

FIZIOLOGIJA RADA

Noćni vid u toku produženog boravka u uvjetima bez dnevnog svijetla (Night Vision Sensitivity during Prolonged Restriction from Sunlight), KINNEY, J. A. S., J. Appl. Psych., 47 (1963) 65.

Sposobnost noćnog vida pokazuje sezonske varijacije; ona je najslabija ljeti, a najbolja zimi. Iz toga bi se moglo zaključiti, da bi se noćni vid mogao još i više poboljšati duljim boravkom u uvjetima bez dnevnog svijetla. – Izvršen je eksperiment na 24 ispitanika posade podmornice Triton, i to za vrijeme njezina tromjesečnog podvodnog puta oko svijeta. Mjerenje je izvršeno posebnom aparaturom, i to pošto su ispitanici nosili 15 min. crvene naočale, i nakon toga se još 10 min adaptirali na tamu. Rezultati mjerenja kroz tri mjeseca su pokazali da se njihov noćni vid nije poboljšao u uvjetima u kojima su bili, tj. nađene razlike (opadanje osjetljivosti u zadnjem mjesecu mjerenja) potvrdile su sezonski utjecaj na noćni vid: osjetljivost se smanjila, jer se približavalo ljeto. Autor, međutim, ne isključuje mogućnost poboljšanja noćnog vida u još rigoroznijim uvjetima života u tami.

B. PETZ

INDUSTRIJSKA TOKSIKOLOGIJA

Kronično potajno otrovanje živom u zubarskoj praksi (Chronisch-schleichende Quecksilbervergiftung in der zahnärztlichen Praxis), PREUSSNER, S., KLÖCKING, H. P., BAST, G., Arch. Toxikol. 20, (1963) 12.

Navedena su dva slučaja kroničnog otrovanja živom u zubarskoj praksi. Zbog dugog i nepažljivog rukovanja živom i bakrenim amalgamom zubar i njegova asistentica su se teško otrovali. Opisane su psihičke promjene kod trovanih (erethismus mercurialis). Karakterističan tremor mercurialis nije bio ni u jednom slučaju naročito izražen, tako da nije došlo ni do izobličeneog drhtavog rukopisa kod bolesnika.

Analizom zraka u radnoj prostoriji – ambulanti, dokazana je velika količina žive u zraku, koja je potjecala bilo od metalne žive rastepene po pukotinama u podu, koja se postepeno isparivala, ili od bakrenog amalgama, iz kojeg se zagrijavanjem isparivala živa. Kod bolesnika je prilikom terapije i kasnije praćeno izlučivanje žive urinom godinu i pol kvantitativnom metodom po Massmannu i Sprecheru. Metoda se sastoji u ekstrakciji i titraciji ditizonom u sumporno-kiseloj otopini.

Primijenjena terapija ditioglicerinom dala je dobre rezultate kod zubara, gdje se povećala količina izlučene žive u urinu, dok je kod njegove asistentice i nakon provedene terapije izostalo povećano izlučivanje žive. Sumporne kupke dovele su kod oba bolesnika do povećanog izlučivanja. Nakon godinu i pol nađene su količine žive, ovaj puta u ispravnim radnim prostorijama, u granicama normale.

Od zaostalih simptoma kroničnog potajnog otrovanja živom ostao je u oba slučaja unutarnji nemir i besanica, a kod asistentice još i česte jake glavobolje.

V. MIKULIČIĆ

Kronična oralna toksičnost Ponceau 3R (Chronic Oral Toxicity of Ponceau 3R), HANSEN, H., DAVIS, K. J., FITZHUGH, O. NELSON, A. A., Toxicol. Appl. Pharmacol. 3 (1963), 105.

Trebalo je odrediti kroničnu oralnu toksičnost crvene boje Ponceau 3R, budući da je sve donedavno to bila boja koja se mogla upotrebljavati za bojadisanje hrane, lijekova i kozmetičkih preparata. Pokus je izvršen na dvije pasmine štakora, na psima i na miševima, koji su boju primili oralno preko dijetne ishrane, a najveća doza iznosila

je 5%. Pokusnim životinjama kontrolirana je dvije godine težina, rast i hematološki nalazi, a nakon pokusa izvršena je autopsija i pregled unutarnjih organa makroskopski i mikroskopski. Iz dobivenih rezultata se vidi da Ponceau 3R u koncentraciji od 5.0, 2.0, 1.0 i 0.5% uvjetuje visoki mortalitet, inhibiciju rasta i povećanu težinu jetre i bubrega. Maligni tumor jetre javlja se u statistički značajnom postotku kod obadvije vrste štakora; isto tako je i pojavljivanje benignih tumora jetre značajno kod svih primijenjenih koncentracija. Značajan gubitak apetita i visoki mortalitet opažen je i kod pasa, koji su primali Ponceau 3R u koncentraciji od 2.0% i 1.0%. U pokusu na miševima opažen je povećan mortalitet kod koncentracije od 2.0 i 1.0%. Kod koncentracije od 2% opažen je adenom i karcinom jetre.

