

*Terapijski učinci cisteamina, cisteina i ditiokarba u eksperimentalnom trovanju paracetamolom* (The Curative Effects of Cysteamine, Cysteine and Dithiocarb in Experimental Paracetamol Poisoning), STRUBELT O., SIEGERS C. P., SCHUTT A., Arch toxicol. 33 (1975) 55.

Akutno trovanje paracetamolom često je klinički problem u Velikoj Britaniji, a vjerojatno se javlja sve češće i u drugim zemljama. Paracetamol je analgetik i antipiretik (u nas Panadon), kemijski p-acetamidofenol, aktivan je metabolit fenacetina koji je sastavni dio većine analgetika.

Autori su željeli ispitati koji bi bio najaktivniji antidot u trovanju paracetamolom. Ispitao se utjecaj 9 tio-spojeva: cistein, cisteamin, ditiokarb, glutatation, tiazolidin karbonska kiselina, penicilamin, liponska kiselina, silimarin i dimerkaprol, od kojih se za neke zna da djeluju terapijski pri oštećenju jetre izazvanom paracetamolom u miša. Objavljeno je da cistein može spriječiti nekrozu jetrenih stanica uzrokovanu paracetamolom u miša i da je uspješna terapija cisteaminom u čovjeka otrovanog paracetamolom. Ima nekoliko radova o protektivnim i terapijskim učincima cisteamina i cisteina u eksperimentalnim oštećenjima jetre, dok je ditiokarb poznat uglavnom kao antidot u otrovanju talijem, niklom i bakrom.

Radilo se s miševima, kojima je primijenjeno 1,5 g/kg suspenzije paracetamola oralno, a antidoti su injicirani i. p. 1, 2 ili 4 sata kasnije.

U drugom pokusu miševi su primili 0,5 g/kg paracetamola u obliku suspenzije i 1 sat kasnije cisteamin, cistein ili ditiokarb i. p. injekcijom. 24 sata kasnije miševi su dekapitirani i određena je aktivnost enzima u serumu (GOT — glutamat-oksalacetat-transaminaza, GPT — glutamat-piruvat-transaminaza, GLDH — glutamat-dehidrogenaza i SDH — sorbit-dehidrogenaza), kao i glutatation (reducirani i oksidirani) u jetri.

Smrtnost kontrolne skupine miševa koji su primili 1,5 g/kg paracetamola iznosila je 67% i 60%. Nakon terapije cisteaminom, cisteinom i ditiokarbom uočeno je opadanje mortaliteta ovisno o dozi. Cisteamin se pokazao najboljim antidotom; već nakon doze od 50 mg/kg mortalitet je bio snižen na 20%.

Aktivnost enzima u serumu trovanih ali neliječenih miševa bila je povišena: GOT — 6 puta, GPT — 19 puta, GLDH — 55 puta i SDH — 9 puta, što je očito upućivalo na oštećenje jetre. I. p. injekcija 50 ili 100 mg/kg cisteamina 100 ili 200 mg/kg cisteina 1 sat nakon primjene paracetamola potpuno je spriječila povišenje aktivnosti enzima izazvano paracetamolom. Primjenom 0,5 g/kg paracetamola p. o. drastično je snižen glutatation u jetri. Cistein (200 mg/kg) injiciran i. p. 1 sat nakon primjene paracetamola momentano je normalizirao koncentraciju glutatationa, dok su cisteamin i ditiokarb samo djelomično (80% i 60%) podigli koncentraciju glutatationa.

Zaključak je da su cisteamin, cistein i ditiokarb najdjelotvorniji spojevi u terapiji eksperimentalnog trovanja paracetamolom. Glutatation i tiazolidin karbonska kiselina imali su neznatni terapijski učinak, dok su ostale supstancije bile nedjelotvorne.

Pretpostavlja se da paracetamol djeluje hepatotoksički zbog stvaranja vrlo aktivnog metabolita dosad nepoznate strukture koji se kovalentno veže na vitalne makromolekule u jetri. Kovalentno vezanje i hepatotoksičnost paracetamola praćeni su izrazitim smanjenjem koncentracije glutaciona u jetri. Budući da postoji korelacija između brzine opadanja koncentracije glutaciona i intenziteta oštećenja jetre paracetamolom, izgleda da glutatona zaštićuje osjetljiva mjesta jetrenih proteina od ariliranja toksičkim metabolitom.

LJILJANA SKENDER

*Zadržavanje u koži i penetracija triklorokarbanilida* (Skin Deposition and Penetration of Trichlorocarbanilide), BLACK J. G., HOWES D., RUTHERFORD T., Toxicology, 3 (1975) 253.

Triklorokarbanilid, zapravo 3,4,4'-triklorokarbanilid (TCC) jest bakteriostatski agens i sastavni je dio toaletnih sapuna. Funkcionalno svojstvo TCC u niskim koncentracijama jest djelotvorna supresija rasta gram-pozitivnih bakterija na koži koje su odgovorne za miris tijela. Iako se velik dio germicida odmah uklanja ispiranjem, važno je ustanoviti u kojoj se mjeri supstancija zadržava u koži i koji se dio može apsorbirati.

Da bi se u zamorčadi i ljudi odredila kvantitativno raspodjela TCC označenog s  $^{14}\text{C}$  u različitim slojevima kože, primijenjene su autoradiografska i scintilacijska tehnika. U pojedinim uzorcima određena je koncentracija  $^{14}\text{C}$  TCC u krvi, ekskretu i tkivima zamorčadi da bi se ustanovila eventualna apsorpcija preko kože.

Ispitani su razni faktori koji bi mogli utjecati na pohranjivanje TCC u koži — priroda ostalih sastojaka sapuna, prisutnost tvari za povećanje topljivosti, čuvanje preparata prije primjene, koncentracija TCC, vrijeme između lokalne primjene i određivanja TCC u koži, kao i broj pranja.

$^{14}\text{C}$  TCC sa specifičnom aktivnosti od 1,5 do 14,6  $\mu\text{Ci/mg}$  dodan je 8%-tnoj vodenoj suspenziji običnog sapuna, sapuna s velikim sadržajem masti, preparatu bez sapuna koji sadržava 10 ili 30% sintetskog detergenta natrijeva alkoil isotionata ili N,N-dimetilformamidu dajući konačnu koncentraciju germicida od 0,08% (w/v), ekvivalentnu koncentraciji od 1% u toaletnom sapunu.

Zamorčadi je očišćana dlaka na leđima, otpipetirano 0,5 ml preparata s TCC na označenu površinu od 20  $\text{cm}^2$  i pažljivo utrljano. Uglavnom je koža ispirana na mjestu prije ekscizije.

Kod ljudi-dobrovoljaca ispiran je predio od 20  $\text{cm}^2$  na nižem dijelu leđa jedanput ili 6 puta u 3 dana s 0,25 ml 8% (w/v) obične suspenzije sapuna, svježe pripravljene ili puštene da se ekvilibrira tokom 1 tjedna na 40 °C ili 8% (w/v) suspenzije s 10% detergenta bez sapuna. Uzimane su po dvije biopsije kože 10 min, 2 dana i 4 dana nakon jedne primjene preparata i 10 min, 2 dana i 2 tjedna nakon šeste primjene. Uzorci biopsije su smrznuti do analize.

TCC primijenjen na kožu zamorčadi i ljudi nakon ispiranja zadržava se uglavnom na rožnatom sloju kože, bez obzira na to u kakvu je obliku. Koža zamorčadi ispirana na mjestu zadržala je više TCC od one ispirane *in vitro*. Količina TCC u ljudskoj koži iznosila je 20—30% od količine nađene u koži zamorčadi.

Samo neznatan dio prodire u dermis i nakon više uzastopnih primjena.

