
In memoriam

DR. SC. JOHN R. GOLDSMITH, DR. MED.
(1922.–1999.)

Dana 21. listopada prošle godine umro je u Beer Shevi, u Izraelu, u svojoj 77. godini John R. Goldsmith. Punu godinu dana trajala je njegova grčevita borba s teškom bolešću. Unatoč vrhunskoj medicinskoj skrbi pri čemu je vodeću ulogu imao istaknuti kardiolog iz Hadassaha dr. Dan Gillon, i Goldsmithovoj nezamislivoj moralnoj snazi, srce nije izdržalo. Treba podvući da je i u takvim prilikama John Goldsmith uspio završiti knjigu o mogućim štetnostima u izloženosti neionizirajućem zračenju namijenjenu laicima i objaviti nekoliko znanstveno-stručnih članaka.

Johna Goldsmitha upoznao sam davne 1962. godine. Kao stipendist Nacionalnih instituta za zdravlje SAD-a (poslijedoktorski studij) boraveći u Berkeleyu u Kaliforniji. Kako su me zanimale respiratorne bolesti i moguća uloga profesionalne i ambijentalne izloženosti u njihovu nastanku i razvoju, predloženo mi je da se uključim u rad s Johnom Goldsmithom, koji je tada vodio Jedinicu za proučavanje zdravstvenih učinaka onečišćenja zraka u Državnom zavodu za javno zdravlje (*California State Department of Public Health*). Suradujući u toj instituciji odnosno s Johnom Goldsmithom, naučio sam mnogo – posebno o metodološkom pristupu istraživanjima. S time je povezan i jedan naš zajednički rad, odnosno moj prvi nastup na jednom međunarodnom znanstvenom kongresu (*Šarić M, Goldsmith J. Methods for investigating the relationship of chronic bronchitis and emphysema to occupational exposures. Congress of Occupational Health, Madrid 1963*).

John Goldsmith bio je stručnjak i istraživač vrlo nemirna duha. Iako već tada s nesumnjivom reputacijom na području epidemiologije kronične nespecifične bolesti pluća, njegov su interes zaokupljali i drugi problemi, i to vrlo učinkovito. Tako je 1966. objavio u časopisu *Science* klasičan rad o log-log linearnom odnosu između koncentracije olova u zraku i razine olova u krvi u stanovnika urbanih naselja. To je upućivalo na to da je unos olova iz zraka koji se udiše glavni izvor izloženosti olovu u općoj populaciji. Implikacije takve spoznaje bile su u to vrijeme vrlo provokativne: sadržaj olova u emisijama motornih vozila kao najvažniji doprinos – izvan profesionalne izloženosti – u unosu olova u organizam za stanovnike SAD-a, kontrola tih emisija te zamjena olovnog tetraetila drugim spojevima odnosno postupcima u postizanju potrebnog oktanskog broja motornih benzina.

Vrlo bi me daleko odvelo da nabrajam sve što je John Goldsmith radio i čime se sve bavio. Uz brojne aktivnosti na profesionalnom planu kao istraživač i epidemiolog, bio je vrlo angažiran u znanstvenim i stručnim udrugama, ali i vladinim tijelima u SAD-u koja su se bavila zdravstvenom ekologijom. Jedno je vrijeme djelovao kao specijalni savjetnik Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) u Ženevi (1969.–70.) za pitanja dugoročnog planiranja u području zdravstvene ekologije; godine 1988. bio je također na savjetničkoj funkciji u Regionalnom uredu SZO za Europu u Kopenhagenu. Godine 1978. John Goldsmith preselio se u Izrael, gdje je bio na dužnosti profesora u Jedinici za epidemiologiju na Ben-Gurion sveučilištu Negev, u

Beer Shevi. U novoj sredini nastavio je s dodatnim žarom na svojim istraživačkim, nastavnim i drugim aktivnostima, ne zapostavljajući svoje prethodne međunarodne aktivnosti i obveze. Bio je član uredničkih odbora u nekoliko istaknutih znanstvenih časopisa na području zdravstvene ekologije (*Archives of Environmental Health, Science of the Total Environment, Environmental Research, American Journal of Industrial Medicine, Public Health Reviews*).

Bio je također član većeg broja znanstvenih udruga. Između ostalog osnivač je Međunarodnog udruženja epidemiologa u području zdravstvene ekologije (*International Society for Environmental Epidemiology – ISEE*) 1980. godine. Suorganizator je Komiteta za filozofiju i etiku tog Udruženja. Dobitnik je većeg broja američkih nagrada, priznanja za znanstveni i društveni doprinos na području epidemiologije i ekologije (*Alpha Omega Alpha, Phi Beta Kappa, Clean Air Award, California Lung Association 1977., US Environmental Protection Agency 1985.–89.*).

Godine 1994. časopis *Public Health Reviews* posvetio je jedan broj prilozima u čast Johna R. Goldsmitha. Tom je prilikom prikazan detaljno životopis tog značajnog čovjeka, erudita i stručnjaka te njegov višestruki doprinos znanosti i praksi u zdravstvenoj zaštiti. Prikazana je i selekcionirana bibliografija njegovih radova, koja se sastojala od 95 naslova. Imao sam čast da za tu prigodu budem pozvan da napišem jedan prilog, koji je objavljen u spomenutom broju časopisa *Public Health Reviews*. Prilog se odnosio na učestalost malignih tumora u jednom području s tvornicom za preradu azbesta (»Malignant tumors in an area with an asbestos processing plant«).

S Johnom Goldsmithom sam se prilično često susretao. U nekoliko navrata on je posjetio i našu zemlju. Bio je i na Međunarodnom kongresu medicine rada koji smo 1978. godine organizirali u Dubrovniku. Posljednji naš susret datira iz 1991. godine kad sam sudjelovao na Međunarodnom skupu održanom u Jeruzalemu na kojem su se razmatrali

aktualni istraživački problemi s područja medicine rada i zdravstvene ekologije. John Goldsmith bio je jedan od organizatora tog skupa i gost urednik broja časopisa *Israel Journal of Medical Sciences* u kojem su objavljeni selekcionirani radovi s tog skupa (kolovoz-listopad 1992.). Sa sjetom se sjećam tog našeg susreta kojom sam prilikom posjetio i Beer Shevu, gdje je on djelovao i susreo se s njegovom suprugom Naomi, vrsnim fiziologom i paleontologom, koja mu je bila vjerna pratilac i suradnik u njegovu istraživačkom nemi-ru i različitim učinkovitim aktivnostima.

