

Koncentracija olova u pojedinačnim vlasima kao pokazatelj profesionalne ekspozicije olovu (Lead concentration in single hairs as a monitor of occupational lead exposure), GRANDJEAN, P., Int. Arch. Occup. Environ. Health, 42 (1978) 69.

Olovo nije ravnomjerno raspoređeno uzduž jedne ili više vlasi i koncentracija olova se povećava od korijena prema vrhu vlasi. Zato se dobiveni rezultati često ne mogu međusobno uspoređivati, jer pored različite pretpripreme uzorka, dužina kose za analizu nije bila jednaka. Autor je razradio brzu metodu za analizu olova u segmentu kose od 1 cm odrezanom u blizini korijena vlasi. Kosa je bila oprana Freonom TF u ultrazvučnoj kupelji, jer samo takvo pranje uklanja velike i male čestice prljavštine, što je dokazano s pomoću elektronske mikroskopije. Olovo je određeno elektrotermalnom atomskom apsorpcijskom spektrofotometrijom uz upotrebu Perkin-Elmerova atomskog apsorpcijskog spektrofotometra (Model 300S) s HGA-72 grafitnom kivetom. Razrađenom metodom ispitano je olovo u kosi 44-ju muškaraca (2-79 godina) koji nisu bili profesionalno izloženi olovu i u populaciji od 87 radnika, među kojima je 35 bilo zaposleno u talionici metala izuzev željezo, 15 u tvornici olovnih akumulatora i 37 u sekundarnoj talionici olova. U populaciji eksponiranih radnika određeno je i olovo u krvi i mokraći, te δ -aminolevulinska kiselina u urinu. Prema rezultatima kontrolne skupine utvrđeno je da nema povezanosti između koncentracije olova u kosi i životne dobi. Tamna kosa u pravilu sadržava više olova od svijetle i sijede kose, ali ta se razlika ne opaža u profesionalno eksponiranih radnika. Kod iste osobe koncentracija olova je različita u svakoj vlasi i prosječni koeficijent varijacije je 33%. U skupini eksponiranih radnika koncentracija olova u prvom segmentu kose 1 cm od korijena bila je vrlo dobar pokazatelj povećane apsorpcije olova. Dobivene prosječne vrijednosti bile su značajno povezane s koncentracijom olova u krvi ($r = 0,78$) i olova u mokraći ($r = 0,67$), te s koncentracijom δ -aminolevulinske kiseline u urinu ($r = 0,63$). Dopuštena granica olova u krvi od $60 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ odgovara približno olovu u kosi u količini od $70 \mu\text{g}/\text{g}$ ili $3 \text{ ng}/\text{cm}$. S obzirom na dobru korelaciju s drugim pokazateljima i činjenicu da je kosa lako dostupan organ i uzima se bezbolno, autor preporučuje određivanje olova u pojedinačnim vlasima kao »screening« metodu pri dugotrajnoj profesionalnoj ekspoziciji olovu.

DANICA PRPIĆ-MAJČIĆ

»Surma« i otrovanje olovom (Surma and Lead Poisoning), AULFAT, R., ALI, A. R., SMALES, O. R. C., ASLAM, M., Brit. med. J., 2 (1978) 915.

»Surma« je naziv, koji upotrebljavaju Urdi (pleme iz Hindustana), Pakistanci i Turci za prah antimonovog sulfida, kojim boje očne kapke. Taj prah je nalik »maskari«, ali se nanosi na površinu konjunktive uz rub očnog kapka, a iz tradicionalnih i kozmetičkih razloga. Danas »surma« ne sadrži antimonov nego olovni sulfid. Običaj ukrašavanja vjeđa tim prahom, koji se

još uvijek zadržao kod stanovnika dalekog Istoka, prenio se i u Vel. Britaniju, pa je 1968. godine u Birminghamu opisan slučaj olovne encefalopatije kod djeteta uzrokovan ukrašavanjem kapaka »surmom«. Nekoliko godina kasnije je kod 12-ero djece iz pet obitelji nađena neočekivano visoka koncentracija olova u krvi, što je navelo na sumnju na »kozmetički plumbizam«. Anketom među roditeljima dobiven je podatak da je zbog tradicije nekoj djeci »surma« nanošena na konjunktive čak i 2—3 puta svakodnevno. Neki roditelji su rekli da »surmu« kod djece primijenjuju iz higijenskih razloga tj. da sprječće naprczanje, bolove ili osjetljivost očiju! »Surma« je upotrebljavana kao kozmetičko sredstvo jednako za dječake kao i za djevojčice. Analiza »surme« je pokazala da sadrži 86% olovnog sulfida. Takvu »surmu« su roditelji oboljele djece donjeli sa sobom prilikom useljavanja ili su je dobili od prijatelja, a dvije obitelji su »surmu« dobile kao »lijek iz Pakistana« od nekog arapskog liječnika. »Surma« bijele, sive i crne boje bila je pohranjena u originalnim elegantnim istočnjačkim bočicama ili ručno izrađenim posudicama. Najveći postotak olovnog sulfida nađen je u svojoj boji (između 75—86%). Neki od tih uzoraka su sadržavali mentol ili sličnu kemikaliju, koja je poprimila oblik kaplje suze a nanošena je na kapke specijalnim kistovima. Mnoga djeca su reagirala na primjenu »surme« jakim suzenjem i različito jako izraženim crvenilom konjunktiva. U proučavanju povijesti bolesti druge azijske djece, kod 37 od 62 je bila utvrđena upotreba »surme« i pronađena visoka koncentracija olova u krvi. Vrlo je zanimljiva činjenica istaknuta u ovom radu da olovo može biti u organizam uneseno i preko konjunktive, suzne žlijezde i vjeđe. Nedavno je bio iznjet slučaj 4-godišnjeg dječaka kod kojeg je olovna encefalopatija završila fatalno. Kod njega je »surma« definitivno utvrđena kao izvor otrovanja. Britansko ministarstvo unutarnjih poslova zabranilo je prodaju »surme« ali je ta mjera bila bez efekta, jer su je »potrošači« nabavljali direktno iz domovine od prijatelja ili rjeđe od arapskih liječnika. Vjerojatno će mnogo efikasnija mjera zaštite biti objašnjenje stupnja opasnosti kod upotrebe »surme« ugroženoj populaciji, jer je u jednakoj mjeri upotrebljavaju i odrasli i djeca. Tu treba istaknuti važnost sadržaja olova u kozmetici, koju upotrebljavaju i trudnice.

SILVIJA KOVAČ-STOJKOVSKI

Olovom izazvana hipertenzija: oslabljena funkcija beta-adrenoceptorskog posrednika (Lead-induced hypertension: blunted beta-adrenoceptor-mediated function), BERTHEL, O., BUHLER, F. R., OTT, J., Brit. med. J., 1 (1978) 551.

Poznato je da se hipertenzija smatra potencijalnom posljedicom otrovanja olovom, makar se o tome mišljenja posve ne slažu. U ovom članku je opisan slučaj otrovanja olovom s hipertenzijom kod kojeg se vjerojatno radi o plazmatskim kateholaminima, reninangiotenzin-aldosteronskom sistemu i redukciji beta adreno-ceptorskog odgovora slično kao kad se promatra jednostavna reninska esencijalna hipertenzija. Poslije čišćenja svoje garaže, koja je jednom bila talionica olova, kod zdravog normotoničnog 65-godišnjaka (redovnog davaoca krvi) jasno se pokazalo otrovanje olovom uzrokovano udisanjem olovne prašine. Počeo se tužiti na gubitak apetita, kolike i smanjenu snagu. Šest tjedana poslije koncentracija olova u krvi i urinu je bila još uvijek 4—5 puta iznad dopuštene granice. Bolesnik je imao tipičnu olovnu anemiju s padom vrijednosti D-DALK u krvi kao rezultatom inhibirane sinteze hema. Zbog privremeno reducirane renalne funkcije bolesnik nije bio tretiran s EDTA. Njegov krvni tlak kretao se između 160—170/100—105 mm Hg. Nakon 12 mjeseci bolesnikov krvni tlak u ležećem položaju bio je još uvijek između 140—170/95—105 mm Hg. Aktivnost plazmatskog renina bila je umanjena. Otrovanje olovom kod prikazanog bolesnika pokazalo je