D. PRPIĆ MAJIĆ

Studije o procjeni bezopasnosti kalcijeva EDTA (Safety Evaluation Studies of Calcium EDTA), OSER, B. L., OSER MONA, SPENCER H. C., *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 5 (1963), 142.

Kalcijev kelat dinatrium etilendiamino-tetraoctene kiseline CaNa_2EDTA upotrebljava se i u industriji prehrane za uklanjanje tragova metalnih iona, koji nepovoljno utječu na boju, bistrinu, stabilnost i druge karakteristike prehrambenih produkata. Autori su željeli ispitati da li CaNa_2EDTA u takvim okolnostima unošenja u organizam djeluje štetno, odnosno toksično. Pokusi su izvedeni na štakorima, koji su u redovnoj hrani primali EDTA u količini od 50, 125 i 250 mg CaNa_2EDTA na kilogram tjelesne težine u jedan dan. Pokus je praćen godinu dana. Za trajanja pokusa praćen je izgled i fizička kondicija životinja, kontrolirana je težina, a nakon 6 i 12 mjeseci izrađena je kompletna krvna slika, određen šećer u krvi i neproteinski dušik, kalcij u serumu i protrombinsko vrijeme. Urin je ispitivan na albumen i šećer, a sediment je pregledan mikroskopski. Nakon pokusa, izvršena je autopsija životinja i histopatološki su ispitani najvažniji organi. Jedna grupa štakora praćena je dvije godine. Drugi pokus izveden je na psima, koji su primali istu količinu EDTA godinu dana. Rezultati su pokazali da kod davanih količina CaNa_2EDTA nema značajnog odstupanja od normalnih fizioloških reakcija, a nije se mogla ustanoviti interferencija s metabolizmom soli ni kod jedne grupe pokusnih životinja.

D. PRPIĆ MAJIĆ

Studije toksičnosti optičkih bjelila (Toxicologic Studies on Brighteners), SNYDER, F. H., OPDAYKE, D. L., RUBENKÖNIG, H. L., *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 5 (1963), 176.

Optička bjelila se upotrebljavaju pri proizvodnji sapuna i drugih sredstava za pranje. U tržnim produktima koncentracija takvih tvari kreće se maksimalno do 0.2%. Autori su ispitali toksičnost pet organskih spojeva, koji se upotrebljavaju kao optička bjelila. To su dinatrijev 4,4'-bis (4-p-metoksianilin-6-morfolin-1,3,5-triazin-2-il)amin) stilben-2,2'-disulfonat; dinatrijev 4,4'-bis (2,4-dimetoksibenzamid) stilben-2,2'-disulfonat; dinatrijev 4,4'-bis [(4,6-dianilin-1,3,5-triazin-2-il)amino] stilben-2,2'-disulfonat; 1-benzilimidazolil-2-(N-hidroksietil) benzimidazoliletlen; natrijev 4-(2H-nafto(1,2-d) triazol-2-il) stilben-2-sulfonat. Ispitana je akutna oralna toksičnost na štakorima, kunićima, morskim prašćićima i miševima, subakutna perkutana toksičnost na kunićima, mogućnost stvaranja tumora na miševima i osjetljivost kože kod čovjeka. LD_{50} za sve četiri vrste životinja kretala se u redu veličine 2.8–21.5 g po kilogramu, a to je kudikamo veće od količina koje se primjenjuju. Pri dnevnoj lokalnoj aplikaciji od 1.5 mg po kilogramu svakog spoja na kožu kunića 90 dana nije opaženo nikakvo toksično djelovanje. Pored toga, optička bjelila nisu uzrokovala stvaranje ni benignih ni malignih tumora kod miševa u toku pokusa u dvije godine. Nijedno optičko bjelilo nije pokazalo osjetljivost kože pri direktnom dodiru, pa autori zaključuju da su ispitana optička bjelila, koja se upotrebljavaju u sapunima i sintetskim deterdžentima bezopasna i mogu se upotrijebiti bez štetnih posljedica.

D. PRPIĆ MAJIĆ

Smrtno suicidalno otrovanje klorokinom (Chloroquine), (Tödliche suicideale Vergiftung mit Chloroquine), BÄUMLER, J., LÜDIN, M., *Arch. Toxikol.* 20 (1963) 96

Klorokin se pokazao kao naročito djelotvoran pri suzbijanju malarije, liječenju amebijaze i lejšmanijaze i raznih helmintijaza. Difosfat, koji dolazi u trgovini kao

rezohin a u Americi kao nivaquine B, upotrebljava se, osim toga, kod raznih reumatskih oboljenja, a u novije vrijeme nalazi primjenu u sve većoj mjeri i u dermatologiji.

Opisan je slučaj akutnog smrtnog suicidalnog otrovanja klorokinom. Kod kemijsko-toksikološke analize tjelesnih tekućina dokazan je klorokin metodom kromatografije u tankom sloju, primjenom ultraljubičaste i infracrvene spektrofotometrije.

V. MIKULIČIĆ

Raspodjela kliradona (Cliradon) nakon intravenozne aplikacije (suicid) (Die Verteilung von Cliradon nach intravenöser Applikation [Suizid]), HARDMEIER, E., SCHMIDLIN-MÉSZÁROS, J., Arch. Toxikol. 20 (1963) 102.