John Goldsmith bio je zaista izuzetan čovjek. Inspirirali su ga uvijek stvarni životni problemi. Nije pripadao među one koji su se zadovoljavali time da koristeći se novim statističkim tehnikama i multivarijantnim analizama iscrpljuju velik dio svoje energije i aktivnosti u neprestanu ponavljanju onog što je već ponovljeno i spoznato umjesto da uđu u problem koji zaista zaslužuje da bude istražen. Kako s pravom ističe Elihu D. Richter u svojem tekstu kojim je odao počast Johnu Goldsmithu (*Richter ED. John Goldsmith: A tribute. European Epi Marker, 2000, no. 4*), John je bio čovjek dovoljno snažan i postojan da se odupre izazovima da istražuje ono što je već istraženo jednostavno zato što su na raspolaganju baze podataka koji se za to mogu iskoristiti. Najbolji primjeri za to su Goldsmithovi napori da prouči povezanost leukemije s ekološkim uvjetima, ili parkinsonizma u Negevu, što nitko prije njega nije pokušao. Goldsmithova upozorenja da aktualni standardi često podcjenjuju stvarne rizike mogu se smatrati istraživačkim izazovima u predstojećem razdoblju za sve one koji djeluju na istraživanju odnosa između štetnosti u okolišu i učinaka na zdravlje.

Smrt Johna Goldsmitha ražalostila je sve nas, kao i brojne njegove prijatelje i znance diljem svijeta. S velikim simpatijama pamtit će ga i kolege iz zemalja susjeda Izraelu – posebno s obzirom na njegova zdušna nastojanja da se unaprijedi regionalna suradnja na području epidemiologije.

Marko Šarić

PROFESSOR MIRKO DRAŽEN
GRMEK, M.D., Ph.D.
(1924–2000)

On 6 March 2000, Professor Mirko Dražen Grmek, a world-known historian of biomedical sciences and a renowned humanist, passed away in Paris where he had worked for more than a half of his fruitful life.

Mirko Dražen Grmek was born on 9 January 1924 in Krapina, Croatia. Upon completion of humanist secondary education in Zagreb, he attended the Polytechnical Academy in Turin and Lucca in 1942–1943 where he joined the antifascist movement and soon thereafter took active part in the final combats for liberation of the country as a French Resistance Movement officer. Upon his return to Zagreb, he enrolled in and graduated from the Zagreb Faculty of Medicine in 1951. In July 1953 when the Institute of Industrial Hygiene was reorganized into the Institute for Medical Research of the Yugoslav Academy of Sciences and Arts, M. D. Grmek became the head of the Department for the History of Medicine of the Institute first as an assistant and later as a research worker. In 1957 Grmek published an article »History of Industrial Hygiene« in the *Archives of Industrial Hygiene*. In 1958, he delivered a lecture about Arnaldo di Villanuova and industrial hygiene at the 16th International Congress for the History of Medicine in Montpellier, France. In *Encyclopaedia Yugoslavica* he elaborated the biography of Željko Hahn, M.D., the creator of industrial hygiene in Croatia, as well as the biography of Bernardino Ramazzini, the father of industrial medicine, in *Medical Encyclopaedia*. In 1960, the Department grew into the Institute for the History of Sciences. Having defended the first doctoral dissertation in the field of the history of medicine in 1958, he was appointed professor of the history of medicine in 1960.

In 1963, Grmek accepted the invitation from the French National Center for Scientific Research and went to Paris, where he worked as a scientific advisor for ten years, then as a professor and the head of the study of the history of sciences at Sorbonne from 1973 to 1989. Although formally retired in 1989, he continued with his scientific activities till the end of life. In 1971, he acquired the title of Doctor of Philosophy,

in 1987 *honoris causa* at the Lausanne University (in the field of classical philology and humanities), and in 1998 at the Bologna University. He was a visiting professor of the history of sciences at Berkeley, Harvard University, Chicago, Los Angeles, Geneva, Lausanne, Pisa, Rome, and Zagreb (1991). He would occasionally deliver lectures at the Interuniversity Center in Dubrovnik (1972–1987). As a director of the International School of Biological Sciences, he organized the course »Historical Aspects of the Relations between Work and Health« in 1980 in Ischia where he lectured on work and medicine in classical antiquity and in the Middle Ages.

The beginnings of the scientific work of Professor Grmek date back to his student life. In the early period of his scientific work he studied the Croatian history of medicine, paying particular attention to the contribution of Croatian physicians to the international medical legacy and emphasizing the merits of Santorio Santorio, Giorgio Baglivi, Federico Grisogono, and Andrija Štampar. Grmek studied health care conditions in Dalmatia under the French rule with special reference to medical education. Having studied in depth old medical literature, he developed the Croatian medical bibliography from the distant past to World War II.

During his work in Zagreb, the Collège de France placed great confidence in Professor Grmek entrusting him to sort out and provide commentary on the manuscripts and notes of Claude Bernard, one of the leading physiologists worldwide, which resulted in a number of Grmek's books on the experimental reasoning and methodology of Bernard's work, whereby Grmek introduced a new approach in the epistemology, i.e. the method of reconstruction of the creative act, especially analysis of the psychology and logic of the origin of a scientific discovery. Later on, he elaborated that approach in his three-volume masterpiece *The History of the Medical Thought of the West* (1993–1998). As an expert in classical philology and in the achievements of current medicine, he used linguistic analysis of ancient writings, osteoarchaeology, and paleodemography to explain the diseases of the ancient world and their impact on the development of civilisation (*Diseases in the Eve of the Western Civilization*, 1983). Following the occurrence and disappearance of some diseases, he devised

and defined the term pathocenosis, a dynamic community of diseases, accounting for the epidemiological events in the past, which has been adopted in the current scientific vocabulary. Having observed that some diseases had disappeared and then recurred in later times, Grmek elaborated the term »emergent diseases«, stating that AIDS belongs to this type of diseases, an epidemic which broke out when the biological, ecological, and social factors changed (*The History of AIDS*, 1989). Having followed the historical development of physiology and medicine, Grmek pointed to an inadequately recognised reversal in the way of thinking in biological sciences in mid-17th century (*The First Biological Revolution*, 1990). The second biological revolution in the second half of the 19th century was the beginning of the modern science and Grmek developed a concept proposing that we are now at the very threshold of the third biological revolution. The key to the understanding of the fast advancement of molecular biology, genetics, and virology is the idea that there is an additional component beside the matter and energy, i.e. encoded biological information, used for communication and regulation within living beings.

Professor Grmek was Editor-in-Chief to a number of scientific periodicals (including *Liječnički vjesnik* from Croatia), one of founders and then Editor-in-Chief of the *Croatian Medical Encyclopaedia*, and of the *International Encyclopaedia of Sciences and Technics*. He published more than 30 books in various languages and several editions and hundreds of scientific papers. He was full and honorary member of many esteemed societies and academies, among them president of the International Academy for the History of Science and of the European Centre for the History of Medicine and a corresponding member of the Croatian Academy of Sciences and Arts.