prema mišljenju autora da ono može biti i uzrokom hipertenzije jednako kao i drugih abnormalnosti. Kod navedenog bolesnika koncentracija plazmatskog noradrenalina je bila viša nego kod pet zdravih kontrolnih ispitanika, a funkcija njegovog beta-adrenoceptorskog posrednika bila je snižena (npr. maksimalna frekvencija pulsa, oslobađanje renina i sl.). Olovo se veže s anionima kao što su sumpor i fosfor prilikom svog djelovanja na enzime. Shodno tome ono oštećuje i sintezu hema. Možda Na-K-karbonat aktivira adenozin trifosfatazu, a možda i interferira s receptorima adenilat ciklaza sistema. Takvo djelovanje može reducirati beta-adrenoceptorsku vazodilataciju tako dobro kao oscilirajuća tahikardija i oslobađanje renina. Na toj hipotezi počiva objašnjenje »olovne« hipertenzije, koja se javlja vjerojatno zbog aktiviranja simpatoneuralne aktivnosti, koju odražava porast plazmatskog noradrenalina što rezultira alfa-adrenoceptorskom vazokonstrikcijom. Biokemijske abnormalnosti, slične ovima koje su inducirane olovom, mogu se naći kod starijih ljudi, posebno onih s esencijalnom hipertenzijom. Kod njih se vide i odstupanja od normale s povišenom koncentracijom plazmatskog noradrenalina, a k tome i neadekvatno slaba funkcija beta-adrenoceptora. Kod bolesnika s niskom reninskom esencijalnom hipertenzijom, adaptacione promjene receptor-efektornog kompleksa mogu rezultirati s kroničnom simpatoneuralnom hiperaktivnošću ili prolongiranom hipertenzijom ili obim.

SILVIJA KOVAČ-STOJKOVSKI

Astma radnika u tvornicama za preradu kave. Klinička ocjena upotrebe radioalergosorbent testa (Coffee worker's asthma: A clinical appraisal using the radioalergosorbent test), KARR, R. M., LEHRER, S. B., BUTCHER, B. T., SALVAGGIO, J. E., J. Allergy Clin. Immunol., 62 (1978) 143.

Osam radnika na zajedničkim poslovima kod prerade kave imali su slične simptome sa strane respiratornog trakta. Ti radnici su bili ispitivani vodenom otopinom antigena zelenih zrna kave (GCB-antigen), ricinusovog zrna (CaB-antigen) i tvorničkog dima (FD-antigen). Od tih 8 radnika 6 je imalo profesionalno oboljenje slično astmi, zatim profesionalni rinitis, konjunktivitis i urtikariju ili pruritus. Oni su pokazivali jasnu kožnu reakciju sa GCB i FD antigenima. Serumski radioalergosorbent (RAST) test je stupnjevan od 13 do 15 za GCB antigen i od 28 do 60 za CaB antigen. Druga 2 radnika iz tvornice kave, koji nisu imali alergijskih simptoma kao i uporedna kontrolna grupa pokazali su negativan kožni test i RAST pokazatelj manji od 2 sa tim vrstama antigena. Provokativna inhalacija (Provocative inhalation challenge -PIC) kod RAST pozitivnih subjekata rezultirala je trenutnom astmatičkom reakcijom dok je PIC kod RAST negativnih bio bez odgovora. GCB i CaB antigen kao i razni drugi industrijski antigeni bili su ispitivani pomoću RAST inhalacijskih analiza. Manjak RAST inhalacija za GCB i CaB antigen govori o tome da su oni vjerojatno različiti od drugih industrijskih antigena. Razne industrijske prašine i uzorci obično čine značajnu RAST inhibiciju za GCB i CaB determinante. Rezultati pokazuju da radnici u industrijskoj preradi kave, a s profesionalnom alergijskom bolesti, posjeduju IgE antitijela specifična za uzročni GCB i CaB antigen. Već je prije u industrijskoj preradi kave bila opažena profesionalna astma, rinitis ili oboje. Jasni kožni test na antigen zrna ricinusa, nametao je glavni etiološki faktor kod navedenih bolesti. Većina tih radnika pokazivala je također pozitivnu kožnu reakciju na ekstrakt opranih zelenih zrna kave. Analizom prašine od zelenih zrna kave i drugih kavinih produkata iz različitih izvora nađena je znatna kontaminacija alergenom ricinusovog zrna. To proučavanje nameće zaključak da je glavni krivac u profesionalnim oboljenjima respiratornog trakta radnika u industriji kave vjerojatno zrno ricinusa.

U prikazanoj industriji kave 6 radnika je, dakle, bilo profesionalno ekspozirano, a imalo simptome koji ukazuju na astmu, konjunktivitis i urtikariju ili prurit. Oni su pokazivali značajnu kožnu reakciju u obliku urtika na GCB i FD antigen te serumski RAST vrijednost od 3—15 za GCB i 28—60 za CaB antigen. IgG serumska antitijela stupnjevana su od 170—240 IU/ml, a njihove vrijednosti su se nalazile unutar vrijednosti kontrolne grupe. Kod 2 radnika nisu mogli biti utvrđeni simptomi alergije ali su imali kronični intermitentni produktivni kašalj i skraćeni dah. Njihovi simptomi su se pogoršali kod izlaganja tvorničkoj prašini, neprofesionalne ekspozicije kućnoj prašini, smogu, kuhinjskim »dimovima« ili hladnom vremenu. Jedan od ta dva ispitanika je jedini radnik u tvornici kave, koji je pokazivao negativnu kožnu reakciju na »skrining bateriju« atopskih alergena, a uz to ireverzibilnu opstruktivnu bolest dišnih putova, s oštećenjem respiratornih funkcija pluća i izravnanim ošitom na rendgenogramu prsnog koša. Dva osjetljiva radnika u industriji kave pokazivali su smanjenje FEV₁ za više od 20%. Neosjetljive osobe nisu reagirale čak ni na maksimalne doze antigena a osim toga nisu imali ni kasnih reakcija nakon 12 sati.

Rezultati ovog proučavanja pokazuju da su serumska IgE antitijela specifična za GCB i CaB antigen jedinstvena za 6 radnika s opisanim profesionalnim alergičnim simptomima. Tu grupu je od grupe nealergičkih radnika najbolje diskriminirala kožna reakcija na GCB i FD antigen u koncentraciji od 1 i 10 mg/ml i serum RAST pokazatelj veći od 2 sa GCB i CaB antigenom. Međutim, PD₅₀ i FEV₁ vrijednosti koji odražavaju relativnu osjetljivost dišnih putova na GCB antigen nije paralelna sa serumskim RAST pokazateljem za GCB. Ti nalazi nisu sasvim neočekivani i mogu nam sugerirati da nam reaktivnost dišnih putova više govori o njihovoj eventualnoj senzibilizaciji nego serumski reaginski titar. Isto tako ne možemo izjednačiti vrijednosti serumskih reagina s graničnom vrijednošću reakcije bronhalnih mastocita.

Taj izvještaj proširuje listu profesionalnih ekspozicija u kojima bi RAST mogao biti upotrebljen za proučavanje alergijskih bolesti. Antigen analiza sa RAST inhibicijskom tehnikom s jednostrukim titrom bolesnikova seruma pruža nam dovoljnu mogućnost razlikovanja GCB i CaB antigena. Na taj način nam RAST inhibicija postaje glavni detektor za profesionalne bolesti, a uzroke tih bolesti lakše otkrivamo.

S. KOVAČ-STOJKOVSKI

Astma izazvana prašinom sekvoje (Asthma due to Dust from Redwood),
DE PICO, G. A., Chest, 73 (1978) 3.

U članku je opisan slučaj odraslog bolesnika atopičara, koji je imao napadaje astme izazvane strugotinama sekvoje. Kod njega je otkrivena specifična kasna astmatična reakcija poslije provokativne inhalacije strugotinom sekvoje. Nije bila utvrđena ni subjektivna ni objektivna rana reakcija. Uklanjanje od ekspozicije dovelo je do poboljšanja. Nije uočena ni plućna sistemska reakcija na provokativnu inhalaciju borovom strugotinom. Bronhalna reakcija je bila kategorizirana kao: 1) rana u slučaju ekspozicije hrastovini, 2) kasna kod ekspozicije libanskom kedru i iroku (vrsta tvrdog drveta), ili 3) kombinirana tj. i rano i kasno reagiranje kod ekspozicije zapadnom crvenom cedru i mahagoniju. Astma izazvana prašinom sekvoje nije još do nedavno bila opisana. U ovom izvještaju je opisan slučaj bolesnika atopičara s kasnim tipom astmatične reakcije na strugotinu sekvoje: 67-godišnji umirovljenik je imao ponavljane napadaje stezanja u prsnoj koši, teškog disanja i kašlja. Početci napadaja su bili navečer, u noći ili nekoliko sati nakon rada sa sekvojom. Simptomi su nestajali nekoliko dana nakon prekida ekspozicije ili poslije terapije malim dozama kortikosteroida.

