. U to je vrijeme zdravstvenim studijama registriran pojačan pobol od respiratornih bolesti kod predškolske djece, povezan s koncentracijama u prvom redu dima (no i tu je autorica istaknula mogući kofaktor, a to je niska temperatura zimi), kao i promjena plućnih funkcija kod žena u Bakarskom zaljevu (supklinička manifestacija) zbog izloženosti onečišćenju zraka. Otada se i kod nas stanje popravilo, tako da su koncentracije pojedinih parametara (sumporov dioksid, dim, metali, policiklički aromatski ugljikovodici, taložna tvar) najniže od početka mjerenja početkom sedamdesetih. U međuvremenu su se uvele nove tehnike mjerenja (s kemijskih prešlo se na fizikalne metode), ali i nove, strože norme vezane za prekoračenja satnih graničnih vrijednosti. Stoga nam se čini da je onečišćenje zraka veće nego prije dva-tri desetljeća, unatoč tome što nam je nebo češće „nebeski plavo” nego ranije.

Široka uporaba računala, s druge strane, omogućila je detaljnu statističku analizu u epidemiološkim studijama te detekciju eventualnih učinaka i ispod eksperimentalno utvrđenih graničnih vrijednosti. No, kod takvih studija treba dobro razmotriti što to utvrđeni statistički značajan učinak znači. Tako se u literaturi može naći podatak da onečišćenje zraka (2-3 puta više nego je bilo kod nas) može utjecati na skraćivanje gestacijske dobi trudnica, i to za 9 sati. U odnosu na devetomjesečnu trudnoću, 9 sati odista ne predstavlja bitan klinički parametar.

Doc. dr. sc. Ana Alebić-Juretić

Konzumiranjem hrane koja sadrži bakterije opasne za zdravlje, nakon određenog vremena (tzv. inkubacijskog razdoblja), javljaju se simptomi bolesti, odnosno trovanja. Dužina inkubacijskog razdoblja može biti od nekoliko sati do nekoliko dana, što ovisi o vrsti i količini bakterija (npr. neke bakterije trebaju više vremena kako bi se umnožile u tijelu domaćina i izazvale bolest, dok neke proizvode otrove već u samoj hrani pa je i vrijeme nastanka bolesti znatno kraće). Uobičajeni su simptomi mučnina, povraćanje, grčevi, proljev, ponekad groznica i gubitak tekućine.

Opasnost u svakom domaćinstvu

Budući da se bakterije ne mogu vidjeti golim okom, kao niti osjetiti mirisom ili okusom, jedini način da bismo bili sigurni da je hrana zdravstveno ispravna i spriječili pojavu bolesti jest higijena prilikom pripreme i konzumiranja hrane te njezino pravilno čuvanje.

Potencijalna opasnost od trovanja hranom leži u svakom domaćinstvu. Mikroorganizmi koji uzrokuju trovanje mogu se naći u tlu, vodi, životinjama i ljudima, a prenose se nehigijenskom manipulacijom kod pripreme hrane. Čimbenici koji najčešće dovode do širenja i razmnožavanja mikroorganizama u hrani jesu neodgovarajuća higijena ruku, površina i pribora za pripremu hrane, neprimjerena termička obrada i čuvanje hrane te križna kontaminacija i općenito higijena kuhinje.

Zasebni noževi

Propust u bilo kojem od spomenutih postupaka može izazvati trovanje. Stoga je od velike važnosti pridržavati se sljedećih pravila.

Ispravno i često pranje ruku podrazumijeva pranje sapunom i toplom vodom najmanje 20 sekundi. Pranje ruku savjetuje se prije svake pripreme hrane, nakon uporabe toaleta ili bavljenja drugim poslom tijekom pripreme. U slučaju promjena na koži ili ozljede na rukama, preporuča se nositi rukavice.



PERI RUKE PRIJE JELA...


Mikroorganizmi koji mogu ugroziti zdravlje ljudi imaju različite putove širenja, uvjete razmnožavanja i rasta, način ulaska u organizam domaćina i mogućnosti preživljavanja u nepovoljnim uvjetima. U ljudski organizam mogu se unijeti izravno zagađenom hranom ili vodom, moguć je i prijenos predmetima koji se koriste prilikom pripremanja hrane. Izvor zaraze može biti i zaražena osoba.


- ☞ Radne površine i pribor potrebno je prati deterdžentom i toplom vodom, održavati čistim, suhim, bez ostataka hrane.
- ☞ Daske za rezanje bilo bi najbolje odvojiti prema vrstama namirnica: zasebne daske za meso, ribu i povrće. Ako su oštećene, nije ih dobro upotrebljavati zbog ostataka hrane i nečistoća koje se u njima zadržavaju.
- ☞ Važno je redovito održavati sudoper čistim i odmašćenim, a pogotovo spužvice i krpe koje se koriste u kuhinji. One mogu sadržavati tisuće bakterija jer su vlažne i pogodne za njihov


razvoj, a teško ih je dezinficirati. Njima se koristimo i kod brisanja radnih površina i na taj način prenosimo bakterije na naizgled čistu i opranu radnu površinu. Treba ih mijenjati redovito i koristiti odvojeno spužvice za pranje radnih površina od onih za pranje suđa.

Mogući način prijenosa bakterija je taj da se npr. isti nož i daska za rezanje koriste u pripremi sirovog mesa peradi i kod pripreme sirovog povrća. U tom slučaju nije opasnost u mesu, koje će se termički obraditi, već u povrću, koje je namijenjeno za konzumaciju sirovo

(rajčica, paprika, salata...). U takvim primjerima leže mnogobrojne kombinacije načina prijenosa patogenih mikroorganizama. Dakle, prilikom korištenja pribora u pripremi hrane važno je nakon svake upotrebe dobro ga oprati prije upotrebe za drugu vrstu namirnica.

 Preporučljivo je izbjegavanje kontakta već pripremljene i sirove hrane, što podrazumijeva meso i ribu. To je najbolje napraviti već u hladnjaku: odvojiti sirovu hranu od hrane spremne za konzumaciju.

 Najbolje je čuvati sirovo meso i ribu pri dnu hladnjaka, tako da ne može doći do kontakta s drugim namirnicama (niti izravno, niti slučajnim curenjem "sukrvice").

 Važno je održavati higijenu kuhinjskog prostora, što podrazumijeva čuvanje metle, usisavača, krpi i drugih sredstava za čišćenje prostora podalje od mjesta pripreme hrane. Nadalje, važno je kuhinju redovito zračiti jer kod isparavanja vode i ulja nastaje aerosol pogodan za razvoj mikroorganizama koji se nakuplja u stalno zatvorenom prostoru. Također treba čistiti filtere nape i aparata za klimatizaciju jer su i oni izvor mikroorganizama.

Upotrijebiti do...

Tijekom proizvodnje hrane primjenjuju se različiti tehnološki postupci radi smanjenja stupnja onečišćenja do granica bezopasnih za ljudsko zdravlje. Ali i u domaćinstvu treba voditi brigu o tome da se hrana toplinski obradi dovoljno dugo, na dovoljno visokoj temperaturi kako bi uništili većinu patogenih bakterija. Hranu treba temeljito prokuhati ili ispeći, osobito meso, perad i plodove mora. Hranu kao juhe i gulaše najbolje je pustiti da zavre. Dobro je temeljito podgrijati već skuhanu hranu.

Ispravno čuvanje hrane, prije i nakon pripreme, pridonosi smanjenju rizika obolijevanja. Pripremljenu hranu nužno je staviti u hladnjak jedan do dva sata nakon pripreme, smrznutu hranu potrebno je odmrzavati u hladnjaku, i to najbolje na njegovu dnu.

Prilikom kupnje potrebno je odabrati hranu koja je u trgovini ispravno čuvana, s označenim rokom trajanja i u neoštećenoj ambalaži. Rok upotrebe je minimalni rok trajanja hrane. Minimalni rok trajanja hrane je datum do kojeg hrana zadržava svoja karakteristična svojstva kod pravilnog čuvanja. Općenito, pojedine namirnice podložnije su mikrobiološkom kvarenju i one imaju kraći rok trajanja. To se odnosi na mliječne proizvode, slastice, mesne proizvode, proizvode od voća.

Hrana čuvana u hladnjaku ili zamrzivaču ima također ograničen rok tra-

janja. Naime, u uvjetima snižene temperature, enzimski se i mikrobiološki procesi usporavaju, ali ne prestaju. Hladnoća produžava rok trajanja, ali s vremenom dolazi do promjena na mastima, bjelančevinama i ugljikohidratima. To ovisi o vrsti hrane i njenom sastavu.

Minimalni rok trajanja hrane koja je s mikrobiološkog gledišta brzo pokvarljiva i predstavlja neposrednu opasnost za ljudsko zdravlje mora biti označen riječima: "upotrijebiti do". Evo nekoliko promjera: na mlijeku je na pakiranju naveden datum roka trajanja, a proizvođači većinom navode i vrijeme upotrebe nakon otvaranja (najčešće jedan do dva dana). Neotvoreno trajno mlijeko može se čuvati na temperaturi do 24 °C, a nakon otvaranja na hladnom (četiri do osam stupnjeva) i potrošiti u roku do tri dana.

Napuhane bacite

Pokvareno mlijeko može izazvati dosta ozbiljne zdravstvene probleme. Mlijeko koje je ukiseljeno ili je promijenilo boju, koje je zgrušano, pakiranje mu je napuhnuto ili pokazuje neke druge promjene, nije za konzumaciju.

Svaki sir mora biti pravilno zapakiran, inače se može osušiti, pa i postati pljesniv. Maslac se uvijek mora čuvati na hladnom, mora biti zapakiran kako se ne bi pokvario ili postao pljesniv.

Kod voća i povrća teško je odrediti rok trajanja jer to ovisi o vrsti voća i povrća. U svakom slučaju, ne bi se smjelo jesti voće i povrće na kojima se vide jasni znakovi promjena - plijesan ili gnjilost. Pri tome nije dovoljno samo odstraniti pokvareni dio.

Meso koje je klizavo i neugodnog mirisa nije pogodno za upotrebu. U zamrzivaču pri temperaturi od -18°C ne bi se trebalo čuvati preko pola godine.

Svaka namirnica ima svoje karakteristike na koje je potrebno obratiti pažnju kod čuvanja i konzumacije.

Puno je karika u lancu koje mogu dovesti do trovanja hranom, a velika odgovornost je na nama samima.

Ivona Saršon Žarkovac,
dipl. sanitarni ing.



ČOVJEK - NA KRAJU PREHRAMBENOGA LANCA

Kada se govori o kemijskim komponentama, misli se na nitrite i nitrate, pesticide, dioksine, policikličke aromatske ugljikovodike, poliklorirane bifenile i teške metale.

Od pesticida ne možemo pobjeći



Nitrati i nitriti su kemikalije koje je proizveo čovjek te se namjerno dodaju hrani kao aditivi ili su rezultat kruženja dušika u prirodi. Nitrati i nitriti se, zbog svog antimikrobnog djelovanja, koriste u mesnoj industriji radi očuvanja boje mesa i produžetka trajnosti suhomesnatih proizvoda. Glavni su izvor nitrata u hrani voće i povrće. Zbog neadekvatnog skladištenja, povrće može biti izvor povećanih količina nitrita. Nitrati su topivi u vodi pa se pranjem povrća, blanširanjem i kuhanjem smanjuje njihova količina u namirnicama. Nitrati i nitriti sami po sebi nisu posebno toksični za ljudski organizam.

Osim nitrata i nitrita, postoji velik broj kemijskih tvari koje se koriste kao aditivi (bojila, sladila, konzervansi...).

Tijekom života čovjek je izložen pesticidima kroz hranu, vodu i putem okoliša. Pesticidi su kemijska i mikrobiološka sredstva koja možemo podijeliti u nekoliko grupa, ovisno o djelovanju na ciljane organizme:

- ➔ insekticidi - za kontrolu infestacije insektima,
- ➔ fungicidi - za kontrolu gljivičnih oboljenja,
- ➔ herbicidi - za kontrolu korova,
- ➔ akaricidi - za kontrolu grinja,
- ➔ nematicidi - za kontrolu glista,
- ➔ moluskicidi - za kontrolu mekušaca,

Pravilna prehrana i opskrba dovoljnim količinama zdravstveno ispravne hrane jedan je od glavnih temelja zdravlja pučanstva. Osim odgovarajućeg prehrambenog sastava, hrana mora biti i zdravstveno ispravna, odnosno ne smije sadržavati štetne biološke, kemijske i fizikalne komponente, kao posljedicu neadekvatnih higijenskih uvjeta pripreme, prerade i proizvodnje, u količinama koje mogu biti opasne po zdravlje stanovništva.

- ➔ avicidi - za odbijanje napada ptica,
- ➔ rodenticidi - za kontrolu glodavaca,
- ➔ regulatori rasta i fiziotropi,
- ➔ repulzivna sredstva za odbijanje zečeva i druge divljači.

Dokazano je da se količina pesticida u hrani značajno smanjuje pranjem voća i povrća pod tekućom vodom, guljenjem i ljuštenjem vanjskog omotača (kore) voća i povrća te toplinskom obradom (kuhanjem, pečenjem, prženjem) hrane biljnog i životinjskog podrijetla.

Roštilj nije zdrav

Postoje onečišćivači iz okoliša i onečišćivači iz materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom.

Onečišćivači iz okoliša mogu biti posljedica tehnološke aktivnosti čovjeka, prometa, prirodnih katastrofa i incidenata, kao npr. šumskih požara i vulkanskih erupcija, te nekontrolira-



nog spaljivanja otpada. To su toksični organski spojevi, kao dioksini, policiklički aromatski ugljikovodici (PAH-ovi) i poliklorirani bifenili (PCB). Dioksini su toksične kemikalije koje su posljedica tehnoloških aktivnosti čovjeka.

Policiklički aromatski ugljikovodici nalaze se u nafti, ugljenu i naslagama katrana, topivi su u mastima i uljima. Postupci obrade hrane, kao što su dimljenje, sušenje, kuhanje, pečenje i roštiljanje hrane, obično predstavljaju glavne izvore kontaminacije policikličkim aromatskim ugljikovodicima. Pretpostavlja se da su potencijalno mutageni i kancerogeni za ljude. Poliklorirani bifenili (PCB-si) su klorirani ugljikovodici. Osamdesetih godina zabranjena je njihova upotreba, ali se procjenjuje da ih u okolišu cirkulira još 1,2 milijuna tona. PCB-i su korišteni u razne svrhe u zatvorenim (transformatori, kondenzatori, vakuumske pumpe) i otvorenim sustavima (usporivači požara, dodaci lakovima, bojama, cementu, mazivnim uljima). Glavni izvori emisije PCB-a u okoliš bili su otvoreni sustavi i namjerna ili slučajna ispuštanja iz zatvorenih sustava. Izvori PCB-a u okolišu općenito su plastika, papir (tiskare), guma, asfalt, sintetička ulja, boja, sintetički lakovi, transformatori, baterije, kondenzatori i pesticidi (kemijski). Štetni su za ljudsko zdravlje zbog kancerogenih svojstava, a za okoliš su izrazito štetni zbog dobre stabilnosti kroz dugo vremensko razdoblje (atmosfera, voda, tlo, prehrambeni lanac). Izvori PCB-a su u hrani životinjskog podrijetla, a ostatak dolazi preko zraka, vode i tla.

Pod onečišćivačima iz materijala i predmeta koji dolaze u neposredni dodir s hranom prvenstveno se misli na teške metale. Materijali i predmeti koji dolaze u neposredan dodir s hranom predmeti su opće uporabe i regulirani su propisima o zdravstvenoj ispravnosti.

Posuđe, pribor, oprema i uređaji koji se koriste u pripremi, proizvodnji, mjerenju, preradi, doradi, prijevozu ili u upotrebi hrane ne smiju biti izrađeni od materijala koji otpuštaju sastojke štetne za zdravlje i ne smiju otpuštati teške metale u model otopine iznad dopuštenih vrijednosti.

Izabel Crnković Milić,
dipl. sanitarni ing.

OTROVI IZ MASTI



Dioksini su vrlo rasprostranjene toksične tvari u okolišu, koje su posljedica tehnoloških aktivnosti čovjeka. Nastaju kao nenamjerni produkti različitih procesa, kao što su industrijska proizvodnja pesticida, bojila, čelika, bijeljenje papira, nastaju u domaćinstvima (gorenjem drva), prirodnim katastrofama i incidentima (šumski požari, vulkanske erupcije) te, posebice, nekontroliranim spaljivanjem komunalnog i opasnog otpada.

Pod dioksinima podrazumijevamo stabilne i vrlo kompleksne klorirane organske spojeve, kao što su poliklorirani dibenzo - p - dioksini (PCDD) i poliklorirani dibenzo - furani (PCDF). Oni su bezbojni i bez mirisa. U grupu dioksina spada 210 različitih dioksin-skih spojeva, od čega je njih 17 izrazito toksično.