Dnevna radioaktivnost u ekskretu ostala je konstantno niska za vrijeme 4 dana uz višekratne primjene preparata s TCC i bila je približno jednaka količini u 24-satnom ekskretu nakon jedne primjene. Ta mala količina TCC



u ekskretu može biti »kontaminacija« ingestijom ili odraz neznatne perkutane apsorpcije. U krvi i tkivima životinja nakon ponavljanih primjena preparata nije se mogla otkriti radioaktivnost, čak ni u količini od 1 do 2 ppb.

Ovim se pokusima željelo što vjernije oponašati normalno pranje ruku sapunom koji sadrži germicid i nađeno je da ograničena količina TCC prodire u epidermis i dermis i u zamorčadi i u čovjeka, ali ne dolazi u krv, niti u tkiva zamorčadi u količini koju je moguće otkriti upotrijebljenim metodama.

LJILJANA SKENDER

*Usporedba učinka in vivo anorganskog olova i kadmija na sistem glutation reduktaze i delta-aminolevulinke dehidrataze u eritrocitima čovjeka (Comparison of in vivo effect of inorganic lead and cadmium on glutathione reductase system and delta-aminolevulinic dehydratase in human erythrocytes); ROELS, H. A., BUCHET J. P., LAUWERYS, R. R., SONNET, J., Brit. J. Industr. Med., 32 (1975) 181.*

U epidemiološkom proučavanju radnika (N = 84) zaposlenih u jednoj belgijskoj tvornici olova i kadmija, ispitana je međusobna povezanost triju bioloških pokazatelja: koncentracija olova (Pb) i kadmija (Cd) u krvi, aktivnost dehidrataze delta-aminolevulinke kiseline (D-DALK) i koncentracija endogenog glutationa (GSH) u eritrocitima. Kao kontrolna skupina poslužili su studenti i suradnici laboratorija (N = 26). Uz navedena tri pokazatelja posebno je ispitana *in vivo* i *in vitro* regeneracija GSH s pomoću intaktnih eritrocita, a nakon intracelularne oksidacije metil fenilazoforatom (azoester) da bi se ocijenio utjecaj olova ili kadmija u krvi na multi-enzimatski sistem za regeneraciju endogenog GSH. Pored toga je napravljen *in vitro* test distribucije olova i kadmija u krvi i uspoređene su dvije metode za određivanje GSH.

Rezultati su pokazali da između logaritma aktivnosti D-DALK i logaritma koncentracije Pb u krvi postoji značajna povezanost ( $r = -0,7860$ ;  $P < 0,001$ ), ali da nema korelacije između aktivnosti D-DALK i koncentracije Cd u krvi. Olovo lagano snižuje koncentraciju GSH, dok kadmij ne utječe na GSH. Između koncentracije GSH i logaritma koncentracije olova u krvi negativna korelacija je značajna ( $r = -0,423$ ;  $P < 0,001$ ). Test regeneracije GSH s pomoću intaktnih eritrocita pokazao je međutim da Pb i Cd ne utječu na oksidativno-reduktivni sistem GSH, jer je brzina regeneracije GSH u prvih 15 minuta bila jednaka u eksponiranih radnika i kontrolnih ispitanika. Slični su rezultati dobiveni i u *in vitro* eksperimentima. Zato autori pretpostavljaju da je lagano sniženje GSH pod utjecajem olova uzrokovano djelovanjem olova na enzime koji sudjeluju u sintezi GSH (gama-glutamilcistein sintetaza i glutation sintetaza), a ne na sistem glutation reduktaza. Eksperimenti distribucije pokazali su različito ponašanje olova i kadmija. Nakon dodavanja obaju metala u krv *in vitro*, u eritrocitima je bilo više od 80% olova, a samo 10–15% kadmija. To iznenađuje time više, jer je poznato da se kadmij *in vivo* gotovo sav nalazi u eritrocitima pretežno vezan na protein metalotinoein, a u plazmi se mogu otkriti tek tragovi. Poredbeno ispitivanje dviju metoda za GSH pokazalo je da enzimatsko određivanje daje više vrijednosti od kemijske izolacije GSH, vjerojatno zato što se enzimatskom metodom određuje reducirani i oksidirani glutation (GSH + GSSG), a metodom kemijske izolacije samo reducirani glutation (GSH).

DANICA PRPIĆ-MAJIC



*Ekstrakcija olova iz štampanog materijala kod fizioloških pH vrijednosti.* (Extraction of Lead from Printed Matter at Physiological Values of pH), BOGDEN, J. D., JOSELOW, M. M., SINGH, N. P., Arch. Environ. Health, 30 (1975) 442.

Olovo je metal široke upotrebe i djeca koja imaju naviku stavljanja raznih predmeta u usta (pica) mogu apsorbirati veće količine olova iz olovnih premaza, gradske prašine i prljavštine, zemlje, paste za zube i štampanog materijala. U obojenom štampanom materijalu, naročito u onom sa žutom, zelenom i crnom bojom, prisutno je oko 200 ppm olova, količina koja je mnogo viša od 0,5 ppm, tj. gornje dopuštene granice olova u hrani za djecu. Da bi objektivno utvrdili stvarnu količinu olova koja se može apsorbirati iz štampanog materijala kod fizioloških pH vrijednosti, autori su tri sata na sobnoj temperaturi ispitivali ekstrakciju olova u vodenim otopinama, koje su imale različite vrijednosti pH (1—10), u puferiranim otopinama (pH 1,0, 3,0, 7,0 i 10,0) i ekstrakciju olova u ljudskoj slini (pH = 7,2). Ispitan je usporedo neobojen i štampani materijal obojeni plavom, žutom, tamnozelenom i crvenom bojom, a količina papira po svakom uzorku iznosila je 140 mg. Posebno je pod istim uvjetima određena i ekstrakcija olova iz olovnog premaza koji je sadržavao 11,87% olova. Koncentracija olova određena je metodom atomske apsorpcijske spektrofotometrije. Najviše olova iz štampanog materijala ekstrahira se kod pH vrijednosti 1—3, a olovo se ne ekstrahira kod pH vrijednosti 4—10. U ljudskoj slini olovo se također ne ekstrahira iz štampanog materijala. Najviše se olova ekstrahira iz žutog papira (202  $\mu\text{g}$  kod pH 1,0), a najmanje iz plavog papira (73  $\mu\text{g}$  kod pH 1,0), dok neobojeni papir nije sadržavao olovo. U pokusu s olovnim premazom također je dokazana funkcionalna povezanost između ekstrakcije olova i pH otopine, ali uz jednu razliku da se i kod pH vrijednosti 4—10 ekstrahira malena količina olova (2%). Prema dobivenim rezultatima, a s obzirom na raspon pH želučanog soka djece od 0,9 do 1,7, autori zaključuju da su samo djeca koja progutaju štampani materijal u opasnosti od povećane apsorpcije olova. Djeca koja »cuclaju« ili ližu štampane stvari značajno su manje ugrožena zbog relativno visoke pH vrijednosti sline. Autori preporučuju da se za tiskanje primjenjuju boje s niskim sadržajem olova.

DANICA PRPIĆ-MAJIĆ

*Profesionalna ekspozicija olovu u Finskoj IV. Industrija polivinilkloridnih plastičnih masa* (Occupational Lead Exposure in Finland. IV. The Polyvinyl Chloride Plastic Industry), TOLA, S., Scand. J. Work Environ. Health, 1 (1975) 1973.

