

PROFESIONALNE BOLESTI

Pneumokonioza kod radnika izloženih kaolinu (Pneumoconiosis in China-Clay Workers), WARRAKI, S., HERANT, Y., Brit. industr. Med., 20, (1963), 226.

Autori prikazuju u ovome članku rezultate pregleda 914 radnika zaposlenih u tvornici zemljanog posuda koji su bili izloženi na svojim radnim mjestima kaolinu. Svrha pregleda bila je studiranje problema prevalencije pneumokonioze i aktivne tuberkuloze pluća.

Svih 914 radnika bilo je najprije podvrgnuto fluorografskom pregledu pluća. Na temelju tih pregleda 50 je radnika podvrgnuto daljnjim ispitivanjima. Tim ispitivanjima je utvrđeno da je 5 radnika bolovalo od pneumokonioze (od toga 2 od masivne progresivne fibroze), 13 od aktivne tuberkuloze pluća, a kod jednog je nađena kombinacija pneumokonioze i aktivne tuberkuloze pluća.

Svih 6 radnika oboljelih od pneumokonioze imali su u radnoj anamnezi više od 15 godina profesionalne ekspozicije kaolinu. Na njihovim radnim mjestima nađene su znatne količine prašine u kojoj je glavni sastojak kalijev aluminijski silikat (83-86% od ukupne količine prašine).

Etiološki se svi ovi slučajevi pneumokonioze mogu povezati sa kaolinom budući da su sva šestorica oboljelih ranije bili zemljoradnici koji nisu nikada prije radili na prašnjavim radnim mjestima.

Bolesnici su praćeni preko dvije godine. Jedan od dvojice oboljelih kod kojih je nađena masivna progresivna fibroza umro je u tom periodu od »cor pulmonale« dok se kod svih ostalih 5 bolesnika nije moglo naći nikakvih značajnih promjena ni u kliničkom ni u rtg nalazu.

Na kraju, autori u svome članku posebno ističu nisku prevalenciju pneumokonioze uzrokovane kaolinom usprkos duge i jake ekspozicije.

A. MARKIĆEVIĆ

Dermatitis uzrokovan kromatnom bojom (Chromate Dermatitis from Paint), ENGEL, H., CALNAN, C. D., Brit. J. Industr. Med., 20, (1963), 192.

U ovom članku autori prikazuju 65 slučajeva profesionalnog dermatitisa među 250 radnika iz jedne tvornice automobila koji su bili izloženi cinkovom kromatu. Do pojave dermatitisa kod tih radnika dolazilo je nakon ekspozicije od prosječno 4-6 mjeseci.

Utvrđivanje dijagnoze zadavalo je dosta poteškoća, jer se, u početku, nije mislilo na spomenutu boju i kromate. Etiologija oboljenja utvrđena je rutinskim patch testovima koji su pokazali pozitivnu kožnu reakciju na kromate u svim slučajevima koji su testirani (58 od ukupno 65 oboljelih). Ta etiologija oboljenja potvrđena je i činjenicom da nije bilo više novih slučajeva kožnih oštećenja kod radnika u toj tvornici nakon što su eliminirani kromati iz tehnološkog procesa.

Autori navode u članku i podatke iz literature koji pokazuju da posljednjih godina raste broj dermatitisa uzrokovanih kromatima.

U zaključku svoga članka autori konstatiraju da je
- neophodno vršiti rutinsko patch testiranje kod svih slučajeva profesionalnog dermatitisa.

- najefikasnija mjera preventivna eliminacija kromata iz tehnološkog procesa,
- upotreba takozvanih zaštitnih krema bez ikakvog efekta u pogledu profilakse kromatima uzrokovanog dermatitisa.

A. MARKIĆEVIĆ

Uzroci morbiditeta od angine među radnicima industrije svile Margelanskoga kombinata (О причинах заболевания ангиной рабочих маргеланского шелкокомбината) HASANOV, T. Z., Gig. truga profes. zabolov., 6 (1962) 25.

Autor prikazuje najnovija istraživanja o uzrocima visoke incidencije angine među radnicima u različitim industrijama nakon kojih je postalo jasno da radnici industrije svile u Uzbeku, jednoj od sovjetskih republika, vrlo često obolijevaju od angine i to 2 do 2 i pol puta češće nego radnici svih ostalih grana tekstilne industrije. Velika većina oboljelih su žene u dobi između 20 i 40 godina. Autor je našao da je jedan od uzroka te visoke incidencije angine nazočnost mikroflora *Streptococcus bombycis* nađenog u kokonima svilenih buba, u larvama pa čak i u vodoopskrbnim uređajima tvornice. Taj mikroorganizam je gotovo konstatno bio nađen u otpadnoj vodi nakon pranja ruku zdravih radnika kao i u tonzilama onih koji su obolili od angine. Autor preporuča kao mjere sanitacije povećanu automatizaciju i mehanizaciju industrijskih procesa, opskrbu sirovinama koje ne sadrže bakterije, opskrbu bakterijski čistom vodom, kokonsko tkanje pod tekućom vodom koja ne smije recirkulirati i brižno čišćenje svih postrojenja nakon svakog prekida posla.

T. BERIĆ

Učinak tvari koje onečišćuju atmosferu na respiratorne infekcije (Effect of Air Pollutants on Respiratory Infection), EHRLICH, R., Arch. Environ. Health 6 (1963) 638.

Autor je proučavao učinke ozona i dušikova dioksida na respiratornu infekciju kod miševa koji su bili eksponirani 3 sata koncentraciji od 4 ppm ozona ili 2 sata koncentracijama dušikova dioksida od 5-25 ppm. Nakon ekspozicije tim tvarima koje onečišćuju atmosferu, miševi su bili izloženi respiratornoj infekciji s *Klebsiella pneumoniae*. Vrijem između ekspozicije spomenutim plinovima i bakterijskom uzročniku infekcija iznosilo je od jednog sata do 14 dana. Kad je to vrijeme iznosilo manje od 24 sata bio je značajno veći mortalitet miševa od respiratorne infekcije. Kod ekspozicija dužih od 24 sata osjetljivost prema infekciji se nije mijenjala.

T. BERIĆ

Opažanja o raku kože kod radnika rafinerije nafte (Observations on Skin Cancer Among Refinery Workers), WADE, L., Arch. Environ. Health 6 (1963) 730.

Uopredno su pregledani namještenici triju velikih rafinerija nafte kod kojih je postojala potencijalna ekspozicija aromatskim frakcijama petroleja s visokim vrelištem i slična grupa namještenika kod kojih nije mogla biti utvrđena ekspozicija tim frakcijama. U upoređivanju individualnih parova obraćena je pažnja na boju i izgled kože, na ličnu higijenu, na dob, na ekspoziciju suncu i na obiteljsku anamnezu s obzirom na pojavu raka. Više od 1000 parova opetovano je bilo ispitivano da bi se otkrio rak kože kroz period od 12 godina. Rezultat tog ispitivanja je pokazao da je rak kože jednako učestao kod obe grupe ispitanika otprilike u istoj životnoj dobi. Iz tog rada autor zaključuje da nije niti stupanj niti frekvencija ekspozicije u stanju da izazove rak kože pa tvrdi da frakcije petroleja, bar one o kojima je u tom radu riječ, nisu karcinogene za čovjeka.