Dim nad gradom

Utjecaj dioksina na okolinu i ljudsko zdravlje počeo se intenzivno ispitivati nakon kemijske katastrofe 1976. godine u talijanskom gradu Seveso. Nad tim malenim gradićem blizu Milana nadvio se oblak dima koji je dolazio iz jedne kemijske tvornice. Nakon nekoliko dana od pojave dima počela su prva oboljenja koja su upućivala na trovanje dioksinom. To trovanje manifestiralo se pojavom klornih akni, prvo kod djece, a kasnije i kod odraslih. U toj katastrofi zagađeno je veliko područje, uginulo je oko 3 000 životinja, a kod oko 2 000 ljudi ta katastrofa imala je utjecaja na zdravlje.

Dioksini su svuda oko nas. Nalazimo ih u tlu, površinskim vodama, biljkama i tkivima životinja, a primarno su prisutni u zraku. Dioksini se iz zraka deponiraju u tlo, vodu i biljke te dalje, preko životinja, odnosno hrane animalnog podrijetla (meso i mlijeko), ulaze u hranidbeni lanac. Iz izvora nastajanja raznose se zračnim strujanjima i padaju na tlo koje ih apsorbira. Nisu topljivi

u vodi pa se apsorbiraju na mineralne i organske čestice koje se suspendiraju u vodi. Na taj se način dioksini, koji doneseni zrakom dopijaju do površine oceana i mora, uključuju u vodeni prehrambeni lanac. Kada jednom dopijaju u okolinu, prenose se na velike udaljenosti te se teško i dugotrajno razgrađuju, a vrlo lako se apsorbiraju i pohranjuju u masnom tkivu životinja. Iz tih razloga lako završavaju u prehrambenom lancu ljudi. To se događa unosom hrane kontaminirane dioksinima, kao npr. konzumiranjem mesa, jaja, mliječnih proizvoda, ribe i drugih plodova mora.

Onečišćenom hranom životinjskog podrijetla ljudi unose oko 80% dioksina, koji se akumuliraju u masnim tkivima. Kontaminacija ovisi o podrijetlu hrane. Meso, jaja, mlijeko, uzgojene ribe i druga hrana mogu biti onečišćeni dioksinima iz stočne hrane kojom se životinje hrane. Svježe voće i povrće može sadržavati malu količinu dioksina na površini od herbicida koji se nanose tijekom proizvodnje. Morske ribe sadrže i do 100 000 puta više dioksina nego vodeni okoliš u kojem žive.

Problemi ovise o dozi

Dioksini se apsorbiraju u tijelo čovjeka najvećim dijelom kroz probavni trakt te kroz dišne putove ili kožu. Oni mogu uzrokovati zdravstvene probleme ovisno o dozi i trajanju izloženosti. To su kancerogeni spojevi te mogu izazvati probleme u reprodukciji i

razvoju. Uništavaju imunološki sustav i djeluju na hormonalni sustav. Oni se u organizmu veoma polagano razgrađuju i akumuliraju se pa je zbog toga za zdravlje čovjeka posebno opasno kronično izlaganje dioksinima. Kako smanjiti rizik od unosa dioksina?

Prije svega, treba utjecati na nekontrolirano bacanje toksičnog otpada u okoliš, jer je sigurno da će, prije ili kasnije, završiti u prehrambenom lancu. Treba izbjegavati samostalno spaljivanje kućnog smeća (osobito smeća od materijala kao što su umjetne mase, gume i dr.) i dati ga na spaljivanje komunalnim poduzećima. Treba utjecati na proizvodnju kemikalija bez dioksina kao nusprodukta. To se naročito odnosi na pesticide, kao široko primjenjive kemijske spojeve u poljoprivredi. Potrebno je voditi računa o nadzoru nad proizvodnjom koja utječe na zagađenje okoliša te neprestano kontrolirati hranu.

Čovjek se može donekle zaštititi tako da unosi namirnice s manje masnoća, uz jednostavnu pripremu (bez puno prženja, vatre i sl.). Kako se dioksini akumuliraju u masnome tkivu, treba izbjegavati masno meso, masno mlijeko i mliječne proizvode, a pri konzumaciji riba i peradi treba uklanjati kožu. Također treba unositi različite namirnice (voće i povrće) i od različitih proizvođača. Unos dioksina bit će tada manji i ravnomjerniji.

**Mr. sc. Sanja Klarić,
dipl. sanitarni ing.**

Moderno genetičko inženjerstvo podrazumijeva prenošenje gena iz biljke, životinje, bakterije ili virusa u drugi organizam (najčešće biljku), pri čemu dolazi do ireverzibilnog mijenjanja genetičkog koda koji opisuje karakteristiku određenog organizma. Takvim metodama proizvode se organizmi poboljšanog sastava, funkcionalnih karakteristika ili organoleptičkih svojstava (npr. bolji okus, miris, izgled i sl.).

Manja cijena, veći profit

Komercijalni uzgoj GM biljaka započeo je 1995. godine, u SAD-u, kad je tržištu ponuđena uzgojena sorta rajčice koja je bila krupnija i koja je dulje održavala svježinu (zakašnjelo truljenje). Početni interes za proizvodnju GM biljaka, namijenjenih isključivo proizvođačima usjeva, kako bi se povećala nutritivna vrijednost i izdržljivost GM proizvoda (otpornost usjeva na različite bolesti uzrokovane insektima ili virusima, povećanje tolerancije na herbicide), vrlo brzo je zamijenjen interesom proizvođača hrane za smanjivanje cijena proizvodnje svih namirnica i povećanje profita.

S vremenom i razvojem tehnologije nastaje i genetičko modificiranje živežnih namirnica, pri čemu se mijenjaju njihove određene karakteristike radi postizanja „bolje kvalitete” i „veće kvantitete”. Tako se genetički materijal jedne namirnice određenih svojstava „ubacuje” u drugu namirnicu kako bi se ostvarilo „poboljšanje”. Takav modificiran materijal odražava „novostečene” karakteristike, koje prenosi na buduće potomstvo. Time se zapravo mijenja ekološki sustav, u kojem se eliminiraju neke korisne biljke i insekti te se stvara novi ekosustav u kojem postoje jedinke kakvih inače nema u prirodi i kod kojih još nisu poznati buduću učinci na prirodnu ravnotežu.


Pobornici GM hrane smatraju kako GMO imaju velike potencijale u poboljšanju života ljudi, osobito u nerazvijenim i siromašnim zemljama. Povećanjem otpornosti biljaka na određene pesticide i insekte smanjilo bi se za-

gađanje okoliša te bi se snizili troškovi proizvodnje. Proizvodnja GM hrane mogla bi uvelike smanjiti i/ili iskorijeniti glad u svijetu, odnosno uzgajale bi se biljke koje bi mogle rasti i na neobrađivim površinama, otporne na nepovoljne klimatske uvjete, što bi dalo veće prinose i smanjilo poljoprivredne gubitke. Nadalje, uzgajala bi se stoka s ubrzanim rastom, otpornija na infektivne i parazitarne bolesti. Također bi bilo moguće stvarati biljne vrste određenih ljekovitih karakteristika.

Protivnici GM hrane tvrde da još uvijek nije moguće utvrditi dugoročne

pi su doveli do toga da su neke velike prehrambene tvrtke javno odbacile uporabu GMO. EU je zasada odobrila uzgoj šest kultura GM biljaka: kukuruza, soje, karanfila, pamuka te uljne i šećerne repice. Nažalost, danas se smatra kako postoji velik udio namirnica transgenskog podrijetla u prodavaonicama prehrambenih proizvoda širom svijeta, koje potrošači uopće ne smatraju takvima (npr. rajčice, riža, soja, kukuruz, losos itd.).

U Hrvatskoj je razvijen zakonski okvir kako bi se osigurala učinkovita i pouzdana kontrola GMO i njihovih



POJAČANOM PROIZVODNjom PROTIV GLADI

Genetički modificirana hrana sadržava genetički modificirane organizme (GMO) kojima je genetički materijal promijenjen pomoću tehnika genetičkog inženjerstva (tzv. „rekombinirajuća DNA tehnologija”), dakle ne na prirodan način.

učinke GMO na zdravlje ljudi, iz čega proizlazi da ne postoji provjera koja bi mogla jamčiti bezopasnost takvih proizvoda. Procjenjuju da bi GM hrana mogla povećati rizik nastajanja raka i alergijskih bolesti te da bi mogla uzrokovati slabljenje imunosustava. Nadalje, tvrde kako bi proizvodnja takve hrane mogla dovesti do pojave novih virusa i povećanja otpornosti na antibiotike te uzrokovati mutacije u ljudskim stanicama, kao i ireverzibilnu promjenu ekološkog sustava.

Nezadovoljstvo i sve veći pritisak javnosti u pogledu GM hrane u Euro-

proizvoda. Hrvatsko zakonodavstvo je gotovo u potpunosti usklađeno sa zakonodavstvom u EU, a glavni akti koji reguliraju GMO područje su Zakon o GMO (NN 70/05) i Zakon o hrani (NN 47/07). Svi proizvodi dobiveni iz GMO moraju biti označeni ako njihov udio prelazi 0,9%. Neautorizirani GMO ne smiju biti prisutni ni u najmanjoj količini. Proizvodi koji na sebi nose oznaku „GM free” ili „organic” ne smiju sadržavati ni najmanje količine GM sastojaka.

**Ivana Bočina, dr. med.,
specijalist javnog zdravstva**

VIBRACIJA ČVRSTIH I PLINOVITIH MOLEKULA



Poznati počeci proučavanja zvuka, odnosno muzičkih zakonitosti, sežu u daleko 6. st. pr.n.e. (Pitagora, pokus sa strunom), nakon čega su mnogi znanstvenici sustavno proširivali spoznaje o složenoj interakciji zvuka i sluha.

U 20. stoljeću industrijski je razvoj nametnuo neodložnu potrebu postavljanja graničnih vrijednosti za profesionalnu izloženost buci i pridržavanje tih propisa privremeno je smanjilo izloženost općeg stanovništva povišenim razinama buke.

Što je buka

Postoji više definicija buke. Buka je subjektivni pojam, određen fizikalnim značajkama zvuka i fiziološkim svojstvima uha i ljudskog organizma. Buka je čujna akustična energija koja može štetno djelovati na fiziološko i psihološko stanje ljudi. Bukom se naziva svaki neželjeni, neugodni zvuk, odnosno smjesa zvukova različitih svojstava, koja može biti trajna, isprekidana i udarna, promjenljive razine, različitog trajanja i vremenske raspodjele.

Zajedničko svim definicijama buke jest to da je buka važan javnozdravstveni i ekološki problem jer, prema brojnim istraživanjima, zagađenja bukom iz vanjskog i unutarnjeg okoliša utječu i još više će utjecati na ljudsko zdravlje.

Buka jača agresivnost

Brojna su oštećenja uzrokovana bukom, koja mogu izazvati neželjene reakcije u raznim organskim sustavima, počevši od organa sluha fetusa u trudnica eksponiranih buci, oslabljenog sluha i razvoja gluhoće osoba u općoj i profesionalnoj izloženosti visokoj razini buke pa do povećanog rizika za nastanak akutnih kardiovaskularnih incidenata, smanjene tolerancije, povišenog praga reagiranja te porasta anksioznosti, agresivnosti i neprijateljskog ponašanja. Buka je redovit pratitelj u općem i profesionalnom okolišu. Važan je čimbenik radnog okoliša, sa značajnim utjecajem na zdravlje i radnu sposobnost čovje-

ka. Zbog toga je štetno djelovanje buke važno područje interesa medicine rada.

Unatoč tehnološkom napretku, izloženost buci na radu još je uvijek vrlo česta, ne samo u nerazvijenim, već i u ekonomski razvijenim zemljama. Tako je u SAD-u oko 30% radne populacije izloženo buci višoj od 85 dB, a 20% populacije buci višoj od 90 dB. Smatra se da je u Europskoj uniji čak 30% radnika više od četvrtine radnog vremena izloženo buci opasnoj po zdravlje.

Umor i nesanica

Štetni su učinci buke na ljudsko zdravlje auditivni i neauditivni. Razine energije okolinske buke najčešće su premale da bi izazvale neposredan učinak na tkivo i dale jasan uzročno-posljednički odnos. Okolinska i rekreacijska buka u većine ljudi ne izaziva oštećenje sluha. Neprofesionalna izloženost buci pri nekim rekreativnim i sličnim bučnim djelatnostima (rad motornom pilom, lov, preglasna muzika, motocikli, zvučne igračke) ipak može, zbog jake isprekidane ili

udarne buke, izazvati auditivni učinak, češće privremeni pomak praga čujnosti nego trajni gubitak sluha (sociocusis). Maksimalni zvučni tlakovi pri takvim djelatnostima ne bi smjeli prijeći 140 dB za odrasle i 120 dB za djecu (ISO, 1999.). Na gubitak sluha utječu i dob (presbycusis), neke bolesti, lijekovi, izloženost kemijskim tvarima i vibracijama.

Buka ometa odvijanje ljudskih aktivnosti, sporazumijevanje govorom, učenje, praćenje radijskog i televizijskog programa, koncentraciju i druge mentalne aktivnosti, odmor, san. Izaziva neraspoloženje, razdražljivost, nemir, smetnje mentalnog zdravlja i ponašanja, umor i nesanicu. Za dobar san bilo bi poželjno da buka ne prelazi 30 dB, a pojedinačni zvučni podražaji 45 dB.

Neauditivni zdravstveni poremećaji izraz su fiziološke reakcije na stres. Većina učinaka je kratkotrajna i prolazna: smetnje kardiovaskularnog, probavnog i imunološkog sustava, smanjenje pažnje i pamćenja, suženje vidnog polja, ali mogu prijeći u kronične: nesanicu, povišen krvni tlak, poremetnje teka i seksualne funkcije, tjeskobu i depresiju. Dugotrajna izloženost buci prometa može dovesti do takvih zdravstvenih smetnji ili pogoršati postojeće (artritis, bronhitis, depresija - WHO LARES Report, 2004.). Agresivno ponašanje javlja se tek kod buke iznad 80 dB.

U sklopu četiri najutjecajnije čimbenika o kojima ovisi zdravlje, pa i život svakog ljudskog bića (nasljedni faktori, stil ponašanja, utjecaj zdravstvene službe, okolišni faktori), sve se više u posljednjim desetljećima uvažava utjecaj okolišnih faktora.

Veličina buke, koja se tretira kao vibracija nekih čvrstih ili plinovitih mo-

Djecu i osobe starije od 70 godina treba naročito štiti od buke. Osobe „rizičnog” sluha trebaju testirati sluh jednom godišnje, a dokazano oštećenje sluha bukom valja kontrolirati svakih 6 mjeseci te napraviti, osim tonalne, i govornu audiometriju. Život u bučnom okruženju treba smanjiti na najmanju mjeru.

lekula te kao jedan oblik mehaničke energije, stimulira izlučivanje stresogenih hormona, s njihovim kobnim učinkom na, prvenstveno, čovjekov cirkulacijski aparat, što uzrokuje hipertenziju, oštećenje srčanog mišića itd.

S problemom buke uvelike se bavila i Svjetska zdravstvena organizacija, koja je svojevremeno postavila tvrdnju da u 60% slučajeva postoji zagađenje bukom, jer jačina buke prelazi tolerantne granice (što znači da ne bi smjela prelaziti danju 40, a noću 30 dB). Buka koja prelazi 85 dB ima štetno djelovanje na osjetilo sluha i ravnotežu.

Zvuk kao kemijski impuls

Uho je najsloženiji i najsavršeniji biološko-mehanički uređaj u tijelu, koji u zdravom stanju odgovara na frekvencije od 16 Hz do 20 kHz i tlakove od 20 μ Pa do 20 Pa. Titraji prolaze kroz rezonantni prostor vanjskog uha, u srednjem uhu prelaze u vibracije, a u pužnici unutrašnjeg uha, na bazilarnoj membrani i u Cortijevu organu u elektro-kemijske impulse koji putem slušnog živca informaciju o zvuku prenose u mozak. Razina od 40 dB je granica socijalnog kontakta.

Slušajući govor roditelja, ali i ostale zvukove oko sebe, dijete ih doživljava kao ugodu i zadovoljstvo, ali prekomjerna buka, sirene i alarmi mogu biti psihološki vrlo iritantni, pa i fiziološki štetni za uho. U svakodnevnoj komunikaciji, uz vid, sluh svakako ima vrlo važnu ulogu, pa time već u najranijem životnom dobu djeteta zaslužuje i dodatnu pažnju. Tako trebamo imati na umu da igračke koje prave buku, a često su to loši surugati raznih muzičkih instrumenata (Noisy toys) mogu uzrokovati iritaciju, ali i stvarno oštećenje sluha.