Opasnost od trovanja olovom u industriji polivinilkloridnih (PVC) plastičnih masa često se zanemaruje. Međutim, praksa pokazuje da je u takvoj industriji mogućnost povećane apsorpcije olova značajna zbog upotrebe plastifikatora olovnog stearata, te nisu isključena ni otrovanja olovom. To potvrđuje i ovaj članak u kojem je autor prikazao stvarno stanje u 10 PVC tvornica u Finskoj. Ukupno su pregledana 152 radnika i svima je određena koncentracija olova u krvi. U ukupno 130 radnika ispitana je koncentracija delta-aminolevulinske kiseline (DALK) u urinu, u 59 radnika aktivnost dehidrataze delta-aminolevulinske kiseline (D-DALK), a u 93 radnika koncentracija hemoglobina (Hb). Median vrijednost olova u krvi za sve radnike iznosila je 37  $\mu\text{g}/100$  ml (raspon: 11 do 126  $\mu\text{g}/100$  ml). Za jednu tvornicu najviša median vrijednost bila je 63  $\mu\text{g}/100$  ml (raspon: 29 do 126  $\mu\text{g}/100$  ml), a najniža median vrijednost 21  $\mu\text{g}/100$  ml (raspon: 10 do 62  $\mu\text{g}/100$  ml). Gornjom individualnom dopuštenom granicom za olovo u krvi smatra se u Finskoj koncentracija od 70  $\mu\text{g}/100$  ml, a kod koncentracije od 40  $\mu\text{g}/100$  ml obavezni su periodički pregledi. Najviše



koncentracije olova u krvi imali su radnici zaposleni na miješanju i vaganju praškastog olovnog stearata. Zato se preporučuje upotreba olovnog stearata u granulama što smanjuje opasnost od povećane apsorpcije olova. Koncentracija DALK i aktivnost D-DALK dobro su se slagali s koncentracijom olova u krvi, dok se koncentracija Hb ni ovom prilikom nije pokazala prikladnim pokazateljem ekspozicije olovu. Autor preporučuje obavezne periodičke preglede radnika zaposlenih u PVC industriji uz kontrolu najmanje dvaju biokemijskih pokazatelja, a to su olovo u krvi, kojim se određuje stupanj ekspozicije i DALK u urinu, kojim se dokazuje učinak apsorbiranog olova.

DANICA PRPIĆ-MAJIĆ

*Kronična ekspozicija cijanidima: klinička, radioizotopna i laboratorijska proučavanja* (Chronic cyanide exposure: a clinical, radioisotope, and laboratory study), El GHAWABI, S. H., GAAFAR, M. A., EL-SAHARTI, A. A., AHMED, S. H., MALASH, K. K., FARES, R., Brit. J. industr. Med., 32 (1975) 215.

Cijanid ion se apsorbira preko pluća, preko probavnog trakta, pa čak i preko neozlijeđene kože, a najvećim se dijelom izlučuje mokraćom u obliku tiocijanata. Cijanidi inhibiraju sistem citokrom oksidaze i upliću se s jodom u žlijezdi štitnjači. Budući da je kronično otrovanje cijanidima još pod znakom pitanja, autori su smatrali svrsishodnim ispitati grupu radnika (N = 36) kronično (5–15 god.) eksponiranih cijanidima pri prevlačenju jeftinog nakita bakrom u galvanskoj kupelji koja je sadržavala oko 3% bakrenog cijanida, 3% natrijeva cijanida i 1% bakrenog karbonata. U svakoj od tri tvornice izvršeno je mjerenje koncentracije cijanida u atmosferi i prosječne vrijednosti su bile 10,38, 6,42 i 8,08 ppm (gornja dopuštena granica za cijanide u zraku u Egiptu, gdje su proučavanja vršena iznosi 10 ppm). Svaki je radnik pregledan liječnički i krv im je analizirana hematološki i na koncentraciju cijanmethemoglobina. U 24-satnom uzorku urina određena je koncentracija tiocijanata. Uz to svaki je radnik prvog dana u tjednu natašte primio test dozu od 15 do 20  $\mu\text{Ci}$   $^{131}\text{I}$  koji se može vezati na proteine ( $^{131}\text{I}$ PBJ). Ista su ispitivanja provedena na 20 ispitanika kontrolne grupe. Ispitanici obiju grupa su nepušači, a za vrijeme ispitivanja nisu jeli kelj, mandule i gorušicu, namirnice za koje je utvrđeno da povećavaju koncentraciju tiocijanata u mokraći. Najčešći simptomima u eksponiranoj grupi bili su glavobolja, slabost, promjene okusa i mirisa, iritacija grla i teško disanje. Promjene u prilagodavanju, salivacija i nervna nestabilnost utvrđeni su u 8,33% ispitanih radnika. Dva su radnika imala psihotične epizode, koje su nestale nakon izolacije od 36 do 48 sati. Promjene na koži nisu opažane ni u jednog eksponiranog radnika. Hematološki su nalazi pokazali da radnici kronično izloženi cijanidima imaju značajno višu koncentraciju hemoglobina ( $P < 0,001$ ) i broj limfocita ( $P < 0,001$ ) od kontrolne grupe. Uz to su u 78% eksponiranih radnika nađene bazofilne punktacije eritrocita. Cijanmethemoglobin, koji je dokazan samo u eksponiranoj grupi, može se smatrati patognomičnim kod kronične ekspozicije cijanidima. Koncentracija tiocijanata u mokraći povećavala se prema sredini radnog tjedna i za odnos koncentracije tiocijanata u mokraći M i koncentracije cijanida C u radnoj atmosferi vrijedi jednadžba  $M(\text{mg}/24\text{h}) = 0,65 C$  (ppm). Nijedan od 36 radnika nije pokazivao kliničke manifestacije hipotiroidizma ili hipertiroidizma. U nešto više od polovice radnika štitnjača je bila lagano do umjereno povećana. Ugradnja  $^{131}\text{I}$  u štitnjaču bila je nakon 4h i nakon 24h značajno viša u eksponiranoj nego u kontrolnoj grupi ispitanika, dok je vrijednost  $^{131}\text{I}$  nakon 72h u eksponiranoj i kontrolnoj grupi bila unutar normalnih vrijednosti. Na temelju dobivenih rezultata autori zaključuju da su kod kronične ekspozicije cijanidima objektivno potvrđene štetnosti po zdravlje čovjeka, te da u tom smjeru treba provesti dobru tehničku i osobnu zaštitu.

DANICA PRPIĆ-MAJIĆ



*Prilog istraživanju mogućih hepatokarcinogenih učinaka lindana* (A contribution to the question of the possible hepatocarcinogenic effects of lindane), HERBST, M., WEISSE, I., KOELLMER, H., *Toxicology*, 4 (1975) 91.

Lindan je insekticid koji sadrži gama-izomer heksaklorcikloheksana. Zbog odlaganja lindana u depoe s visokim sadržajem lipida može se smatrati da jetra, kao organ koji ima značajnu ulogu u metabolizmu lipofilnih supstancija, može pokazivati reaktivne promjene zbog apsorpcije lindana. Budući da su do sada već objavljeni podaci da visoke koncentracije lindana mogu uzrokovati dobroćudne tumore, autori su smatrali neophodnim da u kroničnim pokusima ispituju karcinogeno djelovanje lindana u više različitih koncentracija. Pokus je izveden na 500 miševa obje spolova (vrsta Chibi: NMRI (SPF), starim 24 dana na početku pokusa koji su bili držani pod standardnim uvjetima (temperatura:  $22 \pm 1^\circ\text{C}$ ; relativna vlažnost:  $55 \pm 3\%$ ; izmjena svjetla i mraka svakih 12h). Kontrolnu skupinu sačinjavalo je 200 miševa hranjenih standardnom dijetom («Altromincortified»). Ekspozirana grupa bila je podijeljena u tri podgrupe, u svakoj 100 miševa, koji su hranjeni istom dijetom, ali uz dodatak lindana u koncentraciji 12,5, 25 i 50 ppm. Pokus je trajao 80 tjedana, nakon čega su životinje žrtvovane, a jetra podvrgnuta makroskopskom i mikroskopskom pregledu. Za vrijeme pokusa kontinuirano je praćena potrošnja hrane, dobivanje na težini i mortalitet. Rezultati su pokazali da između kontrolne i ekspoziranih grupa nije bilo razlike u potrošnji hrane, dobivanju na težini i mortalitetu. Osim u životinja koje su razvile tumor, nije bilo razlike u težini jetre. U četiri životinje kontrolne grupe, u osam iz grupe sa 12,5 ppm, u jednoj iz grupe sa 25 ppm i u 5 iz grupe sa 50 ppm lindana, makroskopski su utvrđene leukemične promjene ili okrugli tumori jetre promjera 1,5 cm. Mikroskopskom analizom otkriveno je da ukupno 35 životinja ima tumore jetre, i to 13 iz kontrolne grupe, 12 iz grupe 12,5 ppm, 3 iz grupe 50 ppm, a 7 iz grupe 50 ppm lindana. Povezanost između doze lindana i učestalosti pojave tumora u jetri ispitanih životinja nije dokazana, pa se može pretpostaviti da su dobiveni rezultati odraz spontanog razvoja tumora jetre te vrste miševa. U usporedbi s koncentracijom lindana u čovjeka ispitana doza od 50 ppm je oko 650 puta viša, pa se indirektno može zaključiti da je vjerojatnost karcinogenog djelovanja lindana u čovjeka, pod normalnim uvjetima ingestije vrlo malena.