Bolesnik nije imao nikakvih simptoma dok nije radio sa sekvojem. Tesarstvo je bilo njegov hobi kroz mnogo godina, a da strugotina orahovine, je-lovine, borovine i hrastovine nije izazvala astmu. Početkom 1978. godine počeo je raditi s drvetom sekvoje. Bio je strastveni pušač cigareta prije nekoliko godina. U anamnezi nije imao podataka o kroničnom kašlju, astmi, stezanju u prsima, rinitisu ili dermatitisu. U obitelji također nije bilo astmatičara, plućnih bolesnika ili onih sa alergičkim rinitisom. Nikad nije uzimao Aspirin. Intradermalni test sa pročišćenim proteinskim derivatom tuberkulina i histoplazmina je bio negativan. Na antigen kandidate imao je 10 mm reakciju. Test krpicom s fiziološkom otopinom strugotine sekvoje i s općim alergenima (kućna prašina, mješavina insekata, pamučna vlakna, perje, pelud, dlake, *Aspergillus fumigatus*) je bio negativan. Nakon prvog pokušaja provokacije sa strugotinama sekvoje nije bilo rane subjektivne ni objektivne bronhalne reakcije, ali osam sati nakon provokacije bolesnik je dobio rinoreju, kašalj, dispneju, koji su trajali četiri dana. Za drugu provokaciju bolesnik je bio dva dana prije testa hospitaliziran u klimatiziranoj prostoriji. Opet se nije pojavila rana reakcija na provokativni test, ali osam sati nakon testa FEV₁ je pao za 22%, FVC za 18%, a odnos RV (residual volume) i TLC (total lung capacity) je bio 29% viši nego prije probe, pokazujući značajnu opstrukciju dišnih putova karakterističnu za astmu. Istovremeno bolesnik je imao rinoreju, kašalj, dispneju i stridor. Obostrano se nad plućima čulo bronhitičke zvižduke i krepitacije. Četiri sata nakon ekspozicije nađena je eozinofilija u krvi. Uzrok ove nesezonske astme kod odraslog čovjeka je bilo teško pronaći, uglavnom zato što je astmatička reakcija nastupala nekoliko sati nakon ekspozicije. Bolesnik osim toga nije imao ni ranu reakciju na provokativnu inhalaciju prašine sekvoje, niti pozitivan kožni test s tim alergenom, a nisu nađena ni serumska precipitirajuća antitijela izvazna prašinom sekvoje. Niti ostali nalazi nisu govorili za alveolitis uzrokovan prašinom sekvoje, a hipoksemiju nađenu 1 sat nakon ekspozicije bilo je teško objasniti. Čestoća plućnih reakcija na sekvojino prašinu je nepoznata, ali vjerojatno je velika s obzirom na mnogo radnika u šumama sekvoje. Fenolom izdvojen sugiresinol, hidroksisugiresinol i izosekvirička kiselina iz drveta sekvoje mogu biti odgovorni za reakcije sa strane respiratornog trakta. Mehanizam pomoću kojega prašina sekvoje izaziva astmu je nepoznat.

SILVIJA KOVAČ-STOJKOVSKI

Eksperimentalna ekspozicija toluenu u ljudi. 1. Faktori koji utječu na individualnu respiratornu kaptaciju i eliminaciju (Experimental Human Exposure to Toluene. 1. Factor influencing the individual respiratory uptake and elimination), YEULEMANS, H., MASSCHLEIN, R., Int. Arch. Occup. Environ. Health, 42 (1978) 91.

U 6 zdravih muškaraca izvršeno je 6 različitih eksperimenata ekspozicije toluenu. Primijenjene su različite doze toluena (50–200 ppm) u stanju mirovanja i uz različiti fizički napor. U većine eksperimenata ekspozicija toluenu je trajala 4 sata, a to je vrijeme koje odgovara polovici radne smjene, odnosno najdužoj kontinuiranoj ekspoziciji u normalnim uvjetima rada. U svakog je ispitanika određena koncentracija inhaliranog (C_I) i sa zrakom pomiješanog ekshaliranog (C_E) toluena s pomoću plinske kromatografije. Uz to je s pomoću Oxycon analizatora izmjeren respiratorni minutni volumen (V_E) i unos kisika (V_{O₂}). Količina masti u tijelu određena je s pomoću Brocina indeksa i mjerenjem debljine nabora kože na četiri različita mjesta. Rezultati su pokazali da je brzina respiratorne kaptacije slična kod opterećenja različitim koncentracijama toluena pod kontroliranim uvjetima odmora ili fizičkog napora. Intraindividualne varijacije su jednako

važne kao i varijacije među raznim osobama. Za fizičko opterećenje do 150 W plućni je klirens najviše pod utjecajem fluktuacija u respiratornom minutnom volumenu. Brzina kaptacije nije značajno ovisna o količini tjelesne masti. Koncentracija toluena u ekspiriranom zraku (C_E) za vrijeme prva 4 sata ekspozicije ne može se smatrati realnim pokazateljem individualne kaptacije toluena. Varijacije u koncentraciji toluena u ekspiriranom zraku značajno su veće od odgovarajućih plućnih klirensa. Jedini faktor kojim se može objasniti respiratorno izlučivanje otapala jest respiratorni minutni volumen u periodu poslije ekspozicije i količina tjelesne masti. Oko 4% toluena od kaptirane količine preračunane na 24 sata eliminira se disanjem nakon prestanka ekspozicije.

DANICA PRPIĆ-MAJIĆ

Ekspozicija toluenu u ljudi. 2. Toluen u venskoj krvi za vrijeme i poslije ekspozicije (Experimental human exposure to toluene. 2. Toluene in venous blood during and after exposure), VEULEMANS, H., MASCHLEIN, R., Int. Arch. Occup. Environ. Health, 42 (1978) 105.

U nastavku prethodnih ispitivanja ekspozicije toluenu u 6 zdravih muškaraca autori su željeli provjeriti u kojoj mjeri koncentracija toluena u krvi može biti odraz stupnja unutarnjeg opterećenja tijela toluenom. Osim toga istražen je odnos između koncentracije toluena u krvi i individualne kaptacije toluena, te utjecaj brzih promjena vanjskih uvjeta ekspozicije na nivo toluena u krvi. Toluen u krvi (C_V) određen je plinskom kromatografijom (»head space« metoda) s etil-benzenom kao internim standardom. Utvrđeno je da je kod različitih ekspozicija toluenu (50–200 ppm) u stanju mirovanja i kod različitih fizičkih napora koncentracija toluena u krvi bila u uskoj povezanosti s individualnom kaptacijom toluena. U uravnoteženom stanju postoji između brzine kaptacije toluena i C_E relativno konstantan odnos. Empirički se za plućni klirens u fazi mirovanja i za različite inspirirane koncentracije toluena (C_I) taj odnos može definirati jednadžbom: C_V (mg/l) = 0,303 C_I (mg/l) x plućni klirens (L/min). Uz konstantan C_I (50 ppm) i plućni klirens koji varira od vrijednosti u fazi mirovanja do vrijednosti pod stalnim naporom od 50 W, regresijska jednadžba poprma ovaj oblik: C_V (mg/l) = 0,328 C_I (mg/l) x plućni klirens (l/min). U neuravnoteženom stanju nije moguće odrediti jednostavni odnos između koncentracije toluena u krvi i kaptacije toluena inhalacijom.

U odnosu na pojedinačnu dozu koncentracije toluena u krvi kod jedne te iste osobe ili među više osoba pokazuje statistički značajne razlike i podložnije varijacijama od kaptacije toluena. Pretpostavlja se da je za to odgovorna lokalna perfuzija krvi ili količina tjelesne masti. Zato koncentracija toluena u krvi nije dovoljno dobar pokazatelj individualnog toksičnog opterećenja toluenom.

DANICA PRPIĆ-MAJIĆ

Ekspozicija ksilenu i etil-benzenu. I. Apsorpcija, distribucija i eliminacija kod čovjeka (Exposure to xylene and ethylbenzene: I Uptake, distribution and elimination in man), ASTRAND, I., ENGSTRÖM, J., OVRUM, P., Scand. j. work environ. & health, 4 (1978) 185.