T. BERIĆ

Ekspozicija olovu kod dekorativnih soboslikara (Lead Exposure Among Decorative and House Painters), SIEGEL, G. S., Arch. Environ. Health 6 (1963) 720.

Izvršeno je određivanje olova u krvi kod 107 muškaraca, dekorativnih soboslikara. Ni u jednog soboslikara nije nađeno povišenje olova u krvi; prosječna razina olova u krvi za čitavu grupu iznosila je 0,023 mg na 100 ml krvi, dok je raspon iznosio 0,013-0,040. Ta je prosječna srednja vrijednost bila vrlo blizu prosječnoj srednjoj vrijednosti kontrolne grupe koja se sastojala od 5 neekspoziranih muškaraca kao i vri-

jednosti za koju je nedavno nađeno da je prosječna kod muškog gradskog stanovništva. Prema svim tim nalazima autor zaključuje da je kod današnjeg dekorativnog soboslikarstva riziko otrovanja olovom sasvim neznatan, što razumije se ovisi i o upotrebi materijala.

T. BERIĆ

Liječenje trovanja olovom peroralnim davanjem penicilamina (Treatment of Lead Poisoning with Oral Penicillamine), GOLDBERG, A., SMITH, J. A. i LOCHHEAD, A. C., Brit. med. J. 1 (1963) 1270.

Slabe strane natrijeva kalcijeva etilendiamin tetraacetata, naročito oštećenja bubrega i preosjetljivost na to liječenje u djece, navele su i ove autore da ispituju na većem broju bolesnika upotrebu penicilamina (beta-beta dimetil cisteina), tim više što je taj spoj pokazao odlična svojstva kao kelator bakra kod Wilsonove bolesti. Autori su davali D-penicilamin peroralno u dozama od 600 do 1.500 mg na dan bolesnicima sa subakutnim ili kroničnim otrovanjem olovom. U svemu je liječeno 9 bolesnika. Liječenjem je ubrzo postignuto jako izlučivanje olova u mokraći i uporedni pad izlučivanja koproporfirina i delta-aminolevulinske kiseline u mokraći kao i pad razine olova u krvi. Preventivno su isti soj autori davali i petorici radnika eksperimentalnih olova (kod rezanja brodova i u tvornici akumulatora) i to u vrijeme od 2 do 4 mjeseca. I kod tih je osoba postignuto znatno izlučivanje olova u mokraći kao i pad izlučivanja koproporfirina i deltaaminolevulinske kiseline. Djelotvorna doza kod takvog davanja iznosila je 600 mg penicilamina na dan. Autori upozoruju da je potrebno kod davanja penicilamina kontrolirati mokraću na proteine, jer se u jednog njihovog bolesnika nakon četveromjesečnog liječenja pojavila proteinurija. Zbog istog razloga smatraju da nije poželjno da jedna kura liječenja traje više od četiri sedmice. Na kraju autori zaključuju da je peroralno davanje penicilamina korisno naročito u liječenju saturnizma kod djece.

T. BERIĆ

INDUSTRIJSKA TOKSIKOLOGIJA

Pojava respiratornih simptoma izazvanih toluen-diizocijanatom (An Outbreak of Respiratory Symptoms Caused by Toluene Di-isocyanate), TRENCHARD, H. J., HARRIS, W. C., Lancet 1 (1963) 404.

Toluen-diizocijanat mnogo se upotrebljava u industriji pjenastih plastičnih masa. Vrlo je hlapljiv i baš zbog toga i opasan. Maksimalno dozvoljena koncentracija u atmosferi iznosi 0,1 ppm.

To je vrlo reaktivna supstanca, i smatra se da se spaja s proteinima žive tvari i djeluje vrlo jako iritativno. Prvi kontakti senzibiliziraju pacijenta i pri daljnjoj ekspoziciji izazivaju mnogo teže simptome. Senzibilizacija ima veliko značenje, jer senzibilizirane osobe ne podnose koncentracije koje su niže od maksimalno dozvoljenih.

Autori opisuju pojavu oboljenja dišnih organa među 12 radnika zaposlenih u proizvodnji pjenastih plastičnih masa.

Inicijalni simptomi su bili u obliku akutne iritacije gornjih respiratornih puteva s osjećajem stezanja u prsima i otežanim disanjem. Budući da su ti simptomi gotovo isti kao kod infektivnih oboljenja gornjih respiratornih puteva, čestih u zimskim mjesecima, i ovi slučajevi su bili najprije dijagnosticirani kao influenza, bronhitis i sl.

Simptomi u prvoj ataki obično nisu bili naročito teški, i pacijenti su prvih nekoliko dana ostajali na poslu smatrajući da imaju običnu prehladu.

Nakon prestanka s radom simptomi su se postepeno smirili u roku od 1 do 3 nedjelje. Međutim, kod svih pacijenata, sa izuzetkom jednoga, simptomi su se ponovno javili nakon povratka na posao i to unutar prva četiri dana. Više pacijenata se tužilo na gore osjećanje nakon povratka kući iz tvornice i na pogoršavanje stanja tokom

noći. Neki pacijenti su imali po nekoliko ataka oboljenja, uvijek kad bi se poslije bolovanja vraćali na posao.

Dijaskopski nalazi na plućima bili su normalni, osim kod jednoga koji je pokazivao lakše bronhopneumonične pojave.

Katkad su se čuli bronhitični šumovi.

Epikutani testovi izvedeni s vodenom otopinom toluen-diizocijanata bili su negativni.

Na kraju autori naplašavaju značaj provođenja sigurnosnih mjera.

M. PAUKOVIĆ

Trombocitopenična purpura kod radnika koji rade s toluen-diizocijanatom (Thrombocytopenic Purpura in Toluene Di-Isocyanate Workers), JENNINGS, G. H., GOWER, N. D., Lancet 1 (1963) 406.

Već je desetak godina poznato da toluen-diizocijanat, koji se mnogo upotrebljava u proizvodnji pjenastih plastičnih masa, izaziva kod eksponiranih radnika oboljenja gornjih respiratornih puteva sa simptomima sličnim astmatičnom sindromu.

Autori sad prvi put opisuju dva slučaja trombocitopenične purpore izazvane toluen 2,4-diizocijanatom. Oba bolesnika hospitalizirana su zbog težih respiratornih smetnji koje su se javile nakon rad s toluen-diizocijanatom. U oba slučaja oboljenje se javilo nakon ekspozicije toluen-diizocijanatu u trajanju od 3 nedjelje.

U prvom slučaju javio se purpurozni osip po tijelu sa lakšim hemoragijama u koži na prsima i u konjunktivama. U krvnoj slici bila je izražena eozinofilija (14% eozinofila) i trombocitopenija. Broj trombocita iznosio je u početku 77000, a kasnije je pao na 10000 u ccm. U sternalnom punktatu bilo je mnogo megakariocita od kojih je veliki dio bio nezreo.

Terapija steroidima dovela je do prolaznog poboljšanja, ali je kasnije ponovno nastupilo pogoršanje sa purpustom, hemoragijama i trombocitopenijom, koje se nije moglo više popraviti tom terapijom, tako da se nakon četiri mjeseca trajanja oboljenja morala izvršiti splenektomija. Nakon splenektomije naglo je porastao broj trombocita, purpura je nestala, i nije više dolazilo do recidiva.

