

Dugotrajni efekti ekspozicije dimovima pri zavarivanju na respiratorne simptome i plućnu funkciju (Long-Term Effects of Welding Fumes upon Respiratory Symptoms and Pulmonary Function), AKBARKHANZADEH, F., J. Occup. Med., 22 (1980) 337.

Prikazani su rezultati komparativnog proučavanja dugotrajnog utjecaja ekspozicije dimovima pri zavarivanju i cigaretnog dima na respiratorne simptome i plućnu funkciju 209 zavarivača i 109 osoba u kontrolnoj skupini zaposlenih u jednom brodogradilištu. Obje skupine ispitanika bile su podjednake s obzirom na dob, tjelesnu visinu, naviku pušenja, prebivalište i socijalni status. O mogućim štetnim učincima dimova koji nastaju pri zavarivanju raspravlja se već godinama, a istraživanja tih efekata su se naročito intenzivirala kad je porasla upotreba ručnog elektrolučnog zavarivanja, koja je uključivala i potencijalne respiratorne rizike. U ovom istraživanju autor je posebno nastojao isključiti mogući efekt pušenja na vrijednosti ventilacijske funkcije i respiratorne simptome pa je ispitanike podijelio u skupine pušača i nepušača. Trajanje ekspozicije dimovima pri zavarivanju iznosilo je od 1 do 40 godina s prosjekom od oko 22 godine. Autor je opazio da se prevalencija respiratornih simptoma povećavala s dobi i da je bila viša u zavarivača u usporedbi s kontrolnom skupinom, odnosno bila je viša u pušača nego u nepušača. Zavarivači su imali veće oštećenje respiratorne funkcije nego osobe u kontrolnoj skupini, naročito stariji zavarivači koji su imali i mnogo veće sniženje parametara plućne funkcije nego kontrolni ispitanici. Srednje vrijednosti izmjerenih testova plućne funkcije bile su niže u skupinama pušača u usporedbi sa skupinama nepušača. Osim tih nalaza, očita je razlika u prevalenciji respiratornih simptoma u skupini zavarivača i kontrolne skupine (50% : 26%). Kronični bronhitis utvrđen je, međutim, samo u zavarivača pušača ili bivših pušača.

R. RYZNAR

Oštećenje pluća uzrokovano lakom za kosu (»Haarspray-Lunge«), GEBBERS, J. O. et. al., Schweiz. med. Wschr., 110 (1980) 589.

Autori opisuju kliničke i morfološke nalaze u dvoje bolesnika, 48-godišnje domaćice i 60-godišnjeg frizera, kod kojih nije bio poznat uzrok bolesti plućnog parenhima. Od subjektivnih simptoma oboje se tužilo na dispneju, kratak dah te bol i tjeskobu u prsnoj koži. Testovi plućne funkcije pokazali su izražene restriktivne smetnje ventilacije, vitalni kapacitet i compliance iznosili su 50% od normale. Rendgenološki bila su opisana lagana, mliječna, dijelom mrežolika zasjenjenja. Auskultatorno su se kod oba bolesnika bazalno čuli sitni hropci. Od laboratorijskih nalaza nađena je ubrzana sedimentacija, dok su ostali nalazi bili u granicama normale.

U oba slučaja provedena je biopsija pluća i elektronskomikroskopski su nađene iste promjene: floridna kronična upala plućnog parenhima s mnogo-

brojnim makrofagocitnim granulomima, orijaške stanice s mnogo jezgara tipa stranog tijela. Pneumociti su bili oštećeni, često deskvamirani i kubično transformirani, a plućni parenhim je pokazivao intersticijalni edem i diseminirana fibrozna žarišta. U alveolama se osim propalih pneumocita nalazilo obilje alveolarnih makrofaga, pjenušave stanice (Schaumzelle) i orijaške stanice tipa stranog tijela. U intersticijalno i intraalveolarno smještenim makrofagima i orijaškim stanicama padaju u oči PAS-pozitivne inkluzije u citoplazmi. Nalaz odgovara granulomatoznom proliferativnom alveolitisu s reakcijom tipa stranog tijela.

Etiološki se zbog takvog nalaza prvo pretpostavila neka egzogena inhalirana noksa. Nakon isključenja ekspozicije prašini, pomislilo na ekspoziciju laku za kosu. Naime, oba bolesnika su godinama bila masovno eksponirana tom preparatu, a nakon odstranjenja laka iz upotrebe, u toku 6 mjeseci kod oba je došlo do znatnog poboljšanja slike bolesti.

Kod tih bolesnika nisu niti elektroforeza ni druge imunoserološke pretrage dale bilo kakvo upozorenje da imunološki sistem sudjeluje u oboljenju. Ni opisani histološki nalaz ne odgovara slici lokalne imunoreakcije, npr. u smislu egzogenog alergijskog alveolitisa. Holografskom analizom pokazalo se da velik dio kapljica kod kozmetičkih sprejeva ima promjer od 5 mikrona, a na eksperimentalnom modelu je dokazano da čestice te veličine dospijevaju u udisanom zraku do alveola. Kao štetni agensi u lakovima su najinteresantniji polivinil pirolidon i polivinil acetat (PVP/PVA), s obzirom na to da su najviše zastupani. Eksperimentima na životinjama je dokazano da se dijelovi PVP i PVA s visokom molekularnom težinom kao nemetabolizirane tvari talože u makrofagima jetre, slezene, koštane srži i pluća. Ipak je teško sigurno dokazati jasnu uzročnu povezanost između ekspozicije laku za kosu i oboljenja zbog nerazmjera između vrlo raširene upotrebe laka za kosu i vrlo malog broja slučajeva oboljenja, pa autori navode da bi možda neki enzimski defekt bio uzrokom individualne dispozicije alveolarnog makrofagocitnog sistema.

Z. MILEUSNIĆ

Respiratorna oštećenja u rudara ugljena (Respiratory Disability in Coal Miners), MORGAN, W. K., LAPP, N. L. R., SEATON, D., J. A. M. A., 243 (1980) 2401.

Inicijativu za ovaj rad dalo je Ministarstvo rada SAD radi liberalnijeg i boljeg određivanja kriterija za profesionalne bolesti rudara, s posebnim naglaskom na ocjenu radne sposobnosti i kompenzaciju tzv. crnih pluća rudara. Dotad su, naime, mjerila za utvrđivanje radne sposobnosti odn. invalidnosti bila smanjenje forsiranog ekspiratornog volumena u prvoj sekundi (FEV₁) i maksimalni kapacitet disanja (MKD). Autori su proučili vrijednost dviju metoda za ispitivanje respiratornih oštećenja rudara: sposobnost ventilacije i analizu plinova u krvi. Ispitanici su bili aktivni ili umirovljeni rudari koje su autori podijelili u dvije skupine. Prva se skupina sastojala od 150 rudara koji su bili ispitivani s obzirom na ventilatornu sposobnost. Drugu skupinu je sačinjavalo 50 ispitanika kojima su izvršene analize plinova u krvi u mirovanju i pri opterećenju. Nijedan ispitanik bez obzira u kojoj se skupini nalazio nije prethodno imao bilo kakav pozitivan test u smislu respiratorne nesposobnosti.

