

---

## New Editions

---

*Biomarkers of Environmental Toxicology. Proceedings of the The Arnold O. Beckman/IFCC European Conference on Environmental Toxicology, Cannes 1995.* Biopokazatelji u toksikologiji okoliša. Zbornik priopćenja Drugog europskog sastanka zaklade Arnolda O. Beckmana i Međunarodnog udruženja za kliničku kemiju o biopokazateljima u toksikologiji okoliša. *Clinical Chemistry*, Vol.41, No.12(B),1995, str. 1799-1930. Part 2 of 2. ISSN 0009-9147.

Godinu dana nakon održavanja Drugog europskog sastanka o biološkim i/ili biokemijskim pokazateljima u toksikologiji okoliša održanog u Cannesu, u Francuskoj, u lipnju 1995., svih 16 plenarnih usmenih priopćenja *in extenso* zajedno s 13 odabranih proširenih sažetaka pojavilo se objedinjeno u posebnom svesku *Clinical Chemistry*. Sponzori ovog skupa bili su Međunarodno udruženje za kliničku kemiju (IFCC) sa stručno-znanstvene strane i Beckman Instruments, Inc. s industrijsko-financijske, odražavajući ujedno i dvije nerazdružive strane same discipline. Toksikologija okoliša disciplina je koja se tek razvija i nastoji povezati često različita gledišta epidemiologa, analitičkih kemičara te molekularnih biologa. Osim IFCC, pritom sudjeluju i druge međunarodne institucije, npr. Svjetska zdravstvena organizacija i druge. U uvodniku koji su potpisale dvije ključne osobe na ovom polju (D. S. Young i Ph. Grandjean) saznajemo kako je prvi sastanak,

održan u Münchenu, u Njemačkoj, g. 1993. bio posvećen biopokazateljima kemijske izloženosti, dok je na ovom drugom naglasak bio na pokazateljima učinaka i specifične osjetljivosti (Arh hig rada toksikol 1995;46/3:373). Teme obaju sastanaka o biopokazateljima zajednički odražavaju šire tumačenje polja kliničke kemije koje je, prema IFCC, definirano kao »primjena kemijskih, molekularnih i staničnih gledišta i tehnika za razumijevanje i procjenjivanje ljudskog zdravlja i bolesti«. Sa sve većim pomakom od organske usmjerenosti dijagnostičkih testova i biološkog praćenja (biomonitoringa), klinički laboratoriji pristupima na molekularnoj razini mogu bolje ustanoviti rana tkivna oštećenja. Mogućnosti prepoznavanja osoba koje su u riziku za različite bolesti počinju se ostvarivati čime se otvaraju novi izazovi za kliničko-kemijska testiranja. Budući da se vjeruje da je u etiologiji mnogih bolesti sastavni dio okoliš, klinički laboratoriji logički se uključuju u procese procjenjivanja izloženosti otrovima u okolišu, zdravstvenog nadzora pučanstva s povećanim rizikom te u nastojanja procjenjivanja rizika. Pritom je velik izazov i za laboratorije i za njihove korisnike osigurati najučinkovitije metode testiranja za najmanju moguću cijenu. Uvođenjem pojma biopokazatelja u epidemiologiju okoliša (Ph. Grandjean) proširene su dotad uvrježene granice spoznaja na putu utvrđivanja/dijagnosticiranja od uzroka do posljedice ili bolesti. Ne radi se o dijagnostičkom testu, već je to pokazatelj rane promjene