Ksilen je jedno od najčešće upotrebljivanih otapala u industriji. Često se kombinira s drugim aromatskim i alifatskim ugljikovodicima npr. u bojama, lakovima, razređivačima itd. Čak i kad se upotrebljava kao sam ksilen

još uvijek je u primjeni kao otapalo, zapravo mješavina tri ksilenova izomera, i to ortoksilena, metakxilena i parakxilena te etilbenzena. Mada je metabolizam ksilena već mnogo proučavan kod čovjeka još uvijek su ostala nerazjašnjena neka pitanja apsorpcije i distribucije. Autori su namjerno eksponirali industrijskim koncentracijama ksilena u inspiriranom zraku 6 ispitanika u grupi označenoj kao I do 870 mg/m³ u mirovanju kroz 30 minuta i lakom fizičkom naporu na biciklergometru kroz 90 minuta te 6 ispitanika u grupi označenoj kao II do 435 mg/m³ u mirovanju kroz 30 minuta i za vrijeme fizičkog napora označenog kao povišeno radno opterećenje kroz 90 minuta. Mjerenja apsorpcije ksilena izvršena su kontinuirano s pomoću tehnike Douglasove vrećice. U obim grupama oko 60% ksilena koji je dospio u pluća bilo je apsorbirano. Isto tako u obim grupama koncentracija u alveolarnom zraku je bila relativno niska za čitavo vrijeme ekspozicije. Relativna koncentracija u alveolarnom zraku pokazivala je linearnu korelaciju prema postotku apsorpcije u plućima. Odnos između koncentracije u arterijskoj krvi (mg/kg) i alveolarnom zraku (mg/L) dosizao je 30—40 kod raznih opterećenja. Sveukupna količina ksilena izdahnutog nakon ekspozicije određena je iz alveolarne koncentracije i alveolarne ventilacije. U grupi označenoj kao I s totalnom apsorpcijom od 1,4 g ispitanici su ekspirirali oko 70 mg tj. oko 5%. Odgovarajuća vrijednost u grupi II bila je 40 mg totalne apsorpcije od 1 g, tj. oko 4%. Autori su zaključili da se veliki dio apsorbiranog ksilena vjerojatno brzo metabolizira. Zbog visoke topljivosti u masnom tkivu, međutim, mora postojati očiti rizik akumulacije u tom tkivu za vrijeme dugih ekspozicija. Posljedica bi bila isto tako duga ekspozicija drugih tjelesnih tkiva ksilenu, naročito kod pretilih ljudi.

SILVIJA KOVAČ-STOJKOVSKI

Ekspozicija ksilenu i etilbenzenu. II. Koncentracija u supkutanom masnom tkivu (Exposure to xylene and ethylbenzene. II. Concentration in subcutaneous adipose tissue), ENGSTRÖM, J., BJURSTRÖM, R., Scand. j. work environ. & health, 4 (1978) 185.

Otapala apsorbirana kroz pluća iz inspiriranog zraka transportiraju se krvlju do tkiva. Masno tkivo je od posebnog interesa u tom kontekstu zbog često velikog volumena i visokog kapaciteta apsorpcije po gramu tkiva. Budući da je to tkivo fiziološki slabo krvlju perfundirano otapala se često akumuliraju kroz dugo vrijeme prije nego što se uspostavi ravnoteža između masnog tkiva i ostalog dijela tijela. Obično je potrebno duže vrijeme za eliminaciju organskih otapala iz masnog tkiva nakon ekspozicije. Prije nego što se akumulirana količina organskog otapala u masnom tkivu može odrediti potrebno je mjeriti koncentraciju u tom tkivu i sveukupno količinu tkiva. Mjerenje brzine apsorpcije i eliminacije te količina akumulirana u masnom tkivu može biti od važnosti zbog ocjene rizika. Autori su određivali količinu tjelesne masti kod 12 muškaraca s pomoću podvodnog mjerenja i antropometrijske kalkulacije težine skeleta. 6 ispitanika (grupa I) bilo je eksponirano koncentraciji od 200 ppm industrijskog ksilena za vrijeme 30 minuta mirovanja i 90 minuta fizičkog opterećenja kod opterećenja od 50 W. 6 ispitanika (grupa II) bilo je eksponirano koncentraciji od 100 ppm kroz 30 minuta u mirovanju i za vrijeme 3 tridesetminutna perioda fizičkog napora od 50, 100 i 150 W. Količina otapala apsorbirana u organizam bila je u visokoj korelaciji prema količini tjelesne masti. Kad su se grupe analizirale zajedno nađena je korelacija između apsorpcije po kg tjelesne težine i alveolarnih koncentracija 4 i 19 sati nakon ekspozicije čak i kad su grupe bile eksponirane pod različitim uvjetima. Međutim, nije bilo korelacije između sveukupne apsorpcije i koncentracija alveolarnog zraka nakon ekspozicije.

zicije. Biopsije supkutanog masnog tkiva uzete su 0, 5, 2, 4 i oko 22 sata nakon završetka ekspozicije. Koncentracija etilbenzena u mješavini industrijskog ksilena te sam meta i paraksilen su bili određivani s pomoću plinske kromatografije nakon elaboracije u dušiku kod 150° C. Ortoksilen koji predstavlja samo 8,8% mješavine inspiriranog plina nije se mogao separirati s pomoću upotrebene kolone. Eliminacija etil benzena zajedno s ksilenom iz masnog tkiva bila je spora. Srednje koncentracije u obim grupama ispitanika bile su na otprilike istoj razini nakon 22 sata kao i za vrijeme prvih 24 sata nakon ekspozicije. U obim grupama postojala je negativna korelacija između koncentracija u adipoznom tkivu i stupnja pretilosti, tj. pretile osobe su imale niže koncentracije.

SILVIJA KOVAČ-STOJKOVSKI

Ekspozicija ksilenu i etilbenzenu. III. Učinci na centralne živčane funkcije (Exposure to xylene and ethylbenzene: III. Effects on central nervous functions), GAMBERALE, F., ANNWALL, G., HULTENGREN, M., Scand. j. work environ. & health, 4 (1978) 185.

Prag granične vrijednosti za ksilen temelji se na njegovom iritativnom učinku na oči, sluznicu nosa i usne šupljine. Ta vrijednost koja je određena kao 435 mg/m³ se također smatra da je ispod koncentracija za koje se misli da uzrokuju akutne učinke na centralni živčani sistem. Autori nisu našli u literaturi bilo kakvu laboratorijsku studiju gdje bi učinci ksilena na centralni živčani sistem bili proučavani. Sadašnje ispitivanje su poduzeli s pomoću testova numeričke sposobnosti, vremena reakcije (jednostavnog i na izbor), kratkoročna pamćenja i kritične frekvencije fuzije tj. proučavani su u dva odijeljena laboratorijska niza. U prvom nizu ispitivanja proučavana je grupa od 15 zdravih muškaraca i to individualno na 3 odijeljene seanse sa ekspozicijom ksilenu od 435 i 1300 mg/m³ u inspiriranom zraku i pod kontroliranim uvjetima. U drugom nizu je osam ispitanika bilo eksponirano koncentraciji od 1300 mg/m³ ksilena u inspiriranom zraku. Taj period ekspozicije je započeo sa 30 minuta radnog opterećenja na bicikl-ergometru (100 W) i nastavljen je za vrijeme testova ponašanja. Procedura je bila ista kao i ona pod kontrolnim uvjetima. Svaki period ekspozicije trajao je 70 minuta. U stanovito vrijeme za vrijeme ekspozicije bili su uzimani uzorci alveolarnog zraka od ispitanika. Ekspozicija ksilenu nije uzrokovala nikakvih zamjetljivih promjena u izvođenju testova za vrijeme prvih laboratorijskih nizova kad se sveukupna apsorpcija ksilena našla u prosjeku kao vrijednost od 180 odnosno 540 mg. U drugom nizu je fizički rad inducirao povećanje sveukupne apsorpcije do prosjeka od 1200 mg. U tom nizu je opaženo jasno opadanje sposobnosti izvođenja testova u 3 testa.

SILVIJA KOVAČ-STOJKOVSKI

Epidemija otrovanja malationom u radnika zaposlenih na suzbijanju malarije u Pakistanu (Epidemic malathion poisoning in Pakistan malaria workers), BAKER, E. L., WARREN, MC, W., ZACK, M., MILES, J. W., MILLER, S., ALDERMAN, L., TEETERS, W. R., Lancet, 1 (1978) 31.