U opisanom slučaju mogao se pomoću kemijskih metoda potvrditi nalaz sekcije i

nalazom istraživanih organa uzrok smrti 32-godišnje liječnice, koja je sebi intravenozno injicirala kliradon. Uspoređivanjem pojedinih slučajeva otrovanja, može se procijeniti toksičnost relativno novih sintetskih narkotika kao kliradona. U članku je dan prinos poznavanju akutne toksičnosti te vrlo djelotvorne supstancije slične morfiju. Uspoređena je raspodjela kliradona u organima kod peroralnog uzimanja s raspodjelom kod intravenozne aplikacije. Kao letalna količina dobila se u oba slučaja kod zdravih ljudi oko 2 mg kliradona na kilogram tjelesne težine.

V. MIKULIČIĆ

Dokaz sistoksa i metasisoksa kompleksima teških metala (Nachweis von Systox und Metasystox durch Schwermetallkomplexverbindungen), GELDMACHER-MALLINCKRODT, M., WEIGEL U., Arch. Toxikol. 20 (1963) 114.

Karakterističnim kristaliziranim kompleksima teških metala mogu se jednostavno dokazati reakcioni produkti sistoksa i metasisoksa kod hidrolize i kemijske reakcije s natrijevim etilatom, etanditiol-metileterom, etanditiol-dicetileterom kao i s merkaptotetilitioetileterom. Kod identifikacije produkata cijepanja metodom kromatografije u tankom sloju, mogu se upotrijebiti te otopine metalnih soli i kao reagensi za razvijanje.

V. MIKULIČIĆ

Služaj smrtnog oralnog otrovanja tetraklorugljikom (Ein Fall von tödlicher oraler Tetrachlorkohlenstoffvergiftung), DVOŘÁČKOVÁ, I., Arch. Toxikol. 20 (1963) 72.

Poznato je toksično djelovanje tetraklorugljika. Opisan je slučaj gdje je 25 godišnji mladić popio u pijanstvu 10 ml tetraklorugljika. Nakon tri tjedna je umro zbog jetrene kome. Za vrijeme bolesti krvna slika je pokazala povišenu eozinofiliju. U ovom slučaju je ukazano na neke manje poznate histološke promjene u pankreasu i u slezeni koje su nastale kod otrovanja tetraklorugljikom.

V. MIKULIČIĆ

Akutno smrtno otrovanje dieldrinom (Akute tödliche Dielddrinvergiftung), PRIBILLA, O., Arch. Toxikol. 20 (1963) 61.

Prstenasti klorirani ugljikovodici, a naročito aldrin i dieldrin, imaju naročito mjesto među insekticidima. Mnogo se upotrebljavaju u tropskim zemljama od 1952 god u borbi protiv malarije, bilharzia haematobium i Chagaove groznice. Kronična otrovanja dieldrinom ljudi, koji su ga upotrebljavali kao sredstvo protiv insekata, bila su već opisana, dok su akutna otrovanja bila rijetko opisana. Do sada su bila poznata samo dva takva slučaja.

Opisani slučaj otrovanja dieldrinom kao suicidalnim sredstvom identificiran je uglavnom kemijskim nalazima. U želučanom sadržaju unesrećenog i organima nakon niza kemijskih operacija bio je dokazan klor. Kod kristala dobivenih mikrosublucijom određeno je talište. Uspoređivanjem infracrvenih spektara čistog dieldrina i supstancije izolirane iz želučanog sadržaja dobio se karakteristični maksimum kod 11.82 μ , kao i tipične vrpce kod 9.6, 9.96 i 12.37 μ . Na taj način, spektrogram supstancije izolirane iz želučanog sadržaja unesrećenog podudara se je spektrogramom dobivenim sa čistim dieldrinom.

Opisani su i patološko-anatomske nalazi naprijed opisanog suicidalnog slučaja s nesretnim slučajem otrovanja devet-mjesečne djevojčice. Djevojčica se otrovala praškom protiv insekata, koji je sadržavao 4% dieldrina.

V. MIKULIČIĆ

Ishrana i kolesterol u plazmi kod 99 namještenika banke (Diet and Plasma Cholesterol in 99 Bank Men), MORRIS, J. N. *et al.*, Brit. med. J., 1 (1963) 571.