koja upozorava na mogući nastanak opsežnijeg poremećaja i/ili bolesti. Uobičajeno je biopokazatelje razvrstati u tri skupine: pokazatelji izloženosti, pokazatelji učinaka i pokazatelji osjetljivosti, iako su preklapanja moguća. S pomoću biopokazatelja mogu se klasificirati i kvantificirati izloženosti u okolišu i s njima povezani (štetni) učinci. Ove metode mogu se primijeniti kako u toksikološkim pokusima tako i u epidemiologiji. Tzv. »epidemiologija biopokazatelja« ubrzano se razvija i širi te postaje jedna od veoma obećavajućih područja istraživanja okoliša. S tim u svezi potrebno je bolje definirati svojstva još velikog broja nedovoljno poznatih biopokazatelja. Tim ciljevima i na ovom sastanku, odnosno u ovoj publikaciji, pokušalo se odgovoriti u prilogama: o biopokazateljima u procjenjivanju zdravstvenih rizika u ljudi (H. Greim i sur.), o značenju pojedinačne osjetljivosti na kemikalije (M. R. Cullen i C. A. Redlich), o kolinesteraznoj inhibiciji (M. Lotti), o lipidnoj peroksidaciji i antioksidansima kao pokazateljima oštećenja tkiva (J. M. C. Guttridge), o genskoj transkripciji izazvanoj otrovima (C. H. Sewall i sur.), o makromolekularnim aduktima izazvanim kemikalijama u okolišu (H-G. Neumann i sur.), o prepoznavanju točkastih mutacija u limfocitima T (A. A. van Zeeland i sur.), o serumskim onkoproteinima u pacijenata s azbestozom (R. Partanen i sur.), o promjenjivosti popravaka DNK u svezi s pojedinačnom osjetljivošću na genotoksine (S. A. Kyrtopoulos) odnosno s epidemiologijom karcinoma bazalnih stanica (L. Grossman i Q. Wei), o polimorfizmu enzima koji metaboliziraju lijekove kao čimbenicima koji utječu na rizik za karcinom (N. K. Spur i sur.), o problemima pri procjenjivanju tzv. imunotoksičnih učinaka u ljudi (J. Descotes i sur.), o pokazateljima neurotoksičnosti (H. L. Evans), o ispoljavanjima oštećenja jetre izazvanih kemikalijama (A. M. Batt, i L. Ferrari), o razvoju pokazatelja izloženosti estrogenim tvarima u ljudskom serumu (A. D. Soto i sur.). Iako izdan kao dodatni svezak *Clinical Chemistry* za g. 1995., sadržaj ovog izdanja svojom cjelovitošću odgovara knjizi koja bi imala jednaki naslov, jedino

bi možda bila tehnički luksuznije opremljena (ali time i skuplja i manje dostupna onima kojima je namijenjena). Ovdje se još jednom potvrđuje kako je bitan sadržaj, a ne oprema jednog opsežna izdanja iz novog područja s originalnim znanstvenim i značajki napisanim prilogima. Svakako publikacija koju valja preporučiti toksikolozima i svima onima koje zanima toksikologija.

Martina Piasek

*Luftreinhaltungsplanung in Nordrhein-Westfalen. Planiranje čistoće zraka u pokrajini Sjeverna Rajna-Vestfalija. Untersuchungsbereich Ostruhr-gebiet (Izveštaj o istraživanjima u istočnom području rijeke Ruhr). Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1995, 277 str.*

Ovo je treći istraživački izvještaj za istočno područje rijeke Ruhr na osnovi nove koncepcije planiranja čistoće zraka u pokrajini Sjeverna Rajna-Vestfalija (NRW). Dva prethodna izvještaja obuhvaćaju južno područje Rajne (1992) i zapadno područje rijeke Ruhr (1993). Najvažnije promjene kakvoće zraka u istočnom području rijeke Ruhr nakon 1987. godine prikazane su u obliku tablica, slika i karata, a temelje se na analizi rezultata opsežnih istraživanja. Prvi put nije bilo potrebno da se u skladu s § 47 Zakona o zaštiti zraka (Immissionsschutzrecht) predloži i sanacijski plan. Kakvoća zraka se toliko poboljšala da se povišene imisijske koncentracije mogu naći još samo pojedinačno u okolici određenih izvora, emisije kojih se mogu suzbiti ciljanim mjerama naređenim od Državne službe za zaštitu okoliša. Kako je u ovim slučajevima uzročno-posljedična veza jasnija, nije bilo potrebno razraditi plan općih mjera za poboljšanje kakvoće zraka. Izvještaj je dopunjen aktivnostima u gradu Hammu, koje se metodološki oslanjaju na plan očuvanja čistoće zraka u Sjevernoj Rajni-Vestfaliji, kao i podacima o daljnjim mjeranjima u susjednim gradovima i općinama (Ruhr)