Malation je organskofosforni spoj malene akutne toksičnosti za čovjeka i korisne vrste. U upotrebi je u javnom zdravstvu već dugi niz godina i prošao je mnoga stroga testiranja u kojima je pokazao velik stupanj sigurnosti za radnike koji su mu bili izvrgnuti. Prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije malation je bio siguran za primjenu ukoliko su se poštovale osnovne mjere opreznosti u radu.

Jedna skupina štakora bila je tretirana s 5 mg/kg PCB-a Delor 103 tijekom pet tjedana; drugoj skupini štakora dan je Delor 103 u jednokratnoj dozi od 100 mg/kg, dok je kontrolnoj skupini štakora davano samo ulje.

Antipirin je davan oralno u dozi od 50 mg/kg 72 sata nakon tretmana s PCB.

Ispitivanja na ljudima izvršena su na tri skupine ispitanika. Prvu skupinu sačinjavalo je 26 radnika starosti od 18 do 54 godine koji su bili profesionalno izloženi PCB od dva mjeseca do 19 godina. U drugoj skupini bilo je ispitano 18 činovnika starosti od 19 do 50 godina koji nisu bili direktno izloženi PCB a bili su zaposleni od 1 do 22 godine u tvornici. Treću skupinu sačinjavalo je 27 studenata starosti od 20 do 27 godina.

Antipirin je davan oralno u jednokratnoj dozi od 1 g.

Uzorci krvi uzimani su u funkciji vremena kroz 3, 6, 9 i 12 sati i obrađivani standardnim postupkom na antipirin.

Jednokratna doza kao i izlaganje u relativno kratkom vremenskom intervalu PCB, značajno povećava uklanjanje antipirina iz plazme štakora i vrijeme poluraspada antipirina u radnika profesionalno izloženih PCB značajno je kraće nego u neizloženih ljudi što upućuje na indukciju enzima jetrenih mikrosoma i u čovjeka. To dovodi do smanjenja toksičnosti PCB zbog bržeg metabolizma i uklanjanja iz tijela.

VLASTA HABAZIN-NOVAK

Pojava polineuritisa u radnica tvornice kože: prikaz slučajeva i etiološka razmatranja (Polyneuritis incidence in shoe factory workers: Cases report and etiological considerations), CAVALLERI A., COSI, V., Arch. Environ. Hlth, 33 (1978) (192).

Polineuritis koji je povremeno opisan među radnicima tvornica cipela obično se pripisivao djelovanju trikrezil fosfata iako je prisutnost ove neurotoksične materije dokazivana samo sporadično. U nekim se slučajevima smatralo da je uzrokom polineuropatijama bio n-heksan.

U ovom je radu opisana epidemija polineuritisa među radnicima jedne tvornice umjetne kože za cipele. Ispitivanja su obavljena u 37 radnica koje su bile zaposlene na lijepljenju ili šivanju cipela i papuča, odnosno na drugim poslovima finalizacije kožnih proizvoda. Radnice su većinom bile mlađe od 20 godina a radni im staž nije prelazio 15 mjeseci. Zbog loših higijenskih uvjeta rada tvornica je prestala radom pa stoga autori nisu ni mogli naknadno analizirati materijale s kojima su radnice faktično radile.

Sve su radnice hospitalizirane u dva navrata i u svih su izvršene detaljne kliničke i laboratorijske pretrage. Utvrđeno je da je samo jedna radnica bila bez neuroloških simptoma ili znakova oštećenja živčanog sustava, dok su jaki ili srednje izraženi simptomi bili vidljivi u 16 radnica a u 20 su simptomi bili blagi ili su postojali samo supklinički znakovi oštećenja živčevlja. U radnica s jako izraženim polineuritisom maksimalna brzina provodljivosti motornih živaca bila je jako smanjena.

Od laboratorijskih nalaza valja istaknuti da je u usporedbi sa sličnom, kontrolnom skupinom aktivnost acetilkolinesteraze u krvi bila značajno manja a slično je utvrđeno i za kolinesterazu plazme. U vrijeme drugog boravka u bolnici, 2-3 mjeseca nakon prvog, aktivnost obaju enzima značajno je porasla u svih radnica.

Premda autori nisu mogli utvrditi prisutnost trikrezil fosfata u ljepilu (što su ga naknadno analizirali), ipak smatraju da je najvjerojatnije trikrezil fosfat uzrok polineuropatije. Ove tvrdnje, autori međutim ne potkrepljuju nikakvim dokazima.

R. PLEŠTINA

IARC (Međunarodna agencija za istraživanje raka): rad na sprečavanju raka (IARC: Working towards the prevention of cancer), WHO Chronicle, 32 (1978) 140.

Suzbijanje malignih bolesti jedno je od važnijih područja rada u medicinskim znanostima. Ta se aktivnost prvenstveno odnosi na smanjivanje morbiditeta i mortaliteta od malignih bolesti i uključuje u prvom redu prevenciju u smislu smanjenja ekspozicije karcinogenim materijama bez obzira na to da li su ove nastale u industrijskim pogonima ili se radi o drugačijoj ekspoziciji koja je uvjetovana načinom života pojedinca. Suzbijanje bolesti također se odnosi na rano otkrivanje bolesti i različite oblike liječenja oboljelih.

U današnje vrijeme ima, na žalost, mnogo razilaženja o principima rada u području prevencije malignih bolesti. Opće je prihvaćena činjenica da se čak 80 do 90% uzroka malignih bolesti može tražiti među štetnim faktorima okoline na zdravlje i postoje uvrježena mišljenja da se to odnosi samo na ekspoziciju karcinogenim tvarima što potječu iz industrije. Prema današnjim spoznajama uzroci se malignih bolesti mogu razvrstati u četiri skupine:

1) maligne bolesti koje su uzrokovane poznatim ili opravdanim sumnjivim uzročnicima iz okoline (pušenje, alkoholna pića, neumjereno sunčanje, različite profesionalne ekspozicije tvarima kao što su azbest, vinilklorid, beta-naftilamin itd.);

2) maligne bolesti čije se nastajanje povezuje s faktorima okoline (posebna geografska rasprostranjenost, način života i sl.);

3) maligne bolesti nepoznatog uzroka;

4) maligne bolesti čije je nastajanje povezano s genetičkim faktorima.

Danas se čini da je primarna prevencija bolesti moguća samo za prvu skupinu uzroka. Pritom je jedan od najvažnijih elemenata pravilna procjena rizika od malignih bolesti kojem je populacija izvrnuta. U današnje se vrijeme ova procjena temelji isključivo na rezultatima pokusa na životinjama a budući da je broj kemijskih tvari, među njima i onih potencijalnih karcinogena, svakim danom sve veći, takve procjene postaju sve kompliciranije i skuplje. Stoga je potrebna uska suradnja među svim stručnjacima koji se ovim problemom bave i s tim u vezi Međunarodna organizacija za istraživanje raka (IARC) iz Lyona namjerava organizirati mrežu suradnih laboratorija u svijetu. Te bi ustanove standardiziranim epidemiološkim metodama prikupljale rezultate praćenja povezanosti učestalosti malignih bolesti i stupnja ekspozicije pojedinim faktorima okoline. Očekuje se da bi takva suradnja mogla mnogo pridonijeti nužnim preventivnim akcijama kojima bi se učestalost malignih bolesti, barem onih iz prve skupine, mogla značajnije smanjiti.

R. PLEŠTINA

Opasnosti po zdravlje povezane s upotrebom pitke vode: standardi za olovo i nitrate (Health hazards from drinking water: standards for lead and nitrates), WHO Chronicle, 32 (1978) 41.

Svjetska zdravstvena organizacija i vlada Velike Britanije organizirale su radni sastanak dvadesetak stručnjaka koji su u Londonu u rujnu 1977. raspravljali o standardima za olovo i nitrate u pitkoj vodi. Svrha je sastanka bila da se rasprave različiti aspekti opasnosti za zdravlje ljudi što bi mogle proisteci iz prevelike prisutnosti olova i nitrata u pitkoj vodi. Sastanak se vremenski poklapao s predstojećom revizijom evropskih standarda za pitku vodu. Radna se grupa složila da se razina olova u krvi može upotrijebiti kao mjerilo apsorpcije olova u organizam, isključi li se koštano tkivo te da po-

stoji značajna povezanost između nivoa u krvi i sadržaja olova u pitkoj vodi. Preporučeno je da se razina olova u pitkoj vodi od 0,5 mg/l ne bi smjela prijeći.