There is no doubt that Professor Mirko Dražen Grmek was one of the most prominent Croatian scientists, a true scholar, a man of wide range of vision. He was among the founders of the French-Croatian cultural collaboration and was very engaged in disseminating the truth about the events and the background of the Yugoslav aggression in Croatia (*Ethnic Cleansing*, 1993).

Professor Grmek was decorated with the highest French order of distinction, the Legion of Honor Knight in 1996 and with the Order of the Croatian Star with the Efficacy of Marko Marulić in 1997.

Vladimir Dugački

*I tvar naša umire stalno
i u nove prelazi struje.*
(M. Grmek, »Mistika riječi«, 2000.)

Kad umre jedan tako svestran stručnjak, znanstvenik i erudit i, ukratko, velik čovjek, kao što je izvan svake sumnje bio pok. profesor Grmek, preostaju brojna napisana djela i još brojnija nenapisana, zabilježena u sjećanjima svih onih koji su ga imali sreću poznavati, surađivati ili prijateljevati s njim. Ali i svih onih koji su na izravan ili neizravan način učili iz njegovih predavanja i tekstova u domovini i diljem Svijeta gdje je predavao i djelovao. No ostaje i pregolemo more jednostavne iskrene ljudske tuge pomiješane s gnjevom nad nemoći pred prirodnim zakonitostima o neumoljivoj smrti svakog živog bića na zemlji i tu prazninu ne mogu nikada do kraja ispu-

niti svi ti nebrojeni pisani, snimljeni, zabilježeni i nezabilježeni tragovi postojanja jednoga velikog hrvatskog sina, intelektualca europske naobrazbe i velikana među svjetskim znanstvenicima. Francuski znanstveni časopis *Eureka* nazvao ga je »liječnikom stoljeća«.

Mirko D. Grmek u svojem je životu dao i stvorio za nekoliko života i sudbina: nekoliko stotina rasprava u znanstvenim i stručnim časopisima, više od trideset knjiga, brojna predavanja na skupovima i sveučilištima diljem svijeta, uređivanje enciklopedija i stručno-znanstvenih časopisa... Kako je istraživao povijest prirodnih i medicinskih znanosti, tako je neizostavno istraživao i povijest medicine rada. S tugom pomiješanom s ponosom možemo danas istaknuti povezanost istraživačkog rada ovog velikog hrvatskog intelektualca i znanstvenika s djelovanjem Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada, *Arhiva*

za higijenu rada i toksikologiju i medicine rada uopće. Kada je god. 1953. tadašnja Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti sve svoje institute i laboratorije koji se bave istraživanjima na području medicine spojila u jedan institut, Institut za medicinska istraživanja JAZU, jedan od sedam odjela tako reorganiziranog Instituta bio je Odjel za povijest medicine kojemu je voditelj bio M. D. Grmek. U razdoblju 1960.-1963. Odjel je prerastao u prvi hrvatski Institut za povijest prirodnih, matematičkih i medicinskih znanosti koji je profesor Grmek organizirao i vodio do odlaska u Pariz. Godinu dana prije obrane svoje disertacije, prvog doktorata iz povijesti medicine, objavio je 1957. god. u svesku 8 tadašnjeg *Arhiva za higijenu rada* pregledni rad pod naslovom »Povijest medicine rada«. U tome je članku na 38 stranica sveobuhvatno prikazao »... razvoj medicine od najstarijih vremena do danas, s naročitim osvrtom na prilike u našim krajevima«. U istom svesku *Arhiva*, na sad već požutjelim stranicama, u rubrici radova suradnika Instituta možemo naći naslove i »kratke sadržaje originalnih radova suradnika Instituta publiciranih izvan *Arhiva*«, među kojima su četiri M. D. Grmek.

Za objavljivanje spomenutog članka u *Arhivu* od prije više od 40 godina doznala sam, pukim stjecajem okolnosti, osobno od samog pok. profesora Grmek a telefonskom razgovoru na relaciji Pariz-Varaždin početkom 2000. Profesor Grmek tom se prilikom javio kako bi zahvalio na primljenoj knjizi sažetaka sa znanstvenog skupa posvećenog 200.-oj obljetnici smrti Ivana Krstitelja Lalangua, autora prve stručne medicinske knjige na hrvatskom (kajkavskom) jeziku, održanog krajem 1999. u Varaždinu. Organizaciju tog skupa pok. profesor Grmek zdušno je poticao, o Lalangua je i sam bio objavio nekoliko radova u prošlosti i bio je pozvan održati predavanje na skupu, ali nije mogao doći zbog bolesti. Nazvao je (zapravo, mojega oca, ali je on ležao u bolnici) jer nije mogao pisati zbog uznapredovalih tegoba svoje teške i veoma rijetke neurološke bolesti, što mi je zorno predočio na nekoliko primjera. Za mene, kao i za generacije studenata medicine, on je bio autor udžbenika (*Uvod u medicinu*, 1960. i 1970.) koji je bio prvi u nizu udžbenika s kojim bi se susreli studenti, kako je sam napisao u predgovoru knjige, »koji su tek zakoračili u svijet ljudi u

bijelom', svijet mnogo prozaičniji i složeniji nego što to opisuju moderni romani iz liječničkog života«. (Kako je i tada u tom predgovoru bio aktualan! Ni jedan skup, niti članak njemu u spomen nije moguć a da se ne citiraju upravo njegove misli ili stihovi.) Raspirativao se o radu u Institutu i o svojim bivšim institutskim kolegama, akademikima M. Šariću i K. Kostial. Tako smo u tom kratkom razgovoru dotakli i *Arhiv*, za koji, rekao je, na žalost više nikada neće moći ništa napisati...

Sljedeći put kada sam čula glas profesora Grmek a bila je to tek reproducirana snimka u sklopu komemorativnog sastanka njemu u spomen, 4. travnja 2000. u Zagrebu. Malu dvoranu Klovićevih dvora ispunjavao je tada glas njegova posljednjeg predavanja održanog u Zagrebu, glas koji više nikada nećemo moći čuti uživo. Pogleda uprtog na zelenkastu bistu prepoznatljivih markantnih crta lica i tihi hladni plamen svijeće na stolu, sjedili smo ondje okruženi tek pokojnim šumom fotografskog aparata ili snimateljske kamere, slušali citate njegovih autobiografskih zapisa, između citata mladi umjetnik recitirao je pokojnikove mladenačke stihove i, konačno, dvoranu je ispunio pokojnikov glas s magnetofonske vrpce. Zajedno, njegovi prijatelji i poštovatelji iz barem tri generacije, njegovi bivši kolege i prijatelji, naši bivši profesori i mi, nekadašnji studenti, danas i sami predavači i mentori najmlađih kolega u publici. I tom prigodom taj nas je govor podsjetio da je pok. profesor Grmek bio i liječnik i učitelj i promatrač koji motri, proučava, osjeća, bilježi i prenosi svoja iskustva. A profesor Grmek imao je dar ne samo učiti, poučavati, prenositi svoja saznanja na slušatelje i čitatelje nego i izražavati svoja čuvstva stihovima. Postao je legendom još za života. U današnjem svijetu koji teži usko specijaliziranim stručnjacima, ljudi ovakve širine interesa, sposobnosti i znanja doimlju se posljednjim Mohikancima. Otišao je s ovoga svijeta u kojem je proučavao i poučavao povijest znanosti želeći naučiti o životu. Tako je i sam postao dio te povijesti i njegovo mjesto u povijesti medicine i hrvatske medicine rada zauvijek je određeno.

