

N. A. Parris: *Instrumental Liquid Chromatography, a Practical Manual on High-Performance Liquid Chromatographic Methods*. — Instrumentalna tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti. *Journal of Chromatography Library*, vol. 27, Elsevier, Amsterdam—Oxford—New York—Tokio 1984, str. 432. ISBN 0-444-42061-4. Cijena 225 Dfl.

U sedam godina proteklih od objavljivanja prvog izdanja ovog priručnika značajno je poraslo zanimanje za suvremenu instrumentalnu tekućinsku kromatografiju. Tekućinska kromatografija prerasla je u instrumentalnu tehniku koja omogućava djelotvorno razdvajanje i određivanje sastojaka složenih smjesa različitih spojeva uz istodobno osjetljivo praćenje toka same analize.

Priručnik je zamišljen kao praktičan i lako razumljiv vodič kroz metode suvremene tekućinske kromatografije. Teorijski dio sveden je na minimum nužan za razumijevanje osnovnih pojmova, procesa i svojstava sustava. Veći dio poglavlja temelji se na iskustvima stečenim praktičnim radom i pojednostojima bitnim za rad u laboratoriju. Tome doprinosi višegodišnji rad samog autora u laboratoriju kompanije E. I. DuPont de Nemours, poznatog proizvođača opreme i pribora za tekućinsku kromatografiju.

Oko 45% materijala objavljenog u drugom izdanju priručnika potpuno je novo ili u cijelosti preuređeno. Brzi razvoj tekućinske kromatografije uvjetovao je bitne izmjene u poglavljima koja se odnose na instrumentaciju, pripravu i primjenu kolona, kromatografiju steričkom ekskluzijom i kromatografiju ionskom izmjenom. Dodana su nova poglavlja koja opisuju kromatografiju na kemijski vezanim fazama i mogućnosti modernih kromatografskih sistema koji uključuju mikračunala. Većina primjera razdvajanja smjesa složenog sastava, prikazanih na slikama, zamijenjena je novima koji upućuju na napredak u primjeni različitih tekućinskokromatografskih postupaka.

Priručnik je podijeljen u četiri dijela i ukupno 17 poglavlja. U šest poglavlja prvog dijela pod zajedničkim naslovom »Osnove i instrumentacija« opisani su povijesni razvoj, osnovni principi i terminologija, tipovi kromatografskih punila i kolona, instrumentacija, detektorski sistemi i mogućnosti automatiziranja tekućinskokromatografskih postupaka primjenom moderne elektronske tehnologije.

Naslov drugog dijela knjige je »Faktori koji utječu na kromatografsku selektivnost«. U šest poglavlja objašnjena je priroda mobilne faze i principi tekućinske kromatografije u sistemima različitim s obzirom na stacionarnu fazu. Pojedina poglavlja posvećena su adsorpcijskoj kromatografiji, razdjelnoj ili particijskoj kromatografiji, kromatografiji na kemijski vezanim fazama, kromatografiji koja se temelji na ionskoj izmjeni i pravljenju ionskih parova te kromatografiji steričkom ekskluzijom.

Treći dio knjige pod naslovom »Upotreba tekućinskokromatografskih postupaka« sastoji se od četiri poglavlja u kojima su opisane mogućnosti i način primjene tekućinske kromatografije u kvalitativnoj i kvantitativnoj analizi, za određivanje supstancija prisutnih u tragovima i u preparativne svrhe.

Svako od spomenutih 16 poglavlja popraćeno je literaturnim podacima pa popisi literature zajedno sadržavaju 333 reference originalnih radova.

U posljednji dio knjige pod naslovom »Primjena tekućinske kromatografije« uvršten je popis literaturnih citata složenih prema području primjene ove tehnike. Tu je uključena analiza farmaceutskih proizvoda, biokemijskih uzoraka, uzoraka hrane, regulatora rasta biljaka i drugih kemijskih spojeva koji se primjenjuju u poljoprivredi, nafte i naftnih derivata, proizvoda petrokemijske industrije, anorganskih i organskometalnih spojeva te polimera. Uz citate su navedeni tipovi analiziranih spojeva i primijenjeno punilo kromatografske kolone. Preko indeksa pojmova ovi se literaturni primjeri lako mogu povezati s referencama u pojedinim poglavljima gdje se mogu naći savjeti za postizanje optimalnih uvjeta pri određenoj analizi.

Slijedi devet dodataka u kojima su prikazani: 1) mjerne jedinice koje se upotrebljavaju u tekućinskoj kromatografiji u skladu s međunarodnim sustavom mjernih jedinica (SI), 2) izvod opće jednadžbe kromatografskog razlučivanja, 3) usporedba U.S. A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) i B.S.S. (British Standard Specifications) standardnih oznaka za veličinu sita prema veličini otvora izraženoj u mikrometrima, 4) popis proizvođača opreme i pribora koji se upotrebljavaju u tekućinskoj kromatografiji, 5) izbor otapala prikladnih za rad s infracrvenim detektorom, 6) opis standardnog postupka prikladnog za testiranje fotometrijskih detektora s fiksiranom valnom duljinom, 7) praktični aspekti upotrebe jednostavnih stacionarnih faza, 8) postupak tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti s četiri otapala, 9) popis proizvođača polimera koji se upotrebljavaju kao standardi za molekularnu težinu.

Knjiga završava listom kratica i simbola te opširnim indeksom pojmova.

Priručnik je namijenjen prvenstveno stručnjacima uključenim u razvoj i primjenu tekućinskokromatografskih metoda, jer obiluje primjerima i praktičnim savjetima korisnim za svakodnevni rad u laboratoriju. Navedeni podaci također olakšavaju izbor potrebne opreme i pribora kao i tekućinskokromatografskih postupaka najprikladnijih za određenu vrstu analize.

V. Drevenkar

B.-O. Küppers: *Molecular Theory of Evolution, Outline of a Physico-Chemical Theory of the Origin of Life.* — Molekularna teorija evolucije. Priказ fizikalno-kemijske teorije nastanka života. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1983, str. 321, kartonski uvez. ISBN 3-540-12080-7. Cijena 79 DM.

Između kemijske evolucije (spontane sinteze bioloških makromolekula) i biološke evolucije (razvoja od primitivnih »genetskih sustava« do mnogostaničnih organizama) postoji ključna i nesumnjivo najkritičnija karika u procesu nastanka i razvoja života: faza molekulske samoorganizacije. Kako je iz kaosa primordijalne smjese bioloških makromolekula iznikao složen sustav prijenosa genetske informacije osnovna je tema ove knjige.

Odgovor na to temeljno pitanje biologije autor traži u teoriji autokatalitičke reprodukcije »molekulskih nosača informacija« (nukleinskih kiselina) i u teoriji razvoja hiperciklusa. »Ako su zadovoljeni određeni fizički preduvjeti — zaključuje autor na kraju knjige — prirodna se selekcija spontano odvija na molekulskoj razini, vodeći do stvaranja biološke informacije... Informacijska barijera na početku života može se prijeći samo kooperativnim, informacijsko-stabilizacijskim mehanizmima. Stoga uz darvinistički princip mora postojati i drugi princip samoorganizacije materije koja vodi transformaciju od neživog u živo. Logički najjednostavniji princip samoorganizacije materije s informacijsko-stabilizacijskim svojstvima je hiperciklus. Na temelju svoje nelinearne selekcijske karakteristike hiperciklusi, suprotno darvinističkim sustavima, evoluiraju do potpunog istisnuća svojih suparnika.«

Uz iscrpnu, matematički dobro obrazloženu teoriju samoorganizacije makromolekula u sustave za prijenos genetske informacije, u knjizi su također

prikazani eksperimenti evolucije bioloških makromolekula. Osobito inspirativno djeluju opisi pokusa evolucije replikacijskog sustava RNA-virusa Q_β provedenih *in vitro*. Unatoč obilju matematičkih izvoda (razumijevanje kojih je, međutim, olakšano iscrpnim matematičkim dodacima) knjiga je pristupačna i matematički slabije obrazovanom čitaocu, pa stoga smatram da je ovo djelo vrijedno pažnje svakog biološki usmjerenog znanstvenika koji se zanima za temeljne probleme biologije. Obilje odabranih referencija (oko 150), uz temeljit i sustavan pristup temi, čini ovu knjigu dobrim polazištem za svakog znanstvenika koji se želi ozbiljnije pozabaviti pitanjem nastanka života i razvoja genetskog koda.