DANICA PRPIĆ-MAJIĆ

*Toksičnost analoga okratoksina A in vitro na majmunskim epitelnim bubrežnim stanicama* (The *in vitro* toxicity of analogs of ochratoxin A in a monkey kidney epithelial cells), STEYN, P. S., VLEGGAR, R., DU PREEZ, N. P., BLYTH, A. A., and SEEGER, J. C., *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 32 (1975) 198.

S obzirom na to da su nefrotoksična svojstva okratoksina A nedvojbeno utvrđena, u posljednje se vrijeme nastoji razjasniti način njegova djelovanja na bubrežno tkivo i tako pomoći u razjašnjavanju mehanizma nefrotoksičnosti. Povrh prirodnog okratoksina A i B autori su upotrijebili i sintetske analoge ovih spojeva.

Za ova su istraživanja autori upotrijebili *in vitro* tehniku kulture tkiva, a koristili su se epitelnim stanicama bubrega majmuna. Za pripremu analoga okratoksina služili su se standardnim metodama ugrađujući u molekulu okratoksina različite aminokiseline. Kulturi tkiva davali su tako sintetizirane analoge okratoksina u količini od 20  $\mu\text{g/ml}$  kroz 24 sata. Promjene u stanicama su promatrali svjetlosnim mikroskopom koristeći se klasičnim metodama bojanja. Kao kriterij toksičnosti uzeli su specifične lezije (abnormalne meta-



fazne figure, abortivne mitoze, formiranje polinuklearnih stanica odnosno staničnu smrt) i nespecifične promjene (degeneraciju, piknozu i karioreksu). Autori specijalno ističu mitotičke promjene u metafazi te često formiranje polinukleara ili staničnu smrt. Navode da bi ta oštećenja u metafazi mogla biti u vezi s pobačajima u štakora hranjenih okratoksinom.

U ovim *in vitro* pokusima autori su utvrdili podjednaku toksičnost okratoksina A i B dok su analozi bili podjednako manje toksični izuzev neke analoge s aromatskim aminokiselinama. Jednaka *in vitro* toksičnost za okratoksin A i B u suprotnosti je s pokusima *in vivo* kojima se dokazalo da je okratoksin A čak i tisuću puta toksičniji.

Ovaj nam rad pruža interesantne podatke o djelovanju okratoksina u kulturi tkiva i predstavlja vrijedan prilog izučavanju njegovih nefrotoksičnih učinaka.

M. PAVLOVIĆ

*Učink* okratoksina na karbohidratni metabolizam u jetri štakora (Effect of Ochratoxin A on Carbohydrate Metabolism in Rat Liver), SUZUKI, S., SATOH, T., YAMAZAKI, M., *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 32 (1975) 116.

Okratoksin je nefrotoksični produkt plijesni što rastu na različitim namirnicama tokom pohranjivanja. U ovom radu autori su istraživali učinke okratoksina A na metabolizam ugljičnih hidrata, posebice na glikogenezu i glikogenolizu.

Okratoksin su štakorima aplicirali *per os* jednokratno ili višekratno, u količini od 5 do 15 mg/kg i usmrtili ih u određenim vremenskim razmacima. U trovanih životinja mjerili su aktivnost glikogen sinteze i fosforilaze *a* i pratili su ugradnju <sup>14</sup>C markirane glukoze u glikogen. U istih životinja mjerili su još serumsku glukozu, laktozu, ukupne lipide i bjelančevine pa transaminaze i laktatdehidrogenazu u jetri.

Četiri sata nakon jednokratne doze okratoksina utvrdili su smanjenje koncentracije glikogena i glukoza-6-fosfata u jetri. Vrijednost glukoza-6-fosfata normalizirala se međutim, već 6 sati nakon aplikacije okratoksina. Aktivnost jetrene glikogenske sintetaze I kao i ukupne glikogenske sintetaze bila je značajno inhibirana okratoksinom A četiri sata nakon njegove aplikacije. U to vrijeme, jetrena fosforilaza *a* imala je povećanu aktivnost. U pokusima s markiranom glukozom utvrđena je poremetnja ugradnje glukoze u glikogen a već treći sat po administraciji naznačeno je smanjenje glikogena u jetri i porast glukoze u krvi. Ukupni lipidi i proteini u jetri te aktivnosti transaminaza i laktodehidrogenaze nisu pokazali značajne aberacije od normalnih vrijednosti. Autori spominju i druge metabolite plijesni koji djeluju na sličan način kao okratoksin vršeći supresiju glikogeneze i akceleraciju glikogenolize, što je u suprotnosti s nekim dosadašnjim saznanjima o djelovanju okratoksina na metabolizam ugljikohidrata. Autori svoje rezultate tumače drugačijim pristupom i navode da okratoksin A djeluje tako zato što možda inhibira aktivni transport ugljikohidrata u hepatocitima.

Učinci okratoksina A opisani u ovom radu daju nova objašnjenja mehanizma njegova djelovanja na metabolizam. Napominjemo da se taj nefrotoksični metabolit plijesni sve više spominje u vezi s bubrežnim oštećenjima pa se navodi da bi to mogao biti jedan od mogućih faktora u etiologiji balkanske endemske nefropatije.

M. PAVLOVIĆ

*Elementarna analiza meda kao indikatora onečišćenja. Četrdeset sedam elemenata u medu sakupljenom blizu auto-cesta, industrijskih i rudarskih područja* (Elemental analysis of honey as an indicator of pollution. Forty-seven elements in honeys produced near highway, industrial, and mining areas), TONG, S. S., MORSE, R. A., BACHE, C. A., LISK, D. J., Arch. Environ. Health, 30 (1975) 329.