U prvoj skupini mjereni su FVK i FEV₁, te MKD. Od 150 ispitanika samo je 8 imalo sniženje ventilatorne sposobnosti koje je odgovaralo kriteriju da budu proglašeni nesposobnim s obzirom na promjene u respiratornom stavu. Svi su bili pušači, odnosno bivši pušači. Od 150 ispitanika koji su zahtijevali kompenzaciju s obzirom na respiratorno »oštećenje«, samo je 6 navelo da nemaju dispneju, 60 je navelo dispneju prvog stupnja, 64 drugog stupnja, a 20 trećeg stupnja. Uspoređivanje tog nalaza s vrijednostima FEV₁ tih ispitanika i skupine bolesnika obrađene u laboratoriju za ispitivanje plućne

funkcije zbog drugih razloga, pokazalo je da je broj onih koji imaju niske vrijednosti u odnosu na normalne mnogo veći u tih bolesnika u svakom stupnju dispneje u usporedbi s ispitanim rudarima. Što se tiče plinske analize krvi, od 50 rudara, 42 su u mirovanju imala normalne vrijednosti, 6 je pokazivalo niže vrijednosti, a samo 2 su imala nalaze koji su upućivali na trajnu i potpunu respiratornu nesposobnost. Za vrijeme opterećenja, plinske analize su pokazale da su samo 24 od 42 ispitanika mogla izdržati kompletnu analizu, dok su ostali imali patološke nalaze, uzrokovane različitim stanjima, u većini drugog porijekla a ne u vezi s respiratornim sistemom. Na taj način plinske analize nisu pridonijele sakupljanju podataka koji nisu postignuti spirometrijom u onih radnika koji su tražili kompenzaciju, a imali su normalne rezultate ventilacijskih testova, osim što se tiče otkrivanja patoloških stanja srca.

U raspravi autori upozoravaju da je potpuna respiratorna nesposobnost kao posljedica ventilacijskog oštećenja u rudara s »crnim plućima« izrazito rijetka. Samo je, naime, 8 od 150 takvih rudara ispunjavalo čvrste kriterije, uz još dvojicu — ako se kriteriji ublaže. Od njih nije nijedan imao masivnu plućnu fibrozu — jedini pravi oblik nesposobnosti kod pneumokonioze kopača ugljena, ali su svi bili pušači. Prema tome, jedini zaključak koji se može izvući iz tih podataka jest da ili opstrukcija zračnih putova u rudara bez masivne plućne fibroze nije mnogo češća nego u općoj populaciji, ili da ti rudari imaju takav oblik respiratorne nesposobnosti koji je teško otkriti spirometrijom. Autori smatraju da bi plinske analize malo pridonijele otkrivanju većeg broja osoba s respiratornom nesposobnošću.

S. ŽIC-VIKIĆ

Longitudinalno proučavanje radiologije pneumokonioze kopača ugljena. Mala i velika zasjenjenja. (Longitudinal Study of the Radiology of Coal Workers' Pneumoconiosis, Small and Large Opacities), LANGE, R., WORTH, B., SMIDT, U., STAHLMAN, W., Int. Arch. Occup. Environ. Health, 45 (1980) 4.

S obzirom na to da je radiologija najvažnija metoda u dijagnostici i određivanju težine pneumokonioze, autori su poduzeli longitudinalno proučavanje skupine od 318 rudara ugljena radi utvrđivanja prevalencije, incidencije tipa i gustoće malih i velikih zasjenjenja. Za razliku od čistog silikotičnog čvorića koji se sastoji od centralne hijalinske jezgre unutar koje se nalaze propale stanice, okružene slojem vezivnog tkiva sa stanicama ispunjenim prašinom, čvorić koji se sastoji od miješane prašine, kakvu nalazimo u rudnicima ugljena, ima mnogo širu vanjsku zonu rasta. Zbog toga čvorići od miješane prašine mogu doseći promjer od 2 do 4 mm. Osim toga takvi čvorići imaju tendenciju rasta pa se velika zasjenjenja pojavljuju češće nego kod silikoze uzrokovane čistim kremenom. U ovom prvom dijelu ispitivanja autori opisuju rendgenološki razvoj samo različitih tipova zasjenjenja, dok u drugom radu kane obraditi odnos pneumokonioze i zasjenjenja hilusa i znakova emfizema.

Obraden je ukupno 1 561 rendgenski film 318 kopača ugljena koji su bili praćeni u razdoblju od deset godina. Prosječna dob ispitanika iznosila je 49,6 godina. Za klasifikaciju zasjenjenja upotrijebljena je stara ženevska shema, prihvaćena još 1958. godine, po kojoj se mala zasjenjenja označuju slovima p, q, r, a jačina profuzije brojevima 1, 2, 3. Velika zasjenjenja promatrana su s obzirom na veličinu koja je označena s A, B i C. Iz promatranja su isključeni radnici s tuberkuloznim promjenama pluća.

Što se tiče malih zasjenjenja, najčešći tip bio je »q« (u više od 50% radiograma), u preko polovice slučajeva s kategorijom 3 već na prvom filmu. Zasjenjenja velike gustoće nađena su samo u 9% svih radiograma, više u starijih radnika. Mala zasjenjenja nađena su uglavnom u gornjim i srednjim plućnim poljima, u većini slučajeva generalizirana. Trećina ispitanih imala je velika zasjenjenja na prvom rendgenogramu, druga trećina ih uopće nije imala,

a u preostalim su se razvili tijekom desetogodišnjeg razdoblja. Velika zasjenjenja nađena su u 63,5% osoba starijih od 40 godina. Većina velikih zasjenjenja nađena je zajedno s »r« tipom malih zasjenjenja. Što se tiče smještaja, velika zasjenjenja su u 73,8% slučajeva bila smještena u gornjim plućnim poljima. Po tipu velika zasjenjenja A i B bila su mnogo češća od tipa C. U 10% pregledanih slika nađena su i zasjenjenja »poput ljuške jajeta«. U starijoj dobi u preko trećine ispitanih velika zasjenjenja A tipa progredirala su u B i C tip.

Opasnost od razvitka pneumokonioze kopača ugljena pokazuje korelaciju s trajanjem ekspozicije prašini i s koncentracijom prašine na radnom mjestu. Opasnost od nastajanja pneumokonioze povećava se s dobi, a jako ovisi o sadržaju kremenca u prašini. O tome ovisi i tip radioloških promjena. Autori raspravljaju o svom nalazu prevalencije »p« tipa malih zasjenjenja što su se smanjivala s uznapredovalom dobi. Pretpostavljaju da je to zbog toga što su prelazila u »q« i »r« zasjenjenja ili bila njima prekrivena. Drugo je tumačenje da pneumokonioza u mlađih ljudi počinje češće s malim zasjenjenjima tipa »p«, a u starijih s tipovima »q« ili »r«. Naglašavaju da se u razvitku pneumokonioze moraju uzeti u obzir i individualni faktori (sposobnost pluća s obzirom na obranu i čišćenje od prašine). Dokazana linearna korelacija između prevalencije velikih zasjenjenja pluća i dobi govori u prilog tome da fibrotički proces ne iščezava s dobi, a osim toga povećava se rizik od drugih faktora, kao što je, na primjer, infekcija.

Paralelizam povećavanja gustoće malih i velikih zasjenjenja može se protumačiti stalnim povećanjem utjecaja kremenca na stvaranje veziva. To tim više što prva lokalizacija velikih zasjenjenja odgovara lokalizaciji malih zasjenjenja. Asimetričnost zasjenjenja može nastati i dodatnim faktorima kao što su druga žarišta, pleuralni ožiljci i emfizem.