Drugi slučaj bio je znatno lakši i pokazivao je samo tranzitornu trombocitopeniju i purpuru. U tom slučaju nije bila potrebna nikakva terapija.

Autori smatraju da je opisani sindrom posljedica senzibilizacije na toluen-diizocijanatom, tj. da se radi o imunološkom mehanizmu. Pretpostavljaju da toluen-diizocijanatom mijenja proteine trombocita, tako da postaju antigeni.

Ističe se i mogućnost da se među radnicima eksponiranim toluen-diizocijanatom, možda mogu javljati i asimptomatske trombocitopenije pri manjem stupnju ekspozicije.

M. PAUKOVIĆ

Stečena toksična porphyria cutanea tarda izazvana heksaklorbenzenom (Acquired Toxic Porphyria Cutanea Tarda Due to Hexachlorobenzene), CAM, C., NIGOGOSYAN, G., JAMA 183 (1963) 88.

U vremenu od 1955. do 1959. autori su promatrali preko 600 slučajeva porphyria cutanea tarda u jugoistočnom dijelu Turske. Procjenjuju, da je ukupno bilo u tom predjelu Turske u to vrijeme preko 3000 slučajeva tog oboljenja. Ustanovili su, da je porphyria cutanea tarda nastala kao posljedica ingestije heksaklorbenzena (C_6Cl_6), insekticida kojim je bilo preparirano žito za sjetvu. Vlada je distribuirala tako preparirano žito za sjetvu, međutim mnogi seljaci su ga upotrebljavali za hranu.

Eksperimentima na životinjama uspjelo je dokazati, da heksaklorbenzen može izazvati porfiriju kutaneu tardu.

Oboljele su samo osobe, koje su jele žito preparirano sa heksaklorbenzenom. Starost oboljelih bila je od 4 do preko 50 godina. Bolest je zahvatila oba spola, ali među oboljelim je bilo više muškaraca.

Bolest je obično počimala sa pojavom bula na koži eksponiranoj sunčevoj svjetlosti. Bule su sadržavale čistu, rjeđe hemoragičnu tečnost. Nakon prsnuća nastajale su tamnosmeđe, čvrsto adherentne kruste, koje su cijelile sa depigmentiranim brazgotinama. U tom stadiju nalazila se porfirinurija.

U poodmaklom stadiju kliničku sliku su činile vezikule sa čistom tečnošću, ulcera i kruste, depigmentirane brazgotine, fokalna permanentna alopecija, atrofija kože na rukama i hipertrihoza. Koža je postajala jako atrofična i neelastična, tako da je otežavala pokretanje prstiju.

U teškim i dugotrajnim slučajevima koža eksponirana svjetlosti pokazivala je crnu diskoloraciju keratinskog sloja. Hipertrihoza je zapažena vrlo često kod djece oba spola. Katkad je cijelo tijelo bilo pokriveno dlakom, tako da su pacijenti sa atrofičnim šakama i crnom diskoloracijom kože dobivali karakterističan izgled, radi kojeg su se ljaci oboljenje prozvali »majmunška bolest«.

Hepatomegalija postojala je kod svih oboljelih. Nisu zapaženi neurološki ili psihički poremećaji, abdominalne krize, niti eritrodoncija.

Nakon što bi oboljeli prestajali jesti žito, koje je sadržavalo heksaklorbenzen, akutne kožne manifestacije bi nestajale za 20 do 30 dana. Porfirinurija također je nestajala. Međutim tokom ljetnih mjeseci često su vidani recidivi. Moguće je, da su neki pacijenti ponovno jeli kontaminirano brašno, ali je eksperimentalno dokazano, da metabolički poremećaji izazvani heksaklorbenzenom mogu biti toliko uznapredovali, da se patološki proces nastavlja i nakon uklanjanja štetnog agensa.

Nakon što je 1959. obustavljena upotreba heksaklorbenzena u Turskoj, bolest je postepeno iščezla.

M. PAUKOVIĆ

Trovanje talijem (Thalotoxicosis), REED, D., CRAWLEY, J., FAPO, N. S., PIEPER, J. S., KURLAND, T. L., JAMA 183 (1963) 516.

Tokom zadnjih nekoliko godina u južnim državama SAD javio se znatan broj slučajeva trovanja pesticidima koji su sadržavali talijev sulfat. Žrtve su bile pretežno među djecom.

Autori izvještavaju o 72 slučaja trovanja djece talijevim sulfatom dospjelim u organizam ingestijom.

Prikazana je klinička slika akutnog trovanja sa poznatim simptomima kao što su gastrointestinalni poremećaji (abdominalni bolovi, hemoragije, gastroenteritis), neurološki simptomi (polyneuritis i encephalopathia s mentalnim poremećajima), alopecija, kardiovaskularni poremećaji i oštećenja bubrežnih funkcija.

Od 72 otrovane djece 9 je umrlo. Autori su promatrali 48 preživjele djece u periodu od 6 mjeseci do 7 godina nakon trovanja. Među njima 26 (54%) imalo je trajne posljedice trovanja talijevim sulfatom, a 22 (46%) bilo je bez posljedica. To je značajno zapažanje, jer se dosada uglavnom smatralo da trovanje talijem ne ostavlja trajne posljedice.

Sve posljedice bile su neurološke. Najčešće su bile mentalne abnormalnosti, retardacija i psihoza, zatim ataksija, tremor, konvulzije, abnormalni refleksi, pareze, smetnje vida.

Autori su također ispitivali prognostičko značenje simptoma u akutnoj fazi trovanja. Ustanovili su da su gastrointestinalni simptomi, kardiovaskularne abnormalnosti, koma, konvulzije i mentalni poremećaji mnogo češći među fatalnim slučajevima nego među preživjelim. Među preživjelim su koma, konvulzije, abnormalni refleksi, tremor, mišićna slabost, smetnje vida i poremećaji kretanja prognostički loši znaci akutne faze, jer su češći među slučajevima, koji su imali trajne posljedice. Elektroencefalografija ima također prognostičko značenje, jer od 9 pacijenata s abnormalnim EEG-om u akutnoj fazi, 7 je umrlo ili preživjelo sa neurološkim posljedicama, dok su 4 pacijenta s normalnim EEG-om preživjela bez posljedica.

Autori nisu primijetili nikakvu značajnu razliku među oboljelima liječenim antidotima (natrijev jodid i natrijev tiosulfat, BAL, CaEDTA, ditizon) i liječenim samo simptomatskom terapijom.

M. PAUKOVIĆ

O akutnom otrovanju fosforom i obdukcioinim nalazima kod ljudi (Über akute Phosphorvergiftungen beim Menschen mit Sektionsbefunden), SALFELDER, K. i SEELKOPF, C., Frankfurt. Z. Path. 72 (1963) 357.