Ovaj rad predstavlja prvi pokušaj da se na osnovi analize 47 elemenata u medu odredi povezanost između koncentracije tih elemenata i onečišćenja okoline. Pošlo se od pretpostavke da se pčela na svom putu od svijeta do košnice može kontaminirati prašinom koja je odraz vanjskog onečišćenja i da dio tog onečišćenja pčela prenese u med. Ukupno je analizirano 19 uzoraka meda sakupljenih na više raznih mjesta u državi New York. Među njima bili su uzorci iz staklenki koje se prodaju u trgovinama, zatim uzorci iz košnica koje su bile u blizini rudnika cinka ili u blizini industrijske zone, te u blizini jedne velike auto-cesta, a jedan je uzorak bio iz 1889. godine. Uzorci su spaljeni na suho (< 500 °C), a dobiveni pepeo analiziran je spektrografski. Linija cinka služila je kao interni standard za kvantitativno određivanje intenziteta pojedinih linija ispitivanih metala. Apsolutna koncentracija cinka određena je metodom atomske apsorpcijske spektrofotometrije (AAS). Koncentracija žive određena je razgradnjom pomoću kisika i metodom besplatne AAS. Rezultati za olovo i kadmij provjereni su AAS metodom i voltametrijski (anodno otapanje). Rezultati su pokazali da je između 47 ispitanih elemenata, koncentracija aluminijska, barijska, kalcijeva, bakra, magnezijeva, manganova, molibdena, nikla, paladijska i silicijska povišena u uzorcima meda koji su skupljeni u blizini auto-cesta. Neke od tih elemenata emitiraju prijevozna sredstva, a aluminij, magnezij, silicij i kadmij prema mišljenju autora potječu iz cementne industrije, koja se nalazila u blizini auto-cesta. Uzorci uzeti u blizini industrijskih područja sadržavali su povećane koncentracije natrija i sumpora. Koncentracija cinka varirala je (raspon: 0,18—5,6 ppm, izraženo na početnu odvag uzorka) i čini se da cink prelazi u med iz galvaniziranih metalnih dijelova za vrijeme vrcanja meda. Slično je i s kositrom koji onečišćuje med tokom raznih manipulacija u svrhu izdvajanja i pročišćavanja meda, transporta ili pohrane. U uzorku meda iz 1899. godine nađene su povišene koncentracije bora, cerija, klora, željeza, lutecija, neodija, fosfora, natrija, sumpora i stroncija, dok su drugi elementi, a naročito kalcij i cink bili u niskim koncentracijama.

DANICA PRPIĆ-MAJIC



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

*Lista toksičnih tvari, Izdanje 1974.* (The Toxic Substances List, 1974 Edition). Urednici: H. E. Christensen i T. T. Luginbyhl. Izdavač: U. S. Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, Center for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health, Rockville, Maryland, 1974. Knjiga sadrži 904 stranice velikog formata, tiskane u dva stupca.

Ovo je vrlo koristan priručnik u kojemu se abecednim redom nalaze 42000 naziva kemijskih tvari od kojih je 13000 imena različitih kemikalija s podacima o toksičnosti i 29000 sinonima dotičnih kemikalija. Podaci su kompilirani iz literature a dijelom su dobiveni od suradnih industrija odnosno od Američkog kemijskog društva. Ovo je treće dopunjeno izdanje u kojemu se javlja otprilike 5000 novih kemijskih spojeva koji nisu bili obrađeni u izdanju od 1973. godine.

Premda knjiga sadrži podatke tek dijela procijenjenih 100 000 postojećih supstancija, broj i vrsta toksikoloških informacija vrlo su dragocjeni. Uz kemijsko odnosno trivijalno ime naći ćemo podatke o fizikalno kemijskim karakteristikama dotične tvari, zatim sinonime, registarski broj kojim je spoj obilježen u Chemical Abstracts pa onda podatke o akutnoj toksičnosti pri različitim putevima aplikacije i za različite životinjske vrste. Ujedno je navedena referenca izvorne informacije. Upute za korištenje ovog priručnika veoma su iscrpne tako da nema poteškoća pri njegovoj upotrebi.

Kriteriji po kojima su odabrane kemijske tvari koje sačinjavaju ovu Listu bili su slijedeći: svi organski i anorganski spojevi koji se kopaju, proizvode, prerađuju i pojavljuju u prirodi. Lista obuhvaća lijekove, aditive, konzervanse, rude, pesticide, boje, detergente, sapune, plastične mase, ekstrakte biljnog i životinjskog podrijetla i same biljke i životinje koje su toksične u kontaktu ili nakon ingestije. U listu nisu uključeni proizvodi sa zaštićenim imenima koja predstavljaju formulirane mješavine komercijalnog proizvoda. To isključenje je napravljeno stoga što je teško ili nemoguće procijeniti toksičnost svake pojedine komponente u takvoj mješavini.

Podaci sadržani u ovoj knjizi mogu biti od velike koristi svima onima koji se moraju brzo orijentirati o toksičnosti neke tvari bilo da su to liječnici u tvornicama, klinički toksikolozi ili pak istraživači.

R. PLEŠTINA

*Farmakologija i budućnost čovjeka.* Zbirka radova Petog međunarodnog farmakološkog kongresa održanog u San Francisku 1972. godine. (Pharmacology and the Future of Man, Proceedings of the Fifth International Congress on Pharmacology San Francisco 1972). Glavni urednik: G. H. Acheson. Izdavač: S. Karger, Basel, Švicarska, 1973. Zbirka ima 5 volumena sa 1984 stranice, 492 slike i 250 tablica u tekstu. Cijena kompleta je 357 SFr.

Mnogobrojni kongresi stručnjaka iz različitih područja znanosti uvijek imaju svrhu iznijeti i kritički vrednovati najnovija dostignuća s dotičnog područja. Na svakom takvom skupu objavljuju se sažeci saopćenja ili čak i radovi u cijelosti. Međutim Peti međunarodni farmakološki kongres, održan 1972. godine u San Francisku, po nečemu je osobit i posebice vrijedan, jer je nakon njega ostalo gotovo 2000 stranica vrijednog teksta stručno obrađenog u 5 knjiga povezanih jedinstvenom idejom vodiljom: Farmakologija i budućnost čovjeka. Svaka od pet knjiga nosi poseban naslov i raspravlja o određenoj problematici a sastavljena je od autoriziranih tekstova vrhunskih stručnjaka. Ovih pet knjiga razlikuje se dakako od standardnih priručnika iz farmakologije. U njima nećemo naći standardne farmakološke podatke i prema tome knjige nisu prikladne za učenje farmakologije. Pisali su ih mnogi autori i uređivalo više urednika što nužno mora imati za posljednicu neujednačenost u prezentiranju. Ali taj je nedostatak obilato nadoknađen izvornošću podataka, jer je u pravilu autor određenog poglavlja ujedno i autor istraživač i prema tome najkompetentnija osoba da o dotičnoj temi raspravlja. Teme koje su obrađene predstavljaju mahom novine u istraživačkom radu s farmakološkog i srodnih područja i pružaju vrlo jasnu sliku o sadašnjoj usmjerenosti u ovoj važnoj bazičnoj i aplikativnoj znanosti.

Ovim napisom, premda sa zakašnjenjem, željeli bi smo skrenuti pozornost čitatelja na ove vrijedne knjige i nije nam namjera kritički ih vrednovati.

*Vol. 1: Zloupotreba narkotika i kontracepcija* (Drug Abuse and Contraception), Urednik: J. Cochin. Knjiga obuhvaća 300 stranica s 41 slikom i 37 tablica; ima sadržaj i iscrpan predmetni indeks.

Tretira dva raznorodna područja od kojih je prvi posvećen isključivo radovima s područja zavisnosti od narkotika u današnjem društvu. Ovaj dio sadrži 13 radova, a u četrnaestom je sažeta diskusija. Povrh nekoliko općenitih prikaza koji su poslužili kao uvod u ovu problematiku, ima i više eksperimentalnih radova u kojima se raspravlja o mehanizmima koji uzrokuju ovu zavisnost. Prema reagiranjima u diskusiji čini se da je značajna novost u ovom području dobro dokumentirana hipoteza, da su tolerancija i zavisnost o morfinu asocirane pojave i da je u taj mehanizam uključen serotonin a ne morfinski receptor. Dio knjige u kojem se raspravlja o kontraceptivima ima dva dijela. U jednom se u 6 radova raspravlja o pristupima u regulaciji fertiliteta a u drugom ima 8 radova koji govore o sigurnosti i neželjenim učincima kontraceptivnih sredstava. U ovom se dijelu posebno ističu radovi o farmakokinetici kontraceptivnih steroida pa o njihovim metaboličkim učincima na jetru i krvne žile a raspravlja se i o odnosima hormonalne kontracepcije i karcinoma. U posljednjem radu sažeta je diskusija koju su vodili učesnici simpozijuma.

*Vol. 2: Toksikološki problemi* (Toxicological Problems), Urednik: T. A. Loomis. Knjiga ima 242 stranice, sa 37 slika i 27 tablica.