Umjesto oproštaja, sentenca koju je i sam Mirko Dražen Grmek stavio na kraj predgovora prvog izdanja *Uvoda u medicinu*:

Ars longa, vita brevis!

Martina Piasek

New Editions

Ugljikov monoksid. Carbon Monoxide. 2. izdanje. Ženeva: World Health Organization, 1999 (Environmental Health Criteria 213). 464 str. ISBN 92 4 157213 2. Cijena 96 Sfr (za zemlje u razvoju 67,20 Sfr).

Ovo drugo izdanje monografije o zdravstveno-ekološkim kriterijima o ugljikovu monoksidu (CO) temeljeno je primarno na dostupnim podacima nakon objavljivanja prvog izdanja 1979. godine. U devet osnovnih poglavlja (Sažetak i zaključci, Kemija i analitičke metode, Izvori ugljikova monoksida u okolišu, Raspodjela i transformacija u okolišu, Razine u okolišu i osobne izloženosti, Toksikokinetika i metabolizam, Učinci na laboratorijske životinje, Učinci na ljude, Evaluacija zdravstvenih rizika) cjelovito je prikazana relevantna problematika i potkrijepljena s 984 literaturnih citata. Uključeni su prijevodi poglavlja Sažetak i zaključci na francuskom i na španjolskom jeziku.

CO je plin bez mirisa i okusa, toksičan za ljude i životinje. Nastaje prirodnim procesima te kao posljedica čovjekovih aktivnosti, uglavnom zbog nepotpunog izgaranja goriva i tvari koje sadrže ugljik. Među antropogenim izvorima, glavni vanjski izvori su ispušni plinovi motornih vozila, toplane, industrijski procesi te oksidacija metana i drugih ugljikovodika na poljoprivrednim dobrima i odlagalištima krutog otpada. Glavni unutarnji izvori su štednjaci, peći i bojleri na plin i kruta goriva te duhanski dim (aktivno i pasivno pušenje). Globalni trend pokazuje sniženje koncentracije CO u troposferi u posljednjem desetljeću, uglavnom zbog djelotvornije kon-

trole emisije ispušnih plinova na novijim vozilima. Koncentracije CO u zraku relativno su više na sjevernoj u usporedbi s južnom polutkom Zemlje te tijekom zimskog u usporedbi s ljetnim razdobljem. Podaci upućuju na povoljnu ulogu CO u stvaranju ozona u troposferi, ali i na nepovoljnu ulogu CO u globalnom zatopljenju.

Toksični učinci CO najvećim su dijelom posljedica njegove reakcije s hemoglobinom, tj. stvaranja karboksihemoglobina (COHb) koji poremećuje kapacitet prijenosa kisika putem krvi zbog kompetitivnog vezanja CO i kisika na hemoglobin. Afinitet čovjekova hemoglobina prema CO je približno 240 puta veći od onog prema kisiku, a relativna zastupljenost (%) COHb i oksihemoglobina u krvi uglavnom ovisi o parcijalnim tlakovima CO i kisika u udahnutom zraku. Osim toga, razina COHb (%) u krvi ovisi o trajanju izloženosti CO, intenzitetu fizičke aktivnosti (zbog povećane količine udahnutog zraka po jedinici vremena), ambijentalnoj temperaturi te o zdravstvenom stanju i karakterističnom metabolizmu izložene osobe. Vezanje CO na hemoglobin, tj. porast COHb, povećava čvrstinu vezanja kisika u oksihemoglobinu i time otežava otpuštanje kisika, što dodatno smanjuje opskrbu tkiva kisikom. Osim reakcije s hemoglobinom, CO se veže na mioglobin, citokrome i metaloenzime kao što su citokrom c oksidaza, citokromi P-450, triptofan oksigenaza te dopamin hidroksilaza, pa time štetno utječe na njihovu funkciju. Manjak kisika (hipoksija) glavno je obilježje toksičnosti CO, premda nisu zanemarive štetne posljedice vezanja CO na različite intracelularne komponente pri relativno visokoj razini izloženosti CO.

Koncentracija COHb (%) u krvi smatra se karakterističnim biološkim pokazateljem (biomarkerom) primljene doze CO u pojedinca. Međutim, zbog endogenog stvaranja CO u organizmu tijekom katabolizma hemoglobina i drugih tvari koje sadrže hem, osnovna (fiziološka) razina COHb u ljudi je 1%, a može biti donekle povišena kod patoloških stanja s povećanim katabolizmom hema. Osim toga, izloženost metilen kloridu (često upotrebljavanim organskom otapalu), koji se metabolički transformira u CO, također može pridonijeti porastu COHb. Stoga je razina COHb u krvi rezultat zajedničkog doprinosa endogene i egzogene izloženosti CO u pojedinca.

Osobito su važna poglavlja o raznovrsnim štetnim zdravstvenim učincima CO i odgovarajućim mehanizmima njegova djelovanja. Pritom je očit naglasak na rezultatima studija u ljudi, dok su eksperimentalne studije na životinjama i u uvjetima *in vitro* razmatrane samo kao potvrda ili nadopuna podacima koji nedostaju u ljudskoj populaciji. Najveća pažnja posvećena je ocjeni zdravstvenog rizika pri izloženosti relativno niskim koncentracijama CO, tj. razini COHb 1-6%. Središnji živčani sustav i kardiovaskularni sustav najosjetljiviji su na toksičke učinke CO. Također su važni štetni učinci CO tijekom razvojnog perioda (fetotoksičnost, izrazita teratogeničnost, usporen rast te snižena funkcija u osjetljivim organskim sustavima). Prenatalna i perinatalna povišena izloženost CO uzrokuje smanjenje tjelesne težine novorođenčadi, kardiomegaliju te zastoj u razvoju kognitivne sposobnosti i ponašanja. Podaci o mogućem doprinosu relativno niske kronične izloženosti CO za razvoj ateroskleroze su prijeporni, a osobito manjkaju relevantni podaci u ljudskoj populaciji. Najosjetljivija skupina opće populacije su osobe s utvrđenom ili latentnom koronarnom arterijskom bolešću u kojih razine COHb već od 2,9 do 4,5% mogu izazvati značajno pogoršanje kardiovaskularnih simptoma (aritmiju, bol u prsima itd.), osobito pri povećanom fizičkom naporu. U mladih zdravih osoba opaženo je značajno smanjenje radne sposobnosti već kod razine COHb od 5%, kod koje su također opažene promjene ponašanja i neuroloških funkcija. Učinci izloženosti CO mogu biti pojačani pri povišenoj nadmorskoj visini, primjeni psihoaktivnih lijekova ili droga te istodobnoj izloženosti drugim polutantima (osobito halometanima koji se metabolički trans-