zbog karakteriziranja kakvoće zraka tzv. sektorskog područja u kojem se kakvoća zraka postepeno približava onoj postignutoj u Sjevernoj Rajni-Vestfaliji. Osjetno smanjenje opterećenja zraka postignuto provedenjem planova za čistoću zraka, dopunjenih planom smanjenja emisija iz velikih kotlovnica, dioksina iz postrojenja za spaljivanje otpada, kao i programom za saniranje starih pogona prema Tehničkim uputama (Ta-Luft), imalo je za posljedicu očigledno sniženje emisija svih onečišćivača. Tako je npr. u industrijskom području postignuto smanjenje koncentracija mjerenih onečišćivača za više od 60% u odnosu prema referentnoj godini. Izvještaj očito pokazuje da je postignuto znatno sniženje onečišćenja zraka, pa u tom pogledu Sjeverna Rajna-Vestfalija danas spada u najmanje opterećeno industrijsko područje Europe. Ovi uspjesi tehničke zaštite okoliša bit će poticaj da se odsada pojača suzbijanje osnovnog opterećenja okoliša, a to se osobito odnosi na vrlo otrovne onečišćivače kao i na one koji uzrokuju rak.

Mirka Fugaš

*Tetrabromobisphenol A and Derivatives.* Tetrabrombisfenol A i njegovi derivati. Ženeva: World Health Organization, 1995. International Programme on Chemical Safety – IPCS. Environmental Health Criteria No. 172. 140 str. ISBN 92 4 157172 1. Cijena 22.- SFr (za zemlje u razvoju 15.40 SFr).

U ovoj knjizi opisani su učinci tetrabrombisfenola A (TBBPA) na okoliš i zdravlje čovjeka. TBBPA je bijel kristaličan prašak koji sadržava 59% broma. Vrlo je slabo topljiv u vodi, dok je topljivost u organskim otapalima poput metanola ili acetona dobra. TBBPA i njegovi derivati prisutni u okolišu, rezultat su njihove velike proizvodnje i upotrebe. TBBPA se rabi kao usporivač gorenja u različitim polimerima, npr. u epoksidnim, polikarbonatnim ili fenolnim smolama. Zbog svoje lipofilnosti i slabe top-

ljivosti u vodi TBBPA se u okolišu sorbira na sedimentu i organskoj tvari pridruženoj tlu. Ista svojstva pridonose njegovom bio-koncentriranju u lipidnoj fazi organizma. U tlu, riječnom sedimentu i vodi djelomično se razgrađuje i u aerobnim i u anaerobnim uvjetima. Tijekom kontrolirane pirolize polimera koji sadržavaju TBBPA, pri različitim temperaturama i uz prisutnost kisika, nastaju polibromirani dibenzofurani (PBDF) i u manjoj mjeri polibromirani dibenzodioxini (PBDD). Nastaju uglavnom niže bromirani spojevi, dok 2,3,7,8-tetrabrom dibenzodioxin nije otkriven kao razgradni produkt pirolize ovakvih polimera. Kinetika i metabolizam ovog spoja proučavani su na laboratorijskim životinjama. Utvrđeno je da se TBBA slabo apsorbira iz probavnog trakta. Apsorbirana količina spoja raspodjeljuje se po cijelom tijelu, ali se iz organizma i brzo izlučuje. Već nakon 72 sata putem fecesa se eliminiira 95%, a urinom 1,1% spoja. Nakon kratkotrajne oralne, inhalacijske ili dermalne izloženosti ovom spoju nisu opažena oštećenja u organizmu eksperimentalnih životinja. Studije dermalne izloženosti ljudi dobrovoljaca pokazale su da TBBA ne uzrokuje iritiranje kože. Upotrebom TBBA i polimera koji ga sadržavaju, ovaj spoj dospijeva u okoliš. U okolišu je TBBPA nađen uglavnom u uzorcima tla i sedimenta, dok prisutnost u vodi nije zabilježena. Relativno visok faktor bioakumuliranja kompenziran je brzim izlučivanjem iz organizma, pa spoj obično nije nađen u biološkim uzorcima, školjkama i ribama. Zbog široke primjene TBBPA, i opća je populacija izložena njegovu djelovanju. Međutim, to ne uzrokuje značajnu apsorpciju ovog spoja u ljudima. Akutna toksičnost, kao i toksičnost pri duljem vremenu izlaganja ovom spoju vrlo je niska. Zbog toga autori zaključuju da je rizik za opću populaciju neznatan. Radnici su profesionalno izloženi djelovanju TBBPA tijekom pakiranja i miješanja proizvoda koji ga sadržavaju. Rizik za zdravlje ljudi se smanjuje upotrebom dobrih ventilacijskih uređaja u radnom prostoru, a ako ih nema, potrebna je upotreba osobnih zaštitnih maski. Unatoč slaboj toksičnosti TBBPA autori prepo-