Općenito je prihvaćena hipoteza da sadržaj ishrane na zasićenim mastima može preko razine kolesterola u krvi biti važan faktor u nastajanju ishemičke bolesti srca. U zapadnim zemljama, gdje je vrlo česta ishemična bolest srca, visok je i sadržaj zasićenih masti i kolesterola u krvi. Međutim, ipak ima širokih individualnih razlika u potrošnji masti, pa gotovo ništa nije poznato o odnosu uzimanja masti prema razini kolesterola u pojedinaca, a još manje o odnosu tih faktora prema ishemičkoj bolesti srca. U prošlih pet godina autori su na poseban način ispitali bankovne činovnike u dobi od 40 do 55 godina o vrsti ishrane koju jedu kod kuće jednu do dvije sedmice i hrane koju su isto vrijeme jeli izvan kuće. Krv im je uzimana kasno poslije podne nakon prestanka rada. Pokazalo se da je kod muškaraca velik raspon u uzimanju hrane i u razini kolesterola u plazmi. Sveukupna potrošnja masti varirala je od 84 do 189 grama na dan, a životinjske masti od 55 do 173 g na dan. Razina kolesterola varirala je od 154 do 324 mg na 100 ml. Prema tome, svi su trošili mnogo zasićene, a i kod gotovo svih je i kolesterol u plazmi bio visok, ako se smatra da je gornja granica 180 mg na 100 ml. Međutim, nije bilo moguće ustanoviti vezu ishrane i individualnog nivoa kolesterola, pa se prema tome ne bi moglo ustvrditi da dijeta utječe na vrijednost kolesterola.

T. BERIĆIĆ

Istraživanje problema silikoze i prirodne radioaktivnosti zemljine kore (Investigations on the Question of Silicosis and Natural Radioactivity of the Earth's Crust), SCHÜSSLER, R., Fortschr. Gebiete Röntgenstrahlen Nuclearmed., 97 (1962) 1961.

Razmatran je problem utjecaja prirodne radioaktivnosti zemljine kore na pojavu silikoze. Vršena su mjerenja na saarskim rudarima koji boluju od silikoze i mjerenja uzoraka prašine i zraka u rudnicima. Radioaktivne supstancije određivane su spektrometrijski. Iz preliminarnih rezultata može se zaključiti da nema, vjerojatno, veze između silikoze i radioaktivnosti Zemlje. Istraživanja se nastavljaju.

B. PRFIĆ

Hiperkolesterolemija nakon davanja bromida (Hypercholesterolemia After Administration of Bromide), ROSENBLUM, I. *et al.*, Arch. Path., 75 (1963) 591.

Autori su izazvali hiperkolesterolemiju u štakora i pasa pošto su im davali bromide. Taj je učinak zapažen u štakora samo onda ako im je u ishrani dodavano 20% ili 50% kolesterola, ali je opažen u pasa i onda ako im ishrana nije sadržavala kolesterol. Mehanizmi tog hiperkolesterolemičkog učinka bromida zasad nisu poznati, ali se čini da se radi o procesima intestinalne apsorpcije kolesterola.

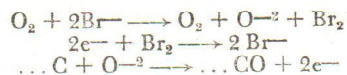
T. BERIĆIĆ

PRETRAGA ATMOSFERE I BIOLOŠKOG MATERIJALA

Galvanski pokazatelj ozona u zraku (Galvanic Monitoring of Ozone in Air), HERSCH, P., DEURINGER, R., Anal. Chem., 35 (1963) 897.

Nova metoda za kontinuirano određivanje ozona u zraku upotrebljava galvansku ćeliju s platinskom katodom i anodom iz aktivnog ugljena. Kao elektrolit služi neutralno pufervana otopina halogenida. Metoda služi za određivanje ozona u velikom koncentracionom području. Tom određivanju ništa ne smeta dvoatomni kisik, kojega ima u zraku i 10.000.000 puta više od ozona. Uzorak zraka strui u ćeliju i uzrokuje cirkulaciju elektrolita. Ozon iz zraka oslobađa halogeni element, koji opet na katodi prelazi u ion, pa tako nije potrebno obnavljanje elektrolita; jedino dolazi do oksidacije površine ugljena ionima kisika.

Navedene reakcije se mogu prikazati na ovaj način:



Za rad članka ne upotrebljava se nikakva vanjska elektromotorna sila. Faktor za pre-računavanje koncentracije ozona u struju određen je po Faradajevu zakonu. Prethodno nije potrebno nikakvo kalibriranje ćelije standardnim uzorkom ozona.

Princip se može primijeniti i na mnoge druge spojeve koji reagiraju s ozonom, kao i za određivanje halogenih elemenata.

J. MATKOVIĆ

Dokazivanje kontergana i doridena naročito u materijalu lešina (Der Nachweis von Contergan und Doriden, insbesondere im Leichenmaterial), PAULUS, W., KEYMER, R., Arch. Toxikol. 20 (1963) 38.

Dokazivanje kontergana i doridena izvršeno je isprva čistim supstancijama, a kasnije u materijalu lešina. Identifikacija kontergana N-imid ftalil-glutaminske kiseline i doridena α -fenil-imid α -etilglutarne kiseline izvršena je na deset načina, kao npr. ekstrakcijom po metodi Stas-Otto, rezorcinskom talinom, hidroksamskom probom, Zwickerovom reakcijom, reakcijom s kobaltovim acetatom, metalnim kompleksima bakra i željeza. Dalje su za dokazivanje čistih supstancija kontergana i doridena upotrijebljene i metode kromatografije na papiru, kromatografije u tankom sloju, infracrvene spektroskopije, a provedeno je i određivanje tačke taljenja kod oba spoja. Kao materijal za dokazivanje kontergana i doridena kod lešina uzet je želučani sadržaj i mozak, u kojem su obje supstancije dokazane jedna uz drugu primjenom jedne od naprijed navedenih taložnih ili obojenih reakcija ili metoda.