N. Raos

Working Conditions and Environment. A Workers' Education Manual. — Radni uvjeti i okolina. Priručnik za obrazovanje radnika. International Labour Office, Geneva, 1983, str. 81, proširano. ISBN 92-2-103189-6. Cijena 12,50 sw. fr.

Knjiga »Radni uvjeti i okolina« jedan je u nizu priručnika za obrazovanje radnika Međunarodne organizacije rada u Ženevi, sastavljen u skladu s novim međunarodnim programom za navedeno područje. Najveći dio posvećen je problemu sigurnosti na radu i zdravlju radnika u industrijskoj proizvodnji, ali i u drugim oblicima privređivanja. Istaknuta je uloga Međunarodne organizacije rada u zaštiti prava radnika. Svako poglavlje popraćeno je nizom pitanja za provjeru stečenog znanja i primjerima koji će potaknuti diskusiju u radu s učenicima. U dodatku na kraju knjige koji se odnosi na publicističku djelatnost Međunarodne organizacije rada, znatan dio odnosi se na konvencije i preporuke koje su donijete s obzirom na radne uvjete i okolinu.

N. Vajdička

J. Koryta, K. Štulík: *Ion Selective Electrodes.* — Elektrode selektivne za ione. Drugo izdanje, Cambridge University Press, Cambridge 1983, str. 217. ISBN 0-521-238730. Cijena 25.00 £.

Elektrode selektivne za ione omogućavaju nedestruktivno, brzo, selektivno, osjetljivo i precizno određivanje velikog broja iona u različitim medijima. Stoga se sve češće upotrebljavaju za rješavanje analitičkih problema u raznim granama kemije i medicine. Drugo preuređeno izdanje knjige J. Koryte i K. Štulika »Ion-Selective Electrodes« sadrži pregled teorije i primjene selektivnih elektroda koji se temelji na literaturi publiciranoj do 1981. godine. Revidiranje prvog izdanja objavljenog 1975. godine zahtijevalo je znatan trud autora jer je u međuvremenu publiciran velik broj radova i zabilježen nagli napredak na području selektivnih elektroda. Drugo izdanje je praktički nova knjiga, koja se odlikuje sažetim i cjelovitim prikazom teorije, tehnologije i primjene selektivnih elektroda. Knjiga ima 217 stranica i devet poglavlja.

Nakon kratkog uvodnog pregleda razvoja selektivnih elektroda slijede dva teorijska poglavlja. U njima su objašnjeni osnovni teorijski pojmovi o potencijalu membrane i razmotreni procesi koji dovode do stvaranja potencijala u membrani selektivnih elektroda. Iznesen je samo onaj dio teorije koji je potreban za razumijevanje osnovnih svojstava sustava i nužan u praktičnom radu. Niz popratnih literaturnih podataka omogućava detaljniji uvid u teoriju selektivnih elektroda.

Četvrto poglavlje pod naslovom »Najvažnija svojstva elektroda selektivnih za ione« započinje zanimljivim prikazom različitih načina izvedbe selektivnih elektroda. Pregledno svrstani podaci o izvedbi elektroda, među kojima je mno-

go novih rješenja, popraćeni su pažljivo odabranim slikama i shemama. Slijede upute o kalibraciji elektroda i pregled njihovih značajki (koeficijent selektivnosti, vrijeme odziva, temperaturni koeficijent, vrijeme života i klizanje potencijala).

Peto poglavlje je posvećeno eksperimentalnim tehnikama. Autori ističu da mjerenje selektivnim elektrodama nije tako jednostavno kao što se na prvi pogled čini. Za dobivanje pouzdanih rezultata potrebno je zadovoljiti niz uvjeta, od kojih su neki ponekad kontradiktorni i teško ih je ispuniti u cijelosti. Stoga uspješna primjena selektivnih elektroda zahtijeva vrlo promišljeno odabiranje eksperimentalnih uvjeta počevši od faze pripreme uzorka, postupka mjerenja, pa sve do završne faze obrade podataka. Velik dio poglavlja posvećen je toj temi, pružajući niz praktičnih savjeta. Opširan pregled mjernih tehnika završava osvrtom na mjerenja u protočnim sustavima i primjenu selektivnih elektroda u kliničkoj kemiji.

U nastavku knjige se sustavno raspravlja o svojstvima i primjeni primarnih selektivnih elektroda, razvrstanih prema tipu membrane (6. i 7. poglavlje).

Osmo poglavlje pod naslovom »Potenciometrijski biosenzori« ilustrira nizom primjera konstrukciju i primjenu enzim-supstrat elektroda i analognih senzibiliziranih elektroda. To su složeni sustavi, sastavljeni od elektrode selektivne za ione prekrivene hidrofilnim slojem, u kojem se određeni sastojak mjerne otopine biokemijskom reakcijom prevodi u vrstu za koju je elektroda selektivna. Biokemijska reakcija je najčešće enzimska, izazvana enzimom ugrađenim u hidrofilni sloj (enzim-supstrat elektrode). Enzim se može zamijeniti suspenzijom bakterija (bakterijske elektrode) ili se elektroda može prekriti slojem tkiva (tkivne elektrode). Područje primjene senzora ovog tipa obuhvaća ne samo kvantitativna određivanja niza biološki zanimljivih spojeva nego i određivanje aktivnosti enzima i lizosoma.

U posljednjem, devetom poglavlju pod naslovom »Voltometrija na graničnom sloju dviju elektrolitskih otopina koje se ne miješaju« izloženi su osnovni principi i primjena nove dinamičke metode, inverzne potenciometriji sa selektivnim elektrodama koje sadrže tekuću membranu. U dodatak na kraju knjige uvrštena je tablica potenciometrijskih koeficijenata selektivnosti.

Nastojeci da pruže što cjelovitiji uvid u čitavo područje, autori su svako poglavlje popratili velikim brojem odabranih literaturnih podataka. Ukupan broj citata iznosi 1334, no stvarni broj je nešto manji, jer se neki citati ponavljaju.

Ova vrlo vrijedna knjiga zanimat će podjednako kemičare, biofizičare, fiziologe, biokemičare, kao i sve one koji se bave ispitivanjima okoliša.

Z. Cimerman

White spirit nema mutagene aktivnosti (Lack of Mutagenic Activity of White Spirit) Gochet, D., de Meester, C., Leonard, A., Deknudt, G. H., Int. Arch. Occup. Environ. Health, 53 (1984) 359—364.