Autori su proveli patološko-anatomska istraživanja kod 13 slučajeva otrovanja fosforom kod ljudi, nastalog kao posljedica ingestije otrova za štakore ili kao posljedica otrovanja južnoameričkim pirotehničkim sredstvima. U većini slučajeva radilo se o suicidalnim otrovanjima. Anatomska slika bila je po mišljenju autora vrijedna publciranja, jer se danas otrovanja žutim fosforom jedva još negdje u svijetu vide kod ljudi. Vrijeme trajanja otrovanja iznosilo je nekoliko sati do 10 dana. Kod brzih i ranih stadija otrovanja nije bilo žutice, ali ako se kod smrtnih slučajeva otrovanja produžio život na nekoliko dana lagana žutica pojavljivala se od drugog do petog dana. Kod svih slučajeva jetra je bila smanjena, a u gastrointestinalnom traktu i u drugim organima najupadljiviji nalaz bila su krvarenja; uvijek je mogla biti ustanovljena i nekroza. Propadanje jetrenog epitela počinje po opažanjima autora u centrima jetrenih lobula pa se odanle brzo proširuje na čitav režnjić. Taj je nalaz, dakle u protivnosti s dosadašnjim pretpostavkama. Otočići jetrenog epitela koji su bili održani pokazivali su samo steatozu.

T. BERITIĆ

Otrovanje tetraklorugljikom: Prikaz 3 slučaja (Carbon tetrachloride Poisoning: Report of Three Cases with Commentaries), FRIEDMAN, R. i EALES, L., South African Med. J., 36 (1962) 1067.

Opisana je slika bolesti u tri bolesnika primljena u bolnicu zbog otrovanja tetraklorugljikom, kod jednog zbog inhalacije, a kod dva zbog ingestije otrova. Dva su bolesnika ozdravila, a treći je umro. Kod sva tri bolesnika anamnestički se utvrdio dugogodišnji alkoholizam i nedavni ekscesi u alkoholu. Jedan je bolesnik uklanjao masne mrlje s odijela upotrebom tetraklorugljika. Kod njega se u početku razvila tako blaga slika otrovanja da se nije smatralo stanje ozbiljnim. Međutim, kad se utvrdilo da je do ekspanzije došlo u vrlo maloj kupaonici sa slabom ventilacijom, bolesnik je bio primljen u bolnicu. Kod drugog bolesnika razvio se plućni edem 10 dana nakon primitka u bolnicu i 13 dana nakon ingestije otrova. U tog je bolesnika samo prva dva dana postojala oligurija. Smrt u trećeg bolesnika nastala je trećeg dana nakon ekspanzije i to zbog masivne nekroze jetre; u tog je bolesnika postojala i »oligurična insuficijencija bubrega«. U zaključku autori naglašuju poznatu činjenicu da treba uvijek pomisliti na otrovanje tetraklorugljikom kod istodobne insuficijencije jetre i bubrega. Autori smatraju da je određivanje serumske glutamično oksalacetične transaminaze vrlo dobar indeks za stupanj oštećenja jetre.

T. BERITIĆ

Kronična toksičnost žute boje AB (1-fenilazo-2-naftilamin) i žute boje OB (1-otililazo-2-naftilamin) (Chronic Toxicity of Yellow AB (1-Phenylazo-2-naphthylamine) and Yellow OB (1-o-Tolylazo-2-naphthylamine), HANSEN, W. H., NELSON, A., FITZHUGH, O. G., Toxicology and Applied Pharmacology, 5 (1963), 16.

Potrebno je bilo ispitati kroničnu toksičnost žute boje AB i žute boje OB. Pokus je izveden na štakorima u trajanju od 2 godine i na psima u trajanju od 1 godine. Ispitivane supstancije davane su oralno, preko laboratorijske dijete u količini od 2500, 1000 i 500 ppm, a pokusni psi su primili količine od 5000-250 ppm. Tokom pokusa praćen je mortalitet, rast životinja i hematološki nalazi, a nakon pokusa određena je težina pojedinih organa, opisan izgled i promjene na organima i izvršena su odgovarajuća mikroskopska ispitivanja. Na grupi miševa i štakora izvršen je test za ispitivanje karcinogenog djelovanja tih boja. Rezultati tih ispitivanja su pokazali, da oba dvije boje u količini od 2500 ppm kod štakora uzrokuju visoki mortalitet i inhibiraju rast, a katkada je prisutna i anemija. Pojavili su se subkutani edemi, hidrotoraks ili ascites. Opaženi su na srcu desno hipertrofija, dilatacija ventrikla i atrijski trombi. Promjene su također opažene na jetri, slezeni, koštanoj srži i testisima. Slabije, ali određeno djelovanje imala je i koncentracija od 1000 ppm, dok količina od 500 ppm nije uzrokovala vidljive promjene. Kod pokusa na psima, količina od 5000 ppm uvje-

tovala je značajan gubitak na težini i gubitak apetita. Jedan pas je uginuo kod te koncentracije, a drugi kod koncentracije od 1000 ppm. Manje količine su pokazivale i slabije efekte, a koncentracija od 500 ppm bila je praktički bez djelovanja. Subkutan test na miševima je pokazao, da nijedna boja ne djeluje karcinogeno. Kod subkutanog davanja štakorima od 1,5 mg nedjeljno kroz dvije godine, pokazalo se je, da je žuta boja AB bez efekta, a žuta boja OB ima umjereno karcinogeno djelovanje.

D. PRPIĆ MAJČIĆ

RADIJACIJA

Relativno korištenje stroncija iz žitarica i mlijeka (Relative Availability of Strontium in Cereals and Milk) CARR, T. E. F., HARRISON, G. E., LOUTIT, J. F., SUTTON, A., *Nature*, 194 (1962) 200-201.

Apsorpcija Ca iz žitarica je donekle smanjena stvaranjem Ca fitata iz fitske kiseline, koje ima u izvjesnim žitaricama. Autore je zanimalo da li dolazi do istog problema i kod absorpcije S. Troje odraslih ljudi dobivalo je određenu dijetu kroz 28-32 dana i mlijeko u kojem je bilo Sr⁸⁵ i kruh koji je sadržavao Sr⁹⁰. Ta su ispitivanja pokazala da nema bitne razlike u apsorpciji Sr iz žitarica od one iz mlijeka.

N. GRUDEN

Korištenje stroncija iz kravljeg mlijeka (Availability to Man of Strontium in Cow's Milk) CARR, T. E. F., HARRISON, G. E., SUTTON, A., *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine* 110 (1962) 151-154.

Autori su ispitivali korištenje Sr iz mlijeka, radi njegove sličnosti sa Ca, a zna se da se Ca iz mlijeka absorbira bolje nego iz bilo koje druge hrane. Upotrebljavana je metoda dvostrukih radioaktivnih obilježivača: Sr⁸⁷ (T_{1/2} = 2.7 sati) dodan je u obliku SrCl mlijeku krave koja je primila Sr⁸⁵ intravenozno. Nakon toga je sakupljan urin šestorice ljudi koji su pili ovo mlijeko. Ispitivanja su pokazala da je korištenje Sr iz mlijeka jednako onom iz vodene otopine.

N. GRUDEN

Elektroencefalografske reakcije na ionizacijsko zračenje (Electroencephalographic Responses to Ionizing Radiation), GARCIA, J., BUCHWALD, N. A., BACH-Y-RITA, G., FEDER, B. H., KOELLING, R. A., *Science*, 140 (1963) 289.