V. MIKULIČIĆ

Određivanje žive u biološkom materijalu analizama neutronske aktivacije (Estimation of Mercury in Biological Material by Neutron Activation Analysis), SMITH, H., Anal. Chem., 35 (1963), 655.

Metoda se temelji na kombinaciji neutronske aktivacije i kemijske separacije. Uzorak biološkog materijala se nakon neutronske aktivacije prenese u tikvicu s inaktivnim nosačem i mineralizira smjesom dušične i sumporne kiseline. Preliminarno taloženje se izvrši s askorbinskom kiselinom, a zaostale interferirajuće tvari se uklanjaju taloženjem pomoću srebrnog nitrata. Uz natrijev jodid se stvara kompleksni živin spoj, a dodatkom bakrenog etilendiamin-kompleksa stvara se purpurni talog živin jodid-bakren-etilendiamin kompleksa. Mjerenjem aktivnosti dobivenog kristalnog kompleksa prema odgovarajućem standardu, može se odrediti prisutna količina žive u biološkom materijalu. Za ispitivanje analiza aktivacije prikladna su dva izotopa žive Hg^{199} i Hg^{202} . Opisanim metodom se mogu odrediti veoma male količine u redu veličina do 10^{-10} g. Relativna pogreška metode za biološki materijal kreće se između 1 i 0,2%, a maksimalna razlika između eksperimentalne i stvarne vrijednosti bila je 2%.

D. PRPIĆ-MAJIĆ

Djelovanje pararozanilina pri određivanju sumpornog dioksida u tragovima (Effect of Pararosaniline in the Trace Determination of Sulfur Dioxide), PATE, J. B., LODGE, J. P., WARTBURG, A. F., Anal. Chem. 34 (1962) 1660.

Da se poveća osjetljivost pri određivanju sumpornog dioksida u zraku, West i Gaske su predložili upotrebu pararozanilina umjesto bazičnog fuksina. Pri primjeni tog postupka ne mogu se rezultati uvijek dobro reproducirati. U većini slučajeva, to je zbog različite vrste i kvalitete pararozanilina, i zato su autori počeli ispitivati različite uzorke pararozanilina.

Ispitali su spektrofotometrijski dvadesetak uzoraka pararozanilina. Dobivene su dvije različite apsorpcijske krivulje s maksimumom od 550 m μ i 544 m μ . Apsorpcijski maksimum od 550 m μ dobiven je od otopina obojenih poput biljke fuksije, a maksimum od 544 m μ od otopina obojenih poput trešnje.

Boje s maksimumom apsorpcije kod $\lambda = 544 \text{ m}\mu$ dale su konsistentne rezultate sa sumpornim dioksidom, dok su boje sa $\lambda \text{ max } 550 \text{ m}\mu$ dale varijabilne rezultate.

Autori su, na osnovu eksperimenata, zaključili da teškoće koje nastaju pri određivanju SO_2 pararozanilinom potječu od razlike među pojedinim količinama pararozanilina, koje se u trgovini mogu nabaviti, i od netačne koncentracije pararozanilina, koja možda nije 1% kao što se navodi u propisu.

U literaturi variraju podaci o topljivosti pararozanilina: od 0.25–0.3 g/100 g vode. Ispitana je topljivost dvaju uzoraka visoke čistoće i nađena 0.25 g/100 g vode, dok su dva uzorka loše kvalitete imale topljivost 0.7 g/100 g vode. Čini se da veća topljivost nekih uzoraka potječe od prisustva veće količine u vodi topljivih tvari, koje ne formiraju obojeni spoj sa SO_2 .

Da bi se dobili rezultati koji se daju reproducirati, autori preporučuju upotrebu pararozanilinhidroklorida izabranog po spektrofotometrijskom kriteriju ($\lambda 544 \text{ m}\mu$) kao i pripremu standardne otopine boje na tačno određeni način.

M. GENTILIZZA

Određivanje ukupnog radiostroncija u biološkom materijalu koji sadržava velike količine kalcija. – Selektivno taloženje s kalijevim rodizonatom (Determination of Total Radiostrotrium in Biological Samples Containing Large Quantities of Calcium. – Selective Precipitation with Potassium Rhodizonate), BONI, A. L.; Anal. Chem. 35 (1963), 744.

Stroncij reagira s kalijevim rodizonatom u neutralnoj otopini; pri tome se stvara stabilni crveno-smeđi talog. Prisutni kalcij stvara topljivi kompleks kalcijeva rodizonata. Optimalni uvjeti za taloženje ovise o koncentraciji kalcija, stroncija i kalijeva rodizonata, a najoptimalniji su uvjeti onda, kad molarni odnos za kalijev rodizonat – stroncij iznosi 5, a za kalcij – stroncij molarni odnos mora biti manji od 50. Autori su razradili metodu, i uz optimalne uvjete moguće je odrediti do 85% dodanog radiostroncija. Metoda je prikladna za određivanje radiostroncija u vodi, urinu, kostima, prehrambenim artiklima, biljkama i mlijeku. Utvrđene su optimalne količine reagensa i nosača stroncija, koje su potrebne za različite vrste uzorka. Uz takve uvjete moguće je odrediti 72% prisutnog radiostroncija u 2 g kosti i 76% prisutnog radiostroncija u 1500 ml urina. Ta metoda se može primijeniti i na veće uzorke, koji sadržavaju veće količine kalcija i fosfata, ako se odrede optimalne količine kationske smole, nosača kalcija i kalijeva rodizonata.