White spirit ili mineralni spirit (ligroin, Stoddartovo otapalo) se mnogo upotrebljava kao otapalo i razrjeđivač u industriji boja a i inače u različitim granama industrije. Velike količine se upotrebljavaju i u sredstvima za čišćenje. Taj destilat zemnog ulja se sastoji od mješavine alifatskih ugljikovodika čiji sastav ovisi o porijeklu, a počinje vreti kod temperature između 120 i 190 °C. U starijim izvještajima o toksičnosti white (uajt) spirita fizička svojstva i sastav mješavine otapala su se neprikladno definirali i zbog tog razloga su se radovi smatrali bezvrijednima. Nedavni niz članaka objavljen o white spiritu pokazao je da je on jednako često inhalacijski kao i ingestijski otrov. Tekući white spirit otapa kožne masti. Kad se proguta, mogu doći kapljice u pluća što dovodi do rizika pneumonije. Iritativni učinak pogađa oči, kožu i respiratorni trakt, a narkotički kao akutna intoksikacija može pogoditi centralni živčani sistem o čemu ima i kliničkih zapažanja. Kod profesionalnih ekspozicija, koje su uobičajene, white spirit čini se da je relativno netoksičan. Bilo je međutim pretpostavka da može biti karcinogen, ali po dosadašnjim saznanjima čini se da nije bilo istraživanja o mutagenom potencijalu pa su sada autori pokušali istražiti ima li mutagenih djelovanja. Upotrijebili su testove po metodi Ames na salmoneli tifimurijum, in vitro test indukcije izmjene sestrinskih kromatida na stanicama sisavaca, te mikronukleus test na koštanoj srži miša. Svi su ti testovi o mutagenosti white spirita dali negativne rezultate što znači da ni ta mješavina ugljikovodika ni njihovi mogući metaboliti očito nisu u stanju izvesti mutaciju. Budući da se toksičnost različitih tipova uzorka razlikovala, uzimala se manja koncentracija white spirita u preinkubacijskim pokusima. U koncentracijama koje su kompatibilne s mitotičkom aktivnosti white spirit nije pokazao značajno povećanje izmjene sestrinskih kromatida, dok je mitomicin C, upotrijebljen kao pozitivna kontrola, izazvao značajno povećanje. Mehanizam izazivanja i značenje izmjene sestrinskih kromatida su još nepoznati, ali ocjenjujući mutageni potencijal white spirita zanimljivo je zapaziti da za nekoliko spojeva postoji uski odnos između njihovih sposobnosti da izazovu tu vrstu promjene i mutacije gena u stanicama sisavaca. Incidencija mikronukleusa otkrila se nakon tretiranja s 0,1 ml white spirita na 30 grama težine tijela što se nije razlikovalo od kontrola.

T. Beritić

Istraživanja o neurotoksičnosti kemijskih supstancija na radnom mjestu. V. Određivanje motorne i senzoričke brzine provodljivosti kod osoba profesionalno izloženih olovu (Investigations on neurotoxicity of chemical substances at the workplace. V. Determination of the motor and sensory nerve conduction velocity in persons occupationally exposed to lead) Triebig, G., Wettle, D., Valentin, H., Int. Arch. Occup. Environ. Health, 53 (1984) 189—204.

Autori su poduzeli transversalno proučavanje 148 radnika jedne tvornice akumulatora da bi ispitali djelovanje kronične ekspozicije olovu na periferni živčani sustav. Vrijeme ekspozicije proučavanih radnika iznosilo je 1—28 godina (prosjeak 11 godina). Iz proučavanja su bili isključeni radnici koji su mogli imati perifernu neuropatiju neprofesionalne etiologije zbog neke prethodne živčane bolesti, zbog abuzusa alkohola ili zbog uzimanja nekog neurotoksičnog lijeka. Program proučavanja obuhvaćao je anamnezu, fizikalni pregled, analize krvnih i mokraćnih uzoraka, te određivanje maksimalne miješane motorne i senzoričke brzine provodljivosti (NCV) ulnarnog i medijanog živca desne podlaktice. Objektivno ni jedan radnik nije imao znakova bolesti koji bi se mogli pripisati ekspoziciji olovu. Biološko nadziranje uključivalo je: 1. određivanje olova u krvi (PbB); 2. određivanje slobodnog eritrocitnog porfirina (FEP); 3. određivanje delta-aminolevulinske dehidrataze (ALA-D); 4. određivanje delta-aminolevulinske kiseline u mokraći (ALA-U). Vremenom vagana srednja vrijednost (»TWA«) olova u krvi iznosila je 53 µg/dl, ALA-U 5,6 mg/L, FEP 2,0 mg/L. Vrijednost BAT (»Biologischer Arbeitsstoff Toleranz«) od 70 µg/dl za PbB bila je premašena kod 15 radnika (11%) a od 15 mg/L za ALA-U kod 30 slučajeva (23%).

U usporedbi s kontrolama radnici eksponirani olovu su pokazivali blago usporenje NCV sa srednjim vrijednostima između 0,8 i 2,0 m/s. Multiplo stupnjevanje regresijske analize je otkrilo statistički značajne korelacije između četiri NCV i dobi kao i NCV i PbB. Nađene su bolje korelacije primjenom TWA nego primjenom aktualne vrijednosti PbB. Razmatranje rezultata regresijskih analiza zajedno s evaluacijom individualnog neurofiziološkog statusa kao funkcije interne ekspozicije olovu, dakle »odnos doze i učinka« nađen je samo u slučaju kada PbB prelazi vrijednost od 70 µg/dl. Iz ovog se proučavanja, kažu autori, može zaključiti: ako kronična ekspozicija olovu rezultira u olovu u krvi koje je ispod 70 µg/dl, nema profesionalne opasnosti koja bi dovela do funkcionalno značajnog usporenja brzine živčane provodljivosti.

T. Beritić

N-acetil cistein kao antidot kod akcidentalnih otrovanja akrilonitrilom (N-Acetyl Cysteine as an Antidote in Accidental Acrylonitril Intoxications) Buchter, A., Peter, H., Bolt, H. M., Int. Arch. Occup. Environ. Health, 53 (1984) 311—329.

Akrilonitril (vinil cijanid) $\text{CH}_2 = \text{CHCN}$ upotrebljava se u kemijskoj industriji kao međuprodukt, u proizvodnji boja i lakova i kao insekticid. Do akutnih otrovanja dolazi inhalacijom para, perkutanom apsorpcijom tekućeg spoja i peroralnim uzimanjem. Toksično djelovanje se očituje na centralnom nervnom sistemu, sluznici respiratornog trakta, koži i gastrointestinalnom traktu. Opisani simptomi otrovanja kod čovjeka su nespecifični: mučnina, povraćanje, glavobolja, vrtoglavica, lagani ikterus, gastritis, dijareja, umor, iritacija i upala sluznice respiratornog trakta, razdražljivost, neurastenični sindrom, pad adrenergičke aktivnosti i porast vrijednosti acetilkolina u krvi. Kožna ekspozicija uzrokuje nadražaj, eritem, plikove, kasnije toksični i alergični dermatitis. Teška trovanja praćena su gubitkom svijesti, konvulzijama i respiratornim arestom, što može biti fatalno.

Dosadašnja terapija temeljila se na pretpostavci da se u organizmu akrilonitril metabolizira u smislu oslobađanja cijanida, međutim, uobičajeni cijanidni antidoti (natrij tiosulfat i natrij nitrat) pokazali su se slabo učinkoviti. Eksperimentima na životinjama je utvrđeno da cijanidni antidoti imaju neke zaštitne efekte samo kod peroralne aplikacije akrilonitrila. Utvrđeno je da se kod štakora nakon peroralne aplikacije oko 25% supstancije oksidativno metabolizira (preko intermedijera glicidonitrila) uz oslobađanje cijanidnog iona,

koji se izlučuje kao rodamid. Za oksidaciju akrilonitrila u jetri odgovoran je enzimski sistem citokrom P-450 što su autori dokazali pokusima in vitro na mikrosomima jetre štakora, miša i čovjeka.