Što se tiče nitrata (kao NO_3) radna se grupa suglasila da je za opću populaciju prihvatljiva koncentracija od 50 mg/l. Vrijednosti između 50 i 100 mg/l moraju se smatrati graničnima, a koncentracije koje prelaze 100 mg/l su neprihvatljive. Za djecu, vrijednosti veće od 50 mg/l također su neprihvatljive.

Sudionici ovog radnog sastanka naglasili su važnost ostvarivanja interlaboratorijskih programa za analitičku kontrolu kvalitete pitke vode. Osim toga su posebice naglasili važnost vođenja posebne brige o seoskom stanovništvu i vodi što je pije, a ta je obično znatno lošije kvalitete od one u velikim gradovima.

R. PLEŠTINA

P R I K A Z I K N J I G A

Mjerila utvrđivanja štetnosti faktora okoline na zdravlje 2 — Poliklorirani bifenili i terfenili (Environmental Health Criteria 2 — polychlorinated Biphenyls and Terphenyls), World Health Organization, Geneva, 1976, 85 stranica, cijena 10 SFr.

Poliklorirani bifenili (PCB) skupina su kloriranih ugljikovodika što se komercijalno proizvode već gotovo pedeset godina a u industriji se upotrebljavaju u različite svrhe. Zbog svojih svojstava (nezapaljivi su, otporni na toplinu i inače kemijski inertni) gotovo su nezamjenjivi dodaci mnogim industrijskim proizvodima. U medicinskim je krugovima zanimanje za ove spojeve pobudeno tek ovog desetljeća, i to zbog dviju nezavisnih činjenica. U Japanu je prije desetak godina izbila epidemija masovnog otrovanja u otprilike 1000 ljudi koji su konzumirali rižino ulje kontaminirano s PCB u kojemu je bila neuobičajeno velika koncentracija vrlo toksičnog tetra-klorodibenzofurana. Do kontaminacije je došlo u vrijeme proizvodnje rižina ulja kada se uslijed kvara na stroju tehničko ulje stroja u kojemu je bilo PCB pomiješalo s proizvodom, rižinim uljem. Drugo, neprekidno se prikupljaju dokazi o konstantnom povećanju količine PCB-a i sličnih spojeva u prirodi, a istodobno se utvrđuju i raznoliki štetni učinci tih spojeva u čovjeka i korisnih vrsta. PCB do sada nisu predstavljali veću opasnost za radnike u njihovoj proizvodnji, jer osim rijetkih slučajeva klorakni u eksponiranih radnika nema podataka o njihovom izrazitijem škodljivom učinku tijekom profesionalne ekspozicije.

Upravo veliko značenje što se tim spojevima pridaje kao onečišćivačima okoline bilo je presudno da zauzmu tako prioritetno mjesto i da se dokument pojavi već kao drugi u nizu. U ovoj je knjižici iznesen iscrpan revijski prikaz dosadašnjih spoznaja s posebnim naglaskom na njihova toksikološka svojstva, kao i ona po kojima ti spojevi predstavljaju značajne onečišćivače prirode. Dokument je izradila skupina stručnjaka koje je angažirala Svjetska zdravstvena organizacija i njen je prvi koncept upotpunjavan i dotjerivan, i to ne samo od stručnjaka pojedinaca, već su usvajane i primjedbe pojedinih nacionalnih centara iz mnogih zemalja svijeta te nacionalnih i međunarodnih organizacija zainteresiranih za taj problem. Knjiga je podijeljena u devet poglavlja i svi su važniji navodi potkrijepljeni suvremenim originalnim literaturnim izvorima.

U prvom je poglavlju sažeta cijela materija i iznesene su preporuke i potrebe za daljnjim istraživanjima.

U drugom su poglavlju opisana fizička i kemijska svojstva polikloriranih bifenila što mnogima može poslužiti kao polazna točka žele li se upoznati s temeljnim značajkama tih spojeva. Iscrpan opis i navođenje literaturnih izvora o analitičkim postupcima pri određivanju rezidua PCB-a može također poslužiti kao polazište onima koji se namjeravaju baviti tim problemom jer je metodika kritički vrednovana a navedene su mnoge specifičnosti postupaka i poteškoće pri ekstrakciji uzoraka, njihovu pročišćavanju, kromatografskoj separaciji i identifikaciji, kvantifikaciji i konfirmaciji. Također je ukratko opisana metodika za određivanje polikloriranih terfenila.

U trećem su poglavlju opisani mogući izvori onečišćenja okoline te putovi ulaska PCB-a u vodu, zemlju, zrak ili hranu.

U četvrtom se poglavlju raspravlja o sudbini tih spojeva u prirodi, njihovom kretanju u zraku, zemlji, vodi i putem živih bića, a posebno su opisane mogućnosti njihove transformacije kako abiotičke tako i biotičke. Iz tih se podataka onda vrednovala činjenica o njihovoj biološkoj akumulaciji.

U posebnom, petom poglavlju izneseni su podaci o utvrđenim koncentracijama tih spojeva u pojedinim sistemima: zraku, vodi, tlu, živim organizmima, i to za različite zemlje i regije u kojima takvi podaci postoje. Na temelju tih analiza izvučeni su zaključci o utjecaju PCB-a na lokalna onečišćenja i na njihove koncentracije u masnom tkivu ljudi i različitih životinja. U ovom poglavlju istaknuto mjesto zauzima stupanj ekspozicije čovjeka i posebno zrakom i vodom, posebno hranom a posebno na radnom mjestu. Istaknuto je da se profesionalna ekspozicija ne odvija isključivo pri proizvodnji PCB-a, već su radnici eksponirani i u toku primjene mnogobrojnih proizvoda u kojima ima PCB-a. To se odnosi u prvom redu na mehaničare i električare, ali ima mnogo i drugih zvanja u kojima radnici dolaze u kontakt s proizvodima koji sadržavaju PCB-a. Kao najmjerodavniji biološki parametri ekspozicije ljudi smatraju se utvrđivanje prisutnosti PCB-a u mastima, krvi i majčinu mlijeku. Izneseni su vrlo šaroliki podaci o prisutnosti PCB-a u navedenim biološkim uzorcima u različitim sredinama. Tako je u masti neeksponiranih osoba utvrđena koncentracija PCB-a od 1 mg/kg, ali u profesionalno eksponiranih ta se vrijednost kreće i do 700 mg/kg. U krvi su te vrijednosti bile do 0,3 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ a u eksponiranih čak do 200 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$. Procijenjeno je da je unošenje PCB-a zrakom, vodom i hranom u opće populacije u granicama između 5 i 100 $\mu\text{g}/\text{dan}$.

U šestom je poglavlju opisan metabolizam PCB-a u pokusnih životinja s ekstrapolacijama na čovjeka za ona područja gdje podaci još ne postoje. Tako je opisana apsorpcija, tkivna distribucija, placentalni transport, ekskrecija i eliminacija. Posebna je pozornost posvećena novijim spoznajama o biotransformaciji PCB-a.

U sedmom su poglavlju opisani najnoviji eksperimentalni podaci o učincima PCB-a i PCT-a na sisavce i na ostale korisne vrste, ribe, ptice i korisne mikroorganizme, posebno one u vodenim sredinama (plankton). Posebice su istaknuta toksična svojstva različitih onečišćenja komercijalnih produkata PCB-a od kojih su mnoga identificirana posebnim tehnikama. Premda je akutna toksičnost polikloriranih bifenila relativno malena, ti spojevi imaju izrazito biokemijske učinke. Tako su vrlo aktivni u enzimskoj indukciji, izazivaju porfiriju, ubrzavaju metabolizam steroida (posredstvom stimuliranja enzima), zadiru u metabolizam vitamina A itd. Osim toga PCB ima i citotoksične i imunosupresivne učinke, a postoji i sve više podataka da interferiraju u reproduktivnoj sferi.

U osmom su poglavlju izneseni dosadašnji oskudni podaci o epidemiološkim i kliničkim ispitivanjima u čovjeka, koji potječu gotovo isključivo iz zapažanja nastalih u toku i nakon epidemije otrovanja u Japanu. Izračunato je da je najmanja doza PCB-a koja je bila u stanju proizvesti klinički učinak u čovjeka 0,5 g u razdoblju od 120 dana. Nije, međutim, izvjesno da li te kliničke učinke izaziva isključivo PCB ili u tome sudjeluju i mnogobrojna moguća onečišćenja.