Elektroencefalografska registracija cerebralnih valova učinjena preko trajno implantiranih kortikalnih elektroda pokazala je da postoji neposredna (1 sek.) njihova modifikacija nakon izloženosti rendgen zračenju (0,2 r/sek). Ovime se postiže efekt buđenja sličan onome kod stimulacije perifernog receptornog sistema: desinhronizacija, tj. promjena niske frekvencije i visoke amplitude u visoku frekvenciju i nisku amplitudu. Osim što su autori uklonili ostale moguće vanjske faktore buđenja, izlagali su i grupu slijepih životinja zračenju da bi se izbjegao učinak svijetla na buđenje. Desinhronizacija nastupala je u to većem procentu što je doza bila veća. Pokazalo se da je doza praga buđenja 0,1 do 0,2 r/sek. Izlagajući grupe životinja opetovanim dozama zračenja (0,2 r/sek. kroz 10 sek.) pokazalo se da se životinje kondicioniraju i brže odgovaraju buđenjem na taj stimulans. Daljnja grupa životinja izlagana je dozi od 0,1 r/sek. kroz 10 minuta, dakle dozi koja još ne izaziva desinhronizaciju. Postotak desinhronizacija porastao je od 16% prije takvog izlaganja na 34% nakon izlaganja, što govori za sumacioni efekt zračenja u ovom pokusu. Autori ne vjeruju da spomenute elektrografske promjene impliciraju direktni učinak na neuralno tkivo. Naprotiv, takve su promjene obično rezultat stimulusa buđenja koji djeluju preko perifernog receptora. (Obzirom da rezultati pokazuju da postoji brza reakcija na zračenje i da je funkcionalno u zavisnosti o brzini doze, autori pretpostavljaju da bi unutar organizma sisavca mogli postojati receptori za radijaciju. Interesantno je istaći da su doze kojima su vršeni pokusi u rangu onih kojima su obično pacijenti izloženi kod rutinskih rendgenskih pretraga.

B. PRPIĆ

O izloženosti zračenju osoblja u rendgen odjelima od 1950-1960. (A Summary of Radiation Exposures Received by Workers in Medical X-Ray Departments from 1950-1960), SPALDING, C. K. i COWING, R. F., Health Physics, 8 (1962) 499.

1200 osoba kontrolirano je u Novoj Engleskoj kroz 10 godina sa ukupno 64.043 filma u 106 rendgen odjela. 4% ovog osoblja prekoračuje tjednu MDD (100 m r/tjedan). U 1960. godini detaljno je kontrolirano 36 liječnika i 128 tehničara. U grupi liječnika cistoskopičara prekoračilo je dozu 85% osoba, u grupi anesteziologa 95%, u grupi neurokirurga 68%, u grupi radiologa 30%, u grupi zubara 50%, a u grupi tehničara 22%. Prema tome apsolutni broj prekoračenja nalazi se u grupi tehničara, a razlozi prekoračenja izraženi u % za tu grupu jesu: 28% nije koristilo zaštitna sredstva, 23% rukovanje s mobilnim ili portabilnim aparatima, 18% držanje pacijenta za vrijeme pretrage, 6% u toku fluoroskopije stojeći uz ekran izloženi raspršnom zračenju, 8% asistirajući u specijalnim tehnikama (encefalogrami, ventrikulogrami, itd.), 9% ostavljalo namjerno ili nenamjerno filmove u zoni zračenja izvan radnog vremena, a za 8% nije se moglo pronaći uzrok. Autor smatra da je postotak prekoračenja vrlo velik i da se može smanjiti samo pravilnim odgojem kadrova, kako se to pokazalo uvodnjem odgojnog programa 1961. godine koji je reducirao prekoračenja takvog tipa za neke tipove pretraga i do 60%. Osim toga autor ističe da izvedba rendgenskih izvora zračenja danas još ne zadovoljava kriterije zaštitne tehnike, osobito kad se radi o namjeni tih izvora za specijalne metode pretrage.

B. PRPIĆ

Izloženost pacijenata zračenju kod radioloških pretraga u Britaniji (Radiation Hazard to Patients in Britain from Radiological Procedures), SPIERS, F. W., Transaction of the New York Acad. Scien., Series II, 25 (1960) 190.

Imenovan 1957. god. sa svrhom da proučava opasnost u odnosu na veličinu ekspozicije pacijenata u radiološkoj praksi tzv. Adrianov komitet temeljio je svoj rad na određivanju godišnje genetske doze za populaciju i srednje doze koju primi aktivna koštana srž. Ovo potonje kao mjerilo somatske izloženosti.

Ispitivani su izvori zračenja u općoj dijagnostičkoj radiologiji, fotofluorografiji grudnog koša, zubnoj radiografiji, radioterapiji malignih i nemalignih tumora, uključujući i primjenu radioaktivnih izotopa.

Podaci su skupljani upitnicima (rezultat: 13 milijuna radioloških pretraga godišnje) i fizikalnim mjerenjima gonadne doze (učinjeno 13 800 individualnih mjerenja) i somatske doze (učinjeno 5400 individualnih mjerenja). Rezultati ovog rada pokazuju da ukupna godišnja genetska doza po pacijentu kod radiološke dijagnostike primljena u bolnicama Nacionalne zdravstvene službe iznosi 13,2 mr, odnosno 14,1 mr ako joj se doda 0,9 mr za pretrage koje se vrše izvan njih. 80% ove doze čine pretrage toraksa, pretrage s barijevom kašom, pretrage abdomena, radiološko opstetričke pretrage abdomena i pijelografije. Pokazalo se da kad bi bolnice u kojima su primljene najviše gonadne doze (10% od ukupnog broja) usvojile prosječnu kvalitetu tehnike ostalih, sadašnja bi se srednja vrijednost ukupne genetske doze reducirala za 70%, tj. od 14 mr na oko 2 mr.

Totalna godišnja genetska doza po pacijentu primljena uslijed medicinske upotrebe zračenja u cijelosti iznosi 19,3 mr. Valja istaći da je u ovu brojku uključena vrijednost od 4,47 mr kao genetska doza primljena kod vanjske primjene zračenja u radioterapeutske svrhe nemalignih oboljenja. Pretrage koje najviše utiču na veličinu somatske doze jesu pretrage s barijevom kašom, masovna radiografija i pretrage grudnog koša. Vrlo je vjerojatno da srednja godišnja somatska doza po stanovniku Britanije ne prelazi 50 mrada. Premda autor ne pretpostavlja mogućnost drastičnog sniženja doza kao u slučaju genetske doze, to ipak misli da je redukcija od 50% moguća, ako se pokloni naročita pažnja širini korisnog snopa, što se danas još vrlo često zanemaruje.

Autor ističe da su određene doze manje nego što se to očekivalo na osnovu prethodnih procjena. Isto tako upozorava da tako ekstenzivna akcija komiteta nije imala za cilj da bude model za takvu vrstu istraživanja, već da selekcionira one metode i mogućnosti koje su najekonomičnije a ujedno i najefikasnije.

B. PRPIĆ

ANALIZA ATMOSFERE I BIOLOŠKOG MATERIJALA

Plamena spektrofotometrija kalcija s obrnutim oksiacetilenskim plamenom. Primjena na serum i urin (Flame Spectrophotometry of Calcium with Reversed Oxyacetylene Flame. Application to Serum and Urine), LOKEN, F. H., TEAL, S. J., EISENBERG, E., Anal. Chem., 35 (1963) 875.