U nizu eksperimenata na štakorima autori su pratili izlučivanje rodamina u 24-satnom urinu i dobili ove rezultate: nakon peroralne aplikacije izlučuje se 37,3%, nakon intraperitonealne 4,3%, a nakon intravenske 0% primljene doze. Prema tim rezultatima zaključeno je da je kod inhalacije za razliku od ingestije za toksični efekt odgovorna cijela molekula akrilonitrila, a ne cijanidni metaboliti. Na temelju toga se pretpostavilo da je toksičnost uzrokovana vezanjem cijele molekule na funkcionalne SH grupe enzima u organizmu (tzv. cijanoetiliranje). Slijedeći tu hipotezu autori su postigli izvrsne rezultate na pokusnim životinjama upotrebom supstancija sa SH grupama kao antidotima, pri čemu je najveći efekt dao N-acistein. Autori preporučuju da se nakon inhalacije akrilonitrila kao antidot daje N-acetil cistein intravenski u visokim dozama po ugledu na terapiju otrovanja paracetamolom.

R. Turk

Botulizam se ponovno javlja (Botulism Revisited. A Case Report) Hakala, M., Apajalati, J., Jounela, J., Kallanranata, T., Lilija, M., Schweiz. Med. Wochenschr., 114 (1984) 7—9.

Dvije osobe, muškarac i žena, na turističkom putovanju po sjevernoj Finskoj oboljeli su od botulizma nakon jela jetrenih kobasica u njemačkim konzervama. Muškarac je dan nakon jela tih konzervi dobio umor, povraćanje, diplopiju, smanjenu oštrinu vida, glavobolju i lagane smetnje u govoru. Kad je dobio definitivnu dizartriju, oftalmoplegiju i disfagiju, primljen je u bolnicu, ali je ubrzo poslan u veći grad u bolnicu gdje je nađeno da ima teškoće kod gutanja sline ili vode. Tužio se na laganu bol u trbuhu i na suho grlo. Govor mu je bio nejasan, abdomen umjereno distendiran. Nije mogao pokretati očima i imao je inkompletnu bilateralnu ptozu. Zjenice su bile široke i nisu reagirale na svjetlost. Idući dan, 60 sati nakon početka bolesti, razvila se najednom respiratorna paraliza zbog čega je bolesniku primijenjen mehanički respirator. Istog dana je dobio polivalentni botulinus-antitoksin. Sada se već razvila i kompletna bilateralna ptoza. Bolesnik je postao febrilan pa je primijenjena parenteralna terapija penicilinom. Sedmog dana boravka u bolnici izvršena je traheotomija. Nakon uklanjanja mokraćnog katetera otkrivena je inkontinencija. Sveukupno trajanje terapije respiratorom iznosilo je 15 dana, u kojem je međuvremenu promijenjen antibiotik (cefuroksin) prema testovima osjetljivosti. Nakon jednog mjeseca terapije bolesnik je premješten u Köln. Kod otpusta je još imao opću mišićnu slabost. Bolesnikov serum dan miševima intraperitonealno nakon primitka u bolnicu u Finskoj usmratio ih je unutar 15 sati, a serum dan 10 dana kasnije poslije antitoksinske terapije nije bio toksičan. Jetrena kobasica iz iste kutije kao i ona kojom su se bolesnici otrovali, otkrila je *Clostridium perfringens*, ali u tom uzorku nije bilo ni traga botulinus toksina. Kod bolesnice, prikazane kao drugi slučaj, razvili su se samo lagani simptomi: smanjena oštrina vida, lagane smetnje u govoru i gutanju, neznatna bilateralna ptoza. Zjenice su i kod nje bile srednje široke, ali su dobro reagirale. Međutim, idući dan je zabilježena slabost abdukcije obih očnih jabučica kao i abdukcije desnog oka. Isti dan kod primitka u bolnicu bolesnica je dobila polivalentni botulinus antitoksin te parenteralno penicilin. I ova je bolesnica imala poliuriju. Svi su simptomi iščezli unutar dvije sedmice. Kod konvencionalne elektromiografije (EMG) nađeni su mali polifazni motorni potencijali kod muškarca. Proučavanja živčane provodljivosti nisu pokazala patoloških nalaza.

T. Beritić

Botulizam: u povodu jedne lokalne epidemije (Botulisme: A propos d'une epidemie locale) Bauthey, J. N., Ecoe, J. M., Moser, C. A., Humair, L., Schweiz. Med. Wochenschr., 114 (1984) 2—6.

Autori prikazuju tri člana iste obitelji koji su jeli isti pršut nakon čega se prvi bolesnik 60 sati kasnije tužio na suha usta, na smetnje kod gutanja, čak i tekućine. Sutradan je mutno vidio, imao je bockanje u očima i fotofobiju. Pojavile su se i smetnje kod mikcije (smanjen mlaz, inicijalne teškoće), opstipacija i vrtoglavice. Zbog tih je smetnji primljen u bolnicu 10 dana nakon jela pršuta. Tu su nađene nešto dilatirane zjenice i smetnje akomodacije. Bakteriološka kultura s pršuta otkrila je *Clostridium perfringens* tipa A, ali nije isključivala ni prisutnost *Clostridium botulinum*. Inokulacija bolesnikova seruma životinji nije otkrila prisutnost botulinskih toksina. Kod otpusta iz bolnice 10 dana kasnije perzistirala je fotofobija, opstipacija i dizurija, a sve se nakon jednog mjeseca poboljšalo i bolesnik se vratio na posao. Drugi bolesnik je kćerka prvoga koja je već sutradan nakon jela pršuta imala povraćanje i grčeve u trbuhu što je trajalo 24 sata. Nekoliko dana kasnije su se pojavile i smetnje vida: teškoće kod čitanja i kod akomodacije. U isto vrijeme se tužila na suhoću usta i na smetnje kod gutanja, proljeve s grčevima u trbuhu i vrtoglavice, ali smetnja kod mokrenja nije imala. Kod dolaska u bolnicu imala je midrijazu. *Clostridium* nije nađen ni u stolici, ni u želučanom soku. Nakon injekcije bolesničinog seruma kunić je 26 sati kasnije uginuo, a kontrolna životinja koja je dobila i serum i antitoksin (serum) nije pokazivala znakova bolesti. Tri sedmice nakon intoksikacije, bolesnica je otpuštena ali je još postojala slabost, suhoća usta, teškoće kod čitanja i diskretne teškoće kod mikcije, što je nestalo nakon idućih 15 dana. Treći bolesnik, dvogodišnje dijete, već je 24 sata nakon jela pršuta povraćalo, 5 dana kasnije postalo apatično i febrilno, a zatim dobilo obilne proljeve, kasnije opstipaciju i smetnje kod mikcije. Poslije nekoliko dana jedva se držalo na nogama i jedva hodalo. Smetnje vida su se očitovale u teškoćama kod primanja nekog predmeta i kod hranjenja. U isto vrijeme su se pojavile i disfagične smetnje, čak i kod uzimanja tekućine. Zbog tog je simptoma hospitalizirano. Kod prijema je nađena bilateralna ptoza vjeđa, midrijaza i slabi fotomotorni refleksi. *Clostridium* nije nađen ni u stolici, ni u želučanom soku, ali je kunić uginuo 26 sati nakon primanja seruma. Drugi kunić koji je sa serumom primio i antitoksin ostao je zdrav. Bolesnica (dijete) je otpušteno 9 dana kasnije kao poboljšana.