U prvom dijelu ima 6 radova o toksikološkim problemima koji zadiru u budućnost čovjeka. Tako se posebice govori o vrednovanju koristi i moguće opasnosti od upotrebe različitih kemikalija u svakodnevnom životu. Naglašeno je da bi bila samo fantazija očekivati garanciju apsolutne sigurnosti od bilo koje kemijske tvari i pri svim mogućim uvjetima i načinima njene upotrebe. Međutim, razboritim korištenjem postojećih metoda u pokusima na životinjama i kliničkih ispitivanja na ljudima postoji znanstvena osnova za utvrđivanje koncepcija koje se odnose na relativnu sigurnost pri upotrebi



takvih tvari. Drugi je dio knjige posvećen mehanizmima toksičnih učinaka terapijskih sredstava i kemijskih tvari iz ljudske sredine. Uočljiv je naglasak ovog dijela knjige na kemijskoj karcinogenici i mutagenizi. Posebice se raspravlja o odnosima alkilirajuće sposobnosti mnogih tvari iz ljudske okoline i karcinomske indukcije. I u ovoj je knjizi vrlo detaljno izrađen predmetni indeks.

*Vol. 3: Problemi terapije (Problems of Therapy)*, Urednici: G. T. Okita i G. H. Acheson. Knjiga ima 507 stranica, sa 151 slikom i 75 tablica u tekstu.

Knjiga sadrži nekoliko odvojenih područja od kojih su najvažnija: Osnova za primjenu lijekova u čovjeka, Biokemijska i klinička farmakologija spojeva sulfonilureje koji snižavaju krvni šećer i Fundamentalni pristupi kemoterapiji malignih oboljenja. U nekoliko se radova raspravlja i o svrsishodnosti danas uvriježene kombinirane terapije, i naglašeno je da u nekim slučajevima kombinirana terapija ima za posljedicu ne samo nikakav terapijski već potencijalni ili izrazito škodljiv učinak.

U dijelu u kojem se raspravlja o osnovama za racionalnu terapiju ima 14 radova među kojima dominiraju oni iz područja farmakokinetike i u kojima se u detalje raspravlja o odnosima primijenjene doze, postignute koncentracije, brzine razgradnje odnosno izlučivanja neke tvari i proizvedenih terapijskih učinaka.

U 7 radova i u završnoj diskusiji tretira se vrlo specifična problematika biokemijske i kliničke farmakologije sulfonilureje, efikasnog sredstva za snižavanje razine krvnog šećera. Premda je ovaj lijek u širokoj upotrebi kao anti-dijabetik i ima povoljan učinak na snižavanje i kontrolu krvnog šećera istaknuto je da nema dovoljno dokaza da bi djelovao povoljno i na popratnu dijabetičku angiopatiju.

Najveći dio knjige posvećen je fundamentalnim pristupima u kemoterapiji malignih oboljenja. U ukupno 17 radova raspravlja se o ovom problemu sa stanovišta toksikologije, farmakologije pa rezistencije na lijekove i posebice o najnovijim trendovima u kemoterapiji. Istaknuto je da je kemoterapija malignih oboljenja srazmjerno najmlađe područje farmakologije ali da već uživa neugodnu popularnost s obzirom na drastične nepoželjne učinke novih lijekova, koji zakriljuju eventualne pozitivne učinke. Od značaja je istaknuti da se u većini radova sadašnjoj i budućoj kemoterapiji malignih oboljenja prilazi isključivo na temelju razumijevanja celularnih i molekularnih spoznaja o ovom problemu. Ne treba posebno isticati da su ove spoznaje još uvijek manjkave.

*Vol. 4: Mozak, živci i sinapse (Brain, Nerves and Synapses)* Urednici: F. E. Bloom i G. H. Acheson. Knjiga ima 484 stranice, sa 143 slike i 48 tablica u tekstu, te sadržaj i predmetni indeks.

U ovom heterogenom području ima nekoliko dijelova koji se posebno ističu. To su: Farmakološka sredstva koja utječu na pamćenje i učenje, Biokemija i farmakologija sna, Regulacija sinteze serotonina i njegovo kretanje u mozgu. Osim spomenutih područja ima još po jedan ili više radova i iz drugih područja kao što je problem transmittera u mozgu i živčevlju pa problem receptora i bioloških membrana te odnosa natrija i kalcija. Sva spomenuta i ona nespomenuta područja usko su specifična i nisu uočljivo povezana. Prema tome četrdesetak radova prezentiranih u ovoj knjizi nemaju jedinstvenu okosnicu, ali pojedinačno očito predstavljaju vrijedne prikaze.

*Vol. 5: Stanični mehanizmi (Cellular Mechanisms)*, Urednici: R. A. Mawell i G. H. Acheson. Knjiga ima 451 stranicu sa 120 slika i 63 tablice u tekstu, te sadržaj i predmetni indeks.

Receptori i medijatori predstavljaju srž radova koji čine ovu knjigu. U 5 radova i u sažetoj diskusiji izneseni su najnoviji podaci o molekularnoj selektivnosti receptora za okus i miris. U dijelu koji je posvećen kolinergičkim



receptorima, posebna je pozornost posvećena determiniranju receptorne molekule. U tome su se autori koristili različitim poznatim tvarima koje se na određeni način vežu za receptorne molekule, a to su mahom vrlo distinktni otrovi uglavnom zmijski neurotoksini.

Farmakološke implikacije cikličkih nukleotida obrađene su u 7 radova. S obzirom na to da je ovo područje u farmakologiji srazmjerno novo i teme prezentiranih radova mahom su fundamentalnog karaktera. Tako se npr. raspravlja o biološkoj ulozi ovih spojeva i pojedinim učincima u eksperimentalnih životinja. U desetak radova iz područja kininskih peptida raspravlja se o ulozi ovih spojeva u normalnim i patološkim stanjima. Istaknuto je da postoje brojna oprečna mišljenja u interpretaciji rezultata proučavanja kininskih i kalikreinskih peptida u eksperimentalnih životinja pa dakako i u čovjeka. Tako je npr. nedovoljno poznato kakav je odnos kalikrein-kinin sistema s različitim enzimskim sistemima i kakva je uloga kininskog sistema u upalnoj reakciji.

U dijelu o imunofarmakologiji ima 6 radova u kojima se raspravlja o stvaranju antitijela za različite fiziološke i farmakološke tvari odnosno o nestvaranju antitijela za hormone i tumore. Raspravljajući o imunološkim aspektima malignih bolesti autori su nagovjestili nove mogućnosti, ali ovima predstoje dugotrajna bazična istraživanja.

Na kraju valja istaknuti da u opisanih pet knjiga ima obilje literaturnih navoda koji mogu biti vrijedan putokaz proširivanju saznanja o dotičnom području.

R. PLEŠTINA

C. И. Горшков, З. М. Залина, Ю. В. Мойкин: Методика исследований в физиологии труда (Metode ispitivanja u fiziologiji rada). Изд. „Медицина“, Москва, 1974, str. 300.

Tokom 1974. godine ugledala je svjetlo dana u SSSR-u jedna savremena, praktična i veoma korisna knjiga: Metode ispitivanja u fiziologiji rada. Knjigu je napisala grupa autora (S. I. Gorškov, Z. M. Zolina, J. V. Mojkin) iz Akademije medicinskih nauka SSSR. Namenili su je prvenstveno stručnjacima koji se bave i koje interesuje problematika fiziologije i higijene rada.

Rezultati do kojih dolazi fiziologija rada nalaze sve veću primenu za racionalizaciju rada i odmora, u klasifikaciji rada prema stepenu fizičkog naprezanja i psihičke napetosti, u oceni radne sposobnosti, u ergonomiji, u teoretskoj fiziologiji rada kao i drugim oblastima i domenima ljudskoga rada. Zato je i ova knjiga koju vam prikazujemo veoma aktuelna i interesantna i za naše stručnjake.