Za određivanje kalcija opisana je plamjenofotometrijska metoda sa modificiranim plamenikom, koji daje odličnu stabilnost plamenu. Modifikacija je u tome da se uzorak raspršava sa acetenom i prolazi kroz srednju dizu, a kisik se dodaje kroz vanjsku dizu plamenika. Tako nastaje žižak 4 do 5 mm daleko od plamenika, pa vrh plamenika ostaje hladna i nakon višesatne upotrebe. Temperatura plamena iznosi 3200° K.

Istraživan je utjecaj raznih iona, glukoze, uree i proteinskih precipitatora na emisiju kalcija kod 422,7 m μ u tom plamenu.

Ispitivanjem 100 normalnih seruma nađeno je, da nivo serumskog kalcija ovom metodom iznosi 5,15–0,25 miliekvivalenata na liter (standardna devijacija je ± 2). Relativna standardna devijacija metode je $\pm 1,5\%$ za serum i $\pm 2\%$ za urin.

J. MATKOVIĆ

Spektrofotometrijsko određivanje sub-mikrogramskih količina fluora u biološkom materijalu (The Spectrophotometric Determination of Sub-microgram Amounts of Fluorine in Biological Specimens), R. J. HALL, Analyst, 88 (1963) 76.

Sub-mikrogramske količine fluora u vodi i biološkom materijalu mogu se odrediti obojenom reakcijom s alizarinkompleksanom.

Fluor iz spaljenih uzoraka skuplja se difuzijom na filter papir natopljen magnezijevim sukcinatom i prenosi u bočice s 50% perklornom kiselinom koja sadrži srebrni sulfat.

Fluor kelat dobiven pomoću lantanovog alizarinkompleksa ekstrahira se s izobutilnim alkoholom i hidroksilamin hidrokloridom.

Iskorištenje za 0.1 do 10 μ g fluora iznosi preko 95%.

Diskutirani su problemi pri određivanju ovih malih količina fluora.

Z. SKURIĆ

Procjena uređaja za uzimanje uzoraka krutih atmosferskih čestica (Evaluation of Air Particulate Sampling Equipment), ROBSON, C. D., FOSTER, K. E., Am Ind. Hyg. Assoc. J. 23 (1962) 404.

Na temelju višegodišnjeg iskustva autori su prodiskutirali radne karakteristike uređaja za uzimanje uzoraka krutih atmosferskih čestica iz velikih volumena zraka.

Najčešće su upotrebljavali tzv. »Hi-Vol Sampler« i njegove modifikacije sa filtrima od staklene vune, a za specijalne svrhe membranske filtre.

Da bi ispitali pouzdanost uzimanja uzoraka ovim uređajem, autori su nekoliko puta postavili na istom mjestu dva ili tri uređaja i dobili su potpuno usporedive rezultate.

Ispitivana je tačnost određivanja volumena proteklog zraka iz podataka o brzini strujanja. Problem brzine prisavanja ozbiljan je samo ukoliko se uzimanje uzoraka provodi u gradskom području sa visokim koncentracijama krutih čestica u zraku. U gradskom području sa niskom koncentracijom krutih čestica i u područjima izvan grada, promjene brzine kroz normalni period uzimanja uzoraka od 24 sata su relativno male, pa se volumen atmosfere može dovoljno tačno odrediti.

Zatim je ispitivana konstantnost brzine strujanja. Mnogo je puta kod uzimanja uzoraka kroz 24-satni period konačna brzina strujanja niža od početne. Razlike postaju veće, kada je velika količina sakupljenih čestica, odn. kada čestice imaju jaku tendenciju da začepi filter. Ove varijacije u brzini strujanja ne mogu se predvidjeti i mogu se samo odrediti ukoliko se brzina strujanja izmjeri nekoliko puta u intervalu uzimanja uzoraka. Budući da je vrlo nepraktično uzimati nekoliko očitavanja za svaki sakupljeni uzorak, općenito je prihvaćeno, da se volumen sakupljenog zraka proračuna množenjem srednje vrijednosti početne i konačne brzine strujanja sa duljinom perioda sakupljanja. Ovo vrijedi uz pretpostavku pravocrtnog smanjenja brzine. Grafički su prikazane tipične promjene u brzini strujanja kroz 24-satni period.

U nekim krajevima netačno mjerenje brzine strujanja može potjecati od promjene električnog napona. Pad od 10 volta u električnom vodu smanjuje zračno strujanje za 10%. To se može sprečiti uključivanjem stabilizatora.

Razmatrane su posljedice uslijed nejednolike brzine strujanja. Nejednolikost u brzini strujanja mnogo je ozbiljniji problem nego netačnost mjerenja volumena zraka, jer dobiveni uzorci ne reprezentiraju dobro varijacije u koncentraciji onečišćenja atmosfere tokom perioda uzimanja uzorka.

Harrison, Neder i Fugman konstruirali su regulator protoka za Hi-Vol. sampler, koji promjene u brzini strujanja zbog promjene u otporu filtra reducira na neznatne vrijednosti, a ublažuje i varijacije u brzini strujanja zbog promjene u naponu mreže.

Autori su zatim govorili o filtrima na kojima se skupljaju uzorci prašine. Ako se mjesto filtra od staklenih vlakna upotrebi celulozni, uzimanje uzoraka se mora ograničiti na 6-8 sati, jer se on vrlo brzo začepi i rezultira strmi pad brzine strujanja zraka.

Na filtru od staklenih vlakana sakupljaju se čestice promjera 100-0,1 mikron. Sa zdravstvenog su stanovišta od veće važnosti čestice koje su manje od 5 mikrona. Separacija većih čestica vrši se pomoću malog ciklona, koji se priključuje na sistem. Opisan je i način kalibracije ovog uređaja.

Primjena »Hi vol Samplera« bila je često ograničena zbog buke što je motor proizvodi. Taj problem je rješen postavljanjem zaštitnog oklopa koji smanjuje buku motora.

M. GENTILIZZA

Atmosferski sumporni dioksid i krute atmosferske čestice. Usporedba metoda za određivanje (Atmospheric Sulfur Dioxide and Particulate Matter. A Comparison of Methods of Measurements), STALKER, W. W., DICKERSON, R. C., KRAMER, G. D., Am. Ind. Hyg. Assoc., 24 (1963) 68.

Kroz jednogodišnji period (1958/59) u Nashvillu sakupljeno je i analizirano oko 55.000 uzoraka SO_2 i oko 60.000 uzoraka krutih atmosferskih čestica. Zadatak je autora bio da na osnovu ovih rezultata utvrde: 1) Razliku između rezultata analiza paralelnih uzoraka dobivenih sa dvije ili više metoda. 2) Različite odnose između SO_2 i krutih atmosferskih čestica. 3) Prednosti i nedostatke određenih metoda uzimanja uzoraka za spomenuta onečišćenja. Uzorci su se sakupljali na 119 mjesta unutar gradskog područja i na 4 izvan grada, negdje su sakupljani samo mjesečni uzorci, na drugima uz mjesečne i dnevni, a na trećima još i dvosatni uzorci.