D. PRPIĆ-MAJIĆ

Spektrofotometrijsko određivanje aldrina (Spectrophotometric Determination of Aldrin), FRIESTAD, O. H., Anal. Chem., 35 (1963) 1012.

Za određivanje aldrina (1,2,3,4,10,10-heksakloro-1,4,4a,5,8,8a-heksahidro-1,4,5,8-dimetanonafalen), koji se upotrebljava kao insekticid, razrađena je nova spektrofotometrijska metoda. Aldrin (I) se prevede s nitrozilkloridom u dihidroaldrinnitrozoklorid (II). Njegov tautomerni oksimski oblik prelazi grijanjem u solno-kiseleoj otopini u dihidroklorketoaldrin (III), koji do sada još nije bio opisan. Taj karbonilni spoj (III) reagira s dinitrobenzenom i kalijevim hidroksidom u alkoholnoj otopini i nastaje mutna, crveno obojena tekućina. Ekstrakcijom s kloroformom dobiva se bistra, ljubičasto-crvena tekućina, koje se ekstinkcija (E) mjeri kod dužine vala od 525, 670 i 440 $\text{m}\mu$ prema kloroformu. Baždarna linija ekstinkcije se računa prema ovoj jednadžbi:

$$E_{BL} = E_{525} - E_{670} - 0.63 \cdot (E_{440} - E_{670}).$$

Grafički se prikazuje E_{BL} u ovisnosti o koncentraciji aldrina.

Metoda je pogodna za određivanje količina aldrina do 100 μg .

Da se dokaže specifičnost te metode za aldrin, ispitani su idući insekticidi: lindan, p,p'-DDT, diazinon, sistoks, dieldrin i endrin. Jedino su dieldrin i endrin dali obojene otopine kloroforma. To je rastumačeno time što je tehnički dieldrin ončišćen aldrinom, a tehnički endrin sadržava male količine isodrina, koji je stereoisomer aldrina. Zato je moguće modificirati istu metodu i za određivanje dieldrina i endrina.

J. MATKOVIĆ

Fosforimetrija kao sredstvo kemijske analize (Phosphorimetry as a Means of Chemical Analysis), WINEFORDNER, J. D., LATZ, H. W., *Anal. Chem.* **35** (1963) 1517.

Fosforimetrija je relativno novi postupak za kvantitativnu analizu. Tek 1960. godine javlja se na tržištu prvi spektrofosforimetar za tu svrhu (American Instrument Co., Inc., Bulletin No. 2334, Silver Spring, Md., 1960).

U ovoj radnji je prvi put primijenjena fosforescencija za analitičko određivanje malih količina organske supstancije u biološkom materijalu.

U otapalu EPA (smjesa etilnog etera, izopentana i etilnog alkohola u vol. omjeru 5:5:2) aspirin daje vrlo intenzivnu fosforescenciju, koja znatno premašuje fosforescenciju bilo koje druge komponente normalno prisutne u krvi.

Priložena je skica aparature uz detaljni opis. Uzorak je smješten u kvarcnoj Dewarovoj boci, u kućištu, zajedno s pokretnim fosforoskopom. Analiza se izvodi uz hlađenje uzorka tekućine dušikom, tako da su kod metode fosforescencije izbjegnute greške zbog promjene temperature. Niska temperatura smanjuje i greške zbog efekta gašenja fosforescencije. Veliku prednost metode predstavlja vrlo mali uzorak potreban za analizu, a nedostatak je metode što su potrebna otapala specijalne čistoće i ponašanja na temperaturi tekućeg dušika.

U 0,4 ml krvnog seruma ili plazme može se za desetak minuta odrediti količina od 1-100 mg aspirina na 100 ml seruma ili plazme.

Za razliku od kolorimetrijskih metoda, opisani postupak je, prema navodima autora, specifičan, brz i dovoljno točan u širokom području koncentracije.

Z. SKURIĆ

Pet novih metoda za spektrofotometrijsko određivanje sredstava za alkiliranje uključujući ekstremno osjetljive autokatalitičke metode (Five New Methods for the Spectrophotometric Determination of Alkylating Agents Including Some Extremely Sensitive Autocatalytic Methods), SAWICKI, E. *et al.*, *Anal. Chem.* **35** (1963) 1479.

Toksičnost većine sredstava za alkiliranje kao i prisustvo tih spojeva u onečišćenju vanjskoj atmosferi bili su poticaj za rad na pronalaženju osjetljive metode za njihovo dokazivanje i određivanje.

Autori su pronašli četiri nova reagensa, koji daju vrlo osjetljivu obojenu reakciju u prisustvu mnogih sredstava za alkiliranje. Navode postupak za sintezu tih spojeva, način pripreme reagensa, određivanje optimalnih uvjeta analize, postupak određivanja i reakcioni mehanizam s kromogenima dobivenim spomenutim reagensima.