Najčešća tri simptoma, disfagija, aptijalizam i diplopija, prisutni inače kod gotovo svih slučajeva botulizma bili su prisutni i kod sva tri bolesnika. Dizuriju i slabost u ekstremitetima, također vrlo česte simptome, imali su samo po jedan, dok su smetnje vida, također česte u literaturi, opet bile prisutne kod sva tri slučaja. Zanimljivo je da su sva ta tri slučaja imala i dizuriju koja se inače ne spominje u literaturi. Česta opstipacija bila je također prisutna u sva tri slučaja. Česte pareze ekstremiteta bile su samo u jednom slučaju prisutne. Potpuno sačuvana svijest kod botulizma bila je i kod sva tri ova slučaja. Normalni tetivni refleksi nađeni su kod dva slučaja. U tablici diferencijalne dijagnoze autori su naveli cerebrovaskularne insulte, poliomijelitis i encefalitis, Guillain-Barréov sindrom, zatim miasteniju gravis, otrovanje ugljičnim monoksidom, otrovanje organskofosfornim spojem, otrovanje atropinom i difteriju, ali nisu naveli metilklorid, a od simptoma nisu uključili toliko važne očne simptome. U prognostičkoj tablici ističu stabilnost simptoma kao prognostički povoljnu za razliku od prognostički loše evolutivnosti. Prognostički je, nadalje, dobro ako su gastrointestinalni simptomi nastali više od 15 sati nakon intoksikacije, ako je tip toksina B (a ne A ili E), ako nije izoliran toksin iz seruma nego iz stolice (obrnuto kod loše prognoze) te ako od kranijalnih živaca motorni deficit pokazuju okulomotori (a ne uz okulomotore i IX, XI i XII živac).

T. Beritić

Formaldehid u britanskoj kemijskoj industriji (Formaldehyde in the British Chemical Industry) Acheson, E. D., Darner, M. J., Pammett, B., Barnes, H. R., Osmond, C., Taylor, C. P., *Lancet*, 1 (1984) 611—616.

Autori prikazuju opću upotrebu formaldehida u industriji, a zatim navode imena i lokacije 6 tvornica čije su radnike podvrgli epidemiološkim proučavanjima s posebnom pažnjom na moguća karcinogena djelovanja formaldehida. Obradili su pojavu mortaliteta u grupi od 7.680 radnika koji su započeli posao s ekspozicijom formaldehidu prije 1965. god. u bilo kojoj od 6 prikazanih tvornica što pripadaju britanskoj kemijskoj ili plastičnoj industriji u kojima se formaldehid ili izrađivao ili proizvodio ili primjenjivao. Svi poslovi su bili klasificirani na temelju anamnestičkih podataka, i to u 4 kategorije s obzirom na ekspoziciju formaldehidu. Formaldehid je inače poznat kao iritans, a možda i kontaktni alergen. Međutim, najveće značenje je u najnovije vrijeme dobio zbog potencijalne karcinogenosti jer je nađeno da kod štakora eksponiranih koncentraciji od samo 14 ppm tokom 24 mjeseca izaziva karcinom sluznice nosa. Dosada je poduzeto nekoliko epidemioloških proučavanja profesionalno eksponiranih populacija, ali je incidencija uvijek bila mala, čak i kod kombinirane ekspozicije, pa je zbog rijetkosti karcinoma nosa i statističko značenje posve neznatno. Sada su autori poduzeli ispitivanje u velikoj grupi ljudi, u kojoj je više od 98% ispitivanih moglo biti kontrolirano sve do kraja 1981. godine. Nije bilo ni jednog slučaja smrti zbog karcinoma nosa (1,07 očekivanih) pa nije bilo niti viška smrtnih slučajeva u bilo kojoj lokalizaciji za koju se prije mislilo da bi mogla biti povezana s formaldehidom. U jednoj tvornici je bio značajno visok letalitet od karcinoma pluća (standardizirani omjer letaliteta je bio 124 a sa 95% granice pouzdanosti 104 i 148). To se odnosi na stopu letaliteta za Englesku i Wales upotrijebljenu kao standard, ali ne kada se odnosi na lokalno područje letaliteta. Povećani letalitet unutar tvornice je bio ograničen na osobe eksponirane visokim koncentracijama formaldehida. Dobiveni rezultati mogu biti slučajni nalaz ali i reflektirati utjecaj pušenja ili nekog drugog faktora. Iako izgleda da je karcinogeno djelovanje formaldehida manje vjerojatno kao tumačenje, ono se ipak ne može isključiti. U ovom radu nije bilo nikakvih dokaza koji bi podržavali gledište da postoji višak karcinoma prostate, kože, probavnog trakta, bubrega i mokraćnog mjehura za koje se katkada spominje da su u vezi s formaldehidom. Ono što su autori ovim radom našli pripisuju samo slučajnim i rijetkim nalazima, pa misle da je i višak malignih tumora kosti također u toj kategoriji. Bilo je u literaturi i podataka da postoji višak malignih tumora mozga i leukemije u tri profesionalne grupe koje upotrebljavaju formaldehid (balzameri, anatomi i patolozi). Rezultati ovog rada ne pokazuju nikakvih višaka smrti od leukemije, štoviše postoji statistički značajan deficit smrti od malignih tumora mozga (5 zabilježenih, 12,5 očekivanih). Nađeni rezultati ne daju nikakve podrške pretpostavkama da li je formaldehid bio karcinogen kod ljudi.

T. Beritić

Karcinogenost trikloretilena: mit ili stvarnost: (Pouvoir cancerogene du trichlorethylène: Mythe ou réalité?) Barret, L., Barret, A., Faure, J., Arzac, Ph., Debru, J. L., *Arch. Mal. Prof.* 44 (1983) 471—476.

Na temelju jednog proučavanja objavljenog prije 8 godina u SAD postavilo se pitanje da li je doista velika svjetska populacija od oko 300.000 osoba za koje se smatra da su profesionalno stalno izložene trikloretilenu ugrožena da češće oboli od malignih tumora ili nije. Autori koji daju opći pregled tog vrlo zanimljivog i vrlo aktualnog pitanja u medicini rada obrađuju taj problem s prikazom epidemioloških i eksperimentalnih podataka. Među epidemiološkim

podacima donekle su u suprotnosti češki, finski i švedski radovi u kojima je beznačajan višak malignih tumora nađen u eksponiranim grupama prema tri epidemiološka proučavanja u SAD gdje se našlo većih incidencija malignih tumora kod radnika eksponiranih između ostalog i trikloretilenu. Proučavanja su to važnija što se naročito ističe dio uloge koju imaju stabilizatori u trikloretilenu. Međutim, ipak je sigurno da i potpuno čisti trikloretilen ima mutagena svojstva na mikroorganizmima. To je mutageno djelovanje, istina, slabo i opaža se samo u prisutnosti mikrosomnih sistema metaboličke aktivacije što ukazuje na djelovanje nekog metabolita koji bi mogao imati mutagena svojstva. Možda je to upravo pretpostavljeni derivat trikloretilena. Karcinogena svojstva potpuno čistog trikloretilena je teško sa sigurnošću potvrditi; ako je trikloretilen doista u stanju oblikovati kovalentne veze s DNK kao što to rade sve karcinogene supstancije, ipak treba taj rizik relativizirati jer a) kritičke elemente DNK odgovorne za razvoj karcinogene strukture, trikloretilen ne dira; b) veza s DNK je slaba (indeks kovalentnog vezanja za trikloretilen iznosi 5,1 a za dimetilnitrozamin, na primjer, 2045). Makar je epoksid proglašen mutagenom i karcinogenom, ipak je on podvrgnut detoksikaciji (s pomoću epoksidne hidraze). Konačno budući da neki mutagen nije neophodno i karcinogen, ipak je karcinogenost trikloretilena, čini se, doista ograničena. Druga je stvar ako je trikloretilen pomiješan sa stabilizatorom. Zbog tog praktičkog problema trikloretilen u industriji treba uvijek smatrati kontaminiranim.