U posljednjem, devetom poglavlju vrednovani su svi postojeći podaci s obzirom na mogući rizik za čovjeka u toku i nakon ekspozicije tim spojevima. Kao i u drugim područjima, rizik se i ovdje mogao vrednovati isključivo na temelju ekstrapolacije rezultata iz pokusa na životinjama. Tako je iz pokusa na štakorima utvrđeno da PCB u koncentraciji od 1 mg/kg/dan nije izazvao nikakva učinka na rast i reprodukciju. Pri toj dozi može se, međutim, utvrditi povećanje jetre i reverzibilna enzimska indukcija, ali pri koncentraciji od 0,1 mg/kg/dan niti ove promjene nisu uočljive. U majmuna je utvrđen učinak na reprodukciju već pri dozi od 0,12 mg/kg/dan, a u nekih je pacijenata u Japanu utvrđeno da su klinički simptomi otrovanja postojali i nakon ingestije od svega 0,1 mg/kg/dan.

Prema tome kao i obično, ekstrapolacija rezultata sa životinje na čovjeka često je nepouzdana i potrebno je još mnogo istraživanja da se saznaju i vrednuju potencijalni učinci ovih biološki aktivnih spojeva.

R. PLEŠTINA

IZVANREDNI SASTANAK O ENZIMIMA FEDERACIJE EVROPSKIH
BIOKEMIJSKIH DRUSTAVA

Dubrovnik-Cavtat, 17—21. travnja 1979.

Unija biokemijskih društava Jugoslavije poziva sve članove Federacije evropskih biokemijskih društava i sve ostale biokemičare da sudjeluju na Izvanrednom sastanku FEBS-a posvećenom enzimima. Sastanak će se održati u Cavtatu od 17. do 21. travnja 1979. Znanstveni program Sastanka sadržavat će tri plenarna predavanja. Na početku Sastanka prof. Pierre Desnuelle (CNRS, Centre de Biochimie et de Biologie Moleculaire, Marseilles, France) održat će Deseño predavanje u čast Sir Hansa Krebsa. Sastanak će završiti predavanjima dvojice dobitnika Nobelove nagrade: A. Kornberga (Department of Biochemistry, Stanford University, School of Medicine, Stanford, California, USA) i F. Lynena (Max-Planck-Institut für Biochemie, München, BRD).

Nadalje, znanstveni program odvijat će se u sedam sekcija, koje će sadržavati predavanja uzvanih predavača i kratka saopćenja ostalih sudionika na posterima. Sekcije će obuhvatiti ove teme: Regulacija enzimске aktivnosti; Enzimi u sintezi nukleinskih kiselina i proteina; Proteolitski enzimi; Enzimi u parazitima; Klinička enzimologija; Enzimi u industriji i Slobodna saopćenja na drugim temama. Planira se također rasprava oko okruglog stola o temi »Dehidrogenaze ovisne o NAD«.

Za vrijeme Sastanka održat će se izložba biokemijskih knjiga, instrumentata i kemikalija.

Sažetke saopćenja treba poslati *odmah* na niže navedenu adresu. Kotizacija za aktivne sudionike iznosi 1.100.— d. Za sve informacije (formulari za registraciju, sažetke i hotelsku rezervaciju) obratite se na adresu: Sekretarijat za Special FEBS Meeting 1979, Laboratorij za biokemiju, Tehnološki fakultet, Pierottijeva 6/VI, YU-41000 Zagreb, Jugoslavija.

VERA SIMEON

NJEMAČKO DRUSTVO ZA MEDICINU RADA

Medicina rada ima u Njemačkoj dugu, prvenstveno empirijski zasnovanu tradiciju. Kao posebna i samostalna disciplina medicina rada doživjela je vrlo buran razvitak naročito u posljednjem desetljeću: 1965. godine skup njemačkih liječnika uveo je dopunsko zvanje »medicina rada«; god. 1970. Savezno ministarstvo za pitanja mladeži, obitelji i zdravstvo uvrstilo je medicinu rada među obavezne nastavne i ispitne predmete; god. 1973. savezni ministar za pitanja rada i socijalnog reda donio je propis o industrijskim liječnicima, inženjerima sigurnosti i drugim stručnjacima za sigurnost na radu; god. 1976. skup njemačkih liječnika uveo je specijalističko zvanje »specijalist medicine rada«.

O sve većem značenju medicine rada povela su računa i njemačka sveučilišta, što se očituje po upečatljivoj činjenici da je 19 od 24 medicinska fakulteta osnovalo katedre za medicinu rada.

Zdravstvenu zaštitu s gledišta medicine rada danas pruža radnicima oko 6000 industrijskih liječnika, od kojih oko 1100 ima dopunsko zvanje »medicine rada«. Od posebnog je značenja po dalji razvoj medicine rada u Njemačkoj zakon o industrijskim liječnicima, inženjerima za sigurnost i drugim stručnjacima za sigurnost na radu, skraćeno Zakon o sigurnosti na radu. Taj je zakon stupio na snagu u prosincu 1974. godine a obavezuje poslodavca da u okviru sigurnosti na radu osigura stručnu zaštitu preko industrijskih liječnika i drugih stručnjaka. Zaštita iz područja medicine rada ostvaruje se na slijedeća tri načina:

1. preko industrijskog liječnika kojem je to glavni poziv,
2. preko industrijskog liječnika kojem to nije glavni poziv — većinom kod manjih tvrtki, koje liječnika angažiraju samo za dio radnog vremena, na primjer, već umirovljene liječnike, ili pak liječnike koji su zaposleni i na drugom mjestu odnosno imaju svoju privatnu praksu,
3. preko službi medicine rada izvan poduzeća koje se ostvaruju (Übertriebliche arbeitsmedizinische Dienst-Dispensair) preko službi medicine rada strukovnih udruženja ili drugih ustanova.

Ovakvom vrstom usluga većinom se koriste manja privredna poduzeća, gdje bi uposlenje liječnika i pomoćnog osoblja, kao i nabava inventara i instrumenata bila veoma neekonomična, ali i veća poduzeća iz nekih svojih interesa.

Da je zanimanje za medicinu rada poraslo može se vidjeti i po sve većem broju sudionika na kongresima, odnosno godišnjim skupovima. Njemačko društvo za medicinu rada postavilo je sebi za cilj da unaprijedi i znanstveno i stručno medicinu rada, i to kao posebnu disciplinu, te da u skladu s postojećim zakonima i propisima osigura stručnu zdravstvenu zaštitu ljudi na radnim mjestima. Radi ostvarenja tih svojih ciljeva Društvo organizira znanstvene skupove, potpomaže i sudjeluje na međunarodnim skupovima iz oblasti medicine rada, potpomaže — u obliku nagrada i financijske pomoći — unapređenje znanstvenog rada u oblasti medicine rada, obavlja savjetodavnu ulogu kod organa vlasti i institucija u pitanjima obrazovanja, daljeg obrazovanja i izvršavanja poslova iz oblasti medicine rada, kako u zemlji tako i u inozemstvu, te održava svoje godišnje skupove.

Posljednji godišnji skup Njemačkog društva za medicinu rada održan je u Frankfurtu, u Jahrhunderthalle Hoechst, od 24. do 27. svibnja 1978. godine. U radu skupa sudjelovalo je oko 600 sudionika, koji su predstavljali brojne njemačke znanstvene institucije, fakultete, visoke škole, strukovna udruženja liječnika, ugovorne liječnike, psihologe i stručnjake drugih profila, kao i goste iz inozemstva, posebno susjednih zemalja (Austrije, Nizozemske, Luksemburga, Poljske, zatim SAD i Jugoslavije). U organizaciji ovog značajnog skupa sudjelovali su Glavni odbor strukovnih udruženja (Bonn) i Udruženja njemačkih tvorničkih liječnika.

Skup je radio u 4 tematske grupe

1. Mogućnosti i granice praćenja bioloških učinaka organizmu stranih tvari
2. Prilozi fundamentalnim ispitivanjima u oblasti medicine rada
3. Opasne radne materije (otapala)
4. Ocjena rizika iz aspekta medicine rada

U okviru kolokvija održan je još niz referata Saveza udruženja s tematičkom iz medicine rada:

- Problemi medicine rada u djelokrugu uslužnih djelatnosti
- Mentalno i emocionalno opterećenje
- Problemi radnih mjesta

- Pregledi i metode nadzora u medicini rada
- Ispitivanja bronhopulmonalnih smetnji
- Fizički utjecaji okoline
- Slobodne teme

Po obilju raznovrsnosti referata može se zaključiti da je ovaj skup razmatrao problematiku medicine rada s raznih stajališta, što ujedno svjedoči o razvijenosti medicine rada kao posebne znanstvene i praktične discipline u Njemačkoj. To je istodobno i garancija da će medicina rada moći odgovoriti onim obvezama koje donose sa sobom moderni tehnološki procesi i njima izazvani problemi.