ručuju da treba zaštititi radnike profesionalno izložene ovom spoju te pratiti njihovu izloženost, smanjiti onečišćenje okoliša ovim spojem i njegovim razgradnim produktima tretiranjem otpadnih industrijskih efluenata i kontroliranjem odlaganja industrijskog otpada i materijale koji sadržavaju TBBPA spaljivati pod optimalnim uvjetima. Kao usporivači gorenja rabe se i derivati TBBPA: tetrabrombisfenol A dibrompropil-eter, tetrabrombisfenol A bis(alil-eter), tetrabrombisfenol A bis(2-hidroksietil-eter), tetrabrombisfenol A karbonatni oligomeri i tetrabrombisfenol A bromirani epoksidni oligomer. Čini se da je tetrabrombisfenol A dimetil-eter prirodni metabolit TBBPA, a detektiranje u nekoliko uzoraka iz okoliša. Za razliku od ostalih derivata TBBPA, dimetilni derivat se ne rabi kao usporivač gorenja. Iz malobrojnih podataka o toksičnosti derivata TBBPA zaključeno je da je toksičnost ovih spojeva niska. Sve dok se ne prouče svojstva, proizvodnja i upotreba, transport i raspodjela u okolišu, načini transformacije, razine u okolišu, kinetika, metabolizam i učinci derivata TBBPA u životinjama i čovjeku, nije moguće potpuno evaluirati (procijeniti) njihove stvarne učinke na okoliš i zdravlje čovjeka.

Sanja Fingler

*Isophorone*. Izoforon. Ženeva: World Health Organization. 1995. (International Programme on Chemical Safety – IPCS. Environmental Health Criteria No. 174). 84 str. ISBN 92 4 157174 8. Cijena 18 SFr.

Izoforon (3,5,5-trimetil-2-cikloheksen-1-on) je bezbojna tekućina Topljiva je u vodi ( $12 \text{ g L}^{-1}$ ) i u većini organskih otapala. Skrućuje se pri temperaturi od  $-8 \text{ }^\circ\text{C}$ , a vrije pri  $215 \text{ }^\circ\text{C}$ . Mirisa je sličnog mirisu pepermintu ili kamfora. Kemijski je postojan i najčešće se koristi kao otapalo za raznovrsne sintetske spojeve kao što su smole i polimeri, a posebice za bojila i tiskarske tinte. Kao međuprodukt ili otapalo rabi se i u proizvodnji nekih pesticida. Godišnja produkcija izoforona, primjerice u 1988. go-