A. KHIRAWI

Respiratorne bolesti radnika u preradi čaja u Sri Lanki (Respiratory Disease in Tea Workers in Sri Lanka), URAGODA, C. G., Thorax, 35 (1980) 114.

Radnici zaposleni na slaganju raznih vrsta čajeva izloženi su visokim koncentracijama fine prašine, poznate kao čajne pahuljice. To je otpadni produkt koji se uglavnom odstranjuje iz radne atmosfere ventilacijskim sistemima. Međutim, listovi čaja sadržavaju znatne količine tih pahuljica koje se postepeno oslobađaju pri slaganju listova čaja. Radnici zaposleni u preradi i na slaganju listova izloženi su znatnim koncentracijama tih pahuljica.

Autor je izvršio kliničko i epidemiološko ispitivanje plućnih bolesti koje se mogu razviti kao posljedica dugotrajne ekspozicije čajnim pahuljicama. U skupini od 125 radnika uzimani su podaci o respiratornim simptomima prema standardnom upitniku Britanskog savjeta za medicinska istraživanja i izvršen klinički i rendgenski pregled. Prema potrebi izvršen je i pregled sputuma na bacil tuberkuloze, krvna slika i sedimentacija. Prvo ispitivanje izvršeno je 1976. s ponavljanim ispitivanjima 1976. i 1978. godine. Prosječna dob radnika iznosila je 44,1 godinu s prosječnom ekspozicijom od 22,9 godina.

U 46 radnika (36%) utvrđene su respiratorne bolesti. Trideset jedan radnik (24,8%) imao je kronični bronhitis, osam radnika (6,4%) astmu, a sedam radnika (5,6%) inaktivnu plućnu tuberkulozu. Na povremeno hripanje u prsima tužilo se 15 radnika. Žene su bile nepušači, dok su muškarci bili uglavnom blagi pušači. U sedam radnika s astmom simptomi astme su se razvili nakon rada u preradi čaja a prosječna duljina ekspozicije u vrijeme razvoja simptoma iznosila je 11,7 godina. Tri radnika su pokazala nedvojbeno povezanost ekspozicije čaju i razvoja simptoma astme. Astma i kronični bronhitis su vrlo rijetki u Sri Lanki i tako visoka prevalencija među radnicima u preradi čaja upućuje na povezanost dugotrajne ekspozicije čajnim pahuljicama i razvoja respiratornih bolesti.

E. ŽUŠKIN

Epidemiologija plućnih lezija radnika izloženih i neizloženih prašini pamuka. retrospektivna analiza na bazi autopsije (Epidemiology of Pulmonary Lesions in Nontextile and Cotton Textile Workers: A Retrospective Autopsy Analysis), PRATT, P. C., VOLLMER, R. T., MILLER, J. A., Arch. Environ. Health, 35 (1980) 133.

Bisinoza je klinički sindrom koji se javlja u radnika u tekstilnim industrijama i karakterizirana je smanjenjem forsiranog ekspiratornog volumena u prvoj sekundi (FEV₁) tijekom prvog radnog dana. Redukcije su mnogo manje izražene u ostale radne dane. Oštećenje varira ovisno o radnom mjestu i najviše je izraženo na kardama, manje na predilicama i najmanje u tkaonici. Simptomi bisinoze s redukcijama FEV₁ postepeno dovode do smanjenja radne sposobnosti.

Autori su poredbeno prikazali podatke autopsije s obzirom na prevalenciju oštećenja u dvije populacije radnika: izloženih i neizloženih prašini pamuka. Tijekom nekoliko godina ukupno su izvršene 873 autopsije i preparirano 565 uzoraka. Rezultati dobiveni autopsijom klasificirani su kao normalna pluća (209 uzoraka), centrolobularni emfizem (231 uzorak) i ostalo (125 uzoraka). Zadnja skupina uključila je sve ostale slučajeve emfizema, plućne fibroze, tuberkuloze, karcinoma i drugih procesa koji nisu omogućavali postavljanje dijagnoze centrolobularnog emfizema ili plućne pigmentacije. Iz bolničkih podataka dobiveni su podaci o navici pušenja (nepušači: 105 radnika); > 0,5 paketa cigareta na dan (427 radnika); lula ili cigara (33 radnika) i o profesiji (izloženi radnici: 521 i neizloženi radnici: 44). Morfometrijskim metodama utvrđivan je intenzitet centrolobularnog emfizema, hiperplazija mukoznih žlijezda u velikim dišnim putovima, metaplazija vrčastih stanica u bronhiolima i stupanj pigmentacije tkiva. Hiperplazija mukoznih žlijezda u velikim bronhima određivana je u 232 slučaja. Sadržaj vrčastih stanica u perifernim dišnim putovima ispitan je u 283 slučaja. Unutar cijele grupe, kao i unutar podgrupa nisu dobivene značajne razlike između radnika izloženih i neizloženih pamučnoj prašini. Podaci pokazuju značajan utjecaj navike pušenja na sve mjerene faktore. Razlike između pušača i nepušača bile su visoko statistički značajne. Dobiven je i značajan efekt pušenja lule. Pušenje znatno utječe na razvoj centrolobularnog emfizema i nakupljanje pigmenta u tkivu, ali ne i na volumen mukoznih žlijezda ili metaplaziju vrčastih stanica. Kombinirana ekspozicija cigaretnom dimu i pamučnoj prašini značajno je djelovala na metaplaziju vrčastih stanica. Isključivanjem skupine pušača dobivena je značajna povezanost između ekspozicije prašini pamuka i hiperplazije mukoznih žlijezda i metaplazije vrčastih stanica, ali ne i emfizema. Autori su utvrdili i utjecaj dobi na razvoj pigmentacije pluća. Rezultati upućuju da centrolobularni emfizem nije profesionalno povezan s ekspozicijom prašini pamuka, premda za bronhitis i bronhiolitis vjerojatno postoji takva povezanost. Ukoliko su simptomi bisinoze i fiziološka oštećenja tako česta kako se opisuju u literaturi, ona se prvenstveno odnose na oštećenja dišnih putova. Iz toga slijedi da bi te promjene trebale biti reverzibilne u slučaju prekida ekspozicije. U tekstilnih radnika izloženih pamučnoj prašini s ireverzibilnim oštećenjem i morfološkim emfizemom koji su istodobno i pušači, vjerojatno postoji malo opravdanje da se postojeće promjene opisuju kao posljedica profesije.

E. ŽUŠKIN

Vjerojatnosno određivanje učinaka niskih doza u biološkim znanostima (Détermination probabiliste des effets des faibles doses dans les sciences biologiques), LOWY, R. MANCHON, P., J. Soc. Stat. Paris (1980) posebno izdanje.

Procjena dopustivih dnevnih doza (DDD, engl. kratica ADI) otrovanih do dataka ili nečistoća u hrani, što je vrše međunarodni eksperti, zasniva se na dva načela: određivanje »razine bez učinka« i množenje te doze sigurnosnim faktorom, čime se dobiva provizorna DDD. Dok pri određivanju faktora sigurnosti na odluku eksperata utječu, osim znanstvenih rezultata, i ekonomski i politički obziri (čuvana bilanca rizik-dobitak), istraživači se pretežito bave određivanjem razine bez učinka.