formiraju u CO, npr. metilen klorid). Rizične skupine uključuju: (1) fetuse i malu djecu; (2) trudnice; (3) starije osobe, osobito s oštećenom kardiopulmonalnom ili cerebrovaskularnom funkcijom; (4) osobe s opstruiranim koronarnim arterijama, premda ne još manifestnom koronarnom arterijskom bolešću; (5) osobe s kongestivnim srčanim poremećajem; (6) osobe s perifernom vaskularnom ili cerebrovaskularnom bolešću; (7) osobe s hematološkim bolestima koje smanjuju kapacitet prijenosa kisika, npr. anemija; (8) osobe s nasljednim abnormalnim oblikom hemoglobina koji ima snižen kapacitet prijenosa kisika; (9) osobe s kroničnom opstruktivnom bolešću pluća; (10) osobe koje uzimaju lijekove ili droge s učinkom na mozak ili moždanu vaskulaturu; (11) osobe izložene drugim polutantima (npr. metilen kloridu) koji povećavaju endogeno stvaranje CO; te (12) osobe koje nisu adaptirane na veliku nadmorsku visinu a istodobno su izložene CO.

Preporučene su ove primarne granične vrijednosti za izloženost ljudi CO, temeljene na razini COHb (koji se smatra glavnim uzročnikom toksičnosti pri niskoj ambijentalnoj izloženosti CO), a koje se odnose na nepušače:

- koncentracija od 2,5% COHb ne bi smjela biti premašena u općoj populaciji, kako bi se zaštitile osobe s utvrđenom ili latentnom koronarnom arterijskom bolešću od ishemičnih srčanih napadaja, te zaštitio plod u trudnica od neželjenih hipoksičnih učinaka;
- koncentracija od 5% COHb ne bi smjela biti premašena u osoba kronično profesionalno izloženih CO (npr. vozači autobusa, taksisti, policajci, prometnici, vatrogasci, cestovni radnici, zaposlenici u garažama i tunelima, mehaničari) za koje se podrazumijeva da su zdrave i podliježu redovitom zdravstvenom nadzoru.

Naglašena je uobičajeno velika učestalost slučajnih otrovanja zbog izloženosti visokim koncentracijama CO, s teškim posljedicama koje uključuju naglu smrt, miokardijalni poremećaj, hipotenziju, aritmije, edem pluća te naknadne neuropsihijatrijske poremećaje (osobito u djece). Također je naglašena potreba za boljom edukacijom opće populacije o zdravstvenim rizicima od CO, kao i za većom pažnjom zdravstvenog osoblja s obzirom na povišeni rizik od CO tijekom trudnoće.

Spomenka Telišman

Prigušivači gorenja: tris(2-butoksietil) fosfat, tris(2-etilheksil) fosfat i tetrakis(hidroksimetil) fosfonijeve soli. Flame Retardants: Tris(2-butoxyethyl) Phosphate, Tris(2-ethylhexyl) Phosphate and Tetraakis(hydroxymethyl) Phosphonium Salts. Ženeva: World Health Organization, 2000. (Environmental Health Criteria 218). 130 str. ISBN 92 4 157218 3. Cijena 30 Sfr ili 27 USD (za zemlje u razvoju 21 Sfr).

U knjizi se procjenjuju opasnosti za zdravlje ljudi i okoliš pri izloženosti pojedinim prigušivačima gorenja među koje ubrajamo i najčešće kemikalije rabljene u procesu obrade različitih tkanina. Premda do danas prikupljeni podaci ne omogućuju konačnu znanstvenu procjenu svih učinaka, u ovoj je monografiji ponuđeno nekoliko preliminarnih zaključaka o mogućim opasnostima za zdravlje ljudi.

Sadržaj je knjige podijeljen u tri poglavlja. U prvom dijelu prikazan je tris(2-butoksietil) fosfat (TBEP). TBEP se rabi u sredstvima za poliranje podova te kao plastifikator u procesu proizvodnje gume i plastike. Podaci o koncentraciji TBEP-a u različitim uzorcima iz okoliša upućuju na zaključak da je ovaj spoj brzo razgradiv. Plastična ambalaža za pakiranje prehrambenih namirnica najčešći je izvor izloženosti opće populacije TBEP-u. Sintetske gume u sklopu vodovodnih instalacija mogu kontaminirati pitku vodu ovim agensom. Međutim, opća je izloženost navedenim izvorima TBEP-a vrlo niska. Profesionalna izloženost putem kože u tijeku proizvodnog procesa također je neznatna. Rezultati istraživanja na pokusnim životinjama upućuju na hepatotoksičan učinak TBEP-a. Podaci su o ostalim toksičnim učincima slabi ili proturječni.

Tris(2-etilheksil) fosfat (TEHP), opisan u drugom poglavlju knjige, rabi se kao prigušivač gorenja, kao plastifikator u proizvodnji polivinil klorida i celuloze acetata te kao otapalo. TEHP nije dokazan u uzorcima zraka iz okoliša, ali su izmjerene određene koncentracije u zraku zatvorenih prostora. Malobrojni podaci o sudbini TEHP-a u prirodi potvrđuju njegovu brzu razgradivost u izvorima vode. Na pokusnim je životinjama dokazana niska toksičnost pri jednokratnoj izloženosti. U istraživanjima na štakorima nije uočen toksičan učinak. Premda rezultati pojedinih istraživanja o dugotrajnoj izloženosti TEHP-u

upućuju na mogući karcinogeni učinak, zaključak je da nema izrazite opasnosti od pojave malignoma u ljudi. U istraživanjima na dobrovoljcima nije dokazan iritativni učinak na koži ispitanika. S obzirom na do sada prikupljene rezultate o učincima TEHP-a, ovaj agens donosi vrlo malen rizik za zdravlje kako opće tako i profesionalne populacije.