dini, iznosila je 92000 tona. Izoforon može dospjeti u okoliš putem industrijskog otpada i otpadnih voda, ali i kao otapalo u pesticidnim formulacijama. U uvjetima okoliša nije osobito postojan, pa se njegova koncentracija u vodi i/ili tlu smanjuje zbog isparavanja i biorazgradnje. U atmosferi se brzo razgrađuje fotokemijskim procesima (vrijeme poluživota oko pola sata), a relativno visoka polarnost i dobra topljivost u vodi te niske vrijednosti koeficijenta sorpcije u tlu, ne upućuju na značajniju sklonost sorpciji u prirodnim sorbensima, kao ni na mogućnost bioakumuliranja. Koncentracije izoforona u zraku nisu mjerene, ali je njegova prisutnost ustanovljena u površinskim vodama ( $0,6-3 \text{ } \mu\text{g dm}^{-3}$ ), podzemnim vodama ( $10 \text{ } \mu\text{g dm}^{-3}$ ) i pojednim vodama naselja ( $10-29 \text{ } \mu\text{g dm}^{-3}$ ) te u jezerskom sedimentu ( $0,6-12 \text{ } \mu\text{g kg}^{-1}$  suhe mase) i u tkivu nekih vrsta riba (čak do  $3,61 \text{ mg kg}^{-1}$  vlažne mase). U jestivim dijelovima biljaka, primjerice graha, riže ili šećerne repe, izoforon nije otkriven. U tijelu sisavaca ovaj se spoj, nakon dermalne apsorpcije, brzo metabolizira i djelotvorno izlučuje urinom (93% unesene količine izluči se tijekom prva 24 sata, a preostala količina zadržava se pretežito u jetri i bubrežima). Metaboliti nastaju oksidacijom 3-metilne grupe, redukcijom karbonilne grupe i hidrogeniranjem dvostruke veze cikloheksenskog prstena, a izlučuju se najčešće kao glukuronidi. Akutna toksičnost izoforona je relativno niska (oralna  $\text{LD}_{50}$  vrijednost za zeca iznosi  $>2000 \text{ mg kg}^{-1}$  a za dermalnu izloženost  $>1200 \text{ mg kg}^{-1}$ ). Akutna ili kratkotrajna izloženost štakora visokim dozama ( $\geq 1000 \text{ mg kg}^{-1}$ ) izaziva degenerativne učinke u jetri, dok manje doze ( $500 \text{ mg kg}^{-1}$  tjelesne težine na dan) tijekom 90 dana ne izazivaju mjerljive toksične učinke u pokusnih životinja. Studij oralne toksičnosti u miševa i štakora tijekom duljeg vremena izloženosti upućuje na značajne toksične učinke u jetri i bubrežima pokusnih životinja, a indicirana je i mogućnost neurotoksičnih učinaka. S obzirom na niske koncentracije izoforona u uzorcima okoliša (primjerice, u vodi namijenjenoj piću, ribama i sl.) te na njegovu nisku toksičnost

utvrđenu eksperimentima s pokusnim životinjama, procjenjuje se da su štetni učinci na ljudsko zdravlje zbog izloženosti iz okoliša zanemarivi. Izloženost putem kože ili udisanjem onečišćene atmosfere ne predstavlja značajnu opasnost za opću populaciju. Međutim, profesionalna izloženost izoformu, posebice u uvjetima neadekvatne osobne zaštite, može prouzročiti štetne učinke za ljudsko zdravlje, i to ovisno o dozi, načinu i trajanju izloženosti, od iritacije oka i kože do ozbiljnih smetnji dišnih organa. Pretpostavlja se da izloženost ovom spoju tijekom duljeg vremena može izazvati i druge štetne učinke za zdravlje radnika, ali rezultati studija dugotrajne izloženosti nisu još dostupni. Zbog toga je neophodno osigurati prikladne zaštitne mjere, kako za kontrolu unošenja ovog spoja u okoliš putem industrijskih otpadnih voda, tako i za prevenciju profesionalne izloženosti radnika koji sudjeluju u njegovoj proizvodnji i primjeni.