Opisana je i modifikacija već prije poznate metode sa 4(4-nitrobenzil)piridinom uz znatno povećanje osjetljivosti postupka. Tabela su prikazani molarni ekstinkcioni koeficijenti u ovisnosti o molarnoj koncentraciji i max. za preko devedeset spojeva. Specijalni slučaj je određivanje alkiljodida u tragovima, metodom autokatalitičke reakcije, a to predstavlja novi tip spektrofotometrijske metode za analizu organskih supstancija.

Z. SKURIĆ

Fluorometrijsko određivanje kalcija u krvnom serumu (Fluorometric Determination of Calcium in Blood Serum), KEPNER, L. B., HERCULES, D. M., *Anal. Chem.* **35** (1963) 1238.

Autori opisuju fluorometrijsku metodu za određivanje kalcija u krvnom serumu. Princip metode osniva se na stvaranju fluorescentnog helata između kalcija i kalceina u veoma lužnatoj otopini. Miligrami kalcija u 100 ml krvnog seruma izračunavaju se iz baždarne krivulje.

Kalcein W (fluorescein iminodiocetna kiselina dinatrijska sol) je osjetljivi fluorometrijski reagens za kalcij. Vodene otopine kalceina su nestabilne, naročito su osjetljive na svjetlo, jer dolazi do razgradnje spoja. Nestabilne su i onda ako stoje u tami. Zbog toga je otopina kalceina W pripremljena otapanjem spoja u propilenglikolu, a takva otopina stabilna je najmanje dva tjedna i nije osjetljiva na svjetlo.

Ustanovljeno je da proteini i magnezijevi ioni, koji se uz kalcij nalaze u krvnom serumu, ne smetaju pri određivanju.

Zatim su ispitani utjecaji koncentracije lužine, koncentracije kalceina, vrijeme stajanja pripremljenog uzorka i red dodavanja reagensa.

Opisana metoda je tačna, brza, i važno je još napomenuti da su za određivanje potrebne samo mikrolitarske količine krvnog seruma.

J. MATKOVIĆ

Sakupljanje izdahnutih hlapljivih tvari (The Collection of Expired Volatile Substances), GAGE, J. C., Brit. J. ind. Med., 20 (1963) 248.

U vezi s kinetičkim proučavanjima izlučivanja hlapljivih supstancija kroz pluća malih eksperimentalnih životinja, tražila se metoda za analizu uzastopnih uzoraka zraka izdahnutog u periodu od dvadesetčetiri sata. Autori su dali opis i shematski prikaz aparata, kojim se mogu automatski sakupljati uzorci hlapljivih supstancija iz izdahnutog zraka. Osim toga, aparatom se mogu u isto vrijeme sakupljati i uzastopne uzorci izdahnutog ugljičnog dioksida.

Glavni dijelovi aparata su ljevkaasta posuda u kojoj je smještena životinja, dvije ispiralice s odgovarajućim rezervoarima, iz kojih određenom brzinom kaplje apsorpciona tekućina u ispiralicu i dvije posudice za sakupljanje frakcija.

Efikasnost metode ispitana je poznatim koncentracijama trikloretilena i ugljičnog dioksida u zraku. U prvoj ispiralici se trikloretilen iz zraka ekstrahirao toluenom, svakih petnaest minuta je sakupljeni uzorak automatski bio prebačen u posudice za sakupljanje frakcija i analiziran. Druga ispiralica služila je za određivanje ugljičnog dioksida. U nju je kapala iz rezervoara N-natrijeva lužina, koja ugljični dioksid prevodi u karbonat i on se u toj formi određuje.

Rezultati prikazani u tablici pokazuju da je efikasnost metode vrlo dobra. Ako se obje supstancije određuju u isto vrijeme, ne dolazi do gubitka ugljičnog dioksida u izdahnutom zraku, iako zrak najprije prolazi kroz ispiralicu s toluenom.

M. GENTILIZZA

Hvatanje uzoraka sumpornog dioksida iz zraka na impregniranom filtrir-papiru (The Sampling of Sulfur Dioxide in Air with Impregnated Filter Paper), HUYGEN, C., Anal. Chim. Acta, 28 (1963) 349.

Umjesto uobičajenog hvatanja atmosferskih onečišćenja u plinske ispiralice, autori iznose postupak hvatanja uzoraka sumpornog dioksida iz zraka na filtrir-papir impregniran raznim otopinama. Mehanizam djelovanja ne bazira, kako se to često događa, na kolorimetrijskoj reakciji na filtrir-papiru, nego impregnirani filtrir-papir može biti smatran kao apsorber u kome je mala količina tekućine fino razdijeljena na krutom nosiocu. Na taj se način postiže vrlo dobar kontakt plinovitog onečišćenja s apsorbersom. Uzorak se tada ispere iz filtrir-papira i analizira bilo kojom prikladnom metodom.