Autori su opisali metode i uređaje kojima su se služili kod analiza. Za SO_2 primijenili su za mjesečne uzorke metodu olovnog peroksida, a za dnevne i dvosatne malo modificiranu metodu tetraklormerkurata (TCM) Westa i Gaeka. Za kontinuirano uzimanje uzoraka SO_2 služili su se Thomas-ovim autometrom. Sedimentiranu prašinu sakupljali su u sedimentatorima kroz mjesec dana i određivali su ukupno netopivu tvar. Na 11 mjesta određivali su i u vodi topivu tvar, topivo u benzenu, sagorljivo i pepeo. Uzorke aerosola su skupljali na filter papir iz vrlo velikog volumena zraka. Oko 10% uzoraka analizirali su jedamput mjesečno na organsku tvar, sulfate i nitrate.

Za određivanje indeksa onečišćenja služili su se 24 satnim uzorcima na filter papiru Whatman 4 uzetim istim uređajem kao i 24 satni SO_2 . Indeks onečišćenja se isto tako određivao i pomoću dvosatnih i četverosatnih uzoraka.

Na osnovu dobivenih rezultata, autori su došli do sljedećih zaključaka:

- 1) Kod mjerenja ind. onečišćenja 2-satni automatski uređaj je mnogo pouzdaniji i manje su varijacije nego kod 24-satnog mjerenja.
- 2) Određivanje SO_2 kroz 24 sata pomoću standardne ispiralice je mnogo efikasnije od dvosatnog.
- 3) Ukupna taložna tvar može se procijeniti iz netopive tvari, aerosoli bilo iz ukupne bilo iz netopive taložne tvari, organske čestice i sulfati iz aerosola, a isto tako i indeks onečišćenja. U zimi su ova procjenjivanja pouzdanija.
- 4) Zavisnost između dobivenih rezultata za SO_2 TCM metodom i metodom olovnog peroksida je dobra u jeseni i zimi kada je konc. SO_2 najviša. Prosječno su mjerenja SO_2 Thomas-ovim autometrom oko 2 puta viša od 24-satnog TCM-mjerenja, zbog krutih kiselih plinova.

5) Sadržaj krutih organskih čestica može se sasvim dobro procijeniti iz sadržaja SO_2 u jeseni, zimi i proljeću.

6) Koeficijent korelacije između 2-satnog SO_2 i 2-satnog mjerenja ind. onečišćenja je u gradskom području 0,7–0,9 samo kroz zimu, a jako se mijenja od mjesta do mjesta i od mjeseca do mjeseca.

7) Prije nego što se mjerenje jednog onečišćenja može pouzdano primijeniti za procjenu koncentracije nekog drugog onečišćenja potrebno je proučiti odnos ovih onečišćenja na nekoliko različitih tipova područja.

M. GENTILIZZA

Uređaj za selektivno sakupljanje uzoraka prašine u svrhu određivanja koncentracije one frakcije prašine koja dopire u donje dišne puteve (Size-selective Sampler for Estimating «Respirable» Dust Concentrations), LIPPMANN, M., HARRIS, W. B., Health Physics 8 (1962) 155.

Autori su konstruirali i ispitali seriju uređaja za selektivno sakupljanje prašine. Cilj je bio konstruirati takav uređaj koji će sakupljati samo onaj dio netopive prašine, koji može doprijeti u donji dio dišnih puteva.

(Prema eksperimentalnim podacima u donje dijelove respiratornog sistema dopire 25% čestica veličine oko 5μ , 50% čestica veličine oko $3,5 \mu$, 75% čestica veličine oko $2,5 \mu$ i sve čestice manje od 2μ . Čestice veće od 10μ ne dopiru uopće u donje dijelove respiratornog sistema).

Uređaji koje su konstruirali sastojali su se od dva dijela: ciklona za uklanjanje onih čestica koje bi zaostale u gornjim dišnim putevima, i filtera za hvatanje onog dijela prašine koji bi prodro u pluća. Kapacitet tih uređaja bio je 0,9, 2,8 18,0 i 240 l/min. Uzorci se mogu hvatati na membranske mikrosorban, Whatman 41 ili filtre od staklenih vlakana.

Djelotvornost ciklona je ispitana analizom paralelnih uzoraka na membranskim filterima sa i bez prethodnog uklanjanja nepoželjne frakcije ciklonom, pa je utvrđena optimalna brzina strujanja zraka pri kojoj je efekt ciklona najbliži zadanom.

Uređaji su primijenjeni na terenu i dali su zadovoljavajuće rezultate.

M. FUGAŠ

Određivanje 2-nitropropana u zraku (The Determination of 2-Nitropropane in Air), JONES, L. R., Am. Ind. Hyg. Assn. J. 24 (1963) 11.

Nitrogeniranjem parafinskih ugljikovodika nastaje smjesa nitroparafina. Jedan od njih je i 2-nitropropan, jedini sekundarni nitroparafin koji je našao svoju primjenu u industriji. Kako mu primjena danomice raste, nameće se potreba za pronalaženjem prikladne metode za njegovo određivanje u industrijskoj atmosferi.

Od niza predloženih postupaka za kvantitativnu analizu 2-nitropropana u atmosferi dolazi u obzir postupak koji se temelji na reakciji što su je ispitali Jones i Riddick. Autori su pronašli da većina sekundarnih i neki tercijarni nitroparafini reagiraju s rezorcinolom u prisutnosti koncentrirane sumporne kiseline dajući intenzivno crvenomodru boju, pogodnu za kvantitativno određivanje.

Paralelno s time utvrđeno je, da se primarni nitro spojevi, zagrijavani s koncentriranom kiselinom razgrađuju na masne kiseline i soli hidrosilamina, te prema tome ne interferiraju u predloženom postupku.

Ispitan je utjecaj temperature na dekompoziciju nitro spoja i dani su optimalni uvjeti za razvijanje boje. Odreden je maksimum apsorpcije i stabilnost boje obojenog kompleksa.

Kalibracione krivulje, koje pokazuju zavisnost optičke gustoće o koncentraciji, pokazuju da boja slijedi Beer-ov zakon u području koncentracija od 5 do $50 \mu\text{g}$ 2-nitropropana.

Detaljno je opisan postupak analize kao i uređaj za uzimanje uzoraka. Od ispitanih apsorpcionih medija odabrana je koncentrirana sumporna kiselina, budući da kvantitativno zadržava 2-nitropropan, a i tako je potrebna kod razvijanja boje.

Metoda je kvantitativna počam od koncentracija 3–5 μg .

M. PAUKOVIĆ

Određivanje željeza u uzorcima sedimentirane prašine (The Determination of Iron in Dustfall Samples), REYNOLDS, R. G., MONKMAN, J. L., Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 23 (1962) 415.

Za određivanje željeza spektrofotometrijskom metodom, mnogo se upotrebljava 1,10-fenantrolin.

Osjetljivost metode se znatno povećala, a strani utjecaji su se mnogo smanjili uvođenjem 4,7-difenil derivata »batofenantrolina«. Potrebne su vrlo male pripreme uzorka atmosferske, odn. sedimentirane prašine. Ako je prisutna organska tvar, ona se uklanja vlažnim spaljivanjem dušičnom ili perklornom kiselinom. Ova se metoda može primijeniti i za biološke uzorke.