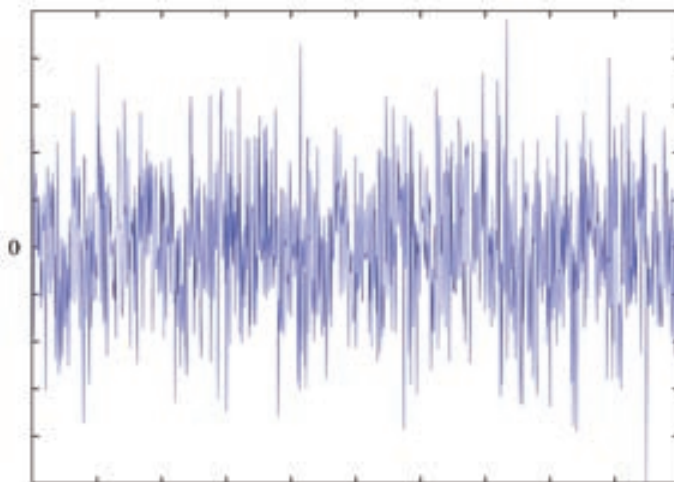
I sami možemo procijeniti da li se nalazimo u okruženju koje je preglasno i možemo zadobiti oštećenje sluha i ravnoteže: ako imamo smetnje razumljivosti govora s osobom na udaljenosti od pola metra, ako osoba koja stoji uz vas može čuti zvukove iz vašeg stereouređaja na glavi, ako ne možete kontrolirati svoju jačinu glasa u buci. Ako postanete promukli nakon boravka u buci, oštetili ste glasnice, a ako osjetite zamor, razdražljivost, glavobolju, želju

za izolacijom od komunikacije, tada buka djeluje nepovoljno i na vaš psihički život.

Čepove u uši!

Izlaganje buci i njezin utjecaj možemo smanjiti sljedećim mjerama:

- smanjite izlaganje prekomjernoj buci na radnom mjestu, u prometu (Boom Cars),
- naučite nositi „čepove“ za uši na radnom mjestu,
- koristite materijale koji apsorbiraju zvuk,
- ne upotrebljavajte više bučnih alata u isto vrijeme,
- nemojte pojačavati zvuk na zvuk.
- kada je to moguće, sadnjom biljaka, naročito onih sa širokim i dugim listovima, smanjite buku oko vas.



Ni bebe ne vole buku

Brojna novija istraživanja ukazuju na kasne posljedice noćne buke, a istraživanje Ohrstroma i suradnika pokazalo je promjene raspoloženja kod osoba koje su bile izložene kontinuiranoj buci od 35 dB. Posljedice su se očitovale u porastu pobuđenosti, ubrzanoj reakciji na podražaj, a te promjene bile su naročito uočljive kod starijih ispitanika.

Istraživanja pokazuju da se osjetne stanice u pužnici mogu obnoviti unutar 48 sati nakon izlaganja prekomjernoj buci. Zanimljiv je i podatak da nas serotonin čuvaju od prekomjerne buke, jer se u tim okolnostima pojačano izlučuju te podižu raspoloženje (živčani prag) i glasna glazba postaje nam ugodna - a ne neugoda, odnosno prestaje biti buka! Svaka aktivnost koja potiče cirkulaciju, pa tako i lijekovi za mikrocirkulaciju, sma-

njuje mogućnost senzornoneuralnog oštećenja unutrašnjeg uha.

Posebno su značajna istraživanja koja su nedvojbeno utemeljena na dokazu da neonatusi izloženi kontinuiranoj buci tijekom boravka u jedinicama intenzivne njege - inkubatorima mogu kao posljedicu imati gubitak sluha, ali isto tako mogu razviti poremećaje u normalnom odrastanju i psihološkom razvoju. Shashaty je pokazala da djeca koja su boravila u inkubatorima tijekom neonatalnog razvoja i bila izložena ekstenzivnoj buci imaju viši postotak hiperaktivnosti i poremećaje pažnje u kasnijem djetinjstvu.

Djeca mogu također biti izložena buci i u roditeljskom domu, bukom različitih igračaka, muzičkih uređaja, televizije, kao i vanjskom bukom što, prema istraživanjima Wachsa i Grueña, može dovesti do poremećaja u kognitivnom razvoju, posebice razvoju govora. Posebno je značajno istraživanje Evansa, Bullingera i Hyggea (1988.) koje je pokazalo da kronična izloženost buci od aviona kod djece u dobi od 9 do 11 godina izaziva psihofiziološki stres koji se očituje povišenim krvnim tlakom u mirovanju kao i povišenom noćnom razinom epinefrina i norepinefrina.

U novijim istraživanjima (Bronzaft i sur., 1998.) kod dvije grupe stanovnika, od kojih je jedna živjela u neposrednoj blizini velikog aerodroma, a druga, kontrolna grupa u uobičajenom okruženju, dokazana je značajna razlika u poremećajima spavanja, u narušenoj kvaliteti života, koja se očitovala u nemogućnosti adekvatnog svakodnevnog funkcioniranja, kao što je slušanje radija i televizije, razgovor telefonom, ali i međusobna konverzacija. Kontinuirana izloženost buci u psihološkom aspektu ometa primjerenu ljudsku komunikaciju te ima dugotrajne posljedice koje se očituju smanjenom tolerancijom frustracija, povišenim pragom reagiranja, a čak i minimalna buka uzrokuje porast anksioznosti, agresivnog i neprijateljskog ponašanja, kao i smanjenje pomažućeg ponašanja. Ti efekti buke mogu djelomice objasniti i suvremeni trend dehumanizacije u međuljudskim odnosima.

Mr. sc. Željko Linšak,
dipl. sanitarni ing.



Buku predstavlja svaki nepoželjni zvuk koji ometa čovjekov rad i odmor, ugrožava sigurnost i oštećuje čovjekovo zdravlje. Procjenjuje se da je trenutno 44% stanovnika Europe izloženo takvim razinama buke koje stručnjaci smatraju štetnima.

I BUKA MOŽE BOLJETI

Buka se mjeri zvukomjerom, kojim se analiziraju amplituda i frekvencija, odnosno spektar zvuka te iritacija slušatelja, u svrhu sprečavanja nastajanja štetnih posljedica po zdravlje. Uz buku se neminovno veže i zvuk, a zvuk je, prema fizičkoj definiciji, gibanje valova u elastičnom mediju. Za procjenu buke osnovne su fizičke veličine: zvučni tlak u paskalima (Pa), zvučni intenzitet u vatima na kvadratni metar (W/m^2), frekvencija u hertzima (Hz) i zvučne razine u A-decibelima (dBA).

Europske smjernice o okolinskoj buci, koje su zastupane i u našim propisima, navode potrebu uspostave mreže stručnjaka za buku, izvedbe karata buke na temelju ujednačenih pokazatelja, informiranja javnosti o izloženosti buci i učincima na zdravlje, uvođenja akcijskog plana, usklađivanja propisa o izvorima buke i tehničkoj dokumentaciji uređaja i trajne financijske potpore istraživanjima buke.

Vrste buke

Buka može biti **trajna, isprekidana i impulsna**.

Trajna buka javlja se u predionicama i električnim centralama. Karakteristika je trajne buke da su razina zvučnog tlaka i spektar frekvencija, na jednom mjestu, konstantni tijekom vremena.

Ako se na jednom mjestu mijenja razina zvučnog tlaka i spektar frekvencija, tada je to **isprekidana buka**. To je najčešća vrsta buke, a nalazimo ju npr. kod ekscentar - preša.

Zvučni događaj kratkog trajanja i relativno visokog zvučnog tlaka označava se kao **impulsna buka**. Svaki udarac smatra se impulsnom bukom.

Što sve buči oko nas

Izvori buke su svaki stroj, uređaj, instalacija, postrojenje, sredstvo za rad i transport, tehnološki postupak,

elektroakustički uređaj za emitiranje glazbe i govora, bučna aktivnost ljudi i životinja i druge radnje od kojih se širi zvuk. Izvorima buke smatraju se i cjeline kao nepokretni i pokretni objekti te otvoreni i zatvoreni prostori za šport, rekreaciju, igru, ples, predstave, koncerte, slušanje glazbe i sl.

Izvori povećane buke u okolišu mogu biti industrijska postrojenja (naftna industrija, brodogradnja), promet, gradilišta, rekreacija, sport, zabava, ali i čovjek i životinje. U zatvorenom bora-višnom prostoru izvori su buke, veza-ni uz zgradu, servisni uređaji, kućanski strojevi i buka iz susjedstva.

Maksimalno dopuštena razina buke u okolišu ovisi o dobu dana i namjeni prostora. Tijekom noći dopuštena razina buke niža je nego tijekom dana. Također, razina buke niža je na radnim mjestima koja zahtijevaju veću koncentraciju te u prostorima namijenjenima za odmor (bazeni, lječilišta).

Na poslovima vezanim za buku sudjeluje čitav niz djelatnika raznih struka. Urbanisti određuju smještaj cestovnih, tračničkih ili zračnih puteva, industrijskih/proizvodnih ili infrastrukturnih objekata i lokacija na kojima će ljudi boraviti ili raditi, područja zona buke te zone u kojima se štiti postojeća tišina. Arhitekti i građevinari smještaju objekte unutar zona buke, vodeći računa o odnosu sadržaja koji

NARODNI ZDRAVSTVENI LIST

Ako se želite pretplatiti na Narodni zdravstveni list, dovoljno je da nazovete telefonski broj

051/21 43 59, 35 87 92

ili pošaljete dopisnicu sa svojim podacima

(ime, prezime, adresa) u

NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE

Odjel socijalne medicine
51 000 Rijeka, Krešimirova 52a

su izvori buke i onih koje treba štiti od buke. Strojarstvo opremaju objekte, kao i otvorene površine, strojevima i uređajima vodeći računa o njihovoj zvučnoj snazi. Državni inspektorat nadzire zvučnu snagu strojeva i uređaja koji se uvoze ili proizvode u Hrvatskoj. Sanitarna inspekcija nadzire da li je razina buke u boravišnim prostorima u dopuštenim granicama. Inspekcija rada nadzire da li je razina buke u radnim prostorima u dopuštenim granicama. Liječnici kontroliraju sluh ugroženima bukom. Djelatnici pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke vrše akustička mjerenja i proračune. U Hrvatskoj i Europi to su najčešće inženjeri elektrotehnike i fizike.

Od šapta do boli

Razina buke mjeri se u decibelima (dB). Čovjekovo uho može razlučiti zvučni intenzitet 0-120 dB (frekventni raspon 16 - 20 000 Hz). **Decibel** se definira kao veličina koja predstavlja logaritam odnosa dvaju intenziteta zvuka. Zapravo, tako definirana veličina je **bel** (prema Grahamu Bellu, izumitelju telefona), a prikladnija, deset puta manja jedinica zove se decibel (dB).

U tablici su prikazani zvukovi okoliša i odgovarajuća razina buke u decibelima.

Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03. čl.2.) određuje zakonske regulative buke, dok Pravilnik o najviše dopu-



šenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04) određuje koja je razina buke dozvoljena ovisno o namjeni prostora.

U tablici se vide najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru.

Zaštita od buke

Kako bi se zaštitili od buke, potrebno je napraviti prostorno - planske mjere, uvesti inteligentni sustav za upravljanje cestovnim prometom, ograničiti kretanje teških vozila, redovno obavljati pregled vozila javnog prijevoza, koristiti više gradski prijevoz i vozila na hibridni pogon, proširiti pješački prostor i biciklističke staze, koristiti tiše automobilske gume, graditi bukobrane uz prometnice, zvučnu izolaciju građevina, obnovu tračničkih vozila. Također, prilikom izgradnje novih prometnica treba voditi računa da one ne prolaze kroz naseljena mjesta.

Obveze jedinica lokalne samouprave

Zakonska je obveza za svaki grad i općinu izrada Karte buke. U PGŽ dosada kartu buke izradilo je osam gradova i općina, dok je u pripremi izrada karte buke za njih još četiri.

Jedinice lokalne samouprave, odlukom predstavničkih tijela, određuju lokacije u aglomeraciji na kojima će se, pod propisanim uvjetima, održavati bučni noćni život.

Gordan Kauzlerić,
dipl. sanitarni ing.

Zvuk	Razina jakosti zvuka (dB)
prag čujnosti	0
šapat	20
govor	50
stan u prometnoj ulici	60
prometna ulica	70
automobil	70
kamion	90
avion	120
prag bola	130

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije	
		za dan	noć
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	Na granici građevne čestice unutar zone - buka ne smije prelaziti 80 dB(A). Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči.	

OTPAD NIJE SMEĆE



Papir, tetrapak, plastika, staklo i mnogi drugi sastojci kućnog otpada nisu smeće, već dragocjena sirovina za dobivanje novih proizvoda. Smeće postanu onog trenutka kad ih se baci u kontejner za miješani kućni otpad.

Gdje te otpatke odložiti kako bi završili u tvornici i zaista postali sutrašnje novine, nova boca ili limenka? Što je reciklaža? A što izbjegavanje stvaranja otpada?

Otpad je središnji problem zaštite okoliša

Ljudi još ni danas nisu svjesni težine tog problema, a već su stari Atenjani oko 500. godine p.n.e. donijeli prvu poznatu odredbu o zabrani bacanja otpadaka na ulice i organizirali odlagališta kućnog smeća, koja su morala biti najmanje dva kilometra udaljena od gradskih zidina. Doduše, kasnije, u srednjem vijeku, smeće je jednostavno završavalo na ulici, ali svi znamo koliko je to bilo mračno, prljavo i bolesno razdoblje. Tek početkom industrijske ere grad-

ske su se uprave ponovo počele brinuti o kućnom otpadu. Naime, zbog brzog razvoja tehnologije, naglog porasta broja stanovnika i njihovog koncentriranja u gradove te zbog nevjerojatnog porasta potrošnje (ono što je danas novonabavljen predmet - npr. računalo, mobitel, odjeća, obuća itd., postat će vrlo skoro otpad), suvremena se civilizacija na dramatičan način susrela s problemom otpada.

Naš otpad govori o nama

Prijeteći izravno zdravlju ljudi, odnosno posredno onečišćujući tlo, vodu i zrak, otpad postaje problem broj jedan! Jer povećanje blagostanja donosi brojne prednosti, ali, nažalost, i povećanje količina i štetnosti otpada. Pokazalo se da je otpad jasan otisak materijalnog života ljudi. Ali on

je, istovremeno, još nedovoljno otkriven izvor sirovina i energije. Naime, otpad nikako nije gomila neiskoristivih tvari i ne mora postati mješavina neodgovorno odbačenih, često i vrlo dragocjenih otpadnih tvari. OTPAD nije smeće! Ili, bolje rečeno, otpad neće postati smeće postupamo li s njim odgovorno.

Smeće je zapravo proizvod neprijemljenog ljudskog ponašanja s vlastitim otpadom. Suvremene tehnike omogućuju potpuno iskorištavanje gotovo svih vrsta i količina otpada, ali samo uz uvjet razumnog i odgovornog postupanja s otpadom.

Svaki otpad može se i mora iskoristiti. Jedan je od osnovnih preduvjeta za iskorištavanje otpada odvojeno prikupljanje svake pojedine vrste otpada. Pomiješaju li se različite vrste otpada u vrećici ili kanti, nastaje

smeće. Najveći dio komunalnog, dakle i kućnog otpada čine vrijedni sastojci. Kako najčešće nisu u čistom obliku, ne mogu se u potpunosti izdvojiti. U razvijenim zemljama izdvaja se oko jedna trećina ukupnog otpada (u RH samo oko 10%).

Kad se uočilo da se izdvajanjem navedenih tvari dobivaju korisne sekundarne sirovine, čijim se iskorištavanjem - reciklažom (reciklaža ili oporaba je izdvajanje i skupljanje materijala iz otpada, njegova prerada i izrada novog proizvoda) štede energija i prirodni resursi, a ujedno smanjuje količina otpada koja završava na odlagalištu i onečišćuje okoliš, počeo se razvijati program selektivnog skupljanja i zbrinjavanja otpada, prvenstveno od strane samih proizvođača, dakle građana. U tu svrhu postavljaju se odgovarajući spremnici i otvaraju reciklažna dvorišta, kako bi se građanima olakšalo odvojeno odlaganje te ih se navelo na što veće izdvajanje.

Kupujmo prijatelje okoliša

Tradicija izdvajanja iskoristivih komponenti iz komunalnog otpada na području djelovanja Komunalnog društva "Čistoća" Rijeka postoji više od deset godina i kontinuirano se razvija. U tom je razdoblju postavljen velik broj spremnika za posebne vrste otpada (papir, staklenu i višeslojnu, tzv. tetrapak ambalažu i dr.) te su se izgradila i stavila u funkciju reciklažna dvorišta na Pehlinu i u Mihačevoj dragi, namijenjena građanima za izdvajanje svih vrijednih komponenti iz otpada (električni i elektronički uređaji, željezo i obojeni metali, drvo - uključujući namještaj i drvena ambalaža, otpadne gume, papir i karton, višeslojna, tzv. tetrapak ambalaža, staklena ambalaža, plastika i plastična ambalaža te najlon).

Količine odvojeno prikupljenog vrijednog otpada rastu iz godine u godinu. Međutim, to je dokaz ne samo veće ekološke osviještenosti naših građana, već i toga da smo zaista postali pravo potrošačko društvo. Zato bi bilo poželjno ne sa-

mo odvajati otpad prema vrstama otpadnih tvari, nego i izbjegavati i smanjivati nastanak otpada.

Izbjegavanje i smanjenje nastanka otpada počinje već kupnjom. Već tada treba stvoriti naviku prijateljskog ponašanja prema okolišu. Dakle, treba kupovati proizvode koji nisu štetni za okoliš, odnosno one koji na ambalaži imaju otisnut ekološki znak - prijatelj okoliša.

Također, ne treba se koristiti proizvodima kratkog vijeka trajanja, koji se neminovno odbacuju nakon upotrebe. To znači da treba kupovati proizvode u povratnoj ambalaži, npr. napitke u staklenim povratnim bocama, a ne u plastičnim, tetrapak ili aluminijskim dozama jer se jedna staklena boca može puniti više od 30 puta.