Do sada je predložen veći broj metoda za objektivnu procjenu sigurnih doza, poglavito u istraživanju raka. Te se metode sastoje u ekstrapolaciji odnosa doza-činak prema vrlo malim dozama. Osobito se mnogo truda posvećuje onoj skupini odnosa doza-činak gdje se javljaju »dihotomni« podaci, na primjer incidencija tumora nakon administracije kancerogenog sredstva. U toj vrsti pokusa »odziv« je opažena učestalost (udjel) oboljelih životinja; taj je udjel procjena rizika ili vjerojatnosti nulte hipoteze za dotičnu dozu.

Prvi dio članka govori o »dihotomnim« podacima i o modelima koji se s njima mogu izgraditi, pod uvjetom da odnos doza-činak bude monoton (bez promjene smjera ili prirode i bez tzv. pravog praga). Radi jednostavnosti vrijeme izlaganja nije bilo uzeto u obzir. To velik broj istraživača često i čini, jer se učinci uvijek mogu promatrati samo s obzirom na zadano vrijeme izlaganja. Autori su prikazali modele »log-probit«, »log-logit«, »multihit« i »multistage«, kao i Weibulllove modele (koji su posebni slučaj »multistage« modela), kao i najnoviji multihit-gama model, što ga je predložio Food Safety Council.

Zaista, simulirani primjeri pokazuju da je njihovo slaganje s brojčanim podacima uvijek dobro, bez obzira na model, pa se prema tome najbolji model ne može izabrati na osnovi slaganja. Ono po čemu se pojedini modeli razlikuju jest nesigurnost ekstrapolacije: pri ekstrapoliranju prema niskim ili vrlo niskim dozama precjenjuje se preostati (rezidualni) rizik kod modela »log-probit«, a potcjenjuje se kod modela »multihit«, »multistage«, kao i kod Weibullova modela. Prvi dovodi do relativno visokih procjena doza, a drugi u stvari zahtijeva da doze budu vrlo niske. Drugim riječima, model »log-probit« i njegove verzije (Mandel-Bryan), neispravno upotrijebljen, bit će opasan; nekritička primjena drugih modela dovest će do drastične (i neizvedive) zabrane.

Ali, bez obzira na najbolji model, koncept odnosa podatak-činak previše je restriktivan ako se ograniči na dihotomne podatke. U drugom dijelu rada autori su željeli proširiti metodologiju procjene sigurnih doza na one pokuse u kojima je rezultat mjerljiva promjena veličina kao što su težina tijela ili organa, enzimske aktivnosti, ili koncentracije određenih biokemijski zanimljivih spojeva u tkivima. Polazeći od literature i svojih ranijih radova autori su uspjeli pokazati da učinak može biti uzet onakav kakav jest (npr. razlika između prosjeka skupine pokusnih životinja i kontrolne skupine), pa se onda učinci mogu prikazati grafički, u ovisnosti o dozi (ili o njezinu logaritmu). Ali, autori drže da bi bilo bolje učinak izraziti varijablama svedenim u zatvoreni interval (0,1), kao što su to proporcije ili vjerojatnosti. Svako dozi ili njezinu učinku može se tada pridružiti odgovarajuća vjerojatnost nulte hipoteze. Kada se to učini, moguće je uskladiti gore opisane modele s eksperimentalnim podacima. Vjerojatnost P, nulte hipoteze može se preoblikovati u logit, probit, ili u Weibullov transformat, definiran jednadžbom $W = \ln(-\ln P)$, a zatim prikazati grafom, u ovisnosti o logaritmu doze. Ta su tri modela odabrana i stoga što se mogu prilagoditi mjernim podacima uporabom standardne metode najmanjih kvadrata.

Kao i u slučaju »dihotomnih« podataka, obrađivani su simulirani podaci koji pokazuju dobro slaganje modela u intervalu primjetljivih učinaka, ali i sustavna odstupanja kada se ekstrapolira prema niskim dozama. Stavivši u pitanje legitimnost ekstrapolacije, autori odbacuju model log-logit i daju eksperimentalne i teorijske argumente za i protiv modela log-probit, »multihit« i »multistage«. Ovi posljednji, iako privlačniji, previše su povezani s tako izuzetnim oblikom toksičnosti kao što je kancerogeneza, a čak su i u tom slučaju zasnovani više na pretpostavkama nego na sigurno utvrđenim činjenicama. Čini se da model log-probit, iako proturječan kada se radi o dihotomnim podacima, još uvijek mnogo obećava i u području podataka mjerenja.

U nas se složenije metode procjene učinka malih doza još rijetko rabe, pa bi bilo korisno kada bi ovaj i slični radovi naišli na veću primjenu.

VL. SIMEON

Metabolizam toksičkih supstancija u izoliranim hepatocitima (Metabolism of toxic substances in isolated hepatocytes), HÖCBERG, J., EKSTRÖM, T., ANDUNI, I., KRISTOFERSON, A., *Toxicology*, 17 (1980) 113—118.

U nekoliko dosadašnjih proučavanja u svijetu o toksičkim mehanizmima pažnja je bila usredotočena na činjenicu da ksenobiotski metabolizam troši kofaktore i kosubstrate. Poznato je npr. da se etanolom može izazvati manjak NAD⁺ za koju se kaže da je odgovorna za akumulaciju masti u jetri i hipoglikemiju. S druge strane etioninom inducirana depresija ATP može također uzrokovati masnu degeneraciju jetre, a galaktozaminom inducirana deplecija uridin nukleotida tumači nekrogeni učinak tog lijeka. Za kloroform se nedavno pokazalo da se može metabolizirati na fozgen u reakciji koja ovisi o citokromu P-450, ali ta metabolička aktivacija može biti odgovorna za brzo nestajanje GSH koje se opaža *in vivo* te za nekrozu jetre koja nakon toga slijedi. Zbivanja kod hepatocita izoliranih iz jetre štakora tretiranih fenobarbitalom, što slijede nakon dodavanja kloroforma mediju, mogla bi se podijeliti u dvije glavne faze: evaporacija kloroforma koja je dosta brza da dovede koncentraciju lijeka sasvim ispod K_m vrijednosti za mikrosomnu oksidaciju za vrijeme prvog sata. Za vrijeme drugog sata izrazito se snizuje ili čak uopće nema metabolizma kloroforma zbog gubitka supstrata. Pa ipak za vrijeme drugog sata masna peroksidacija uništi stanice. Zbog toga se prva faza može karakterizirati kao metabolička faza. Unutar 30 minuta GSH koncentracija se smanji na ispod 80% kontrolne vrijednosti. Pod sličnim uvjetima autori su proučavali toksičnost kloroforma i selenita u izoliranim hepatocitima. Za vrijeme druge faze malondialdehid se počeo akumulirati u inkubacijskom mediju. Tu je akumulaciju ubrzo slijedila citoliza, ali kad se spriječila akumulacija alfa-tokofeolom, ili drugim inhibitorima peroksidacije masti, stanice su preživjele nekoliko sati. Drugi primjer koji je upozorio na ulogu GSH je bio selenit koji spretno stvara komplekse GSH što se reduciraju u jetri GSH-reduktazom i NADPH. Taj metabolički put za selenit potencira ekstracelularni GSH. Međutim, količina od 25 μM selenita nema značajnog učinka na brzinu uzimanja leucina, dok ta ista količina plus GSH smanjuje taj učinak za više od 50%. Zanimljivo je da je na brzinu uzimanja cisteina utjecao sam selenit. Čak i koncentracije selenita kao što su 1 μM utjecale su na brzinu uzimanja cisteina. Kad su se upotrebljavale niske koncentracije selenita, učinak je postao očit u posljednjoj točki ako je GSH bio prisutan u mediju. Ti rezultati su prema tomu pokazali da GSH može djelovati kao aktivator toksičkih spojeva.