Posljednje i najopširnije poglavlje posvećeno je tetrakis(hidroksimetil) fosfonijevim solima (THP). Te soli su glavni predstavnici prigušivača gorenja koji se rabe u procesu obrade pamuka, celuloze, kao i tkanina u čijem je sastavu celuloza. Nedostatni su podaci o njihovim učincima na okoliš. U istraživanjima na pokusnim životinjama dokazana je umjerena akutna toksičnost te niska toksičnost pri dermalnoj primjeni. Rezultati ovih istraživanja upućuju na jetru kao na glavni ciljani organ toksičnog djelovanja THP soli. Do sada nema dokaza o mutagenim i karcinogenim učincima pri izloženosti tkaninama obrađenim THP solima. U tijeku uobičajenih postupaka čišćenja nije dokazano njihovo otpuštanje s tkanina.

Ponuđena je lista nužnih istraživanja u svrhu konačne znanstvene procjene učinaka svih navedenih agenasa.

Ivana Bušljeta

Vinil klorid. Vinyl Chloride. Ženeva: World Health Organization, 1999. (Environmental Health Criteria 215). 356 str. ISBN 92 4 157215 9. Cijena 72 Sfr ili 64,80 USD (za zemlje u razvoju 50,40 Sfr)

Kao sastavni element proizvoda od plastike, vinil klorid je spoj koji je dao jedinstven pečat zapadnoj kulturi poslije Drugoga svjetskog rata. Galopirajući razvoj industrije polivinil klorida zaposlio je milijune radnika i pružio nam nesaglediv broj proizvoda koji su postali svakodnevica naših interijera, prehrane, medicine, sporta i mnogih drugih aktivnosti.

No kao i svaka višestruko i lako primjenjiva, razmjerno jeftina i zbog toga masovno raširena novotarija, ovaj je plin postao opasnim sudionikom našeg života, kada su eksperimentalnim istraživanjima i u medicini rada

sedamdesetih i osamdesetih godina bila potvrđena njegova mutagena i karcinogena svojstva. Nagli razvoj regulative i otkrivanje mehanizama djelovanja vinil klorida ograničila su profesionalnu izloženost, ali posljedice genetičkog opterećenja ljudi koji su radili prije 20-ak godina u pogonima VCM-a, tek danas nakon očekivane latencije dolaze do izražaja.

Ova knjiga Svjetske zdravstvene organizacije dolazi u vrijeme kada se broj radova i pokusa na vinil kloridu smanjio, ali isto tako i u vrijeme kada smo sve više svjesni opasnosti niskih doza kako za nas tako i za naše potomstvo. Poglavlja u knjizi obrađuju kemijske karakteristike vinil klorida, izvore izloženosti, biorazgradljivost vinil klorida i način uskladištenja otpada, stupanj izloženosti ljudi, kinetiku metabolizma vinil klorida kod ljudi i životinja te na modelima *in vitro*, genotoksičnost, biološki učinak vinil klorida na čovjeka te preporuke za profesionalnu izloženost i regulativu.

Knjiga daje uvid u glavne proizvođače polivinil klorida (PVC-a) danas iz čega je vidljivo da se većina proizvodnje preselila iz zapadnih zemalja u istočnoeuropske zemlje, na Daleki istok i Indijski potkontinent.

Vrlo detaljno i razumljivo dani su rezultati istraživanja na životinjama i testnim modelima. Opisani su načini unošenja VCM-a u organizam te mehanizmi djelovanja na genom putem aktivacije jetrenim enzimima kod čega nastaju dva snažna mutagena: kloretilen oksid i kloroacetaldehid.

Praćenje populacije koja je dugo godina profesionalno izložena ovom plinu dana je na vrlo informativan način. Kao i u svim publikacijama WHO-a tablice su pregledne i povezane s autorima. U knjizi se citiraju radovi i naših autora jer su u R Hrvatskoj dugo godina radila tri snažna pogona vinil klorida u Zadru, Splitu i na otoku Krku.

Epidemiološkim studijama potvrđeni su eksperimentalni rezultati u kojima se najčešće

angiosarkom jetre i tumori mozga javljaju kao neoplazije vezane uz profesionalno izlaganje visokim dozama vinil klorida.

Pregled regulative, nadalje, pokazuje kako su se dopuštene doze izloženosti VCM-u smanjivale tijekom godina, od vrijednosti reda veličine 1000 ppm na 1 ppm.

Na osnovi analiza, ovaj izvještaj upozorava na potrebu minimiziranja izdvajanja vinil klorida u okoliš i nužnost korištenja tehnologija koje osiguravaju količinu rezidualnog vinil klorida u PVC proizvodima u što nižim koncentracijama. U knjizi je dan pregled mogućnosti onečišćenja okoliša ovim plinom. Vinil klorid se lako eliminira iz vode i tla isparavanjem, ali se teško prirodno razgrađuje dijelom i iz razloga što nije prirodnog podrijetla. Neki pokazatelji upućuju na to da može doći do njegove bioakumulacije u hranidbenom lancu.

U knjizi je sugerirana potreba školovanja radnika u PVC industriji kako bi se spriječilo nepotrebno izlaganje i pravilno postupilo u slučaju nesreće. Radnici u takvim postrojenjima moraju biti stimulirani za prijavu nesreće jer se radi o plinu koji vrlo brzo može ugroziti okolno stanovništvo, a zbog ugodna mirisa nije lako prepoznatljiv i ne navodi ljude da spontano napuste kontaminirano područje.

Dodatni problem u proizvodnji PVC-a je tehnologija koja kao katalizatore rabi spojeve s olovom te druge toksične spojeve, što se u monografiji ne navodi, kao i većini radova ovog tipa, a značajan je podatak za uobličavanje konačne slike biološkog efekta VCM-a.

Monografija o vinil kloridu izuzetno je vrijedna knjiga kako za stručnjake u području tako i za studente i povjesničare jer daje uvid u način kako jedan plin preporučan kao anestetik i propilant postaje sirovina masovne industrije i zbog neznanja, stotinama ljudi, krvnik cvjetnog mirisa.

Aleksandra Fučić

Announcements

7th REGIONAL MEETING ON THE CENTRAL AND EAST EUROPEAN SECTION OF SECOTOX

Bratislava, Slovakia,
25–27 September 2000

Sedmi sastanak SECOTOX-ove Sekcije za srednju i istočnu Europu nastavak je uspješnoga niza sastanaka od političkih promjena u istočnoj Europi odnosno prvoga regionalnog sastanka održanog u Gosenu 1991. godine. Sastanak organizira Institute of Preventive and Clinical Medicine, Vucht i Slovačko tehničko sveučilište iz Bratislave.

Razgovarat će se o promjenama u onečišćenju okoliša i zdravlju ljudi te će se pokušati procijeniti rezultati međunarodne suradnje između visokorazvijenih zemalja i tranzicijskih zemalja u proteklome desetljeću. Cilj je završne panel-diskusije pokušati definirati prioritete za 21. stoljeće.