Još nekoliko savjeta kako izbjeći i smanjiti nastanak otpada :

- Umjesto jednokratnih, koristite baterije koje se mogu puniti (čak 500 do 1000 puta)!
- Koristite platnene džepne marame umjesto papirnatih!
- U kupnju ponesite košaru ili platnenu vrećicu, a ne trošite na plastične vrećice!

- Prilikom kupovine odaberite proizvode bez suvišne ambalaže!
- Ne koristite kod proslava posuđe za jednokratnu upotrebu!
- Prije nego što bacite neki stari predmet (namještaj, odjeću, knjigu, svjetiljku itd.), pogledajte možete li ga još iskoristiti za neku drugu namjenu ili pak darovati nekome tko će se njime moći koristiti, odnosno dobrotvornoj ustanovi!

Lista preporuka za izbjegavanje i smanjivanje otpada još se može i treba dopuniti. Važno je znati da svaki izbjegnuti kilogram otpada rezultira vrijednim doprinosom zaštiti prirode, a time i zaštiti zdravlja ljudi.

Za postupanje s otpadom vrijedi temeljno pravilo: sve se vraća, sve se plaća. A temelj za promjene je osobna promjena. Bilo bi dobro, barem povremeno, zapitati se: „Što sam danas učinio/učinila s otpadom u cilju zaštite okoliša i osiguranja zdravije budućnosti, kako svoje, tako i budućnosti svoje djece?“ I učiniti nešto!

Marina Babić-Brusić,
dipl. sanitarni ing.,
voditeljica Razvojno-tehničke
službe KD "Čistoća" d.o.o., Rijeka



Povijest papira vrlo je duga. Proizvod sličan papiru izrađivali su Sumeričani od biljke papirus još 5.000 godina p.n.e. Nakon toga papir se uglavnom proizvodio od lana, konoplje, slame i pamuka, a tek od 19. stoljeća počela je njegova proizvodnja preradom drva. Rezultat je toga da je papir danas svakodnevni pratilac suvremene civilizacije, ali i da je brzi porast njegove potrošnje u 20. stoljeću razorio šume. Zato se počelo inzistirati na reciklaži papira. Papir se izvrsno reciklira, ali samo ako se pravilno odvojeno prikuplja. Budući da je čak četvrtina komunalnog otpada otpadni papir, neophodno je građanima omogućiti njegovo izdvojeno odlaganje.



jedan od najčešće korištenih ambalažnih materijala, a također se može ponovo uspješno reciklirati. Za proizvodnju jedne tone papira potrebne su dvije tone drva ili 1,2 tone otpadnog papira. Prikupljanjem i reciklažom jedne tone starog papira spašavamo 20 mladih stabala. Dakle, odvojenim skupljanjem otpadnog papira čuvamo naše šume, ali i štedimo energiju, smanjujemo onečišćenje vode, zraka te štedimo skupi deponijski prostor.

Iskoristimo, odvojimo i spasimo

Osim što papir možemo izdvajati iz ostalog otpada, imamo mogućnost izbjeći ili barem smanjiti njegov nastanak. Iskoristite tu mogućnost:

OTPADNI PAPIR NIJE SMEĆE, VEĆ DRAGOCJENA SIROVINA

Nove vijesti na starome papiru

Na području djelovanja Komunalnog društva "Čistoća" Rijeka tradicija izdvajanja papira iz komunalnog otpada traje više od deset godina i kontinuirano se razvija. U tom razdoblju postavljen je velik broj spremnika za papir, a on se može odložiti i unutar reciklažnih dvorišta na Pehlinu i u Mihačevoj dragi. Količine odvojeno prikupljenog vrijednog papira raste su iz godine u godinu, i još uvijek postoji trend povećanja. Zanimljivo je to potvrditi podatkom da je 2003. godine prikupljeno 70 tona, a 2010. preko 2.000 tona otpadnog papira. Sav prikupljeni papir predaje se hrvatskim tvornicama papira, u kojima se složenim postupkom recikliranja dobiva novi, reciklirani papir koji se uglavnom koristi kao novinski papir. To znači da već mjesec dana nakon što odložimo stare novine u odgovarajući spremnik, možemo na istom, ali recikliranom papiru čitati nove vijesti.

Reciklirani papir koristi se i za proizvodnju kartona, koji je danas

Papir postaje smeće onog trenutka kada ga se baci u kontejner za miješani kućni otpad. Gdje ga odložiti kako bi završio u tvornici i zaista postao sutrašnje novine?



- Prilikom kupovine birajte proizvode bez suvišne ambalaže!
- Koristite platnene maramice i ubruse. Ako kupujete papirnate, obratite pažnju na to da su od recikliranog papira.
- Pisaćni papir prije odlaganja iskoristite s obje strane.

I, zapamtite, svaki i najmanji korak bitan je u očuvanju prirode i okoliša, a time i zdravlja ljudi.

Vrste otpadnog papira koji se ne može reciklirati pa ga ne treba izdvajati:

- zauljen i prljav papir,
- indigo - papir,
- ugljeni papir,
- termo (faks) papir,
- fotografije i fotopapir,
- pelene,
- gumirane etikete,
- papirnate vrećice iz usisivača,
- tapete,
- papirnate maramice.

Marina Babić-Brusić,
dipl. sanitarni ing.,

voditeljica Razvojno-tehničke službe KD "Čistoća" d.o.o., Rijeka

VIDLJIVO I NEVIDLJIVO - KOLIKO JE OPASNO

Zemlja ne pripada čovjeku, već čovjek pripada Zemlji. Znamo mi to dobro. Sve je u međusobnoj vezi, poput obitelji koja je sjedinjena krvlju. Sve je povezano. Čovjek ne tkiva života, već je on samo vlakno u njemu. Što učini tkanju, učini i sebi samome.

(Poruka indijanskog poglavice bijelom čovjeku)

Od svojih prapočetaka, priroda i čovjek živjeli su i žive u međusobnim odnosima i prilagođavali su se jedno drugome. Stječući iskustva u svom evolucijskom i cjelokupnom razvoju, čovjek je učio o sebi i prirodi, stjecao iskustva, pozitivna i negativna. Opirao se prirodnim silama, učio o njima i nastojao njima ovladati. Što iz znatiželje, a što iz silne potrebe za opstankom i napretkom, istraživao je pojave i stanja. Ovladavši spoznajama o prostim okom vidljivim pojavama rastao je interes za okom nevidljivim pojavama, spuštajući se do samih najsitnijih čestica prirode i samoga sebe. I dok je nekada u prošlosti bio zadovoljan kada bi, nakon nekoliko dana iscrpljujućeg hoda, pronašao sklonište i hranu, u današnjem, tehnološki visoko razvijenom svijetu potreba za brzinom, dostupnošću informacija i energijom kao da više nema granica.

Šuma oko nas

Želje za spoznajama i zadovoljenjem sve većih čovjekovih potreba

iz dana u dan vrtoglavo rastu. U tom smislu, spoznaje o snazi i energiji na razini atoma i molekula koje nalazimo u prirodi sve više koristimo u svakodnevnom životu i sve im više bivamo izloženi. Između naših naselja i nad njima isprepleli smo, poput mreže, električne vodove, pridodali im brojne uređaje koji pojačavaju prijenos električne energije, na krovove zgrada postavili radijske i tv-odašiljače, a mobilne telefone pospremili u naše džepove, ne bi li nam svake sekunde cijeli svijet bio nadohvat ruke. Dodamo li tome radarske sustave, satelite, nuklearne elektrane, brodove i podmornice na nuklearni pogon, istraživačke laboratorije i bolničke ustanove, mikrovalne pećnice, umjetne izvore svjetlosti, kao i brojne druge naprave, ne treba čuditi kako riječ zračenje već gotovo jedno stoljeće sve jače i jače odzvanja u našim životima i sve više izaziva polemike oko pitanja koristi i opasnosti.

O čemu to pričamo

Izraz zračenje označava odašiljanje i tok energije u obliku elektromagnetskih valova (fotona) ili subatomske čestice. Ionizirajuće zračenje ima dostatnu energiju (po čestici) da u sredstvu kroz koje prolazi proizvede parove iona, tj. atome ili skupine atoma s manjkom elektrona i pripadajuće oslobođene elektrone koji se mogu vezati na druge atome. Od iona proizvedenih u biološkom materijalu, tj. u stanicama, potječu biološki učinci zračenja. Njih mjerimo tzv. dozama zračenja, a što iskazuje apsorbiranu energiju zračenja po jedinici mase ozračenog materijala. U skladu s navedenim, i sam učinak na živa bića može biti različit, od najtežih promjena, kao što je smrt, do niza oštećenja različitog intenziteta. Pritom ne smijemo zaboraviti kako



se izloženost zračenjima u živim bićima pamti i svaki put odražava sve težim promjenama.

Zemlja je stalno ozračena niskim razinama ionizirajućeg zračenja, tako da su sve životinje, biljke i druga živa bića izloženi njegovom djelovanju. Ono potječe iz nekoliko izvora, a najveći dio dolazi iz same prirode, kao što su kozmički izvori zračenja (iz svemira i sa Sunca), tlo i stijene na Zemlji, dok manji dijelovi dolaze iz medicine i niza proizvoda koji su u širokoj uporabi, a proizvod su ljudske djelatnosti. Kako je vidljivo, prirodna zračenja stalno su prisutna i već se dugo nosimo s njima. Utješno je što smo im uvijek odolijevali, ali porast upravo proizvoda ljudske djelatnosti kao izvora zračenja mora voditi oprezu i nastojanjima na racionalnosti i sigurnosti po život, zdravlje i prirodu. Bilo utješno ili ne, nameće se pitanje koliko ćemo u budućnosti biti sigurni, koliko umjereni, možda i iskreni, te priznati sebi i drugima o skrivenim tajnama i prikrivenim opasnostima.

**Nikola Kraljik, dr. med.
specijalist javnog zdravstva**

PLUĆA - NEZAŠTIĆEN ORGAN

Bolesti izazvane djelovanjem okoline odgovaraju poremećajima koji nastaju zbog onečišćenja zraka, tla ili vode, kao i djelovanja mnogih otrovnih ili potencijalno štetnih fizikalnih ili kemijskih sredstava, koja se uobičajeno nalaze u čovjekovom okruženju. Okolina umnogome određuje zdravlje čovjeka, a sve nepoželjne učinke okoline nužno je svesti unutar prihvatljivih granica.

Nekada su bolesti uzrokovane udisanjem prašine, plinova, dimova, para i kemikalija bile uglavnom zastupljene u osoba određenih zanimanja, kao što su kopači ugljena, radnici u kamenolomima ili u azbestnoj industriji. U današnje vrijeme znatna onečišćenja zraka pogoduju nastanku niza kroničnih bolesti dišnog sustava u cijeloj populaciji, osobito kod stanovnika industrijski ili prometno razvijenih gradova. Zbog toga je bitno znati kako smo svakodnevno svi izloženi djelovanju potencijalno kancerogenih tvari koje nastaju sagorijevanjem različitih goriva, kao što su ugljen i benzin, ili pak djelovanjem sumpora, ugljikovog dioksida, smole i aldehida te isparenih metala i kiselina koje ispuštaju industrija i benzinski motori.

Prašina u plućima

Pneumokonioze su bolesti plućnog parenhima koje karakterizira tkivna reakcija na taloženje aerosola čvrstih anorganskih čestica; svrstavamo ih u plućne bolesti nastale djelovanjem vanjskih uzročnika. Sama riječ „pneumokonioza” znači „prašina u plućima”. To su najčešće profesionalne bolesti, koje uzrokuju dugotrajno i neprekidno udisanje različitih vrsta čestica prašine. Oštećenje pluća koje nastaje ovisi o veličini, koncentraciji i vrsti čestica. Za razvoj pneumokonioze potrebna je najmanje desetogodišnja izloženost. Međutim, dok je kod azbestoze ponekad „dovoljno” i samo pet godina, kod pneumokonioze kopača ugljena potrebno je čak 25 godina. Azbestoza, silikoza i pneumokonioza kopača ugljena najvažnije su i najčešće pneumokonioze. Te bolesti svrstavaju se u skupinu restriktivskih plućnih bolesti jer smanjuju vitalni kapacitet pluća i otežavaju izmjenu plinova kroz pluća, zbog čega nastaje hipoksija. Kako su pneumokonioze bolesti za koje zapravo ne postoji specifično liječenje, naglasak je na prevenciji. Radnici koji su izloženi česticama prašine moraju koristiti osobna zaštitna sredstva, a kako čestice lebde u zraku, na tim radnim mjestima nužno je uvođenje tzv. „mokrih postupaka”, čime se uz pomoć vode stvara manje prašine, što omogućava sigurnije uvjete rada.

Iglice u plućima

Azbestoza je progresivna bolest koja nastaje udisanjem azbestne prašine



ili azbestnih vlakana. Azbest je silikat vrlo štetan za zdravlje ljudi, a najčešće su mu izloženi radnici u brodogradilištima (brodostrojari, izolateri, utovarivači azbesta), kao i radnici na rušenju zgrada (starije zgrade sadrže izolacijski materijal od azbesta, a nekad su se i cijevi radile od azbesta). Karakteristična struktura azbesta poput iglica omogućava da se nakon udisanja zabada u plućne membrane i tako nastaje kronična upala, čija je posljedica fibroza (stvaranje ožiljkastog tkiva). Upalni proces umnogome ovisi o imunitetu zahvaćene osobe, a često je osim pluća zahvaćena i pleura (poplućnica). Glavni simptomi bolesti su zaduha (dispneja), koja se prvo javlja pri naporu, a zatim i u mirovanju, te kašalj i česti bronhitis. Približno 80% bolesnika razvija i hipertenziju (visok krvni tlak). Međutim, ti simptomi nisu specifični jer ih izazivaju i druge bolesti, stoga je nužno napraviti rendgensku snimku pluća (specijalna tehnika - „tvrdim” zrakama i kosim projekcijama pleure). Kod težih slučajeva potrebno je napraviti i CT. Kad se dokaže azbestoza, važno je utvrditi stanje plućne funkcije te odmah započeti s liječenjem, koje se još uvijek odnosi samo na ublažavanje simptoma (kortikosteroidi), tako da je kvaliteta života oboljelih znatno smanjena. Nažalost, azbestoza je povezana i s razvojem raka pluća i pleure (adenokarcinomi pluća i mezoteliom), pri čemu važan utjecaj ima pušenje (rak pluća češće se razvija u pušača, osobito onih koji puše više od jedne kutije cigareta na dan).

Kremen u plućima

Silikoza izaziva udisanje silicije-vog dioksida (kremena), a najopasnije čestice su kvarc, kristobalit i tridimit. To je također profesionalna bolest, koja zahvaća radnike u rudnicima, kamenolomima (kamenoresci), ljevaonica i u keramičkoj industriji. Čestice uzrokuju oštećenje plućnih membrana, što dovodi do fibroze. Simptomi su bolesti zaduha (dispneja), u početku pri većim naporima, zatim i u mirovanju, suh kašalj, bolovi u prsnoj koži, iscrpljenost, nepravilan i ubrzan rad srca te na poslijetku cijanoza i vrlo otežano disanje. Bolest se dijagnosticira na temelju podataka o radnom mjestu, kliničke slike te laboratorijskih i radioloških pretraga, kao i testova i pretraga plućne funkcije. Silikoza može biti podloga razvoju emfizema pluća, tuberkuloze, kroničnog bronhitisa, plućnog srca i karcinoma pluća. U liječenju je nužna promjena radnog mjesta kako bi prestalo dalje udisanje silikatnih čestica, a kako je silikoza ireverzibilno stanje, bolesnicima se propisuju lijekovi za ublažavanje simptoma (lijekovi protiv kašlja, bronhodilatatori) i antibiotici zbog čestih infekcija.

Ugljen u plućima

Pneumokonioza kopača ugljena nastaje zbog udisanja ugljene prašine s primjesama silikata, jer je sama ugljena prašina neškodljiva. Zbog crne boje prašine u plućima, često se nazivala „crnom bolešću pluća”. Tkivna oštećenja nastaju na isti način kao i kod silikoze, samo je potrebno dulje vrijeme za pojavu oštećenja. Klinički se može očitovati kao bolest bez simptoma oštećenja pluća, bolest s blagim oštećenjem plućne funkcije te kao progresivna masivna fibroza. U početku bolest nema simptoma, zatim se javljaju poteškoće s disanjem i kašalj (ponekad uključen crni iskašljaj), česti su bronhitis, a na koncu dolazi do razvoja teške plućne disfunkcije, plućne hipertenzije i oštećenja srca. Bolest se dijagnosticira na temelju podataka o radnom mjestu, rendgenskih pretraga i CT-a. Kod te bolesti postoji povećan rizik razvoja tuberkuloze i autoimunskih poremećaja (Caplanov sindrom). Liječenje je simptomatsko.