T. BERIĆ

Proučavanje nekih jetrenih učinaka (indukcija i toksičnost) uzrokovanih profesionalnom ekspozicijom stirenu u industriji poliestera [Study of some hepatic effects (induction and toxicity) caused by occupational exposure to styrene in the polyester industry], HOTZ, P., GUILLEMIN, M. P., LOB, M., Scand. j. work environ. Health, 6 (1980) 206-215.

Stiren (vinil-benzen) se smatra ugljikovodikom relativno niske toksičnosti, ali su rezultati proučavanja njegovih dugoročnih učinaka na stanicu jetre ipak različiti. U ovom proučavanju autori su pokušali naći potencijalne hepatoksične ili induksijske učinke uzrokovane profesionalnom ekspozicijom stirenu. Otkriveni induksijski učinak koji bi uzrokovao stiren zanimljivo je iz dva razloga: prvo, stiren bi mogao inducirati, tj. ubrzati svoj vlastiti metabolizam (autoindukcija), što bi se moglo iskoristiti za biološko nadziranje («monitoring»); drugo, induksijski test bi se mogao upotrijebiti kao rani znak otrovanja jer induktivni učinak često prethodi toksičkom. Autori su kao najbolji indikator indukcije enzima izabrali mjerenje koncentracije glutarične kiseline u mokraći. Autori su poduzeli ispitivanje kod grupe od 57 eksponiranih ali inače potpuno zdravih radnika čija je individualna ekspozicija bila određivana mjerenjem koncentracija mandelične i fenilglioksilne kiseline u mokraći. Kao jetrene testove mjerili su aktivnosti aspartat-aminotransferaze (ASAT, 2. 6. 1. 1), alanin aminotransferaze (ALAT, 2. 6. 1. 2), ornitin karbamoil transferaze (OCT, 2. 1. 3) i gama-glutamil transferaze (γ -GT, 2. 3. 2. 2). Dva posljednja enzima čini se da su prikladnija za otkrivanje kroničnih poremećenja jetre nego transaminaze (druga je prednost što mogu biti duže pohranjeni i mnogo su manje osjetljivi na hemolizu i lipemiju). Grupa ispitivanih radnika trebala je ispunjavati ove kriterije za selekciju: 1) da nema kod kliničkog pregleda jetrenu ili bubrežnu bolest i 2) da ne uzimlje lijekove. Za određivanje OCT aktivnosti i izlučivanja glutarične kiseline u mokraći bilo je potrebno ispitati kontrolnu grupu koja se sastojala od dviju podgrupa, jedna od 118 osoba a druga od 36, vjerojatno naoko zdravih ljudi. U tablicama autori iznose metode mjerenja i kontrolne vrijednosti kao i testove normalnosti distribucija. Iz rezultata izračunavanja koeficijenta korelacija, i bivarijantnih i trivarijantnih, pokazalo se: 1) da su aktivnosti OCT i ALAT u boljoj korelaciji nego su γ -GT, a da je korelacija naročito dobra za odnos aktivnost ASAT i stupnja ekspozicije stirenu; 2) da su korelacije između srednjeg sveukupnog izlučivanja metabolita u prvom plus drugom danu i aktivnosti enzima bile mnogo bolje nego korelacija između mandelične kiseline na kraju smjene i aktivnosti enzima. Pokazalo se da je bolja korelacija ekspozicije s totalnim metabolitima drugi dan nego s mandeličnom kiselinom na kraju smjene; 3) da je stupanj korelacije bio veći nakon potrošnje alkohola. Za taj fenomen koji je već ranije opisan kod proučavanja aktivnosti γ -GT u radnika eksponiranih stirenu, autori su našli da je više izražen za γ -GT nego za aktivnosti OCT i ALAT; 4) ako se sveukupno trajanje ekspozicije nadomjesti Brocinim indeksom, OCT varijanta se lagano poboljšava; 5) konačno odnosi između aktivnosti enzima i trajanja ekspozicije nisu nikad bili značajni. Autori su našli da eksponirani radnici izlučuju neznatno više glutarične kiseline. Ako je taj fenomen posljedica indukcije, onda je učinak očito vrlo slab, jer nema korelacije između izlučivanja glutarične kiseline i trajanja ili intenziteta ekspozicije stirenu. Na pitanje pretpostavljenog hepatotoksičnog djelovanja stirena na čovjeka ne može se još odgovoriti, jer su potrebna daljnja proučavanja kontrolnih vrijednosti, a ništa se ne zna ni o aktivnosti enzima kod brojnih radnika koji napuštaju industriju. Povećanje aktivnosti γ -GT što su drugi opazili moglo bi biti posljedica hepatotoksičnog djelovanja ili induktivnog učinka stirena jer je i γ -GT induktivibilan. Eliminacija glutarične kiseline i poremećenje aktivnosti OCT i ALAT čini se da ipak potvrđuju hepatotoksično djelovanje stirena.

T. BERIĆ

Profesionalna ekspozicija i karcinom jetre (Occupational Exposure and Cancer of the Liver) HOUTEN, L., SONNESSO, G., Arch. Environ. Health, 35 (1980) 51.

Otkad je nađeno da vinil klorid može uzrokovati profesionalni karcinom jetre, pokazalo se da je i inače jetra meta profesionalnih karcinogena. Štoviše, daljnja istraživanja osoba koje su bile eksponirane vinil kloridu pokazala su da je taj spoj karcinogen i na drugim lokalizacijama. Ta činjenica upućuje na to da bi višak karcinoma jetre mogao biti indikator ekspozicije onim spojevima koji bi mogli imati opći karcinogeni učinak. U ovom radu su autori zamislili da povežu rad i bolest kod 102 bolesnika iz njihove bolnice koji su imali primarni karcinom jetre između 1956. i 1965. godine. U skupini bolesnika koji su bolovali od karcinoma jetre bilo je 56 muškaraca i 46 žena. Autori su ih rasporedili po industrijama i po zanimanjima u dvije tablice. U tim tablicama je odmah vidljivo da je najveći broj slučajeva bio među strojarima isključivši električne strojeve i u metalnoj industriji našlo se da 60% zaposlenih u tim zvanjima boluje od adenokarcinoma jetrenog parenhima, a 40% je imalo adenokarcinome žučnih putova. Specifična zvanja su bila: strojar, sakupljač, operator na preši, strojar za ispitivanje, radnik kod bojadisanja i močenja, alatničar. Analiza kod primarne metalne industrije pokazala je 50% adenokarcinoma jetrenog parenhima i 50% adenokarcinoma žučnih putova. Tu su specifična zvanja bila: inspektor, popravljivač pruge, skretničar, strojar. Nije bilo neobičnih povezanosti sa specifičnim zvanjima; 77% slučajeva radilo je u industriji više od 5 godina. Prema tome, neka potencijalna povezanost postoji između primarne metalne i neelektrične strojarske industrije. Međutim, drugi faktori koji bi eventualno mogli utjecati na tu povezanost nisu mogli dovesti do ikakvih značajnijih rezultata pa su potrebna daljnja ispitivanja.