T. Beritić

Mjesto ultrazvuka u otkrivanju jetrenih oštećenja izazvanih vinilkloridom (L'échographie dans le dépistage des lésions hépatiques induites par le chlorure de vinyle) Contassot, J. C., Dupont, J., Paliart, P., Arch. Mal. Prof., 45 (1984) 193—196.

Autori ističu da do sada u literaturi nije bilo podataka o vrijednosti ultrazvučne pretrage jetre kod radnika eksponiranih vinilkloridu koji bi omogućili otkrivanje portalne fibroze (što nije posve točno). Prikazuju slučaj četiriju radnika od kojih je kod dvojice na sistematskom pregledu otkriven angiosarkom s pomoću ultrazvuka. Kod jednog je bila ultrazvukom postavljena kriva dijagnoza, a kod jednog je nađena fibroza s vjerojatnim razvijanjem angiosarkoma. Prema tome se pokazalo u toj malignoj kazuistici da je ultrazvuk od vrijednosti kod nadziranja i otkrivanja promjena jetre. Ta pretraga može otkriti više ili manje difuzne anomalije ehostrukture koje mogu biti izazvane fibrozom: hiperchogeni izgled površine jetre koji dovodi do kapsularne fibroze, hiperehogenost portalnih prostora i smanjenje vidljivosti portalnih intrahepatičkih ogranaka što govori u prilog portalnoj fibrozi te prisutnost splenomegalije. Vaskularne anomalije kao povećanje kalibra vene porte (15 mm) koje dovodi do portalne hipertenzije, nisu uvijek evidentne i teže ih je objektivizirati nego u slučaju ciroze. Te anomalije mogu biti izolirane ili povezane s fokalnim slikama. U prvom slučaju su autori prikazali hiperehogene čvoriće svih izgleda koji su bili diseminirani po čitavom desnom režnju jetre. Taj hiperehogeni izgled koji je, čini se, uzrokovan sinusoidalnom dilatacijom, najčešći je nalaz u literaturi. Hiperehogene mase mogu biti solitarne ali češće su multiple, različitog izgleda, katkada konglomerirane, homogene ali često i heterogene. U drugom prikazanog bolesnika radi se o solitarnoj izoehogenoj ali heterogenoj masi. Štoviše, u jednom slučaju spontanog angiosarkoma čini se da postoji hiperehogeni odjek oko hipoehogenih masa. Prema svemu tome ehografski izgled angiosarkoma ne mora biti monomorfan. On može biti sličan onomu kod benignih hemangioma jetre kod kojih se zna da uz tipične hiperehogene oblike postoje i oblici u obliku kokarde miješani s predomiranjem hiperehogenih ili hipoehogenih odnosno izoehogenih. Svi su ti, međutim, najčešće solitarni (90%). Čak i kad je ehografski izgled

tumora vaskularan, nije moguće potvrditi benigni ili maligni karakter jer nema nikakvog specifičnog znaka. Prema tome je teško postaviti diferencijalnu dijagnozu. U zaključku se ističe da je esencijalna ehohepatografija parakliničko sredstvo nadzora neke populacije eksponirane hepatotoksičnim otrovima, jer ona može svratiti pozornost na različite izgleda ali i otkriti anomalije jetre a ne samo splenomegaliju zbog portalne hipertenzije, te sekundarne lokalizacije. S pomoću ehografije se može realizirati punkcija finom iglom što dovodi do dijagnostičke sigurnosti. Abdominalna ehografija čini, dakle, bitni dio pretrage u sistematskom nadzoru radnika izloženih vinilkloridu.

T. Beritić

Kemijski zagađivači u majčinu mlijeku (Chemical contaminants in human milk) Jensen A. A., Residue Rev., 89 (1983) 1—128.

Još od prošlog stoljeća je poznato da majčino mlijeko može sadržavati kemijske zagađivače koji mogu negativno utjecati na dojenče. Od 1950. god. je poznato da majčino mlijeko može sadržavati opasne perzistentne kemikalije u koncentracijama višim nego u kravljem mlijeku.

U opširnom preglednom radu autor najprije opisuje učestalost, običaje, prednost i ograničenje dojenja, te produkciju i sastav majčinog mlijeka s osvrtom na analitičke postupke, svojstva zagađivača i referiranje rezultata što je nužno poznavati pri analizi ostataka kemijskih zagađivača u majčinom mlijeku. Najčešće prisutni u majčinom mlijeku su perzistentni organski halogeni spojevi: DDT odnosno njegov glavni metabolit DDE, poliklorirani bifenili (PCB), heksaklorobenzen (HCB), heksaklorocikloheksani (HCH, BHC), dieldrin i heptaklor epoksid, dok aldrin, heptaklor, DDD (TDE), mireks, oksiklordan, trans-nonaklor, pentaklorobenzen, poliklorirani terfenili (PCT), polibromirani bifenili (PBB), tetrakloro-dibenzo-p-dioksin (TCDD), heksaklorofen, perkloretilen i halotan nisu nađeni tako učestalo. Perzistentni organski halogeni insekticid toksafen nije do sada nađen u uzorcima mlijeka. Od nehalogenih spojeva u mlijeku su nađeni ugljikov disulfid i nikotin. Pored toga nedavno je u uzorcima majčinog mlijeka sakupljenog u četiri gradska područja nađeno nekoliko stotina hlapivih kemikalija što pokazuje mnogo veće zagađenje majčinog mlijeka nego što se očekivalo. U nekoliko studija se pokazalo da u majčinom mlijeku mogu biti prisutni teški metali arsen, kadmij, olovo i živa.

U dvadeset tablica naveden je sastav mlijeka, grupirani su rezultati određivanja koncentracija navedenih kemijskih zagađivača u majčinom mlijeku kao i izračunati dopušteni unosi u organizam čovjeka. DDT je prva kemikalija otkrivena u majčinom mlijeku koja se primjenjivala u okolišu. Od 1950. god. p,p'-DDT i njegov glavni metabolit p,p'-DDE nađeni su u svim analiziranim uzorcima mlijeka. Pokazalo se da njegove koncentracije u mlijeku ovise o unosu hrane, pušenju, broju djece, težini majke, dužini laktacije, dobi majke, smještaju majke (gradsko, seosko), upotrebi pesticida, socijalnim razlikama, rasi i profesiji. Prosječne koncentracije ukupnog DDT-ja su oko 50 ppb u mlijeku seoskih žena, a oko 100 ppb u mlijeku gradskih žena. Od HCH spojeva β -HCH izomer je najstabilniji i nalazi se u najvišim koncentracijama od svih HCH izomera. Njegove koncentracije u Evropi su ispod 20 ppb, dok su koncentracije γ -HCH ispod 40 ppb. Aldrin, dieldrin i endrin nisu tako učestali u majčinom mlijeku i njihove su koncentracije danas uglavnom ispod granica detekcije. Heptaklor, heptaklor epoksid, klordan, oksiklordan i trans-nonaklor također nisu učestali u majčinom mlijeku, a njihova učestalost i koncentracije ovise o primjeni tih pesticida. Heksaklorobenzen je najperzistentniji organski klorirani spoj do danas poznat. Masovnim otrovanjem u Turskoj pokazalo se da prelazi u majčino mlijeko. Visoke koncentracije HCB određene su u španjolskoj (80 ppb), a najniže koncentracije u skandinavskim