**Ivana Bočina, dr. med.,
specijalist javnog zdravstva**



Ako majka ne doji, a kod bebe postoji sklonost alergijama, preporučuje se upotreba hipoalergenskih formula (HA). Kod dojenčadi se najčešće sreću alergijske reakcije tipa 1, koje su osnova nekih atopijskih bolesti, kao što su dječji ekcem, bronhijalna astma, peludna hunjavica, angioedem i urtikarija. Sigurne prve namirnice jesu: tikvica, bundeva, koraba, cvjetača, brokola, krumpir, mrkva.

Najčešći alergeni

Preneseni zrakom: pelud drveća i trave, spore iz zemlje, grinje u kućnoj prašini, životinjska dlaka i perje.

Uneseni ubodom insekata: pčelinji, osinji, komarčev.

Uneseni hranom: jaja, kravlje mlijeko, jagodičasto voće, citrusno voće, soja i proizvodi od soje, ribe, školjke, žitarice s glutenom, - lješnjaci, kikiriki, orasi, - lijekovi.

Uneseni uporabom kozmetičkih preparata i sredstava za čišćenje: kozmetika, boje za kosu, sredstvo za čišćenje podova (za sjaj), dezodoransi.

Neke vrste alergija, naročito one izražene u obliku ekcema, uspješno se liječe pomoću akupunkture.

O alergijama

Što znači riječ "alergija"

Alergija je riječ grčkog podrijetla, a znači "dručkije djelovati". Kada organizam dođe u dodir s određenim supstancijama, reagira dručkije nego što je to uobičajeno.

Zašto nastaje alergija

Alergija se razvija zbog nasljednog svojstva atopije: imunوسي sustav ne prepoznaje neke bezopasne tvari (bjelanjčevine mlijeka ili jajeta i sl.) te počinje proizvoditi antitijela koja reagiraju s

alergenima, uzrokujući nastanak alergijske reakcije štetne po organizam. U nekim slučajevima takav tip "obrane" može ugroziti i život.

Kako nastaje alergijska reakcija

Alergijska reakcija nastaje zbog susreta alergena sa specifičnim IgE antitijelom, a odvija se na površini stanica mastocita. Alergeni su po svojoj prirodi bjelanjčevine koje povećavaju propusnost sluznica izazivajući senzibilizaciju reakcija "antigen - antitijelo". Odvija se najčešće na sluznici dišnog i probavnog sustava i na koži, zato što ti organi najčešće dolaze u kontakt s alergenima, koji u organizam ulaze preko zraka, hrane ili dodira.

Kako se nasljeđuje sklonost alergijama

Ne postoji jedan gen zadužen za alergiju, već se, prema rezultatima istraživanja, najvjerojatnije radi o djelovanju više gena i vanjskih faktora, što izaziva različite kliničke slike: atopijski dermatitis (ekcem), alergijski rinitis, astmu. Bolesti koje su posljedica atopije imaju porodičnu predispoziciju i genetsku osnovu, mada je način njihovog nasljeđivanja vrlo složen. Ako su oba roditelja sklona alergijama, šanse da će i dijete oboljeti iznose oko 80%, dok u slučaju zdravih roditelja iznose svega 10%.

Zbog čega djeca oboljevaju češće od odraslih

Nezrelost imunog sustava u prvim godinama života razlog je češće pojave alergijskih reakcija kod beba i male djece. Kod njih je imunitet slabo razvijen i izlaganje alergenu, koji organizam ne prepoznaje, potiče stvaranje specifičnih antitijela, koja pri ponovnom susretu, odnosno trajnoj izloženosti alergenu izazivaju alergijsku bolest.

SVE ŠTO STE ŽELJELI ZNATI

Danas svaka peta beba pati od nekog oblika alergije. Alergije spadaju u najrasprostranjenije bolesti 21. stoljeća. Dokazano je da zdrava ishrana majke u trudnoći, kao i prestanak pušenja, mogu u velikoj mjeri umanjiti mogućnost nastanka alergije kod djeteta.

U kom se uzrastu javljaju prvi znaci alergijske bolesti

Kod dojenčadi se već u dobi od 2 do 3 mjeseca mogu javiti znaci alergijske upale kože (atopijski dermatitis ili ekcem), a alergija na bjelanjčevine kravljeg mlijeka javlja se znatno ranije, već u prvom mjesecu života, i to često s burnim simptomima: povraćanje, proljev s primjesama krvi, slabije napredovanje bebe.

Što uzrokuje alergiju na kravlje mlijeko

Mlijeka sisavaca razlikuju se po odnosu, kvaliteti i sadržaju osnovnih prehranbenih materija. Kravlje mlijeko biološki je korisna namirnica, ali može kod bebe uzrokovati alarmantne simptome, naročito ako je neprerađeno. Imunosni sustav organizma dojenčeta nezreo je, a bjelanjčevine kravljeg mlijeka snažni su alergeni i nezrela bebina crijeva ne mogu ih potpuno razgraditi, pa velike molekule mliječnih bjelanjčevina potiču imunوسي sustav (koji ih prepoznaje kao štetne) na proizvodnju specifičnih antitijela. Svjetska zdravstvena organizacija preporučuje da se neadaptirano kravlje mlijeko ne daje bebama do navršениh godinu dana.

Da li mliječna formula može izazvati alergijsku reakciju

Mliječna formula sadrži bjelančevine iz kravljeg mlijeka koje su "razbijene" na sitnije molekule i znatno ih je manje, tako da ne opterećuju organizam dojenčeta. Ta vrsta mlijeka proizvodi se po uzoru na majčino, ali prerađene bjelančevine mogu djelovati kao alergeni, naročito kod beba koje su sklone alergijskim reakcijama. Dojenje je najbolja prevencija alergije na bjelančevine kravljeg mlijeka, ali atopijski dermatitis (ekcem) jednako se često javlja kod dojenih beba kao i kod onih na umjetnoj ishrani.

Zašto je kućna prašina alergen

Kućna prašina sadrži mikroskopski vidljive sićušne životinje (grinje), koje se razvijaju u toplom i vlažnom ambijentu (na madracima, tepisima, tapeciranom namještaju), na svim mjestima s mnogo prašine koju je teško očistiti. One se hrane ljuskicama kože i ostalim sitnim česticama organskog podrijetla. Vlažnost od 60% pogoduje razvoju grinja, tako da redovita upotreba ovlaživača zraka (korisna kod infekcija dišnih organa) pomaže grinjama u preživljavanju, a ako je vlažnost manja od 50%, one ne mogu preživjeti. Vrlo su sitne, lako se šire zrakom ili udišu direktno preko posteljine i vrlo male količine grinja (2 mikrograma u 1 gramu prašine) mogu dovesti do razvoja preosjetljivosti.

Mogu li plijesni biti štetne

Plijesni su mikroskopski sitne gljivice koje vole vlagu, a razmnožavaju se sporama (truskama), koje lebde u zraku od kraja ljeta do kraja jeseni. Osobe koje pate od alergije posebno su osjetljive na njih, a naročito su opasne plijesni u izmetu ptica koje držimo u kavezima.

Koja su godišnja doba rizična za djecu s alergijom dišnih organa

Rizična su sva godišnja doba osim zime. U ožujku cvjeta drveće, zatim trave i na kraju korovi, a do simptoma alergije dolazi u zavisnosti od toga na koju vrstu peluda je dijete osjetljivo. Podložnost alergiji na grinje traje tijekom cijele godine, a pojačava se zimi, kada se više boravi u zatvorenom prostoru. Djeci alergičnoj na plijesni najteže je od kraja ljeta do kraja jeseni, kada se plijesni razmnožavaju.

Zašto je pelud tako snažan alergen

Pelud je vrlo sitna i lagana bjelančevina, koja se vjetrovom i zrakom širi na

velike udaljenosti (i više od 100 km). Ta vrsta alergije nije česta kod djece mlađe od četiri godine, osim ako dijete nije kao vrlo malo bilo izloženo alergenu, a pri tome ima predispozicije za razvoj alergije. Alergija se pokazuje sljedećim simptomima: kihanjem, curenjem bistrog sekreta iz nosa, svrabom nosa i očiju, uz pojavu crvenila sluznice (konjunktivitis).

Da li pelud nadražuje i kožu

Biljke na koje je dijete alergično mogu izazvati promjene i na koži, koje se manifestiraju u obliku osipa, crvenila ili urtikarije. Ne preporučuje se da se dijete nepokrivenih ruku i nogu igra u blizini takve biljke, čak i kada ona nije u cvatu.

Kako sačuvati dijete od peluda

Nemojte dijete voditi van po vjetrovitom vremenu, jer je tada koncentracija



cija peluda u zraku najveća (u 1 kubičnom centimetru može biti i do 25 000 zrnaca peluda), a najbolje vrijeme za šetnju je nakon kiše ili uvečer, kada zbog većeg postotka vlage zrnca peludi postaju teža pa ne mogu lebđeti u zraku.

Koji su najčešći simptomi alergije

Simptomi su posljedica reakcije zavisne od toga na kojem organu se odvija upalni proces. Kod nutritivne alergije simptomi su povraćanje, proljev, nadutost, ali su moguće i promjene na koži. Udisanjem alergena kod alergične osobe dolazi do upale sluznice nosa, uz obilnu sekreciju, svrab i kihanje, a mogu se javiti i simptomi otežanog disanja, napada astme zbog suženja bronhija zbog spazma i pojačane sekrecije, te otoka sluznice.

Postoji li alergija na tkanine

Postoje tkanine na koje se može razviti preosjetljivost (senzibilizacija). Tu se ne radi o pravoj alergiji, već o iritaciji od samog tkanja određene tkanine ili o zagrijavanju kože koje ona izaziva. Djeca koja pate od atopijskog dermatitisa (ekcema) trebaju nositi pamučnu, prozračnu odjeću.

Pojačava li dim alergijsku reakciju

Sluznica dišnih organa djece alergične na inhalacijske alergene vrlo je osjetljiva i dim cigarete dodatno je nadražuje pa dijete postaje sklonije respiratornim infekcijama.

Koliko je štetan smog

Djeca koja žive u gradovima znatno su sklonija alergijama od one koja žive u manjim mjestima. Smog sadrži ugljikovodike, prašinu, sumpor i druge štetne materije i zbog toga povećava sklonost dišnih organa upalama, a upala bronhija smanjuje obrambenu sposobnost sluznice, koja postaje preosjetljiva na alergene iz zraka pa biljke koje rastu u zagađenim područjima postaju jači alergeni.

Zašto je zbog alergije često crvenilo kože

Alergijska reakcija odvija se po principu upale, a crvenilo je jedan od njenih znakova, koji nastaje zbog širenja krvnih žila i povećanja njihove propusnosti. Svaka je upala "borba" organizma u kojoj on stvara svojevrсни "bedem" upalnih stanica kao da se radi o bakterijskoj infekciji, ali od nje organizam nema koristi, već samo štetu.

Kako odabrati namještaj, tepihe, posteljinu

Namještaj za dječju sobu i za druge prostorije gdje dijete boravi treba biti takav da se lako očisti od prašine. Ne preporučuje se madrac od materijala organskog podrijetla (perje, vuna), bolje ga je odabrati od materijala koji nose oznaku "antialergijski". U dječje sobe ne treba stavljati zavjese jer se na njima skuplja mnogo prašine. Tepisi od krzna i vune pogodno su mjesto za razvoj grinja. Posteljinu treba mijenjati i prati svakih sedam dana, a namještaj i madrace treba redovito usisavati (poželjno je koristiti usisavač na vodenu pjenu).

Da li djeci pomaže boravak na moru

Morska obala i otoci najbolji su izbor za boravak djece jer, zahvaljujući vjetru, zrak je mnogo manje zagađen nego u ravninama s kontinentalnom klimom. Zbog posebnosti primorske flore, u zraku je mnogo manje peluda i ostalih materija koje nadražuju sluznicu dišnih organa. Preporučuje se boravak na moru u proljeće, kada je period intenzivnog cvjetanja biljaka koje pripadaju flori kontinentalnog područja.

Pomaže li boravak na visokim planinama

Idealno su mjesto za odmor za djecu osjetljivu na inhalacijske alergene

planine s nadmorskom visinom iznad 1500 m, gdje je klima suha, a zrak čist, bez smoga i peluda. Na planinama ispod 1500 m nadmorske visine mogu se javiti alergijske poteškoće u srpnju, kada cvjetaju određene biljne vrste.

Kako se postavlja dijagnoza alergije

Dijagnoza alergije odvija se u više faza:

- uzima se porodična anamneza, osobito podatke o roditeljima, na osnovi kojih se ustanovljava postoji li nasljedna osnova za pojavu alergije;
- uzimaju se podaci o djetetu: ishrana, dosadašnje bolesti, reakcije na hranu, epizode otežanog disanja, sezonsko javljanje ili trajne smetnje koje upućuju na moguću alergijsku reakciju;
- obavlja se detaljan klinički pregled djeteta (fizikalni pregled), koji može odrediti neke karakteristične crte: otežano disanje kroz nos, podočnjaci, crvene očne spojnice; kod malih astmatičara provode se funkcionalne probe pluća (peak flow, spirometrija);
- rade se dijagnostički testovi (kožni testovi, laboratorijske pretrage).

Da li je fizička aktivnost korisna

Sportom se smiju baviti čak i djeca koja boluju od težeg oblika astme, jer tjelesna aktivnost jača sve mišiće, i one koji sudjeluju u disanju, te se tako povećava funkcija bronhija i pluća. Za alergičnu djecu idealni su sportovi plivanje i skijanje, ne samo zbog tjelesne aktivnosti, već i zbog ambijenta u kojem se odvijaju. Od drugih sportova, djeca se mogu baviti plesom, vaterpolom, košarkom i atletikom.

Što otkrivaju kožni testovi

Kožnim testovima unosi se minimalna količina alergena u kožu, sićušnim iglicama ili "prick"-testom. Alergen reagira s IgE specifičnim antitijelom na površini mastocita i pri tome se aktiviraju i oslobađaju medijatori alergijske reakcije. Jedan od njih je histamin, koji je najodgovorniji za pojavu crvenila, otoka ili svraba na mjestu unosa alergena. Ta rana reakcija vidljiva je već nakon dvadesetak minuta i, pozitivna na test, dokaz je postojanja alergije na primijenjeni alergen.

Što kaže analiza krvi

Ukupna povećana količina nespecifičnih IgE antitijela otkriva se RIST-testom (skraćenica od: Radioimuno Sorbent Test) i može se ustanoviti kod djece s nasljednom sklonošću alergiji.

Što je test provokacije

Ako su rezultati kožnih testova negativni, a ni analize krvi nisu potvrdile alergiju, izvode se ponekad testovi provokacije da bi se određeni alergen povezao s pojavom kliničkih simptoma na raznim organima. Provokacija se može izazvati davanjem određene količine hrane koja je mogući alergen, ili udisanjem sve veće količine raspršene otopine alergena, nakon čega se promatra učinak. Najčešće primjenjivan je metaholinski test za bolesnike za koje se sumnja da boluju od astme.



Postoje li promjene u krvnoj slici

Povećana količina eozinofila značajna je za alergiju, ali još veće značenje za dijagnozu ima velika količina eozinofila na sluznici nosa kod osoba koje pate od alergijskog rinitisa. Ako kod male djece u brisu nosne sluznice postoji više od 4% eozinofila, u pitanju su pozitivne vrijednosti.

Kako se liječi alergija

Postoje lijekovi koji djeluju preventivno, zatim oni koji se koriste u liječenju akutne i kronične alergijske bolesti te oni koji se koriste kod akutnog napada astme. Adrenergični lijekovi stimuliraju beta-receptore na sluznici, pa dolazi do širenja bronhija, i izazivaju vazokonstrikciju (stezanje krvnih žilica), što smanjuje lučenje sluzi i edema na sluznicama bronhija. Od velike su pomoći u ublažavanju simptoma alergijskog rinitisa. U toj grupi lijekova najznačajniji je epinefrin (adrenalin), koji je izborni lijek u slučaju najtežeg oblika alergične reakcije kao što je anafilaktički šok.

Kako djeluju antihistaminici

Lijekovi iz te grupe vežu se za histaminske receptore i tako blokiraju djelovanje tog medijatora alergijske reak-

cije. Prva generacija (difenhidramin) koristi se često pri liječenju alergijskih poremećaja u dječjoj dobi, a kao nuspojavu imaju pospanost. Druga generacija antihistaminika ima bolji učinak i manje popratnih efekata i primjenjuje se u jednoj dozi na dan (loratadin).

Koja je uloga kortikosteroida u liječenju alergijske bolesti

Kortikosteroidi (glukokortikoidi) su hormoni kore nadbubrežne žlijezde, koji se pojačano luče kad je organizam u opasnosti. Oni sprječavaju sintezu i oslobađanje medijatora alergične reakcije, kao što je histamin i drugi, što sprječava alergijsku upalu. Proizvode se sintetski, visoke su efikasnosti i s malo nuspojava.

Na koji se način primjenjuju

Zajednički je učinak tih lijekova širenje bronhija stimuliranjem određenih receptora, čime se olakšava prolaz zraka. Imaju veliko značenje kod simptomatskog liječenja akutnog napada i prilikom saniranja kronične astme. Neki od tih lijekova djeluju odmah (salbutamol) i koriste se kod liječenja težeg akutnog napada, dok selmeterol ima produženo djelovanje.