Kako reakcija zahtjeva da željezo bude u obliku fero iona, a kako je za razvoj boje potreban optimalni pH, poželjno je upotrebiti minimalnu količinu oksidirajuće kiseline, ili je odstraniti iz uzorka prije razvoja boje. Topivi ili netopivi ostaci otapaju se sa otprilike 15 ml konc. solne kiseline. Kiselina se dodaje postepeno, uz blago zagrijavanje. Zatim se doda nešto destilirane vode i cjelokupni volumen se reducira uparavanjem na 5–10 ml. Nakon toga slijedi neutralizacija sa amonijakom, filtriranje, te nadopunjavanje do marke u odmjerne tikvici. Nakon što je uzorak pripremljen po navedenom postupku, stavi se alikvotni dio u lijevak za odjeljivanje, doda hidroxilamin-hidroklorida i otopine batofenantrolina. pH se podesi na 5 pomoću puferne otopine.

Željezni kompleks se ekstrahira pomoću kloroforma. Kloroformni sloj se filtrira kroz sloj staklene vune u čistu i suhu kivetu odn. odmjernu tikvicu. Ekstinkcija obojenog kompleksa mjeri se na Beckmanovom spektrofotometru kod valne duljine od 538 m μ . Opisana je priprema reagensija i postupak za pravljenje stadarda. Prije upotrebe potrebno je oprati cijeli pribor u solnoj kiselini 1:1, da se uklone tragovi željeza. Vrlo je važno da kivete, odmjerne tikvice i svo posuđe bude suho, jer ukoliko su prisutne kapljice vode dolazi do zamućenja.

Autori su u svojim pokusima upotrebljavali razna otapala i kao najefikasnije otapalo pokazao se kloroform. Metoda je brza, osjetljiva i tačna. Slijedi Beerov zakon za koncentracije između 0,5–12,5 μ g željeza (fero) 10 ml.

M. GENTILIZZA

C. P. STEWART i A. STOLMAN: TOXICOLOGY, MECHANISMS AND ANALYTICAL METHODS - (Toksikologija, Mehanizmi i analitičke metode), Academic Press, New York and London, Vol. I, 1960, str. 774, Vol. II, 1961, str. 921.

Kako suvremena analitička kemija kod izvedbe svakodnevnih rutinskih analiza, ali i kod istraživačkog rada, pored klasičnih čisto kemijskih metoda analize, sve više upotrebljava fizikalno-kemijske i fizikalne metode motrenja i mjerenja, tako se i toksikološka kemija danas izdašno služi raznim fizikalnim (instrumentalnim) metodama pri identifikaciji u određivanju otrova u biološkom i drugom materijalu. Ove moderne fizikalne metode u analizi imaju prednost, da su redovito specifične, veoma tačne i brze u izvedbi, međutim zahtjevaju odgovarajuće laboratorijske mjerne aparature, često zamršeno konstruirane i skupe, a pored toga i specijaliziranog stručnjaka-toksikologa, koji dobro vlada tehnikom izvedbe takvih instrumentalnih analiza, kao i ispravnom interpretacijom dobivenih rezultata mjerenja.

Uzimajući to u obzir, biti će jasno, da će suvremeni udžbenik ili priručnik toksikologije najbolje pisati veći broj stručnjaka-specijalista za pojedine metode rada. To je zaista i provedeno u ovoj toksikološkoj knjizi, čiji su izdavači C. P. Stewart i A. Stoman obradili samo neka poglavlja djela, dok druga poglavlja imaju svega još 24 autora. Time je postignuto, da pojedine tehnike i metode prikazuju stručnjaci, koji se specijalno bave njima, pa su i surađivali na njihovoj znanstvenoj izradbi i primjeni.

Prvi svezak djela daje najprije jedno uvodno poglavlje o toksikologu i njegovom djelu općenito. Dalje se taj svezak dijeli na više fiziološki i patofiziološki I dio o apsorpciji, distribuciji i izlučivanju otrova i njihovih metabolita. Otrovi su razdijeljeni u tom dijelu sveska na inhalacione otrove (plinovi i pare), na hlapive tekuće otrove, na droge koje se mogu ekstrahirati organskim otapalima iz kiselih, odnosno alkalnih vodenih otopina i na metalne otrove. Ovaj dio sveska, koji daje i tabelarne preglede važnih svojstava otrova, naročito će zanimati kliničara i sudskog medicinara.

II dio prvog sveska daje niz prikaza općih metoda i tehnika toksikološke analize. Najprije se ukratko opisuje način sistematskog pretraživanja organa i drugog biološkog materijala na neki nepoznati otrov, pa način izolacije i separacije tih otrova. Nakon toga se daje prikaz pojedinih općih metoda rada, kao što je kromatografska metoda, upotreba ionskih izmjenjivača, elektroforeza na papiru, frakcionirano izmućkivanje, spektralna analiza (emisiona, apsorpciona u ultraljubičastom, u vidljivom i infracrvenom spektralnom području), rentgenska difrakciona analiza, polarografija, mikrodifuzionna analiza, metoda optičke kristalografije za identifikaciju droga i konačno dokazivanje bazičnih droga metodom bojila.

Predaleko bi odveo pokušaj, da se daje pojedinačna karakteristika svih tih članaka o općim analitičkim metodama toksikologije. Općenito se može kazati, da su te metode opisane djelomično u svim pojedinostima. Opis spektralnih metoda obuhvaća npr. 160 str. i daje apsorpcione krivulje u infracrvenom području za cijeli niz otrova. Pored toga svako poglavlje sadrži i popis najvažnije novije literature za dotičnu metodu.

Drugi svezak djela posvećen je više specijalnim metodama za dokazivanje i određivanje otrova. U prvom poglavlju toga sveska se govori o načinu djelovanja otrova, pa se u daljnjim člancima obrađuju otrovi koji su plinovi, pare, magle ili prašine, te se nadalje opisuje identifikacija i određivanje hlapivih otrova. Specijalni članci obrađuju etilni alkohol, barbiturate, kisele i neutralne otrove, te naročito alkalioide. U poglavlju o alkaloidima vrlo su poučne slike mikrograma kristala alkaloidnih soli (81 slika), koje služe za mikroskopsku identifikaciju tih otrova. Isto poglavlje daje još i niz tablica (313 str.) o fizikalnim i kemijskim svojstvima alkaloida i sličnih tvari s odgovarajućim referencama. U daljnjim člancima obrađene su kiseline i lužine kao

trovi, metalni otrovi, analiza pesticida u hrani, otrovne biljke, radioaktivni izotopi i spojevi, analiza hemoglobina, porfirina i sličnih tvari. Završno poglavlje se bavi tretiranjem akutnog otrovanja.

Iz ovog kratkog prikaza sadržaja djela se jasno vidi, da je problematika toksikologije obuhvaćena u knjizi zaista svestrano. Međutim se ipak može kazati, da postoje još i druge analitičke metode u toksikologiji, koje nisu obrađene u ovom djelu, odnosno nisu obrađene dovoljno opširno. To dakako ne smanjuje vrijednost knjige, već samo dokazuje metodičku širinu suvremene toksikologije.

Knjiga se može najtoplije preporučiti svakome koji se bavi toksikologijom i sličnim strukama, a dobro će doći i svakom drugom liječniku i kemičaru.

K. WEBER