Znanstveni će se program sastojati od predavanja i posterskih prezentacija. Osnovna tema sastanka jest »Napredak u ekotoksikološkim istraživanjima u zemljama srednje i istočne Europe i njihov utjecaj na poboljšanje zdravlja ljudi«. Program je podijeljen u sedam sekcija: Metode ekomonitoringa i usklađivanje sa zemljama Europske unije, Trendovi u kontaminaciji okoliša i zdravstvenom stanju ljudi u zemljama Europske unije i zemljama srednje i istočne Europe, Banke uzoraka – međunarodna suradnja, Usporedba zakonske regulative zemalja srednje i istočne Europe s EU, Procjena i upravljanje rizikom, Oporavak kontaminiranih lokaliteta te Napredne analitičke metode.

Podrobnije informacije o sastanku mogu se dobiti na adresi: »SECOTOX Meeting«, Limbová 14, SK–833 01 Bratislava, Slovakia, telefaks +4217 59369229, e-mail adrese: prachar@upkm.sk ili kovacic@upkm.sk, odnosno na URL-u <http://www.upkm.sk/secotox/secotox.htm>

Izvještaj s prethodnoga sastanka SECOTOX-a objavljen je u ovome broju u rubrici Reports.

Dado Čakalo

INTERNATIONAL CONGRESS ON ENVIRONMENTAL HEALTH, 4TH ANNUAL MEETING OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF ENVIRONMENTAL MEDICINE (ISEM)

Hannover, Germany, 1–4 October 2000

U Hannoveru, u Njemačkoj, za vrijeme trajanja Svjetske izložbe EXPO 2000 (1. lipnja do 31. listopada 2000.) održat će se Međunarodni kongres zdravstvene ekologije. Za sudionike Kongresa organiziran je posjet EXPO-u 2000 prvog dana rada. Kongres organiziraju, osim Međunarodnog društva za zdravstvenu ekologiju ISEM, Institut za toksikologiju i istraživanje aerosola Fraunhofer, *Fraunhofer ITA – Drug Research and Clinical Inhalation* i Medicinski fakultet, oba iz Hannovera, u suradnji s NHEERL, US EPA iz Sjeverne Karoline, SAD, te federalne ustanove UBA i BgVV iz Berlina, Njemačka. Teme sastanka obuhvatit će ova područja: biopokazatelji tok-

sičnih i kancerogenih učinaka; genetički polimorfizam i zdravstvena ekologija; što je prihvatljiv rizik za onečišćenje okoliša; onečišćenje vode i tla; mogući zdravstveni učinci elektromagnetskih polja; radon i rizik od raka pluća; zdravstveni učinci lebdećih čestica; ksenoestrogeni i ljudsko zdravlje; mogući zdravstveni učinci genetski modificiranih biljaka, žitarica i hrane; mogućnosti i ograničenja kontroliranih inhalacijskih istraživanja; multipla kemijska osjetljivost (MCS) – sadašnja situacija i stanje istraživanja u tijeku. Načini prezentacije na Kongresu bit će plenarna i slobodna usmena i plakarna priopćenja. Tiskat će se knjiga sažetaka svih priopćenja koja će biti dostupna sudionicima sastanka. Službeni jezik na skupu je engleski.

Sve informacije dostupne su na ovim adresama: Gill Teicke ili Jutta Pavel, Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung, Nikolai-Fuchs-Str 1, D–30625 Hannover, Germany, telefaks: +49 511 5350 132, e-mail adrese: teicke@ita.fhg.de ili pavel@ita.fhg.de

Martina Piasek

1st INTERNATIONAL IUPAC SYMPOSIUM: TRACE ELEMENTS IN FOOD

Warsaw, Poland, 9–11 October 2000

Skup organiziraju *International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)*, Odbor za analitičku kemiju Poljske akademije znanosti, Kemijski fakultet Varšavskoga tehnološkog sveučilišta, Društvo Poljskih prehrambenih tehnologa te *Institute of Agricultural and Food Biotechnology* iz Varšave koji je ujedno i domaćin skupa.

Cilj je simpozija otvoriti raspravu o važnim suvremenim problemima vezanim uz elemente u tragovima u lancu prehrane ljudi kao što je njihova distribucija u hrani, oblici u kojima se pojavljuju, bioraspodjeljivost, toksičnost, pravni aspekti te osiguranje kakvoće analize elemenata u tragovima.

Program skupa obuhvaća ove teme: Izvori i putanja elemenata u tragovima u prehrambenom lancu, Elementi u tragovima u hrani – učestalost i funkcija, Interakcije elemenata u tragovima i ostalih spojeva – toksikološki i prehrambeni (nutricionistički) aspekti,

Oblici elemenata u tragovima u hrani i što oni mogu značiti za ljudsko zdravlje, Napredne metode analize elemenata u tragovima u matricama u hrani te Osiguranje kakvoće i referentnih materijala u analizi elemenata u tragovima u hrani. Službeni jezik skupa je engleski. Na skupu će također biti izložena analitička oprema i materijali.

Zainteresirani o skupu mogu više doznati obrate li se na adresu: prof. dr. Barbara Szteke, Department of Food Analysis, Institute of Agricultural and Food Biotechnology, Rackowiecka 36, 02-532 Warsaw, Poland; telefon: (+48 22) 606 3837, telefaks: (+48 22) 849 0428, e-mail: szteke@ibprs.pl. Također vrijedi posjetiti Internet stranicu posvećenu tom skupu na URL-u <http://www.ch.pw.edu.pl/~dybko/conf/food/main.html>

Dado Čakalo

THE INTERNATIONAL CONFERENCE »METALS IN ENVIRONMENTAL MEDICINE«

Wrocław, Poland, 19–21 October 2000

U Wrocławu, u Poljskoj, u drugoj polovici listopada 2000. godine održat će se međunarodni znanstveni skup o metalima u zdravstvenoj ekologiji. Sastanak organizira Sveučilište u Wrocławu koje obilježava 300. obljetnicu osnutka zajedno s 50. obljetnicom osnutka Medicinskog fakulteta u Wrocławu. Teme sastanka obuhvatit će ova glavna područja: epidemiologija toksičnosti metala i kancerogeneza; molekularni i stanični mehanizmi toksičnosti metala i kancerogeneza; klinička očitovanja izloženosti metalima. Načini prezentacije na sastanku bit će pozvana predavanja u trajanju od 45 minuta i plakarna priopćenja. Tiskat će se knjiga sažetaka svih priopćenja koja će biti dostupna sudionicima sastanka.