Što su to antileukotrieni

To je nova vrsta antialergijskih lijekova, koji sprječavaju učinak medijatora alergijske reakcije blokirajući njihovu proizvodnju, ili receptore na koje se vežu, te djeluju protuupalno i imaju učinak na širenje bronhija.

U čemu se sastoji imunoterapija

To je proces koji traje nekoliko godina, a prvi učinci vidljivi su već nakon šest mjeseci. Liječenje počinje tako što se djetetu daje mala količina alergena, koja se postepeno povećava do doze koju dijete dobro podnosi. Svrha je imunoterapije stimuliranje obrambenih mehanizama organizma (imuniteta) na stvaranje tzv. blokirajućih antitijela IgG grupe, koja sprječavaju međusobnu reakciju antigena i antitijela. Učinak te terapije individualan je i ako nakon šest mjeseci djetetu ne bude bolje, liječenje se prekida.

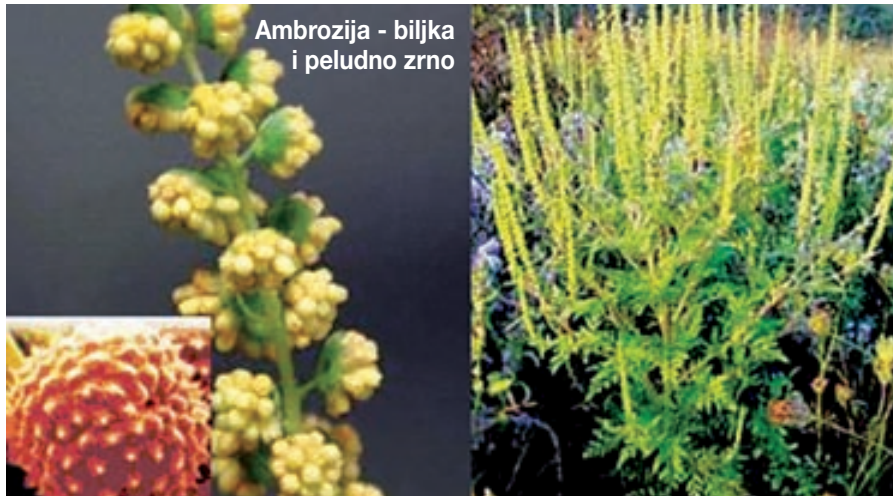
Može li se alergija trajno izliječiti

Astma se ne može u potpunosti izliječiti, kao ni druge alergijske bolesti, ali se simptomi i učestalost njihovog javljanja mogu značajno smanjiti, a tome u prilog ide i sazrijevanje opće imunosne sposobnosti djetetovog organizma, zbog čega je incidencija alergijskih bolesti manja nego u ranom djetinjstvu.

Petar Radaković, dr. med.

ŠETNJA NAKON KIŠE

Alergija ili preosjetljivost neuobičajena je i prekomjerna reakcija našeg obrambenog sustava na inače neškodljive tvari koje udahnemo, dodirnemo kožom ili pojedemo.



Ambrozija - biljka i peludno zrno

Alergijske bolesti dišnog sustava (alergijski rinitis i astma) predstavljaju značajan javnozdravstveni problem, naročito u industrijski razvijenim zemljama, jer je za pojavu tih bolesti odgovoran genetski faktor, uz djelovanje nespecifičnih čimbenika okoliša (duhanski dim, onečišćenje zraka, smog, ispušni plinovi...). Ti čimbenici izazivaju učestale upale sluznice i tako umanjuju njezinu obrambenu sposobnost te olakšavaju ulazak alergena koji izazivaju alergenu reakciju obrambenog sustava. Upravo iz tog razloga stalni porast alergijskih bolesti povezuje se, uz stres zbog suvremenog načina života, i s onečišćenjem zraka.

Sa stabla u nos

Biološka je uloga peluda prenošenje muškog genetskog naslijeđa do ženskog dijela cvijeta kako bi došlo do oplodnje. Prilikom prenošenja vjetrom, peludna zrna određenih vrsta biljaka mogu završiti na nosnoj sluznici čovjeka i u toj vlažnoj sredini otpuštati alergene koji će u senzibilizirane osobe izazvati alergijsku reakciju. Tako npr. u peludnom zrnu ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) postoje čak 52 alergena. Neki od njih izuzetno su jaki pa je za alergijsku reakciju

na ambroziju dovoljno svega 20 do 30 peludnih zrnaca u 1m³ zraka.

Pelud se, s obzirom na podrijetlo biljnih vrsta, dijeli na pelud drveća, trava i korova, a koncentracije peluda u zraku ovise o geografsko-klimatskim faktorima, vegetaciji područja i meteorološkim prilikama. Važno je istaknuti da je koncentracija peluda u zraku najveća ujutro, za sunčanih i vjetrovitih dana, a znatno niža u vlažnim i kišovitim razdobljima te na početku i kraju sezone cvjetanja. Pelud trava, breze i ambrozije najčešći su alergeni u kontinentalnom području naše zemlje, a u primorskom području to su pelud crnog bora, čempresa, masline i korova crkvine.

Svake godine ista priča

Peludna groznica ili sezonski alergijski rinitis prekomjerna je alergijska reakcija sluznice nosa i očiju na pelud, koja se javlja sezonski, za vrijeme cvatnje alergeni biljaka. Negativan utjecaj na zdravlje ljudi, koji izaziva pelud alergeni biljaka, svrstava te čestice u prirodne "onečišćivače" okoliša. Najčešći su simptomi peludne alergije kihanje, začepjenost nosa ili vodeni iscjedak iz nosa, svrbež sluznice nosa, očiju, nepca, suzenje očiju, pa čak i otežano disa-

nje. Simptomi nisu opasni po život, ali znatno smanjuju kvalitetu života, učinkovitost na radnom mjestu te uzrokuju značajne gubitke radnih dana. Ako se ti simptomi, slični prehladi, svake godine javljaju u isto vrijeme, najvjerojatnije se radi o alergiji na pelud.

Peludni kalendar na zidu

U liječenju sezonskog alergijskog rinitisa koriste se preventivne mjere i terapijski postupci. Preventivne mjere su mjere izbjegavanja alergena i poboljšanje okoliša. Terapijski postupci su imunoterapija i primjena lijekova.

Da bi pacijenti spremni dočekali peludnu sezonu i pravodobno započeli terapiju, potrebne su im informacije o cvatnji pojedinih alergeni biljaka, koje pružaju peludni kalendar. Oni prikazuju početak, trajanje i završetak polinacije pojedine biljne vrste na određenom klimatskom području. U slučajevima izrazito toplog ili hladnog vremena, dolazi do pomaka u peludnom kalendaru, odnosno do ranije ili zakašnjele cvatnje, što treba uzeti u obzir prilikom uvođenja preventivnih mjera.

U mjere za izbjegavanje alergena ubraja se izbjegavanje boravka i fizičkih aktivnosti na otvorenom u vrijeme visoke koncentracije alergeni peluda u zraku, osobito tijekom sunčanog i vjetrovitog vremena. Da bi alergičari lakše planirali svoje dnevne aktivnosti, Nastavni zavod za javno zdravstvo PGŽ na svojim internetskim stranicama objavljuje alergijske semafore koji pružaju informacije o dnevnim koncentracijama peluda u zraku grada Rijeke. Dakle, za odlazak u prirodu treba izabrati dan nakon kiše jer su tada koncentracije peluda najniže, a pri povratku kući treba oprati ruke, otuširati se, oprati kosu i presvući odjeću kako bi se spriječilo unošenje peluda u prostor u kojem se boravi. Također se preporučuje samo kratkotrajno provjetravanje prostora, odnosno boravak u zatvorenim prostorima tijekom sezone cvjetanja biljaka na čiji pelud ste alergični te redovito uzimanje terapije propisane od liječnika.

Mr. sc. Nikolina Furlan,
dipl. sanitarni ing.

Pojam bioritam podrazumijeva periodičke kvantitativne ili kvalitativne promjene u živom organizmu, a mogu biti vrlo jednostavne ili izuzetno složene. Ti ciklički obrasci mogu po trajanju iznositi samo djeliće sekunde (bioritmovi infrakratkih perioda) ili i više godina (bioritmovi ultradugih perioda).

Život u ritmu

Sve u prirodi događa se u ritmovima, pravilnim i nepravilnim ciklusima (dan -noć, godišnja doba, vedro-oblačno, Mjesečeve mijene, plima-oseka, pojava vjetrova, oscilacije svjetlosti, zvuka, temperature, atmosfer-



POD UTJECAJEM VLASTITOGA RITMA

skog tlaka, vlažnosti zraka, promjene elektromagnetskog polja), a živa bića, zahvaljujući svom biološkom satu, povezuju svoje dnevno ponašanje s ritmovima našeg planeta prilagođavajući se okolnostima.

Sunčevo svjetlo ima u tome ključnu ulogu, usklađujući biološki sat živih bića s planetarnim vremenom. Tim se procesom usklađivanja utvrđuje predvidljivost i osigurava opstanak svih biljaka, životinja i ljudi. Najveća razina energije u živih bića, u zajedničkom vremenu, pokazuje se onda kada su izvori hrane najdostupniji.

Mnogi znanstvenici, talentirani promatrači i mislioci, stoljećima unatrag, upozoravali su na pojavnosti koje su gradile podlogu za nešto što se profiliralo u znanstvenu disciplinu od praktične važnosti za čovjeka, oblikujući skup saznanja i proizašlih mjera u cjelinu koju zovemo kronomedicina. Kronomedicina optimizira postojeće znanje i razumijevanje i daje sasvim novu dimenziju razumijevanja ljudima, i posebice liječnicima, u njihovoj zadaći očuvanja i unapređenja zdravlja i prevenciji i liječenju bolesti svrshodnijom uporabom lijekova u skladu s pacijentovim biološkim ritmovima.

U kliničkim ispitivanjima mi znamo kako pojedini lijekovi djeluju, koja im je svrha i kakve su moguće nuspojave, ali biološka posebnost svakog pacijenta ne mora i ne može jednako odgovoriti na učinak lijeka. Vodeći računa o biološkim ritmovima, možemo pridonijeti

Kronobiologija je znanstvena disciplina koja se bavi proučavanjem ritmičkih pojava u živim organizmima koje osciliraju između dvije granice pod kontrolom homeostatskih (adaptivnih) mehanizama. Sinonim za kronobiologiju je i bioritmologija.

efikasnosti lijeka i ublažavanju njegovih nepoželjnih nuspojava. Poznavanje bioritmova poželjno je i u drugim sferama ljudskih interesa, npr. u sportu, gdje se vrhunac izvedbe u većini sportova postiže u kasnim popodnevnim satima i rano navečer, jer tada tjelesna temperatura dostiže svoj dnevni vrhunac, a vjerojatnost ozljeda smanjuje se.

Franz Halberg, američki kronobiolog, dnevne ritmove bliske dvadesetčetvero-satnom ritmu, ali ne jednake duljine, nazvao je 1959. godine cirkadijalnim (lat. circa = otprilike, dies = dan), a godišnji su dobili naziv cirkanualni.

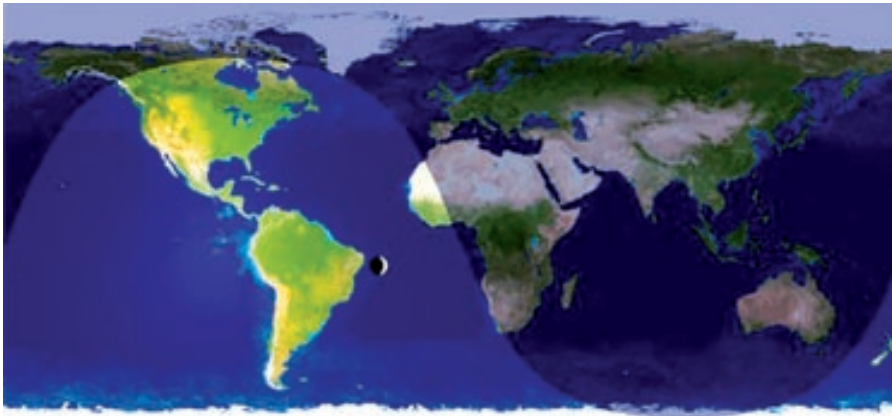
Jeste li ševa ili sova?

Unutar dijela mozga koji zovemo hipotalamus, a koji pomaže regulirati

disanje, otkucaje srca, krvni tlak, tjelesnu temperaturu, proizvodnju hormona i ostale vitalne tjelesne funkcije, nalaze se nakupine stanica koje zovemo suprahiazmatička jezgra, odgovorna za koordinaciju tjelesnih ritmova (biološki vremenski sustav). Ona je odgovorna za usklađivanje (endogenih) unutarnjih bioloških ritmova sa smjenom dana i noći, slijedi trajanje prirodnog svjetla, promjene temperature okoline i socijalnih ponavljajućih signala (npr. ciklus budnost - spavanje po endogenom zahtjevu traje oko 25 sati i nešto je dulji od solarnog dana), a slijeđenje izvanjskih faktora ipak nam teško ne pada.

Ritam srca (60-80 u minuti), ritam disanja (12-16 u minuti), pokreti želuca i crijeva spadaju u biološke ritmove kratkih perioda (traju od 0,3-3 sekunde). Infrakratke biološke ritmičke funkcije (traju od 0.01-0.1 sekunde) karakteristika su bioloških procesa u stanicama (razmjena tvari) ili aktivnosti stanica u cjelini (moždane stanice - u elektroencefalogramu mozga vidljivi alfa, beta, teta i delta valovi).

Najsuptilnije životne aktivnosti odvijaju se u periodima infrakratkih i kratkih bioloških ritmova. Ništa manje važni nisu biološki ritmovi srednje dugih perioda ili cirkadijalni ili cirkadiurni ritmovi, čiji period traje oko 24 sata: ritam budnosti i spavanja, u spavanju periodi sanjanja i dubokog sna, ritam promjene tjelesne temperature, luče-



nje nekih hormona, kao što je kortizol koji najvišu razinu postiže u jutarnjim satima, dok melatonin, koji se luči u spavanju, najmanju koncentraciju ima kod buđenja.

U skladu s tim, kod čovjeka postoje tri tipa cirkadijalne ritmike:

- jutarnji tip (tip ševe ili slavuja) zastupljen je kod 25% ljudi koji pokazuju maksimum životne i radne aktivnosti u jutarnjim satima,
- popodnevi ili večernji tip (tip sove) zastupljen je kod 30% ljudi, a maksimum aktivnosti im je u popodnevnim ili večernjim satima,
- indiferentni ili aritmični tip zastupljen je kod 45% ljudi i kod njih je 24-satna ritmika slabo izražena.

Prva dva tipa ne podnose dobro smjenski rad, a brak između "ševe" i "sove" može biti bremenit mnogim nesporazumima zbog nesukladnosti u funkcioniranju.

Duboki zimski san

Pojavnost nekih bolesnih stanja također slijedi određeni ritam: srčani udar, kriza visokog tlaka, migrena najčešći su u razdoblju od šest sati ujutro do podneva, a napadaji astme između ponoći i šest sati ujutro.

U mjesečnu ritmiku spada menstrualni ciklus kod žena, a bioritmovi dugih perioda (cirkannualni) sinhronizirani su s promjenom godišnjih doba. Tako bazalni metabolizam pokazuje fazu minimuma u zimskim mjesecima, a fazu maksimuma ljeti. Aktivnost štitne žlijezde najveća je u proljeće, slabija u jesen, a najmanja zimi.

Frekvencija pulsa i disanja, pH želuca, tlak krvi, šećer u krvi, broj crvenih krvnih zrnaca, bijelih krvnih zrnaca i sedimentacija veći su zimi, a koncentracija hemoglobina, kole-

sterola i volumen disanja veći su ljeti. Spavanje je pliće u ljetnim, a dublje u zimskim mjesecima.

U "biološkoj zimi" (zima i proljeće) prevladava aktivnost simpatikusa i funkcionalnost organizma je najslabija, a u "biološkom ljetu" (ljetno i jesen) aktivnost parasimpatikusa. Simpatikus i parasimpatikus su sastavnice neurovegetativnog, autonomnog sustava.

I neki poremećaji osciliraju u svom intenzitetu u skladu s izmjenom godišnjih doba ("čir" na dvanaesniku i želucu "aktivniji" je u proljeće i jesen, mentalni poremećaji - zimske depresije).

Napokon, bioritmovi ultradugih perioda odnose se na izvanjske utjecaje koje ne možemo izbjeći, a posljedice po zdravlje izrazite su. Uzrokuju ih pojave kao što su geomagnetske bure i sunčani vjetrovi (zbog nuklearnih eksplozija na Suncu, velik broj čestica emitiran u svemir zahvati Zemlju), što utječe na epidemije kolere, gripe, povećanje broja prometnih nesreća i kardiovaskularnih i mentalnih poremećaja.

Kad iskočimo iz tračnica

Svojih bioloških ritmova na fiziološkoj i psihološkoj razini u pravilu nismo svjesni, uzimamo ih "zdravo za gotovo", a kada ih nepažnjom uneredimo, postajemo svjesni da nešto ne valja. Katkada to možemo sami riješiti odmorom, a katkada trebamo pomoć liječnika.