T. BERIĆIĆ

Otrovanje etilen glikolom. Farmakokinetika za vrijeme terapije etanolom i hemodijaliza (Ethylene glycol poisoning. Pharmacokinetics during Therapy with Ethanol and Hemodialysis), PETERSON, C. D., COLLINS, A. J., HIMES, J. M., BULLOCK, M. L., KEANE, W. F., New Engl. J. Med., 304 (1981) 21.

Liječenje bolesnika otrovanih etilen glikolom provodi se i hemodijalizom i davanjem etanola. Međutim, nema podataka o farmakokinetici etilen glikola kod ljudi ili promjenama u toj kinetici ovisnima o terapiji. Kod jednog bolesnika koji je progutao potencijalno letalnu dozu tog otrova autori su izvršili serijska određivanja etilen glikola prije i za vrijeme terapijskih intervencija, što je omogućilo da se dobije uvid u podatke i da se podvrgnu izračunavanju. Osim toga, autori su odredili i peroralne doze etanola koje su potrebne da se postigne efektivna enzimaska blokada metabolizma etanol glikola za vrijeme različitih faza terapije. Riječ je o 51-godišnjem čovjeku koji je dva i pol sata prije primitka u bolnicu progutao 600 ml antifrizu sa 95% etilen glikola. Kod prijema je bio ataktičan, dizartričan i letargičan. Etilen glikol u krvi iznosio je 650 mg/dl. Liječenje je započeto intravenskim davanjem natrijevog bikarbonata i infuzijom 5%-tnog etanola (847 mmol/L) brzinom od 25 ml/h. Nakon ispiranja želuca dan je ugljen. Šest sati nakon toga koncentracija etilen glikola iznosila je 325 mg/dl, a koncentracija etanola u krvi bila je manja od 10 mg/dl, što znači 2 mmola/L, unatoč dvosatnoj intravenskoj primjeni 5%-tnog etanola. Zbog toga je dana i udarna doza od 114 ml 10%-tnog etanola s pomoću nazogastrične sonde. Zbog činjenice što je bolesnik primio životinjski ugljen morala je biti dana i druga udarna doza da se dostigne terapijska razina etanola u krvi, koja je iznosila za vrijeme dijalize između 100 i 140 mg/dl (22-30 mmol/L), nakon svakosatne nazogastrične primjene 50%-tnog

etanola. Nakon 6 sati dijalize razina etilen glikola bila je 50 mg/dl (9,7 mmol/L) a etilen glikol se 80 sati nakon ingestije nije mogao otkriti u krvi. Serumski kreatinin je porastao na 3 mg/dl (265 μ mol/L) četvrtog dana hospitalizacije, a u času otpusta iz bolnice iznosio je 1,2 mg/dl (106 μ mol/L). Autori su izračunali da je hemodijaliza uklonila 111 g etilen glikola, dok je za isto vrijeme 10 g bilo izlučeno urinom. Peroralne doze etanola i određena ekvivalentna brzina intravenskog davanja 5%-tnog etanola bile bi potrebne da izazovu mjerene krvne koncentracije za vrijeme terapije što je pokazano u tablici. Autori zaključuju da u liječenju otrovanja etilen glikolom treba dati udarnu dozu od 0,6 g na kg tj. težine 50%-tnog etanola, zatim doze za održavanje učinka od 109 mg 20%-tnog etanola na sat, a u isto vrijeme brzo započeti hemodijalizu. Krvne koncentracije etanola treba stalno nadzirati i održavati između 100 i 200 mg/dl (22 i 44 mmol/L) sve dok se etilen glikol ne izluči iz krvi.

T. BERIĆ

Toksička polineuropatija zbog kroničnog otrovanja alilkloridom: klinička i eksperimentalna proučavanja (Toxic polyneuropathy due to chronic allyl chloride intoxication: A clinical and experimental study), FENKSHENG, H., DINGGUO, S., YUPU, G., BOQIEN, L., Chinese Medical J., 93 (1980) 177—182.

Autori opisuju 17 slučajeva toksičke polineuropatije nastale zbog kronične intoksikacije alil kloridom. Eksperimentalna neuropatološka proučavanja koja su ti autori proveli otkrivaju perifernu degeneraciju živca, i to jednako i aksona i mijelinskih ovojnica, što može objasniti kliničke i elektrodijagnostičke nalaze kod kroničnog otrovanja alil kloridom. Neuropatološki aspekti kod kunića pokazuju da je alil klorid neurotoksični agens koji naročito oštećuje periferni živčani sistem što dovodi do »dying-back« tipa aksonalne degeneracije slično onomu kod toksične neuropatije izazvane akrilamidom, n-heksanom, metil n-butilketonom ili triortokrezilfosfatom. Činjenica da se toksička polineuropatija ponovno javlja kod nekih bolesnika koji su se vratili istom poslu nakon očitog oporavka upozorava na važnost prevencije. Očito je da je od vitalne važnosti za tvornicu u kojoj se to otrovanje pojavi da se izvedu djelotvorne preventivne mjere, pomoću kojih bi se snizila koncentracija alil klorida u zraku radnih prostorija ispod maksimalno dopuštene koncentracije koja iznosi 1 mg/m³ i na taj način spriječila kronična intoksikacija alil kloridom kod zaposlenih radnika.

T. BERIĆ

Proučavanje kromosomskih aberacija kod rudara izloženih udisanju ispušnih plinova iz dizelskih strojeva (A study of chromosomal aberrations in miners exposed to diesel exhausts): I. NORDENSON, A., SWEINS, E., DAHLGREN, L., BECKMAN, Scand. j. work environ. hlth., 7 (1981) 14—17.

U rudara izloženih udisanju ispušnih plinova iz dizelskih strojeva i kod kontrolne skupine službenika ispitivana je učestalost kromosomskih aberacija u kulturama limfocita. U toku ispitivanja nije nađena veća učestalost kromosomskih aberacija kod rudara. Međutim otkriveno je da je učestalost kromosomskih aberacija bila značajno veća kod pušača, a odnosila se na veći broj dvostrukih gapova i lomova. Ispitivanje je počelo s pretpostavkom da su aromatski ugljikovodici (naročito benzen), koji su sastavni dio tekućih motornih goriva, poznati kao potencijalni izazivači brojnih profesionalnih bolesti, a kod ljudi izloženih visokim dozama benzena zapažen je i značajan porast učesta-

losti kromosomskih aberacija pa čak i leukemije. Povećana učestalost kromosomskih aberacija dokazana je i u nekim ispitivanjima kod profesionalnih vozača eksponiranih motornim gorivima i kod radnika izloženih benzenu. Nakon ispitivanja i usporedbe četiriju skupina radnika s povećanom učestalošću kromosomskih aberacija (profesionalni vozači vozila na dizelsko gorivo, profesionalni vozači vozila na benzinski pogon, inspektori motornih vozila i uredski službenici) nađeno je da im je jedino dugogodišnji pušački status bio zajednička osobina, a mnogi od njih nisu nikada bili izloženi parama motornih goriva.