Uzvana predavanja su pod ovim naslovima: Evolucija otrovanja olovom tijekom 20. st. (L. Alessio, Italija); Zdravstveni rizici teških metala u okolišu: primjeri iz 20-og stoljeća (A. Bernard, Belgija); Međudjelovanje kancerogenih metalnih spojeva s prijenosom staničnih signala (D. Beyersmann, Njemačka); Molekularni i stanični mehanizmi homeostaze i toksičnosti željeza u stanicama sisavaca (R.

Crichton, Belgija); Kelatna terapija pri otrovanju metalima – kemijska razmatranja (G. Crisponi, Italija) – klinička razmatranja (G. Faa, Italija); Usporedba učinaka olova u okolišu i na radnome mjestu na zdravlje stanovništva (M. Eglite, Latvija); Referentne vrijednosti i vrijednosti ljudskog monitoringa – koncept zdravstveno-ekološkog pristupa u procjeni koncentracija otrovnih metala u ljudskoj krvi i mokraći (U. Ewers, Njemačka); Neke neočekivane reakcije sa spojevima temeljenim na hidrosamatima koje mogu mijenjati biološke učinke željeza i metalnih analoga (E. Farkas, Mađarska); Toksičnost metala na osjetilne organe (F. Gobba, Italija); Uloga cink fingerskih struktura u inhibiciji popravaka DNK izazvanih metalima (A. Hartwig, Njemačka); Problemi i budući izazovi u biološkom praćenju

kroma (A. Kortenkamp, UK); Nefrotoksičnost živinih para (K. Marek, Poljska); Kadmij u okolišu – primjeri pasivnog pušenja (J. Ribak, Izrael); Genotoksični učinci arsena, kadmija, olova i njihovih spojeva (K. Rydzynski, Poljska); Neka opažanja kardiovaskularnih učinaka olova i mangana (M. Šarić, Zagreb); Razvojna neurotoksičnost izloženosti olovu u djece (G. Winneke, Njemačka). Tijekom sastanka održat će se sastanak radne skupine COST D8 0018 sa sedam predavanja. Službeni jezik na skupu je engleski.

Sve informacije dostupne su na ovoj adresi: Professor Henryk Kozłowski, Faculty of Chemistry, University of Wrocław, F. Joliot-Curie 14, 50-383 Wrocław. Telefaks: +48 71 320 4251. E-mail adresa: henrykoz@wchuwr.chem.uni.wroc.pl

Martina Piasek

Reports

SECOTOX, 6th MEETING OF THE CENTRAL AND EASTERN EUROPEAN REGIONAL SECTION IN CONJUNCTION WITH THE ANNUAL MEETING OF THE UNION OF HUNGARIAN TOXICOLOGISTS »ORGANOCHLORINE POLLUTION IN CENTRAL AND EASTERN EUROPE – HAZARD AND RISK FOR HUMANS AND THE ENVIRONMENT«

Balatonföldvár, Hungary,
19–23 September 1999

Šesti sastanak SECOTOX-ove Sekcije za centralnu i istočnu Europu s temom »Onečišćenje organoklorovim spojevima u centralnoj i istočnoj Europi – opasnost i štetnost za ljude i okoliš« organizirali su: Egeszsegtudományi Akadémia, Nacionalni institut za zdravlje okoliša u Budimpešti i Društvo mađarskih toksikologa.

SECOTOX je kratica za Međunarodno društvo za ekotoksikologiju i zaštitu okoliša (*International Society of Ecotoxicology and Environmental Safety*).

Budući da je onečišćenje organoklorovim spojevima problem u čitavom svijetu, i Europa je suočena s tim problemom i mogućim štetnim posljedicama za zdravlje ljudi. Ovaj sastanak trebao je pridonijeti nastojanjima da se ta onečišćenja što je moguće više smanje te da se što bolje razviju analitički postupci za identifikaciju i kvantitativno određivanje ovih polutanata, kao i da se odrede toksični učinci na ekosustav i ljude. U radu sastanka sudjelovalo je oko 150 sudionika iz: Bugarske, Češke, Francuske, Hrvatske, Latvije, Mađarske, Njemačke, Poljske, Rumunjske, SAD-a, Slovačke,

Slovenije i Ukrajine. Rad sastanka bio je podijeljen u 10 sekcija od kojih su dvije bile posterske, a dvije na mađarskom jeziku predviđene za članove Društva mađarskih toksikologa. Teme preostalih šest sekcija bile su: Ponašanje i analitički pristup organoklorovim spojevima; Mehanizam djelovanja; Učinci na zdravlje ljudi; Razaranje endokrinog sustava; Opća toksikologija; Opća toksikologija, ekotoksikologija. Sekcijska predavanja trajala su po 20 minuta.

Uvodna predavanja održana prvog dana sastanka trajala su po 30 minuta. Nakon svakog predavanja vođena je rasprava. Raspravljalo se o spojevima koji su nazvani PBT (*persistent bioaccumulative toxic substances*). To su postojani spojevi koji se bioakumuliraju, imaju toksične karakteristike te mogu štetno djelovati na zdravlje ljudi i okoliš. Podvrsta PBT-a su tzv. POP-ovi (*persistent organic pollutants*) – postojani organski polutanti u koje se ubrajaju: poliklorirani bifenili (PCB), dioksini (PCDD), dibenzofurani (PCDF), poliaromatski ugljikovodici (PAH), klorirani benzeni, hlapljivi halogenirani ugljikovodici i organoklorovi pesticidi. Ti spojevi mogu se transportirati na vrlo velike udaljenosti i ondje deponirati. Nakon otkrića POP spojeva na Arktiku postalo je jasno da je onečišćenje ovim spojevima globalno i da postoji i ondje gdje se ti spojevi nisu nikada niti proizvodili niti rabili.

Toksikolozi iz Centra za kontrolu i prevenciju otrovanja u Atlanti, SAD, provode mjerenja u uzorcima humanog podrijetla na raznim geografskim lokacijama diljem svijeta kako bi mogli uspoređivati koncentracije kloriranih pesticida, PCB-a, PCDD-a, i PCDF-a i upozoriti

na moguću povećanu izloženost stanovništva ovim spojevima.

Poster su bili izloženi sve vrijeme trajanja sastanka, a autori su bili obavezni dva sata stajati uz poster, što je bilo dovoljno za diskusiju. Institut je bio zastupljen s tri postera (autori: Danica Prpić Majić i sur., Snježana Herceg Romanić i Blanka Krauthacker te Želimir Vasilić i Vlasta Drevenkar). Teme naših

postera bile su interesantne većini sudionika sastanka. Prošireni sažeci priopćenja bit će objavljeni u *Central European Journal of Public Health* kao Conference Proceedings.

Sedmi sastanak SECOTOX-ove Sekcije za centralnu i istočnu Europu održat će se od 25. do 27. rujna 2000. u Bratislavi, Slovačka (vidjeti u rubrici *Announcements* ovoga broja).

Želimir Vasilić