Ritam života, naročito u poslovnom svijetu, postaje sve ubrzaniji i, koliko god naši osobni ritmovi bili sposobni prilagoditi se, nakon određenog vremena (individualno) "iskačemo iz tračnica". "Zahvaljujući" tehnološkom napretku, brzina komunikacije povećala se unazad sto

godina 10 milijuna puta, brzina izvođenja računskih operacija nekoliko milijuna puta, brzina putovanja sto puta... Puno se brže mijenjaju zahtjevi nego naša biologija i posljedični je učinak takvog neraszmjera buđenje našeg obrambenog mehanizma sa svrhom samozaštite. On može poprimiti različite oblike, a može se podvesti pod zajednički nazivnik - STRES.

I mozak, kao organ, i UM (ma što ta apstraktnost, nematerijalna stvar značila), kao naša (njegova) psihološka manifestacija ili mnogo šire od toga (po G. Batesonu to je cjelokupni EKO-sustav u koji smo uronjeni), podložan je ritmu života i unutrašnjem biološkom satu, od kojih su neki lako prepoznatljivi: osnovni je budnost i spavanje, sposobnost pamćenja i zaboravljanja, periode fokusirane pažnje na vanjski i unutarnji svijet u budnosti, periodi sanjanja i mirnog sna u spavanju.

Na fiziološko-psihološkoj razini otkriveno je da se tijekom dana moždana aktivnost, u pravilnim razmacima, svakih 90 minuta, premješta iz lijeve u desnu polovicu mozga i obratno, a sam period premještanja do pune aktivnosti lijeve ili desne polovice mozga traje 20 minuta i to je razdoblje potrebe za odmorom, za tihim radom našeg uma, u kojem imamo potrebu da utonemo u (polu) san, sanjanje, budno sanjanje. No, zahtjevan, agresivan, netolerantan, neumitan ritam radnog i socijalnog života ne dopušta nam da se prepustimo i posvetimo tom "tihom trenutku", važnom za nastavak pune aktivnosti.

Kada je fokus aktivnosti u lijevoj polovici mozga, više smo apstraktni, logički, matematički, a kada je fokus aktivnosti u desnom mozgu, više smo konkretni, doslovni i kreativni. Kako bi to znanje imalo praktične vrijednosti za naš život i kada bismo prepoznali u kojoj je moždanoj polovici fokus aktivnosti, uvažili bismo te specifičnosti i stavili ih u funkciju korisnosti za pojedinca, s puno više uspješnosti u suradnji i postignućima. Na taj bismo način izbjegli mnoge neugodnosti i spriječili neugodne posljedice te uštedjeli na vremenu i novcu (pogotovo kada su u pitanju djeca i đaci) i pridonijeli ublažavanju stresnih reakcija, a time postigli da trajemo dulje i sretnije u optimalnoj formi, i profesionalno, i privatno.

**Branko Petris, dr. med.
psihijatar - psihoterapeut**

ZAHVALNOST ŽIVOTU I ZALJUBLJENOST U ŽIVOT



(Pigmalion efekt - Rosenthalovi eksperimenti).

Što god mislimo i osjećamo, stvara sve ono što nam se događa. Ako mislimo: "Današnji dan će mi biti težak", tada ćemo k sebi privući sve ljude, okolnosti i događaje zbog kojih će nam dan uistinu biti težak. Ako mislimo i osjećamo: "Život je uistinu prekrasan", privući ćemo sve ljude, okolnosti i događaje zbog kojih će nam život uistinu biti prekrasan.

Ljudi koji imaju sjajan život, više razmišljaju i govore o onome što vole nego o onome što ne vole. Svakoga se dana događa mnoštvo sitnica - ako se zaokupimo samo onim što ne volimo, svaka od tih sitnica donijet će nam u život dodatne muke i poteškoće.

Važnost osjećanja

"Čovjek koji vlada sobom, može okončati tugu, kao što može i izmisliti zadovoljstvo. Ne želim biti prepušten na milost i nemilost svojih emocija. Želim ih koristiti, uživati u njima i vladati njima" - napisao je Oscar Wilde.

Mnogi ljudi ne poznaju moć dobrih osjećaja pa su njihovi osjećaji samo reakcije ili odgovori na ono što im se događa. Njihovi su osjećaji na "automatskom pilotu", umjesto da promišljeno preuzmu upravljanje. Kada im se dogodi nešto loše, osjećaju se

Nakon knjige "Tajna", koja je prevedena na 46 jezika, australaska spisateljica Rhonda Byrne napisala je knjigu "Moć" (kod nas u izdanju V.B.Z., Zagreb, 2010.). Za čitatelje Narodnog zdravstvenog lista ovdje iznosim one ideje koje su meni u toj knjizi bile najinteresantnije.

Zakon privlačnosti

"Dobroćiv čovjek sam sebi dobro čini, a okrutnik muči vlastito tijelo" - napisao je prije tri tisuće godina kralj Salomon (Izr. 11,17).

Zakon privlačnosti znači - ono što dajemo, to i primamo. Što god životu dajemo, to nam se i vraća. Prema zakonu privlačnosti, ono što dajemo, upravo to i privlačimo k sebi.

Ne može se reći da nam se život jednostavno događa; mi sve u svom životu primamo na temelju onoga što smo dali. Misli i osjećaje život nam vraća isto onako precizno i automatski kao što jeka vraća iste riječi koje smo izgovorili. Sve što dajemo životu, ujedno i primamo od života. Pružajmo pozitivno, pa ćemo i primati pozitivne

stvari. Pružamo li negativnost, negativnost će nam se i vratiti.

Kad se osjećamo dobro zbog onoga što netko drugi ima, mi to privlačimo k sebi. Kad se osjećamo dobro zbog uspjeha druge osobe, zbog njezine sreće ili zbog svega onog dobrog što netko drugi posjeduje, mi odabiremo te stvari iz kataloga života i privlačimo ih k sebi.

Važnost zamišljanja

Jedna od zapreka s kojom se znanstvenici suočavaju pokušavajući dokazati svoje hipoteze, sastoji se u otklanjanju vlastitih uvjerenja iz znanstvenih eksperimenata, jer znanstvenikovo uvjerenje ili zamišljanje o ishodu eksperimenta utječe na stvarni ishod

loše. Kada im se dogodi nešto dobro, osjećaju se dobro. A ne razumiju da su njihovi osjećaji uzrok onome što im se događa. Dok negativno reagiraju na ono što se dogodilo, zrače negativnim osjećajima pa stoga primaju negativne okolnosti.

Ne možemo govoriti o nečemu što ne želimo, a da se ne osjećamo loše. To je vrlo jednostavno, ali ljudi su toliko navikli da se često ne osjećaju dobro, da čak ni ne zapažaju kako se osjećaju dok zamišljaju i govore o onome što ne žele. Kad postanemo svjesni kako se osjećamo i kad počnemo više voditi brigu o svojim osjećajima, doći ćemo do točke kada će nam biti nepodnošljivo i najmanje odstupanje od dobrog osjećaja. Toliko ćemo se naviknuti da se osjećamo dobro, bit

ćemo toliko svjesni svojih osjećaja, da ćemo osjetiti ako se i samo malo pogoršaju te ćemo odmah u sebi obnoviti dobar osjećaj.

Promijenimoli svoje osjećaje, možemo promijeniti sve u svom životu. Kad promijenimo svoje osjećaje o bilo kojoj stvari, i ta će se stvar promijeniti.

Život nam predočava svaku osobu i okolnost kako bismo mogli odabrati što volimo, a što ne volimo. Kad reagiramo na bilo što, mi reagiramo svojim osjećajima, a time istodobno biramo i to na što reagiramo. Naša reakcija, bila dobra ili loša, zadržava se uz nas i zapravo poručuje da želimo to na što smo reagirali. Zato je važno pripaziti kako reagiramo u svojim odnosima, jer reagiramo li s dobrim ili lošim osjećajima, takve osjećaje i izražavamo te ćemo primiti te iste okolnosti koje će u nama izazvati isto takve, dobre ili loše, osjećaje.



Ljubav

“Nije važno koliko dajemo, nego kolika je ljubav kojom dajemo” - izrekla je Majka Terezija (1910.-1997.).

Najprosvjetljeniji ljudi tijekom povijesti govorili su o potrebi ljubavi prema drugima. Zapravo su nam otkrili životnu tajnu: kad volimo druge, mi živimo čudesnim životom; kad volimo druge, mi dobivamo život.

Sve u životu predočava nam se kako bismo mogli odabrati ono što volimo i odlučiti što ne volimo, ali nam samo ljubav donosi ono što želimo. Životni se katalog sastoji od mnogih stvari koje ne volimo, stoga ih nećemo birati prepuštajući se lošim osjećajima. Ako prosuđujemo drugu osobu i smatramo je lošom, privući ćemo negativnost. Ako smo zavidni ili ljubomorni

na nešto što druga osoba ima, privući ćemo negativnost, a istodobno svom snagom odbaciti upravo ono što želimo. Samo nam ljubav donosi ono što želimo.

Kad pružimo ljubav drugoj osobi i ako naša ljubav tako pozitivno djeluje na drugu osobu da će je ona pružiti nekome drugome, tada, bez obzira na to koliko će ljudi osjetiti pozitivan učinak, bez obzira na to koliko se daleko širi naša ljubav, sva se ona vraća k nama. Ne samo što zauzvat primamo ljubav koju smo pružili drugoj osobi, nego primamo i svu ljubav od svih na koje je naša ljubav djelovala. Ljubav nam se vraća zaodjenuta u pozitivne okolnosti, pozitivne ljude i pozitivne događaje u našem životu.

Jedan je pisac napisao: “Svakoj osobi, koliko god kontakt s njom bio beznačajan, pružite svu svoju briž-

ne postoji oskudica. Nema nedostataka zdravlja, novca, resursa ili sreće. Ponuda je jednaka potražnji. Nego, dajmo ljubav i primit ćemo sve što želimo! - piše Rhonda Byrne.

Uzrok štetnosti

“Ako čovjek govori ili postupa ispunjen lošim mislima, bol će ga pratiti u stopu. Ako govori ili postupa ispunjen čistom mišlju, slijedit će ga sreća, poput sjene koja ga nikad neće napustiti” - tako je naučavao Buddha (563.-483. pr. n. e., utemeljitelj budizma).

Kad kažemo: “Promet je užasan”, “Već predugo čekam” i slično, mi govorimo “da” tim stvarima i uključujemo ih u svoj život. Stvarima koje ne volimo nećemo poklanjati svoje osjećaje, neka ostanu tamo gdje jesu, jer im nije mjesto u našem životu. Kad je riječ o nečemu što ne volimo, jednostavno ćemo se okrenuti na drugu stranu, bez ikakvih prosudbi, pa onda to nećemo uključiti u svoj život. Angažiramo li se, u nama se javlja loš osjećaj, mi zračimo loše osjećaje i zauzvat ćemo primiti loše osjećaje u obliku negativnih životnih okolnosti.

Ogovaranje ne predstavlja pružanje ljubavi, nego izražavanje negativnosti, pa ćemo zauzvat i dobiti upravo negativnost. Ogovaranje nije toliko štetno za osobu koju ogovaramo, nego škodi onima koji ogovaraju.

Ono što zamišljamo ne smije biti štetno drugim ljudima. Ako zamišljamo nešto čime bismo mogli nanijeti zlo drugom čovjeku, to ne izvire iz ljubavi, nego iz nedostatka ljubavi. Svaka će se negativnost, pa i ta zamišljena, vratiti pošiljatelju.

Zahvalnost i zdravlje

“U svom svakodnevnom životu jedva da smo svjesni kako primamo znatno više nego što dajemo te da život može postati ispunjen samo ako ga prožmemo zahvalnošću” - napisao je Dietrich Bonhoeffer, luteranski pastor.

Jesmo li zahvalni na svom zdravlju? Ili svoje zdravstveno stanje zamjećujemo samo kad smo bolesni ili nas nešto boli? Jesmo li zahvalni na svojim voljenima i kad je sve u redu, ili o odnosima s njima razmišljamo samo kad se pojave poteškoće? Jesmo li zahvalni na struji dok se koristimo aparatima ili kad stisnemo prekidač? Ili o struji razmišljamo samo kad je nestane? Jesmo li svakog dana zahvalni na tome što smo živi?

nost, ljubaznost, razumijevanje i ljubav, uopće ne razmišljajući o nagradi. Život vam poslije toga više nikad neće biti isti.”

Nije stoga važno jesmo li susreli kolegu s posla, šefa, majku ili oca, dijete, studenta ili trgovca. Kad je riječ o svakoj pojedinoj osobi s kojom dolazimo u dodir, sve se svodi na to pružamo li ljubav ili ne. Primit ćemo upravo ono što pružamo.

Ne možemo ovladati silom ljubavi ako se pokušavamo opravdati zbog toga što nismo pružili ljubav. Ako smo bolesni i željeli bismo se osloboditi bolesti, trebamo pružati ljubav kako bismo ozdravili.

Ne postoje nikakve granice i sve je moguće ako nešto uistinu želimo i ako uistinu za nečim čeznemo. U svemiru

Mnogo se ljudi mučilo kako bismo mogli okrenuti slavinu i imati čistu vodu. Mnogo je ljudi posvetilo svoje živote raznim otkrićima kako bismo mogli stisnuti prekidač i osvijetliti prostoriju. Gotovo da nije moguće zamisliti broj ljudi koji su se mučili radeći ceste kojima se vozimo i koje predstavljaju povezanu mrežu života u našem svijetu.

Zahvalnost je jedan od najuzvišenijih izraza ljubavi. Svaki put kad osjećamo zahvalnost, mi pružamo ljubav, a što god dajemo, to i primamo. Bez obzira na to osjećamo li zahvalnost prema određenoj osobi ili smo zahvalni zbog novog auta, lijepog odmora, zaslaska sunca, dara, nove kuće ili nekog uzbudljivog događaja, mi pružamo ljubav i živimo u skladu sa zakonom privlačnosti te ćemo primiti novu radost, zdravlje, novac, iskustva, bolje odnose i više prilika. Zahvalnost umnožava sve dobro u našem životu.

Što više osjećamo zahvalnost, to više ljubavi pružamo, a što više ljubavi pružamo, to više dobroga od života primamo.

Osobni emocionalni treneri

Jedan od načina kojim možemo ublažiti stresove u odnosima s drugima jest da drugu osobu zamislimo kao "osobnog emocionalnog trenera". Život nam donosi cijeli niz osobnih emocionalnih trenera u osobama koje susrećemo, svi nas oni uvježbavaju da osnažimo svoj život i izabiremo ljubav.

Neki ljudi mogu biti blagi emocionalni treneri, oni nas ne prisiljavaju da se naprežemo i lako ih je voljeti. Neki su možda stroži, jer nas potiču da iskušavamo svoje granice, kao što to čine i neki sportski treneri, ali oni nam pomažu da postanemo snažniji i da odabiremo ljubav bez obzira na sve.

Ako ljude u svom životu zamišljamo kao svoje osobne emocionalne trenere, to će nam pomoći kad god imamo poteškoća u odnosima. Nitko ne može ući u naš život i negativno utjecati na nas ako već i sami nismo na toj frekvenciji negativnih osjećaja.

Zamišljamo da svaki čovjek kojeg nam život donosi samo obavlja svoj posao, kao što i mi obavljam svoj zadatak kao osobni emocionalni trener drugim ljudima. Tako gledajući, ne postoje neprijatelji, nego samo laki osobni emocionalni treneri i neki zahtjevniji emocionalni treneri, a svi nas uvježba-

vaju da se sjajno osjećamo i da izabiremo ljubav.

Mijenjati sebe

Neki ljudi smatraju da je odnos dobar ili loš zbog druge osobe, ali život se ne odvija na takav način. Ne može se reći: pružat ću ljubav drugoj osobi samo kad je ona pruža meni. U životu se ništa ne može primiti ako se ne daje. Što god dajemo, to ćemo i primiti, stoga uopće nije riječ o drugoj osobi - nego samo o nama.

Ako pokušamo promijeniti drugu osobu, to nije ljubav. Ako joj namećemo ono što mislimo da je najbolje za nju, to nije ljubav. Kritiziranje, okrivljivanje, prigovarivanje, grdnje ili traženje pogreški kod druge osobe - to nije pružanje ljubavi.

Ne može se nekome oduzeti sloboda da odlučuje o onome što želi. Kad nam se srce slama, teško je prihvatiti tu gorku istinu, ali moramo poštovati slobodu drugih ljudi i njihovo pravo na vlastiti odabir. Kad poričemo tuđu slobodu odabira, privući ćemo okolnosti koje će nam oduzeti vlastitu slobodu. Kad je riječ o "zakonu privlačnosti", ne postoji "druga osoba" - što dajemo drugima, to dajemo sebi.

Zaljubljenost u život

Život bi trebao biti zabavan. Kad se zabavljamo, osjećamo se sjajno i primamo sjajne stvari. Kad preozbiljno shvaćamo život, dobivamo ozbiljne stvari. Ako se zabavljamo, to nam donosi život kakav želimo, a preozbiljni stavovi donose nam život koji moramo shvaćati ozbiljno.

Trebali bismo se uvijek osjećati dobro, svjesni da smo neprocjenjivo vrijedni. Naravno, i kada se tako osjećamo, svejedno se suočavamo sa životnim izazovima, a tako i treba biti, jer ti izazovi pomažu da rastemo. Izazove i probleme ćemo prevladati i biti veći i cjelovitiji.