U ispitivanoj skupini 14-orice rudara dob ispitanika kretala se između 20 i 57 godina, a radni staž je bio između 2 i 36 godina. Najveća ekspozicija dizelskim isparenjima bila je za vrijeme varenja, koje je oduzimalo oko 30% radnog vremena odnosno oko 1 sat i 7 minuta. Kao indikator dizelskih isparenja upotrebljavana je količina ugljičnog monoksida i dušičnog dioksida u radnoj atmosferi. Maksimalna koncentracija ugljičnog monoksida i dušičnog dioksida kretala se između 35 i 2 ppm. uz prosjek od 23 i 2 ppm. Za kontrolnu skupinu uzeti su muški službenici odgovarajuće dobi iz konstrukcijskih biroa. Petorica rudara i petorica službenika bili su pušači. Kromosomske aberacije promatrane su u kulturama limfocita inkubiranim 72 sata, »slajdovi« su sušeni na zraku i obojeni 10%-tnom Giemsinom otopinom.

Analizirano je 100 metafaza svakog ispitanika. Nađena je nešto manja učestalost kromosomskih aberacija kod službenika, ali je to bilo statistički beznačajno (1 400 : 1 500). Međutim nakon usporedbe skupine pušača i nepušača opažena je značajno veća učestalost kromosomskih aberacija kod pušača uz p manji od 0,001, i to uz p manje od 0,01 za lomove i p manji od 0,025 za gapove. Broj ispitanika s jednakom učestalošću kromosomskih aberacija nađen je i u skupini službenika, dakle kontrolnoj, i u skupini izloženih udisanju dizelskih isparenja. No kada je ispitan pušački status, ustanovljeno je da je 8 od 10 ispitanika koji puše imalo značajno veći broj kromosomskih aberacija (lomova i gapova) od jednakog broja nepušača kod kojih je svega dvoje imalo veću učestalost kromosomskih aberacija. Nakon usporedbe »teških« i »slabih« pušača nije nađena nikakva razlika u učestalosti kromosomskih aberacija što upućuje na zaključak da je pušenje samo po sebi bez obzira na količinu odgovorno za spomenuti patogeni učinak, dok se takva pretpostavka nije potvrdila u ispitivanju skupine radnika izloženih udisanju isparenja iz dizelskih strojeva.

S. KOVAČ

Videokompjuterski terminali i profesionalni dermatitis (Video computer terminals and occupational dermatitis), LINDEN V., ROLFSEN S., Scand. j. work environ. hlth., 7 (1981) 62—67.

Dosta vremena nije bilo nikakvih izvještaja o kožnoj osjetljivosti kod rukovanja videokompjuterskim terminalima. Neki istraživači su našli da je to me tako zbog neznatnih radijacija takvih terminala koje ne spadaju pod nadzor ni jedne specifične ustanove. Ovi isti autori su zaključili da nije bilo eksperimentalnih ili epidemioloških zapažanja koja bi govorila da niske radijacije iz videokompjuterskih terminala imaju bilo kakve štetne učinke na ljudski biološki sistem. Poznato je od nekih današnjih autora da polje statičkog elektriciteta stvoreno u tehničkim procesima u tekstilnim, kemijskim i tiskarskim industrijama može u specijalnim slučajevima utjecati na funkcije vitalnih organa u ljudskom tijelu. Takav statički elektricitet je obrnuto proporcionalan s relativnom vlažnošću zraka. Npr. kod temperature od 24 do 30 °C i relativne zračne vlage od 50 do 55% ekspozicija statičkom elektricitetu od 10 do 15 volta na cm³ stvara na koži tekstilnih radnika potencijal od 6 do 10 V. Sa smanjenjem vlažnosti u zraku dolazi do pojačanog stvaranja znoja

i smanjenog otpora kože na prolaz električne struje. Opaženo je da veći statički elektricitet dovodi i do porasta tlaka i bradikardije. Jednake ili slične reakcije nađene su i prilikom eksperimenata sa zečevima. Zaključeno je da statički elektricitet dovodi do parasimpatičke iritacije stvarajući vegetativnu disfunkciju. Vjerojatno zbog toga neki ljudi reagiraju svrbežom na stvaranje statičkog električnog polja prije oluje. Kada je jedan dio ruku izoliran u istom prostoru s videokompjuterskim terminalom ili televizijskim ekranom, neki ispitanici osjećali su bockanje po koži zbog promjene statičkog elektriciteta. Takav fenomen u skladu je s promatranjima autora ovog članka koji su primijetili da ljudi koji upotrebljavaju videoterminale mogu imati dosta intenzivne senzacije peckanja po koži ili licu odnosno otkrivenim dijelovima tijela. Iz tih razloga promatrano je i 10 bolesnika s dermatitisom i svrbežom po licu koji je bio uzrokovan ekspozicijom videoterminalu u toku svakodnevnog posla. Bockajuće senzacije javljale su se poslije ekspozicije od 1 do 8 sati i bile su u najvećem broju slučajeva praćene eritemom na nekim mjestima tako da su se stvorila mala ograničena područja s izdignućem kože. Nakon odsutnosti s posla stanje se u vrlo kratkom vremenu normaliziralo. Osip je nestajao i u toku prekida rada, za vrijeme vikenda ili nakon individualnog izostajanja s posla, a simptomi su potpuno nestali nakon 1—2 tjedna. Najveći dio bolesnika je primijetio takve pojave unazad godinu dana, a spomenuto vrijeme se poklapalo s početkom njihova rada na videoterminalu. Kod jednog bolesnika osip je imao oblik perioralnog dermatitisa. Gotovo svi sa spomenutim promjenama primijetili su da im se osip javlja najčešće za suha i hladna vremena, a da je vrlo rijedak u toku kišnih dana. Ispitivanjem su nađene individualne razlike u osjetljivosti na videoterminal.

Izveštaj o takvoj bolesti praćenoj svrbežom i crvenilom stigao je i iz mnogih drugih dijelova Norveške. Uspoređujući radne sredine s pojavom bolesti i one u kojima nije bilo takvih pojava nađeno je da su se kožne promjene javljale isključivo u sredinama s niskom zračnom vlažnošću gdje su podovi bili prekriveni prostiračima od »zida do zida« bez antistatičkih svojstava. U takvim slučajevima statički elektricitet se manifestirao iskrenjem i pucketanjem pri dodiru kvaka i odijela. Povezanost kožnih promjena i rada na videoterminalu utvrđena je izlaganjem osjetljivih radnika (nakon što su im nestale sve kožne pojave) videoterminalu tijekom 6—8 sati čime se uspjela izazvati ponovna pojava identičnih kožnih promjena. Pri pokusu su radnici zaštićeni od djelovanja statičkog elektriciteta i ultraljubičastih zraka sunca dvostrukim staklenim pločama između kojih je bila voda ili otopina sode i vode ili je upotrijebljeno metalizirano staklo. Kad se vlažnost zraka povisila na 50%, reakcija kože bila je mnogo slabija, a nakon što su promijenjeni podni prostirači i stavljeni takvi koji su imali antistatička svojstva, kožnih manifestacija je potpuno nestalo i nisu se više javljale. Kao znak statičkog elektriciteta preostalo je jedino dizanje kose na glavi za vrijeme rada s videoterminalom bez drugih učinaka. Ovim ispitivanjem otvorene su brojne druge mogućnosti povezivanja nekih medicinskih reakcija s povećanim elektrostatskim nabojem zraka. Neke promjene u elektrolitskim tekućinama tkiva i vegetativnom živčanom sistemu mogle bi se također objasniti djelovanjem statičkog elektriciteta, pa je prema tome potrebno i dalje istraživati taj fenomen.