Zlatko Fröbe

*Methomyl*. Metomil. Ženeva: World Health Organization, 1996. (International Programme on Chemical Safety – IPCS. Environmental Health Criteria No. 178). 150 str. ISBN 92 4 157178 0. Cijena 23 SFr ili 20,70 USD (za zemlje u razvoju 16,10 SFr).

Ova je knjiga tiskana u okviru međunarodnog projekta o kemijskoj sigurnosti (International Programme on Chemical Safety) Svjetske zdravstvene organizacije. Sadržaj čine rezultati istraživanja koji omogućuju procjenu rizika pri izloženosti ljudi i okoliša karbamatnom pesticidu metomilu, čije je kemijsko ime S-metil-N-[(metil-karbamoil)-oksi]tio-acetimidat. Ovaj insekticid primjenjuje se širom svijeta u zaštiti raznih žitarica, voćaka, vinove loze, hmelja, povrća, sjemenja, soje, pamuka i ukrasnog bilja od mnogih vrsta insekata. Također se primjenjuje u stajama i mljekarama za uništavanje insekata na domaćim životinjama. Zbog tako široke primjene metomila kontrolira se

njegova prisutnost u hrani, posebno u mliječnim proizvodima, kao i toksični učinci uvjetovani duljom izloženosti tretiranoj hrani. U ovoj se knjizi raspravlja o ponašanju metomila u okolišu kao i o izvorišta izloženosti ljudi i okoliša ovom spoju. Poznato je da metomil prodire kroz tlo, ali pri normalnim uvjetima ne onečišćuje podzemne vode. Koncentracije metomila određene u podzemnoj vodi ili su vrlo niske ili ispod granice detekcije. Ispitivanja su pokazala da prisutnost niskih koncentracija metomila u hrani i žitaricama ovisi o načinu njegove primjene, vremenu koje je proteklo od prethodne primjene i o vrsti žitarice. Prisutnost u mliječnim proizvodima najčešće se ne može detektirati, ili su koncentracije vrlo niske. Isti rezultati dobiveni su i kontroliranjem ukupne hrane. Praćenjem učinka metomila na organizme u okolišu zaključeno je da su neki vodeni beskralježnjaci, osobito dafinde, vrlo osjetljivi na metomil, zatim da je taj spoj vrlo toksičan za pčele te da su granule akutna opasnost za ptice. Proučavanjem kinetike i metabolizma metomila uočeno je da se nakon oralnog unosa vrlo brzo apsorbira, metabolizira i izluči, te da se ne akumulira u organima sisavaca uključujući i čovjeka. Glavni metabolički produkti su mu ugljik (IV) oksid i acetonitril. Toksičnost metomila je ispitivana na eksperimentalnim životinjama i u *in vitro* testovima. Nađeno je da postoji visoka toksičnost kod oralnog unosa preko kože. Uočeni simptomi trovanja odgovarali su onima koje izazivaju inhibitori kolinesteraze, a to su znojenje, suženje očiju, drhtanje i suženje zjenica. Ovi simptomi brzo nestaju i nisu uočene patološke posljedice. Ponavljana izloženost kroz dulje vrijeme nije uzrokovala ni akumuliranje ni povećane toksične učinke. Ne postoje podaci koji bi govorili da je metomil kancerogen, mutagen ili neurotoksičan. Vrlo učinkovit antidot kod trovanja metomilom je atropin. U poglavlju u kojem se govori o posljedicama izloženosti metomilu za ljudsko zdravlje opisano je više slučajeva namjernog i slučajnog trovanja, od kojih je nekoliko imalo smrtni zavisetak. To potvrđuje ranije iznesenu tvrdnju o visokoj akutnoj toksičnosti

metomila pri oralnom unosu uočenu kod eksperimentalnih životinja, a također je i kod čovjeka zamijećen brz oporavak i reverzibilnost inhibicije kolinesteraze nakon trovanja. Uzimajući u obzir sve dostupne rezultate istraživanja, konačni je zaključak da izloženost metomilu od 0,03 mg/kg tjelesne težine na dan ne bi trebala štetiti

ljudskom zdravlju, bez obzira na način izloženosti. Knjiga se sastoji od trinaest poglavlja, a na kraju knjige uvršten je popis literaturnih referencija i sažeci na francuskom i španjolskom jeziku.