Moramo imati širom otvorene oči kako bismo osjetili ljubav svega što nas okružuje. Moramo biti svjesni svega oko nas što možemo voljeti, inače ćemo nešto propustiti. Moramo biti budni da bismo vidjeli. Ako koračamo ulicom osluškajući misli u svojoj glavi, sve ćemo propustiti. To se često događa ljudima - hipnotiziraju sami sebe osluškajući misli u svojoj glavi te su stoga u svojevrstnom transu i nisu svjesni ljepote koja ih okružuje.

Zaljubimo se u život! Kada smo zaljubljeni u život, sva ograničenja nestaju. U životu će nam se pojavljivati neočekivane prilike. Ispunjavat će nas energija, i uzbuđenje, i zdravlje, i neutaživa strast prema životu.

I, za kraj, poticajni citati:

"Još sam odlučila da budem vedra i sretna u kakvoj god se situaciji našla, jer sam iz iskustva naučila da veći dio naše sreće i nesreće ovisi o našim stavovima, a ne o okolnostima." (Martha Washington)

"Onima koji istinski vole, događaju se čuda: što više daju, to više imaju." (Rainer Maria Rilke)

**Mr. sc. Dario Miletić,
prof. psiholog**

Promidžbeni prostor u

**NARODNOM
ZDRAVSTVENOM
LISTU**

Ako želite oglašavati u našem listu
javite se na telefone:

**UREDNIŠTVO
051/35 87 92, 051/21 43 59**

OPASNOST JE SVUDA OKO NAS

Zdravlje je, prema definiciji, stanje potpunog tjelesnog (fizičkog), duševnog (psihičkog) i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolesti i iznemoglosti (Ustav Svjetske zdravstvene organizacije, 1946.). Danas znamo da na zdravlje utječu mnogi čimbenici, koje možemo kategorizirati u tri skupine: unutarnje (endogene) i vanjske (egzogene) odrednice te postojeći sustav zdravstvene zaštite kao treći čimbenik.

Unutarnje su one odrednice koje se odnose na biološke čimbenike: nasljedne - genetska slika s kojom smo rođeni, ili stečene tijekom života - kao što su npr. fizička kondicija, stečeni imunitet, povišeni krvni tlak ili smanjena funkcionalnost pluća kao rezultat ranije infekcije. Neke unutarnje odrednice nastaju međusobnim odnosom nasljednih i stečenih komponenti.

Vanjske odrednice odnose se na fizičko okruženje, čimbenike životnog stila i društveno okruženje. Fizičko okruženje podrazumijeva životni okoliš sa svim njegovim elementima, kao što su: hrana, higijena i prebivalište te fizikalni (npr. buka, vrućina) i kemijski agensi (npr. zagađenje okoliša, opasne tvari na radnome mjestu) te biotičke čimbenike (mikroorganizmi). Čimbenici životnog stila odnose se na određene oblike ponašanja koji se odražavaju kroz duži period. Oni uključuju svjesno ponašanje usmjereno na zdravlje, ali i ponašanje i praksu koji narušavaju zdravlje. Društveno okruženje uključuje društveno-gospodarski status osobe, ali i sredine (grad, država), etničku pozadinu, društvene odnose i radno okruženje.

Važne sve karike lanca

Kada govorimo o zaraznim bolestima, zakonitosti pojave ili odsutnosti definirane su kao tzv. epidemiološki ili Vogralikov lanac. To znači: da bi se neka zarazna bolest mogla pojaviti, a potom širiti, moraju biti ispunjeni određeni uvjeti, a to su:

1. izvor zaraze,
2. putovi prijenosa i širenja zaraze,
3. ulazno mjesto zaraze,

4. dostatna količina i virulencija uzročnika (npr. dovoljan je jedan mikrobacil tuberkuloze da izazove bolest ako se poslože karike Vogralikovog lanca, dok je za pojavu salmoneloze potrebno 10 - 10 000 i više, ovisno o vrsti salmonele),
5. osjetljivost ili dispozicija domaćina za dotičnu bolest (stanje imuniteta, odnosno obrambena snaga organizma).

Ti čimbenici međusobno su povezani. U praksi to znači da će izostajanje bilo koje karike epidemiološkog lanca onemogućiti pojavu zarazne bolesti, odnosno njezino širenje.

Najučinkovitiji način prevencije zarazne bolesti bio bi svakako otkriva-

nje i izolacija izvora zaraze. Kako to nije uvijek moguće, u svakodnevnoj praksi djeluje se na „karike” koja je dostupna ili specifična za pojedinu zaraznu bolest. Npr. za bolesti prenosive vodom, važno je osiguranje zdravstvene ispravnosti vode te organiziran sustav odvodnje sanitarne potrošne otpadne vode (kanalizacija). Primjer bolesti za koju su te mjere bile najznačajnije jest trbušni tifus.

Od insekata do poljupca

Putovi širenja zaraznih bolesti jesu načini i sredstva kojima se mikroorganizmi (zarazne klice) prenose od izvora zaraze do novog domaćina. U vezi s ulaznim mjestom zaraze (prodor uzročnika u organizam), za različite zarazne bolesti postoje poje-



Epidemiološki (Vogralikov) lanac

dinačni specifični načini ulaza u organizam ili pak pojedini uzročnik može ući na više načina. U osnovi, tri su mjesta ulaska mikroorganizama (zaraznih klica) u organizam:

1. dišni sustav
2. probavni sustav
3. koža i vidljive sluznice

Zarazne bolesti, stoga, mogu se širiti:

1. dodiranjem (kontaktno)
 - neposrednim ili direktnim,
 - posrednim ili indirektnim,
2. hranom,
3. onečišćenom vodom,
4. zrakom,
5. onečišćenom zemljom,
6. putem člankonožaca (artropodi - insekti, npr. krpelj),
7. putem posteljice - transplacentarno u tijeku trudnoće.

Također se putovi širenja bolesti mogu definirati na sljedeći način:

1. izravni dodir putem:
 - kože i sluznica (poljubac u usta, spolni odnos, rukovanje, ugriz),
 - krvi (transfuzija, placenta),
 - velikih kapi (kašalj, kihanje),
2. posredni dodir putem zaraženih predmeta, hrane, vode i zemlje,
3. zrakom (male kapi i prašina),
4. putem člankonožaca (artropoda).

Prema karakteristikama u vezi s putom prijenosa uzročnika zarazne bolesti i ulaznim vratima, iz praktičnih se razloga zarazne bolesti u epidemiološkoj praksi razvrstavaju u tri skupine:

1. bolesti koje se prenose respiratornim putem - ulazno mjesto su dišni putovi:
 - infekcija kapljicama i zrakom: dječje zarazne bolesti - difterija, hripavac, ospice, vodene kozice, rubeola te streptokokna angina, meningitis, tuberkuloza pluća i većina drugih respiratornih infekcija (viroze i dr.),
 - infekcija prašinom: tuberkuloza pluća, plućni antraks, Q-groznica, tularemija, stafilokokne i streptokokne infekcije,
2. bolesti koje se prenose crijevnim putem - ulazno mjesto je probavni sustav (tzv. bolesti prljavih ruku):
 - infekcije hranom: trbušni tifus, paratifus, dizenterija, alimentarne toksikoinfekcije (tzv. trovanje hranom), infektivni hepatitis („žutica A”, „žutica E”), dječja paraliza, Q-groznica,
 - infekcije vodom: trbušni tifus, paratifus, dizenterija, kolera, infektivni hepatitis, dječja paraliza i druge enteroviroze,

3. transmisivne i druge zarazne bolesti - ulazno su mjesto koža i vidljive sluznice:

a) bolesti koje prenose člankonošci (insekti):

- nekrilati insekti:

uši: pjegavi tifus, povratna groznica, rovovska groznica,

buhe: bubonska kuga, murini pjegavac,

krpelji: Q-groznica, krpeljni encefalitis, Lyme boreliozna (eritema migrans),

grinje: tsutsugamushi groznica,

- krilati insekti:

komarci: malarija, žuta groznica, dengue groznica, razne vrste encefalitisa,

muhe: bolest spavanja, antraks, tularemija, trbušni tifus,

b) zoonoze (bolesti koje se prenose sa životinja na ljude): antraks, bjesnoća, tularemija, leptospiroze, psitakoza/ornitoza (ptice, papige), salmoneloze,

c) infekcija rana: tetanus, plinska gangrena, erizipel, sepsa,

d) kožne zarazne bolesti: tuberkuloza kože, furunkuloza, flegmona,

e) očne bolesti: trahom, epidemični konjunktivitis, gonoreja oka.

Snaga obrnuta količini

Pod virulencijom uzročnika zarazne bolesti podrazumijeva se sposob-

nost prodiranja i aktivnog razmnožavanja mikroorganizama u organima i tkivima domaćina. Količina klica koja ulazi u organizam i utječe na pojavu zarazne bolesti zove se infektivna doza. U principu, velika infektivna doza uzrokuje težu kliničku sliku. Međutim, veličina infektivne doze potrebne za pojavu zarazne bolesti ovisi i o virulenciji uzročnika. Što je virulencija uzročnika veća, to je potrebna infektivna doza manja, i obrnuto.

Kada govorimo o dispoziciji domaćina, tj. sklonosti organizma da oboli od neke zarazne bolesti, pretpostavljamo određenu osjetljivost na uzročnika zarazne bolesti. Čimbenici koji utječu na dispoziciju domaćina mogu biti vezani uz same osobine domaćina ili njegovu okolinu. Glavne osobine domaćina, koje mogu utjecati na pojavu ili odsutnost bolesti u susretu s uzročnikom, jesu:

- dob,
- spol,
- kondicija,
- imunosno stanje.

Na pojavu zarazne bolesti utječe i tzv. činilac ekspozicije prema zarazi (npr. riziku od bjesnoće više je izložen lovac ili veterinar u odnosu na opću populaciju). Čimbenici okoline koji utječu na pojavu zaraznih bolesti jesu:

- klimatski i meteorološki čimbenici,
- stanovanje,
- radna okolina,

- higijenske okolnosti u naselju,
- društveno-ekonomski čimbenici (socijalni, npr. tuberkuloza je u žargonu „socijalna bolest“).

Preventivne mjere

Pozitivnim zakonskim propisima u RH propisane su mjere zdravstvene zaštite od zaraznih bolesti: Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti i s tim u vezi Program cijepljenja protiv zaraznih bolesti ili Program mjera obvezne preventivne dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije.

Jedan od novih zakonskih propisa, koji direktno ili indirektno utječe na mjere zaštite od zaraznih bolesti, jest i Zakon o hrani, s pratećim provedbenim propisima. S tim u svezi značajna je novina da je subjekt u poslovanju s hranom glavni nositelj odgovornosti za zdravstvenu ispravnost hrane te je dužan svakodnevno u procesu rada s hranom provoditi preventivne mjere samokontrole po načelima analize opasnosti i kontrole kritičnih točaka (tzv. načela HACCP, od engl. Hazard Analysis Critical Control Point).

Kako pojedinac utječe na pojavu zaraznih bolesti, kako može prevenirati pojavu, odnosno kako se može štititi od nje u kontekstu okoline vanjskih čimbenika rizika

Kao potrošač treba: kupovati namirnice provjerenog podrijetla, poštivati naputke deklaracije u vezi s načinom čuvanja i konzumacije namirnice; pri-

premati i pojesti svjež obrok kad god je to moguće, ne podgrijavati gotovu hranu više od jedan put, čuvati hranu u hladnjaku u skladu sa zahtjevima za pojedinu vrstu namirnica (povrće, meso, riba, suhomesnati proizvodi itd.), odnosno uredno, u zatvorenim posudama kuhanu hranu; nakon otvaranja konzerviranih proizvoda poštivati rok predviđen za potrošnju itd.

S aspekta potencijalnog zaražavanja vodom kao namirnicom treba koristiti za piće provjereno zdravstveno ispravnu vodu (iz vodovodnog sustava) te biti na oprezu kod pijenja vode u prirodi (npr. pijenja vode iz rijeke, a da pritom ne znamo za potencijalni rizik zaražavanja te vode uzvodno od mjesta pijenja).

Govoreći o vodi kao mediju prijenosa zarazne bolesti s aspekta utjecaja okoliša, rizik za obolijevanje od ozbiljne (čak i smrtonosne) bolesti - tzv. legionarske bolesti značajno je povezan s održavanjem sustava za toplu vodu, korištenjem whirlpool - bazena, dužim ne korištenjem određenog sustava vodoopskrbe toplom vodom (npr. kampovi, vikend - kuće) zbog mogućnosti zaražavanja uzročnikom - bakterijom legionela putem aerosola. Ne preporučuje se samoinicijativno postavljati nepropisne (divlje) instalacije za vodoopskrbu.

U vezi sa zrakom prenosivim zaraznim bolestima, osim specifičnih zdravstvenih mjera (npr. cijepljenje protiv određene zarazne bolesti), opće

mjere koje može poduzeti pojedinac za svoju zaštitu spadaju u higijenske mjere, kao npr. često pranje ruku, a naročito nakon kihanja i kašljanja, korištenje papirnatih maramica prilikom kihanja i kašljanja, češće provjetravanje prostorija radi izmjene svježeg zraka, izbjegavanje masovnih okupljanja u zatvorenom prostoru i slično.

Kada govorimo o higijenskim uvjetima u okolini, koji značajno mogu pridonijeti, s jedne strane, prevenciji zaraznih bolesti te, s druge strane, pojavi zaraznih bolesti ako su neprimjereni, važna je uloga svakog pojedinca, ali i zajednice u održavanju standarda kulture stanovanja i očuvanja svog okoliša, što uključuje:

- poštivanje i korištenje predviđenih mjesta za odlaganje komunalnog otpada (kontejneri za smeće),
- ne stvarati divlja odlagališta (deponije) za krupni otpad,
- u kontejnere za smeće bacati ostatke hrane pohranjene u zatvorenim najlonskim vrećicama i sl.,
- redovito držati kontejnere zatvorene kako bi se spriječio pristup insektima, glodavcima, mačkama, pticama,
- drvarnice koristiti za predviđenu namjenu, posebice voditi brigu o otpacima hrane koje treba redovito uklanjati (gnjilo voće i



Loš primjer u centru grada Rijeke

povrće i sl.), a namirnice čuvati u zatvorenim posudama,

- hranjenje kućnih ljubimaca ili slobodno živućih mačaka u okolini stambene zgrade provoditi na higijenski način, odmah ukloniti ostatke hrane, dati prednost suhoj, dehidriranoj hrani (industrijska hrana),
- održavanje okućnica podrazumijeva uredno i redovito podreživanje travnjaka, živih ograda i drugog raslinja,
- maksimalno reducirati izvore voda stajaćica kao potencijalnog rizika za razmnožavanje komaraca; hermetički pokrivati posude s vodom, odnosno re-

dovito prazniti vodu iz posuda za cvijeće i slično,

- u opravdanim slučajevima, kada je npr. stanar u stambenoj zgradi smanjenih sposobnosti za samostalan odgovorni život, a što ima utjecaja na ostale stanare (smrad koji se osjeća iz stana i drugi znaci zapuštenog stanovanja), preporučuje se da predstavnik stanara, ili druga osoba po dogovoru, kontaktira određene institucije za stručnu pomoć.

Svi navedeni primjeri tek su dio čimbenika koji predstavljaju neku od karika u lancu za nastanak zaraznih bolesti ako nisu u redu budući da mogu pogodovati privlačenju štetni-



Dobar primjer



Loš primjer - barku treba držati na suhome okrenutu naopako da se ne skuplja voda u njoj

ka (muhe, žohari, glodavci, ptice, psi i mačke lutilice) ili pak biti direktno povezani s pojavom zarazne bolesti (kod uboda komarca, kod ogrebotina ili ugriza od bolesne životinje, ili ubodnog incidenta kod ozljeđivanja zbog neposrednog dodira s otpadom).

Na te i takve čimbenike vanjske okoline, koji dokazano imaju vezu s mogućom pojavom određene zarazne bolesti, može svatko od nas djelovati u pozitivnom ili negativnom smislu.

Sve je zakonski regulirano

Mnoga, već postojeća pravila života u zajednici donesena su, među inim, i radi prevencije zaraznih bolesti, npr:

- propisani su algoritmi i standardi odvoženja komunalnog otpada od ovlaštenih komunalnih poduzeća,

- obvezno je da organizator osigura dostatan broj kemijskih WC-a kod masovnih skupova, kao što je npr. Riječki karneval i sl.,
- zabranjeno je odlaganje otpada na nepropisnim mjestima.

Kako pravila nisu “donesena da bi se kršila”, njihovo poštivanje značajan je preduvjet za osiguranje života, rada, stanovanja i socijalnih aktivnosti u okruženju s minimalnim rizikom od pojave zaraznih bolesti.

Čovjek je ključan i nezaobilazan činitelj u kontinuiranom procesu smanjenja rizika od pojave zaraznih bolesti. On svojom djelatnošću u svakodnevnim aktivnostima (posao, kuća, škola, zajednica), svojim odgovornim ponašanjem čuva i štiti prvenstveno sebe, ali i zajednicu čiji je član.

Mr. sc. Đana Pahor, dr. med.