zemljama (10 ppb). Prisutnost polikloriranih bifenila u biološkim uzorcima otkrio je Jensen prije 15 god. Zbog njihove niske akutne toksičnosti nisu smatrani otrovnima, no slučaj otrovanja u Japanu («Yusho» bolest) pokazao je dugotrajne posljedice. Na žalost u tom otrovanju nisu određene koncentracije PCB u majčinom mlijeku iako je nekoliko djece bilo otrovano preko mlijeka otrovanih majki. Iz tabeliranih rezultata zaključeno je da su prosječne koncentracije PCB ispod 100 ppb, ali su uočene geografske razlike, kao i razlike ovisne o stupnju industrijalizacije. U visoko industrijaliziranim zemljama koncentracije PCB u majčinom mlijeku su u opadanju, u zemljama koje se industrijaliziraju u porastu, dok su u neindustrijaliziranim zemljama koncentracije ispod granica detekcije. PCT su nađeni samo u uzorcima mlijeka u Japanu, a unos tih spojeva u organizam djeteta dojenjem manji je nego PCB-a. Pentaklorobenzen je otkriven u uzorcima mlijeka u SR Njemačkoj i Jugoslaviji, ali se smatra da je njegova prisutnost učestalija nego što o tome postoje podaci. Ostali organski halogeni spojevi: PBB, TCDD, mireks, kepon, kloreteri, perkloretilen, heksaklorofen, halotan i metilen klorid nađeni su u uzorcima mlijeka majki izloženih tim spojevima. Nehalogeni organski spojevi nisu jako perzistentni u okolišu i čovjeku, pa se mogu detektirati uglavnom nakon dugotrajne i visoke izloženosti tim spojevima. Najvažniji od tih spojeva je ugljikov disulfid koji je nađen u mlijeku profesionalno izloženih majki u koncentracijama do 306 ppb. Proces kojim se teški metali izlučuju putem mliječnih žlijezda u mlijeko nije poznat, ali je poznato da je apsorpcija teških metala u organizmu djeteta viša pri prehrani mlijekom. Normalne vrijednosti sadržaja u majčinom mlijeku nisu poznate, a nađene vrijednosti su ispod 10 ppb, dok su u prirodno zagađenom području Čilea do 250 ppb. Srednje nađene koncentracije kadmija u majčinom mlijeku iznosile su od 0,1 ppb u Švedskoj, do 19 ppb u SAD, a olova od 2 ppb u Švedskoj do 26 ppb u SAD. Koncentracije žive u majčinom mlijeku prosječno su niže nego olova i kadmija, a oko 20% ukupne žive odnosi se na mnogo toksičniji spoj metilživu. Srednje koncentracije žive u majčinom mlijeku niže su od 10 ppb, osim u zagađenim područjima Japana gdje su bile do 63 ppb i Iraka do 200 ppb.

Ovaj opširan rad predstavlja pregled 353 rada sakupljena do rujna 1982. godine.

B. Krauthacker

Raspodjela polikloriranih bifenila u majčinom mlijeku i krvi tokom laktacije (Distribution of polychlorinated biphenyl congeners in human milk and blood during lactation) Mes J., Lau P. Y., Bull. Environ. Contam. Toxicol., 31 (1983) 639—643.

Ranija istraživanja su pokazala da uzorci majčinog mlijeka ne sadrže poliklorirane bifenile u istom omjeru. Te su se razlike uglavnom odnosile na penta-, heksa- i heptaklorobifenile, a pripisivale su se razlikama u zagađenju okoline ili tehnikama ekstrakcije.

Autori su istraživanja usmjerili prema pretpostavci da se raspodjela polikloriranih bifenila mijenja tokom laktacije. Primjenom plinske kromatografije i sistema plinske kromatografije-spektrometrije masa određen je sadržaj polikloriranih bifenila u uzorcima majčinog mlijeka i krvi istodobno uzetim od jedne majke u vremenu 7, 14, 28, 42, 56, 70, 84 i 98 dana nakon poroda.

Rezultati su pokazali da je raspodjela mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, okta-, nona- i dekaklorobifenila u majčinom mlijeku bila konstantna tokom laktacije. Nađeno je statistički značajno povećanje sadržaja heksaklorobifenila tokom svih 98 dana laktacije i smanjenje sadržaja heptaklorobifenila, ali samo do 56 dana laktacije. Nakon 56 dana laktacije omjer heksa- i heptaklorobifenila ostaje relativno konstantan. Od svih polikloriranih bifenila u majčinom mlijeku najmanje 10% bili su mono-, di- i triklorobifenili. U krvi majke na-

đeno je malo ali statistički značajno povećanje sadržaja heptaklorobifenila i smanjenje sadržaja pentaklorobifenila. Statistički značajno smanjenje sadržaja heksaklorobifenila nađeno je samo nakon 28 dana laktacije.

Iako sadržaj heksaklorobifenila pada u krvi i raste u mlijeku nakon 28 dana laktacije, dok sadržaj heptaklorobifenila pada u mlijeku a raste u krvi tokom prvih 56 dana laktacije, nije nađena statistički značajna povezanost tih polikloriranih bifenila u majčinoj krvi i mlijeku.

Dobivene su razlike rezultata određenih kapilarnom plinskom kromatografijom i sistemom kapilarna plinska kromatografija-spektrometrija masa. Rezultati se razlikuju za <30%; dobiveni plinskom kromatografijom niži su u krvi, a viši u mlijeku u usporedbi s rezultatima dobivenim na sistemu plinska kromatografija-spektrometrija masa za što nema objašnjenja.

Navedeni rezultati pokazuju da varijacije u raspodjeli polikloriranih bifenila objavljene u različitim zemljama mogu biti pripisane razlikama u vremenu uzimanja uzoraka mlijeka tokom laktacije.

B. Krauthacker

Ekspozicija industrijskih radnika metil-etil ketonu. Apsorpcija i kinetika (Methyl ethyl ketone exposure in industrial workers. Uptake and kinetics) Perbellini, L., Buignone, F., Mozzo, P., Cocheo, V., Caretta, D., Int. Arch. Occup. Environ. Health, 54 (1984) 73—81.

Metil-etil keton je jedno od najčešćih otapala; mnogo se upotrebljava u obućarskoj industriji kao sastavni dio ljepila. Ekspozicija se obično nadzire određivanjem otapala u radnoj atmosferi, u mokraći a i u krvi. Prije 8 godina su kao njegovi metaboliti bili identificirani 3-hidroksi-2-butanol, 2-butanol i 2,3-butanediol u serumu zamoraca. Kod inhalacijske ekspozicije čak se oko 70% metil-etil ketona zadrži u plućima što je posljedica topivosti u krvi zbog koje se za vrijeme 8-satnog rada može u venskoj krvi povisiti na 31—35 puta višu koncentraciju nego što je ona u radnoj atmosferi. Topivost metil-etil ketona u krvi i u tkivima je vrlo slična. U proučavanju metabolizma autori su prvi put kod radnika identificirali metabolit acetilmetilkarbinol koji je inače prije nekoliko godina bio nađen kod zamoraca. To je spoj koji se može naći u octu i mliječnim produktima kao posljedica fermentacije, a sam nema ni u većim količinama opasnih učinaka. Autori ga nisu mogli naći u mokraći neeksponiranih bez obzira na vrstu ishrane, a našli su da je njegovo izlučivanje u mokraći eksponiranih u boljoj korelaciji s ekspozicijom nego određivanje samog metil-etil ketona u mokraći.