*Želimira Vasilić*

---

**News**

---

**TREĆI SIMPOZIJ HRVATSKOGA  
DRUŠTVA ZA ZAŠTITU OD  
ZRAČENJA S MEĐUNARODNIM  
SUDJELOVANJEM**

Zagreb, 20.-22. studenoga 1996.

Simpozij organizira Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja (HDZZ). Referati će biti prezentirani kao usmena priopćenja. Službeni jezici bit će hrvatski i engleski. Na Simpoziju će biti riječi o svim pitanjima koja se tiču zaštite od zračenja, a poseban naglasak bit će na temama: ozračenost stanovništva, biološki učinci zračenja, neionizirajuće zračenje, dozimetrija zračenja, radioekologija i radon. Planirana je i komercijalna izložba opreme za zaštitu od zračenja. Gotove radove treba poslati do 15. rujna 1996. godine. Izdavanje Zbornika radova očekuje se do početka samoga Simpozija.

Detaljne upute i obavijesti mogu se dobiti od tajništva Simpozija na adresi: Tajništvo Simpozija HDZZ, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Ksaverska cesta 2, p.p. 291, HR-10001 Zagreb, Hrvatska. Obavijesti se mogu dobiti i na Internetu, na URL-u Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja: <http://mimi.imi.hr/crpa>.

*Zdenko Franić*

**DRUGI HRVATSKI SIMPOZIJ  
ZRAKOPLOVNE MEDICINE**

Zagreb, 13. i 14. rujna 1996.

Pod pokroviteljstvom Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, Hrvatske akademije medicinskih znanosti i Fakulteta prometnih znanosti i drugih, Odbor za zrakoplovnu medicinu Hrvatske akademije medicinskih znanosti organizira Drugi hrvatski simpozij zrakoplovne medicine. Simpozij će se održati u prostorijama Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, Trg Nikole Šubića Zrinjskog 11. Na Simpoziju će biti održana 24 predavanja iz područja zrakoplovne medicine i psihologije. Radovi prihvaćeni za izlaganje bit će recenzirani i tiskani u Zborniku radova.

Detaljne obavijesti o Simpoziju mogu se dobiti na adresi: Odbor za zrakoplovnu medicinu, Hrvatska akademija medicinskih znanosti, Šubićeva 29, 10000 Zagreb.

*Antun Rišavi*

**MEĐUNARODNI SIMPOZIJ O  
ETIOPATOGENEZI I RANOJ  
DIJAGNOZI ENDEMSKE NEFROPATIJE**

Zagreb, 7.-9. studenoga 1996.

Simpozij organiziraju Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska akademija

medicinskih znanosti i Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu. Pokrovitelji su Ministarstvo znanosti i tehnologije i Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske i Svjetska zdravstvena organizacija. Cilj je Simpozija okupiti znanstvenike iz raznih krajeva svijeta koji se bave problemom endemske nefropatije da bi raspravili o najnovijim činjenicama u vezi s etiopatogenezom i ranom dijagnozom ove bolesti. Bit će govora o epidemiološkim i etiološkim razmatranjima o endemskoj nefropatiji, temeljnim kliničkim i biokemijskim aspektima rane dijagnoze i o patološkim

karakteristikama bolesti. U okviru Simpozija bit će organiziran jednodnevni posjet endemskom području. Sastanak je namijenjen liječnicima, biokemičarima, toksikolozima i drugim stručnjacima koji se bave temeljnim istraživanjima endemske nefropatije koji žele izmijeniti iskustva i obogatiti znanje o ranoj dijagnostici ove bolesti. Prijave i pitanja u vezi sa Simpozijem treba slati na adresu tajnice Simpozija: Ana Lucić, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Ksaverska c. 2, 10001 Zagreb.

*Neda Banić*