Cilj koji su pred sobom postavili psici knjige — da opišu, sistematizuju i unificiraju osnovne metode koje se primenjuju u oblasti fiziologiji rada i da ih učine dostupnim širem krugu interesenata — ostvarili su vrlo uspešno. Posebno potenciranje za ujednačavanjem metoda ispitivanja (da bi se mogli da upoređuju rezultati dobijeni od raznih autora i na velikom broju slučajeva) i način kako da se ovo postigne predstavlja naročitu vrednost ove knjige. I opis aparata (i njihove osnovne sheme) jeste vrlo koristan.

U uvodnom delu knjige daju i izvesna praktična uputstva: u kojim fazama rada treba vršiti ispitivanja i kada treba izbegavati ispitivanja (na samom početku i pri samom kraju radnog vremena); da treba primenjivati više metoda ispitivanja da bi se došlo do što realnijih rezultata, ali i ne više od 2 do 3 metoda istovremeno i druga korisna uputstva. Od mnogobrojnih metoda ispitivanja fizioloških funkcija izvršena je sistematizacija najneophodnijih i navedeni metodi koji se moraju primeniti kao minimum kada se ispituju funkcije pojedinih sistema.



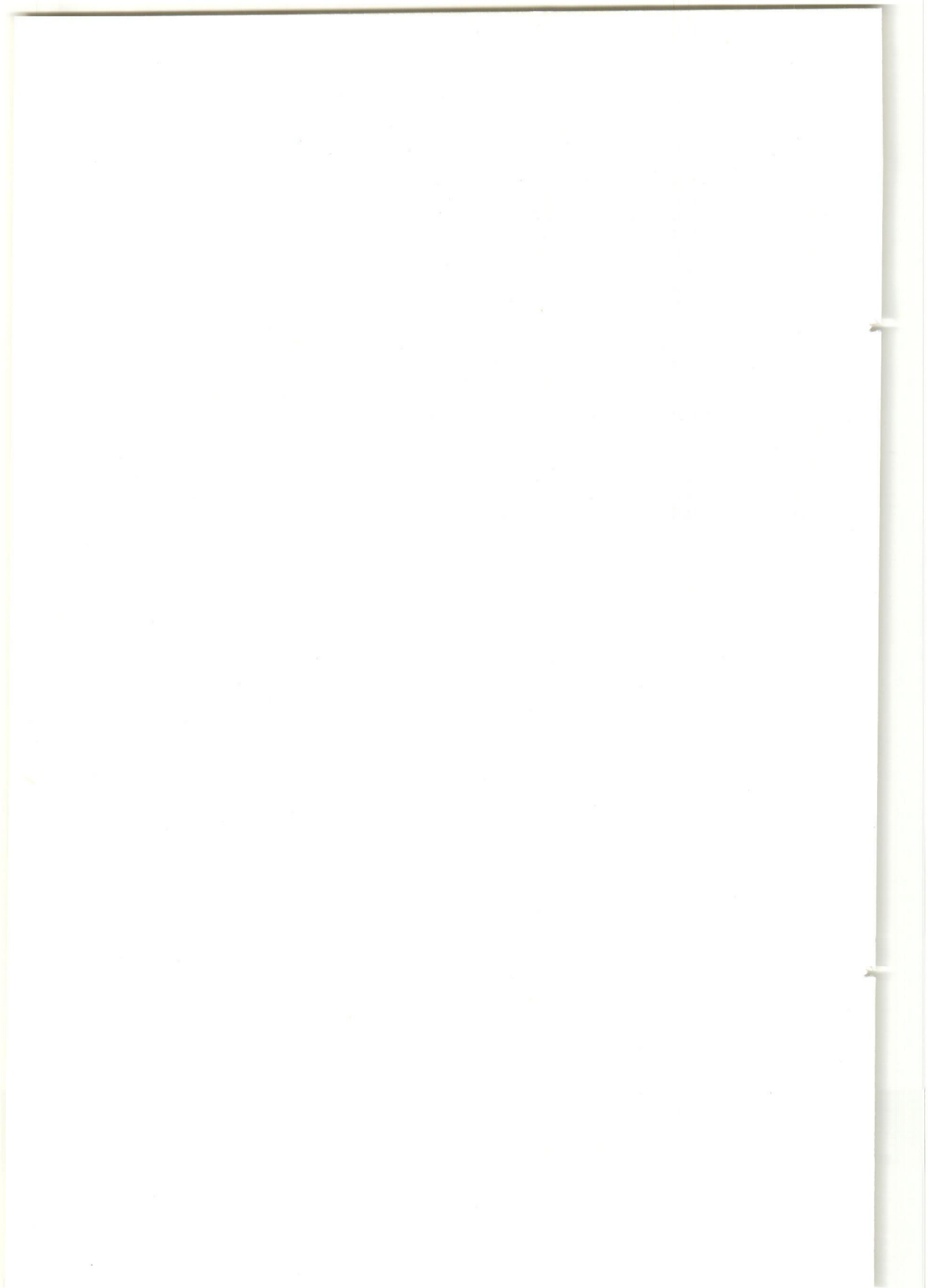
Metodi ispitivanja dati su po sistemima i obuhvataju: način ispitivanja centralnog nervnog sistema, ispitivanja čula, ispitivanje lokomotornog aparata, ispitivanja kardiovaskularnog aparata, ispitivanje spoljašnjeg disanja i hronometrazne metode ispitivanja radne sposobnosti u toku rada. Tekst je popraćen obiljem fotografija, shema, grafikona, tabela i tablica — što doprinosi boljem razumevanju i prihvatanju pišćevih namera.

Navedena literatura kojom su se koristili autori veoma je bogata (sadrži 354 naslova) i govori o korišćenju sovjetske i inostrane literature, a čitaocu knjige predstavlja neprocenjivu korist za dalje proširenje saznanja.

Opisane metode koje autori predlažu za ispitivanje pojedinih sistema i funkcija u najvećem su broju opštepoznati metodi koji se primenjuju u fiziologiji rada. Vrednost i prednost opisanih metoda jeste u činjenici da su dati na jednom mestu i sistematizovano. Svakom korisniku ove knjige dobro će doći i ukazivanje kada i u kojim slučajevima može doći do izmene izvesnih funkcija.

Knjiga ne bi trebala da izmakne pažnji naših prevodilaca i trebalo bi je učiniti dostupnijom što širem krugu naših stručnjaka koji se bave fiziologijom rada. Tome u prilog govore ne sami kvaliteti knjige već i činjenica da autori potiču iz škole čiji su rezultati u fiziologiji rada i primenjenoj fiziologiji dobro poznati našim stručnjacima.

Lj. LABAN





## IV JUGOSLOVANSKI KONGRES MEDICINE DELA

V času od 9. do 13. junija 1975. leta je bil v Sarajevu IV jugoslovanski kongres medicine dela. Kongresa se je udeležilo preko 700 strokovnjakov. Na tej doslej največji strokovni manifestaciji jugoslovanske medicine dela, ki je vsake štiri leta, je sodelovalo 317 referentov s 336 referati iz vseh jugoslovanskih republik in pokrajin ter iz inozemstva.

Kongresne teme so bile naslednje:

1. Medicina dela v lesni industriji
2. Ergonomija
3. Biološki učinki in zaščita pri nejonizirajočem sevanju
4. Vloga ocene delazmožnosti v prevenciji in preprečevanju posledic invalidnosti
5. Proste teme
6. Mentalno zdravje v industriji (okrogla miza).

Veliko število referentov in referatov je po mnenju redakcijskega odbora kongresa narekoval koncept kongresa. Kongres mora biti široka tribuna na kateri so poleg rezultatov dobro organiziranih in izvedenih raziskav, prikazana tudi izkustva in ugotovitve iz prakse. Referati dajejo torej zvesto sliko stanja na področju zdravstvenega varstva delavcev v naši deželi, z vsemi uspehi, problemi in pomanjkljivostmi.