T. Beritić

Karcinom mokraćnog mjehura u industriji aluminijske (Bladder, Cancer in the Aluminium Industry) Thérilaut, G., Cordier, C., Trembly, C., Gingras, S., Lancet I (1984) 947—950.

Iz jednog općeg pregleda učestalosti karcinoma u provinciji Quebec u Kanadi autori su zabilježili porast karcinoma mokraćnog mjehura pa su postavili pretpostavku da bi se moglo raditi o povezanosti tog viška karcinoma s primarnom industrijom aluminijske. U toj provinciji inače ima pet tvornica aluminijske od kojih jedna zapošljava čak 7.800 radnika. Sve tvornice proizvode primarni aluminij procesom Soderbergove redukcije. Tokom 10-godišnjeg perioda zabilježeno je u provinciji Quebec 488 slučajeva karcinoma mokraćnog mjehura. Od toga su broja tvornice aluminijske identificirale 96 osoba, ali je odmah 11 isključeno, jer je radna anamneza pokazala da je njihova ekspozicija bila kraća od 12 mjeseci. Preostalih 85 slučajeva ostalo je za obradu. Nađeno je da je kod topioničara aluminijske bila neobično visoka incidencija.

Epidemiološko proučavanje je pokazalo da su radnici u elektrolizi u najvećem riziku koji izražen brojčano iznosi 2,39. Ekspozicija u elektrolizi uključuje nekoliko kontaminansa u radnoj atmosferi, među njima visoko i nisko molekularne ugljikovodike. Njihova koncentracija u radnoj atmosferi mjerena kao benz(a)piren bila je u rasponu od 2,5 do 800 mg/m³/8 sati. Kako je poznato nekoliko je profesionalnih grupa s povećanom incidencijom karcinoma mjehura među kojima su radnici u gumarama, zatim u industriji kablova, boja i premaza, u kožnoj i metalurškoj industriji te u radnika kod proizvodnje gradskog plina. I tu je riječ o benz(a)pirenu, jer se pokazalo da je rizik karcinoma mokraćnog mjehura kod radnika u produkciji aluminija naglo porastao s godinama ekspozicije benz(a)pirenu, više nego s godinama rada u elektrolizi. U proučavanoj populaciji je pušenje cigareta znatno pridonijelo pojavi karcinoma mokraćnog mjehura. Taj sinergistički efekt je kombiniran, ali su brojčani podaci u proučavanoj populaciji premaleni da bi odredili da li je ta interreakcija multiplikativna ili aditivna.

T. Beritić

EPIDEMIOLOGIJA U MEDICINI RADA

Četvrti međunarodni simpozij

Como, Italija, 10—12. rujna 1985.

Četvrti po redu međunarodni simpozij o epidemiologiji u medicini rada održat će se u mjestu Como u Italiji od 10. do 12. rujna 1985. godine u organizaciji Instituta za medicinu rada Sveučilišta u Milanu, pod pokroviteljstvom Znanstvenog komiteta za epidemiologiju u medicini rada Stalne komisije i Međunarodnog udruženja za medicinu rada.

Cilj Simpozija je da okupi stručnjake koji se bave istim problemima da bi raspravljali o metodama rada, rezultatima i primjeni svojih istraživanja. Rad Simpozija odvijat će se u obliku plenarnih i znanstvenih sekcija.

Preliminarnim znanstvenim programom Simpozija predviđene su ove teme: Epidemiološke metode u medicini rada, Medicinsko nadziranje: metode i ocjena, Karcinom kao profesionalna bolest: metodologija i rezultati, Učinci na reprodukciju, Profesionalne bolesti: bolesti živčanog sustava i promjene u ponašanju, kardiovaskularne i respiratorne bolesti, Epidemiologija u medicini rada u zemljama u razvoju, Nesreće na poslu i Epidemiologija bolesti u vezi s radom.

Službeni jezik Simpozija je engleski. Simultanog prevođenja neće biti.

Sve dopise u vezi sa Simpozijem treba uputiti na adresu tajnika Simpozija. To je: Dr. P. A. Bertazzi, IV International Symposium on Epidemiology in Occupational Health, 8, Via Barnaba, I-20122 Milano, Italy.

N. Banić

26. KONGRES EVROPSKOG TOKSIKOLOŠKOG DRUŠTVA

Kuopio, Finska, 16—19. lipnja 1985.

Organizator 26. kongresa Evropskoga toksikološkog društva koji će se održati u Kuopiju u Finskoj od 16. do 19. lipnja 1985. je Finsko društvo toksikologa. Znanstveni rad Kongresa odvijat će se u obliku predavanja pozvanih predavača, triju simpozija, dviju radnih grupa, postera i usmenih izlaganja. Simpoziji su posvećeni ovim temama: Genetski uvjetovani utjecaji na toksične reakcije, Toksičnost s obzirom na nervne membrane i Učinak pušenja na zdravlje. Radne grupe bavit će se ovim temama: Izmijenjena filozofija i smjernice u rutinskom testiranju toksičnosti. Što dalje? i Toksikologija kardiovaskularnog sustava.

Zbornik radova Kongresa bit će tiskan kao suplement časopisa Archives of Toxicology. Rok za podnošenje sažetaka je 28. veljače 1985. Službeni jezik Kongresa je engleski. Sve informacije mogu se dobiti od znanstvenog tajništva: Hannu Hanhijarvi, University of Kuopio, P.O.Box 6. SF-70211 Kuopio, Finland.

N. Banić

DANI HIGIJENE, SIGURNOSTI I UVJETA RADA

La Sorbonne, Pariz, Francuska, 1—5. travnja 1985.

U organizaciji Francuskog udruženja tehničara, inženjera sigurnosti na radu i liječnika medicine rada pod pokroviteljstvom Ministarstva za socijalne poslove i rad održat će se u Parizu od 1. do 5. travnja 1985. Dani higijene, sigurnosti i uvjeta rada. Teme o kojima će biti govora na ovom sastanku podijeljene su u pet skupina: 1. *Principi i metode*: sigurnost na radu i radni uvjeti: teze, ideje, propisi, uvođenje ekonomskih i društvenih dimenzija; ocjena šteta: pokazatelji, modeli, prijem i korištenje zdravstvenih podataka; informatika. 2. *Problemi iz prakse*: npr. odgovornost poduzeća i udio radnika u sigurnosti. 3. *Značajna dostignuća*: novi pristupi u ergonomiji; uzimanje u obzir rizika pri projektiranju građevina i radnih mjesta; sigurnost u klasičnim industrijama; automatizacija. 4. *Istraživanje*: toksikologija novih proizvoda i mogućnost njihove zamjene neotrovnim proizvodima; epidemiološke ankete; kako ih provesti u poduzeću; stanje istraživanja u ergonomiji; problemi koje postavljaju nove tehnologije; opasni strojevi. 5. *Oblikovanje i informacija*: međunarodna suradnja; borba za sigurnost na radu; prilagodba oblikovanja idejama i tehnikama.

Sve obavijesti o ovom sastanku mogu se dobiti na adresi: AFTIM Journées d'études, Secretariat, 30, rue de Conde 75006 Paris.

N. Banić