S. KOVAČ

PETI MEĐUNARODNI KONGRES O KEMIJI PESTICIDA

Kyoto, Japan, 29. kolovoza do 4. rujna 1982.

Peti međunarodni kongres o kemiji pesticida organiziraju Savjet za znanost Japana, Japansko društvo za pesticide i Japansko udruženje za zaštitu bilja, a pokrovitelj mu je Međunarodna unija za čistu i primijenjenu kemiju. Kongres se održava od 29. kolovoza do 4. rujna 1982. godine u Kyotu.

Znanstveni program Kongresa obuhvatit će kemijske, biokemijske, fizikalno-kemijske i analitičke aspekte znanosti o pesticidima, a po potrebi i biološke aspekte. Bit će riječ ne samo o pesticidima i regulatorima rasta namijenjenima upotrebi u poljoprivredi već i o insekticidima sa stanovišta javnog zdravstva.

Kongres će započeti radom s dva plenarna predavanja iz kojih je vidljiva glavna tema kongresa: »Čovjekov boljitak, okoliš, pesticidi«, koja će sudionicima najaviti ideju i ciljeve Kongresa. Prof. K. H. Büchel iz tvrtke Bayer AG iz SR Njemačke govorit će o političkim, ekonomskim i filozofskim aspektima upotrebe pesticida, a dr. I. J. Graham-Bryce, iz East Malling Research Station iz Velike Britanije o budućim istraživanjima pesticida namijenjenim čovjekovu boljitku.

Znanstveni program predviđa osam simpozija posvećenih glavnim temama i tri komplementarna simpozija. Uz naručena predavanja, velik broj izlaganja bit će održan u obliku postera. Glavne teme su ove: sinteza pesticida i regulatori rasta, kemijska struktura i biološka aktivnost, bioaktivni prirodni produkti: kemija, biokemija i fiziologija, biokemija štetočina i način djelovanja pesticida, metabolizam i raspadanje pesticida i ksenobiotika, toksikologija pesticida i ksenobiotika, kemija formulacija.

Službeni jezik Kongresa je engleski i neće biti simultanog prevođenja.

Rok za predaju sažetaka (najmanje 250 riječi) jest 31. prosinca 1981, za registraciju i uplate 30. travnja 1982, te za predaju rukopisa 30. kolovoza 1982.

Kongres će pratiti nekoliko satelitskih simpozija. Jedan od njih bit će posvećen sadašnjoj i budućoj upotrebi pesticida u zemljama u razvoju.

U listopadu 1981. bit će tiskana i razaslana Treća obavijest o Kongresu, koja će sadržavati više detalja o znanstvenom programu, registraciji, kotizaciji, smještaju, putnim aranžmanima, društvenom programu itd. Registrirani sudionici dobit će konačni program u lipnju 1982. godine, a knjigu sažetaka nakon dolaska na Kongres.

Sve informacije o Kongresu mogu se dobiti na adresi: The Fifth International Congress of Pesticide Chemistry, c/o Dr. Tomomasa Misato, The Institute of Physical and Chemical Research, Wako-shi, Saitama 351, Japan.

N. BANIĆ

MEĐUNARODNI SIMPOZIJ O ONEČIŠĆENJU UNUTRAŠNJE ATMOSFERE,
ZDRAVLJU I OČUVANJU ENERGIJE

Amherst, Massachusetts, 13—16. listopada 1981.

U organizaciji Škole narodnog zdravlja Sveučilišta u Harvardu, pod okriljem Američke agencije za zaštitu okoline, Američkog ministarstva za energiju, Instituta za istraživanje električne energije i Instituta za istraživanje plina u Amherstu će se od 13. do 16. listopada 1981. održati međunarodni simpozij posvećen problemima onečišćenosti unutrašnje atmosfere, te očuvanja zdravlja i energije.

Na Simpoziju će biti održano više od stotinu referata o izvorima i koncentracijama onečišćivača, o njihovom utjecaju na zdravlje, o ventilaciji, kontroli, regulaciji i mjerama koje se provode u vezi s onečišćenjem unutrašnje atmosfere.

S obzirom na kompleksnost unutrašnjih prostora u kojima čovjek boravi rješavanje problema čovjekove izloženosti onečišćenjima, procjene novih proizvoda, uravnoteženog očuvanja energije i javnog zdravstva predviđa suradnju raznovrsnih stručnjaka i odgovarajućih upravnih tijela.

Potpun program i detaljne obavijesti o simpoziju mogu se dobiti od koordinatora simpozija: Ms Stephanie Alpert, Harvard School of Public Health, 665 Huntington Avenue, Building One 1303, BOSTON Ma 02115, USA.

N. BANIĆ

PRVI SVJETSKI KONGRES O SIGURNOSTI I ZDRAVLJU OSOBLJA
ZAPOSLENOG U BOLNICAMA

Den Haag, 19, 20, 21. listopada 1981.

Prvi svjetski kongres o sigurnosti i zdravlju u bolnicama održat će se u Haagu u Nizozemskoj od 19. do 21. listopada 1981. godine. Rad Kongresa odvijat će se u obliku simpozija i seminara, a u okviru Kongresa Svjetska zdravstvena organizacija održat će se od 20 do 22. listopada Radni sastanak o profesionalnim opasnostima u bolnicama. Cilj sastanka je da se specificiraju opasnosti kojima su profesionalno izložene razne kategorije stručnog i drugog osoblja zaposlenog u bolnicama i da razmotri koje mjere treba poduzeti da bi se spriječila zdravstvena ugroženost ovog osoblja.

Simpoziji će biti posvećeni znanstvenim temama i analizi profesionalnih opasnosti. Teme su ove: opasnosti po zdravlje na radnom mjestu, bolničko osoblje, psihološko-socijalni aspekt opasnosti, organizacijska struktura, medicina rada u građevinarstvu, fizikalne, kemijske, biološke štetnosti. Seminari će biti posvećeni identificiranju specifičnih opasnosti u bolnici, a govorit će se o problemu deficitarnosti bolničkih zanimanja, o nezadovoljstvu, motivaciji, odgovornosti, radnim uvjetima, o zdravlju i okolini, o stresu, zloupotrebama, higijeni u bolnicama, zatim o bolestima, hepatitisu, dermatitisu, sredstvima za dezinfekciju, detergentima, onečišćenju unutrašnje atmosfere, učincima narkotika, sanitarnim uvjetima, zaštiti hrane, sigurnosti u bolnicama, o statističkim podacima o nezgodama, o spremnosti za obranu od nesreća, o zaštiti od požara, ventilaciji, troškovima bolničkog liječenja itd.

Službeni jezik Kongresa je engleski, a radni jezici simpozija i seminara su njemački i engleski.

Sve obavijesti o Kongresu mogu se dobiti od tajništva na adresi: First International Congress for Safety, Health and Wellbeing at Hospitals, c/o Netherlands Congress Centre, P. O. Box 8200, 2508 EA Den Haag, The Netherlands.

N. BANIĆ