V prvi kongresni temi je prečitano 23 referatov, predvsem o poklicnih škodljivostih in nevarnostih v lesni industriji. Povdarjeno je, da so delovni pogoji, škodljivosti in okvare v tej panogi odvisne od vrste dejavnosti (pohištvo, galanterija, elementi, plošče itd.) ter od povezave tehnološkega postopka z drugimi industrijami (kemična, tekstilna, plastične mase).

Glavne škodljivosti in nevarnosti v lesni industriji so: težko fizično delo z dviganjem in nošenjem težkih bremen, delo v izmenah, neugodno toplotno okolje pri delu v zunanjih obratih, ropot, vibracije, alergični in obstruktivni efekti lesnega prahu, kemikalije pri tercialni obdelavi lesa, kancerogeno delovanje lesnega prahu in osebe še večji riziko mehaničnih obratnih poškodb. Pomembni problemi lesni industriji so tudi dolga pot delavcev na delovno mesto in domov, maladaptacija delavcev, visoka stopnja travmatizma in invalidnosti, premajhna prilagoditev dela delavcem ter problem priznanja beneficirane delovne dobe za posamezna delovna mesta v lesni industriji.

Kongresni referati iz ergonomije (20) so delovali tematsko sveže — ergonomija še ni bila na dosedanjih jugoslovanskih kongresih medicine dela zastopana kot posebna kongresna tema. Dominirali so referati iz praktične korektivne ergonomije, manjkali so referati iz projektivne ergonomije, uvodna referata sta zanimivo razpravljala o dosedanjih in perspektivnih tendencah v razvoju naše ergonomije.

Človekovo delo je integralna celina in zato nedostopna parcijalnemu proučevanju. Prilagoditev dela človeku in človeka delu je dialektično edinstvo dveh aspektov integralnosti dela. Zato je nujna interdisciplinarnost obravnave sistema med človekom, delom in delovnim okoljem. Ergonomija nam omogoča interdisciplinarnost obravnave tega kompleksnega sistema, zato ni niti veda niti poklic, temveč interdisciplinarni prijem, oblikovanje, postopek, rešitev ali ukrep z namenom optimalizacije hibridnega kompleksnega sistema človek — delo — delovno okolje. Delež strokovnjakov medicine dela pri ergonomskem oblikovanju dela je tradicionalno dolg in velik.

Referati iz teme o bioloških učinkih in zaščiti pred nejonizirajočimi elektromagnetskimi sevanji so bili novi. Na dosedanjih strokovnih sestankih jugoslovanskih strokovnjakov medicine dela doslej ta tematika praktično ni bila širše obravnavana. Trije splošni referati so obravnavali interakcijo med elektromagnetskimi sevanji in organizmi ter o bioloških učinkih mikrovalovnega in laserskega sevanja. Ostalih 18 referatov je bilo iz prakse in so obravnavali predvsem raziskave o vplivu sevanj na posamezne organske sisteme ter zaščito pred sevanji. Posebej moram poudariti zelo veliki delež referatov v tej temi, ki so jih imeli strokovnjaki za higieno in medicino dela iz JLA.

32 referatov je bilo prečitano s področja ocene delazmožnosti, kar govori o veliki aktualnosti te teme. Glavna referata te kongresne teme sta ugotovila, da je ocena delazmožnosti zelo kompleksna dejavnost, ki ima skrajni cilj »pravega človeka na pravo mesto«. Ocena delazmožnosti je sestavni del vseh faz aktivnega življenja delavca: pri poklicni orijentaciji in selekciji, predhodnem pregledu, obdobjem pregledu, interni spremembi delovnega mesta; ob bolovanju (ocena začasne delazmožnosti) in ob invalidnosti (ocena preostale delazmožnosti). Ocena delazmožnosti je vsklajevanje zmožnosti delavca in zahtev ter obremenitev delovnega mesta in obratno. Pregledi za oceno delazmožnosti se dopolnjujejo s funkcionalno diagnostiko, predvsem tistih organov, ki so bistveni za izvrševanje nalog na določenem delovnem mestu. Oceno delazmožnosti kot sintezo vseh izvidov in zahtev ter obremenitev mora podati zdravnik medicine dela.

V koreferatih in v razpravi smo slišali tudi glas izbranih zdravnikov splošne medicine. Poleg vseh prizadevanj, da ocenjujejo delazmožnost le za to pripravljene kadri, morajo izbrani zdravniki splošne medicine posvetiti oceni delazmožnosti precejšnji delež svojega delovnega časa. Ker ne more vedno koristiti vse potrebne elemente predvsem ne tiste, ki se nanašajo na zahteve, obremenitve in pogoje delovnega mesta, je ocena delazmožnosti, izvršena s strani izbranega zdravnika splošne medicine, večkrat krivično izpostavljena kritiki. Zato je potrebno programirati in izvajati edukacijo zdravnikov splošne medicine na področju ocene delazmožnosti.

Med prostimi temami je bilo največ (42) referatov iz področja profesionalne toksikologije. Večina teh tem je bila s področja poklicnih zastrupitev z ogljikovim disulfidom, organskimi topili, kovinami in polkovinami ter s pesticidi. Za razliko od dosedanjih kongresov je tokrat med referati iz področja profesionalne toksikologije bilo precej referatov, ki so obravnavali temeljne toksikološke raziskave na nivoju celice, tkiv in organov ter raziskave na eksperimentalnih živalih.

Iz področja poklicnih bolezni dihal je bilo 24 referatov. Večina avtorjev je referirala o distribuciji poklicnih bolezni dihal med posameznimi kategorijami delavcev in o korelaciji med kliničnimi, radiološkimi in funkcionalnimi izvidi pljučnih funkcij. Nekaj referatov je obravnavalo problematiko radioloških klasifikacij poklicnih bolezni dihal.

Referati prostih tem iz medicine dela v prometu (7) so obravnavali predvsem okvare organov in sistemov v prometu, medtem ko so referati iz področja profesionalnega travmatizma (7) imeli žal premalo poudarka na prepotrebni prevenciji.



Stirinajst referatov iz področja ropota in vibracije je ponovno pokazalo na stalno večjo aktualnost teh škodljivih pojavov pri delu ter na problematiko neenakih kriterijev rizika in na dosedanjo večkrat premajhno ter neadekvatno primarno in sekundarno prewencijo.

35 ostalih referatov iz prostih tem je bilo pisan pregled raziskav ali opazovanj nekaterih manj znanih ali vsaj manj opisanih področij iz zdravstvenega varstva delavcev.

Posebej zanimiva je bila kongresna razprava za »okroglo mizo« o mentalnem zdravju v industriji. Predpogoj za dobro razpravo so bili prečitani referati o psihosocialnih dejavnikih v zaščiti mentalnega zdravja delavcev v industriji, o motivaciji in odnosu do dela, o emocionalnem stresu pri delu, o absentizmu kot vzročniku demotivacije za delo, o preveciji in sanaciji medicinsko-psihiatričnih ter socialno-psiholoških problemov v delovni organizaciji, o alkoholizmu v industriji itd. Rdeča nit razprave je bila misel iz uvodnega referata, da v etologiji velikega števila psihičnih motenj, psihosomatskih in kroničnih degenerativnih bolezni še ni priznan psihosocialnim dejavnikom tisti pomembni delež, ki ga dejansko imajo, da premal raziskujemo psihosocialno delovno okolje, da zato o njem zelo malo znamo in da smo premalo v stanju vplivati na potrebne spremembe psihosocialnega delovnega okolja.

Po zaključku kongresa je bil obični z bog jugoslovanskega združenja medicine dela. Izabran je novi odbor, sedež združenja se je za naslednje štiri letno mandatno obdobje preselili iz Sarajeva v Skopje. Naslednji jugoslovanski kongres medicine dela bo 1979. leta v SR Makedoniji.

M. KOCIJANČIČ