Brojne diskusije pružile su vjeran odraz zainteresiranosti i bržeg napretka u svim oblastima medicine rada.

G. SCHEURER

SIMPOZIJUM O UPOTREBI INDIVIDUALNIH SREDSTAVA U INDUSTRIJSKIM USLOVIMA RADA

Hotel »Jugoslavija«, Beograd, 6. i 7. aprila 1978.

U Beogradu je 6. i 7. aprila održan Simpozijum o upotrebi individualnih zaštitnih sredstava u industrijskim uslovima rada u organizaciji Centra za naučno-istraživački rad, Instituta za dokumentaciju zaštite na radu, Niš. Učesnici su pre početka rada Simpozijuma dobili Zbornik radova gde su svi referati bili štampani »in extenso«.

Rad Simpozijuma se kontinuirano odvijao u jednoj sali, ali su radovi bili grupisani po temama u sekcije: uvodni referati (3 referata), zaštita glave i čula (6 referata), zaštita organa za disanje (6 referata), zaštita tela i ekstremiteta (8 referata).

U uvodnom delu M. Tasić je referisao različitim aspektima proizvodnje, izbora i korišćenja sredstava a Ž. Stojiljković je veoma pregledno izneo uputstva za ocenu podobnosti, izbor i upotrebu ličnih zaštitnih sredstava i nedostatke JUS normi za pojedine vrste takvih sredstava. Dj. Janković i M. Rajković su pripremili referat o ergonomskim aspektima proizvodnje, izbora i korišćenja sredstava a Ž. Stojiljković je veoma pregledno izneo stresogene uticaje antropotehničkih i ekoloških faktora radne sredine u »ergo-sistemu« industrijskog rada. Autor ukratko objašnjava pojam stresa i njegove posledice pa opisuje karakteristike antropotehničke podobnosti radnog mesta i prostora. Autor zatim detaljno nabroja ekološke faktore radne i životne sredine navodeći efekte njihovog delovanja.

U sekciji »A« (zaštite glave i čula) M. Savičević je veoma instruktivno dao pregled povređivanja, uz posebni osvrt na humani faktor i korišćenje ličnih zaštitnih sredstava. Autor, pomoću dobro odabranih tabelarnih podataka, prati kretanje povređivanja po republikama, po granama industrije, ukazuje na odnos povreda i kvalifikacije kao i kretanje povređivanja u Beogradu po mesecima. Iz ovih statističkih podataka proizlazi da se uzroci povređivanja mogu svesti na dve grupe faktora: uzroci u kojima dominira ljudski faktor te uzroci koji potiču iz okoline. Na kraju se ukazuje na mogućnost sprečavanja nesreća i povreda u obe grupe faktora. M. Simonović je izložio antropo-fiziološke probleme individualne zaštite sluha u industriji. U veoma instruktivnom izlaganju autor je opisao fiziologiju uva i objasnio način štetnog delovanja buke.

Z. Stojanović je referisao o metodama procene podobnosti sredstava za zaštitu sluha u industriji sa gledišta ergonomije. Autor je obavio istraživanja o efikasnosti ušnih štitnika merenjem podataka o zaštitnom delovanju pri raznim nivoima buke, kao i raznih faktora koji određuju njihovu ergonomsku podobnost. Ova ispitivanja proverio je upitnikom kod grupe rad-

nika koji su ih koristili. M. Savićević je razmotrio problem osvetljenja, oboljenja očiju i zaštitu organa vida od profesionalnih noksi i povreda. Lj. Jovanović je obrazložio ergonomske probleme dijagnostike i zaštite pri plotnom stresu. M. Kovačević je na nizu praktičnih iskustava izneo ergonomske zahteve pri projektovanju opreme za protivpožarnu zaštitu.

Sekcija »B« je bila posvećena problemima zaštite organa za disanje. D. Djurić je izneo toksikološko-higijenske zahteve pri projektovanju i konstrukciji sredstava za zaštitu disajnih organa. Nizom dijapozitiva autor je ilustrovao inhalaciju para, gasova i aerosola, razmotrio mehanizme samočišćenja respiratornog trakta i ukratko sumirao osnovne zahteve zaštite organa za disanje od zagađenja radne atmosfere. Ž. Milosavljević je diskutovao o ergonomskim zahtevima a R. Vudro o antropo-tehničkim aspektima sredstava za zaštitu organa za disanje, iznoseći instruktivne rezultate sopstvenih ispitivanja i merenje Ž. Stojiljković je referisao o nekim ergonomskim ispitivanjima podobnosti industrijske zaštitne maske M-65-MZ. D. Ristić je izneo principe procene sredstava za ličnu zaštitu od radioaktivnog zračenja.

Sekcija »C« bavila se zaštitom tela i ekstremiteta. D. Djurić je izneo toksikološko-higijenske zahteve pri projektovanju zaštitne odeće i obuće, odnosno zaštite kože od akustičnih i toksičnih supstanci. M. Fruht je nizom zanimljivih primera prikazao funkcionalno-estetski značaj dizajna radne i zaštitne odeće. Ž. Stojiljković je referisao o ergonomskim zahtevima zaštite ruku, dok je K. Tričković posvetio pažnju proceni zaštitne moći rukavica za zaštitu od vibracija.

Mirjana Paunović je iznela zanimljive rezultate tehničko-tehnoloških ispitivanja zaštitne moći materijala za izradu zaštitne obuće, odnosno zaštitnih kapica na cipelama. D. Ristić je opisao karakteristike sredstava za ličnu zaštitu u opštenarodnoj odbrani. N. Tončev je pregledno izneo štetna delovanja raznih vrsti zračenja na zdravlje radnika u raznim granama industrije.

Cilj ovog simpozijuma je da prikaže savremena shvatanja i rezultate nekih domaćih istraživanja na području ličnih zaštitnih sredstava. Stručnjaci raznih profila (fizičari, hemičari, higijeničari, toksikolozi, medicinari rada, fiziolozi, ergonomi, dizajneri i drugi) upečatljivo su demonstrirali razne pristupe ovim problemima. Na taj način je veoma efektno naglašena multidisciplinarnost u rešavanju ovih i drugih problema u sistemu »čovek-mašina-radna sredina«. Simpozijum je pokazao da posedujemo stručnjake svih profila, koji mogu da proučavaju i rešavaju probleme zaštitnih sredstava u industrijskim uslovima rada.

Od posebne vrednosti je »Zbornik radova« u obliku privlačnog priručnika od 345 strana krcatih tabelama, dijagramima i slikama. Ovaj priručnik predstavlja svojevrsni »udžbenik« sa teoretskim izlaganjima i nizom rezultata sopstvenih istraživanja, koji će koristiti svakom stručnjaku koji se bavi problemima projektovanja, konstrukcije, ispitivanja kao i primene raznih zaštitnih sredstava. Zbornik se može naručiti u Institutu za dokumentaciju zaštite na radu, Niš, Višegradska bb.

D. DJURIĆ

CENTAR ZA EKOLOGIJU I TOKSIKOLOGIJU EVROPSKE KEMIJSKE INDUSTRIJE

Početakom 1978. godine nekoliko velikih kemijskih industrija Evrope osnovalo je Evropski centar za ekologiju i toksikologiju sa sjedištem u Bruxellesu. Svrha je njegova osnivanja da koordinira napore svojih članica u području ekotoksikologije, da surađuje s postojećim organizacijama i institucijama koje proučavaju štetne učinke kemijskih tvari (poljoprivrednih

kemikalija, boja plastičnih tvari, farmaceutskih pripravaka i sl.) na ljudsko zdravlje i na ljudsku okolinu i načine suzbijanja takvih štetnih posljedica, te konačno da održava kontakte sa službenim državnim organima i s javnošću. Centar također namjerava posredovati u znanstvenim istraživanjima u laboratorijima svojih članica i u drugim nezavisnim laboratorijima.

Centru se do sada pridružilo tridesetak velikih kemijskih industrija Evrope. Njime rukovodi odbor sastavljen od predstavnika devet zemalja s predsjedavajućim predstavnikom britanske korporacije ICI.

R. PLEŠTINA