Bili su pripremljeni filtri impregnirani raznim otopinama i ispitani na efikasnost hvatanja. Naročito je bio ispitan utjecaj vlage i ugljičnog dioksida iz zraka na efikasnost hvatanja i na stabilnost sakupljenog sumpornog dioksida.

Prikazan je način pripreme impregniranih filtrir-papira, postupak dobivanja struje zraka poznatom koncentracijom sumpornog dioksida i postupak mjerenja relativne vlažnosti zraka. Apsorbirani sumporni dioksid bio je određivan p-rosanilin metodom.

Od ispitanih otopina za impregnaciju filtrir-papira pokazala se kao najefikasnija otopina kalijeva hidroksida s dodatkom glicerola ili trietanolamina. Visoke efikasnosti hvatanja dobivene su ako je relativna vlaga bila viša od 30%. Čini se da je relativna vlaga najvažnije ograničenje za primjenu tog postupka.

Općenito, na efikasnost hvatanja utječu četiri glavna faktora: difuzija u plinovitoj fazi, adsorpcija na površini tekućine, kemijska reakcija s apsorpcionom otopinom i difuzija u tekućoj fazi, a ti faktori ovise o relativnoj vlazi, linearnoj brzini prisisaivanja, ukupnoj količini sakupljenog sumpornog dioksida i koncentraciji sumpornog dioksida u uzorku.

Sumporni dioksid apsorbiran na filtrir-papiru rezistentan je prema oksidaciji, ako se filtrir-papiri drže na suhom mjestu.

Ako je vrijeme hvatanja uzorka duže od 24 sata, sigurnije je sumporni dioksid određivati kao sulfat.

Opisani je postupak naročito pogodan za kratkotrajne uzorke ili za uređaje za automatsko uzimanje uzoraka.

R. PAUKOVIĆ

ZAŠTITA OD ZRAČENJA

Utjecaj kontinuiranog kliničkog opažanja na procjenjivanju doze godinu dana nakon radijacione nesreće (Influence of Continuing Clinical Observations on Dose Estimates One Year After a Radiation Accident), INGRAMM, M. *et al.*, Health Physics, 8 (1962) 519.

Ugađajući klistronsku cijev koja je loše funkcionirala 9 tehničara bilo je izloženo velikim dozama X zračenja. U vrijeme izlaganja cijev je radila sa 60% svoje voltaže stvarajući X zrake od oko 150 keV filtrirane sa 4 mm bakra; prosječna jakost struje bila je 90 mA. Kod četvorice tehničara razvili su se simptomi akutnog radijacionog sindroma. Događaj je reproduciran, da bi se odredila primljena doza. Prva procjena doze za prva dva (najteže označena) pacijenta varirala je za glavu 600–2000 r, a za trup 300–500 r. Druga procjena vršena je upoređivanjem kliničkog nalaza i doze, i nađeno je da su na glavu primili približno 1000 r, a na trup približno 300 r. Nakon daljeg kliničkog praćenja i fizikalnog verificiranja doza, zaključeno je da je glava prvog pacijenta bila ozračena sa najmanje 1500 r, a drugoga sa najmanje 1000 r, a trup im je bio ozračen s približno 300 r. Autori zaključuju da u slučajevima udesa gdje nije unaprijed bila predviđena njegova mogućnost, procjena doze zahtijeva poštenost, u kojoj klinički nalaz može biti jedna od polaznih tačaka procjene.

B. PRPIĆ

Ingestija Ra 226 hranom i vodom u Velikoj Britaniji (The Ingestion of Radium 226 in Food and Water in Great Britain), TURNER, R. C., Brit. J. Cancer 16 (1962) 200.

Autor je opsežno studirao način ulaska Ra 226 u organizam. Uglavnom se radi o ingestiji hranom, a u mnogo manjem opsegu konzumiranjem vode. Srednje vrijednosti (mjerena je alfa aktivnost) dane su u mikromikrokirijama na 100 g težine; na prvom mjestu nalaze se cerealijske. Autor je ispitivao sadržaj radioaktivnosti u tim namirnicama kod raznih profesionalnih grupa – razne strukovne grupe, kvalificirane, polukvalificirane i nekvalificirane grupe zanimanja. Bilo je malo varijacija u čitavom nizu spomenutih grupa, a nađene količine radioaktivnosti pripisuje se, uglavnom, ce-realnom porijeklu. Sadržaj radija u vodi autor je ispitivao na velikom broju uzoraka sakupljenih iz čitave zemlje. Najveću prirodnu aktivnost pokazala je voda iz Cornwalla, a inače je pokazano da alfa-aktivnost uvelike zavisi od mineralnog sadržaja vode. Podaci govore da je količina Ra 226 uzimana hranom konstantna, a iznosi između 2 i 3 mikromikrokirija na dan po osobi, u čemu cerealna aktivnost prinosi 60–70%. Količina aktivnosti unesena u organizam vodom samo je 5–6% od navedene brojke. Samo Cornwall je bio u tom pogledu izuzetak.

B. PRPIĆ

Borove iglice kao bioindikator radioaktivne kontaminacije okoline (Pine Needles as a Bioindicator of Radioactive Contamination of the Environment), SZEPKE, R., Atompraxis, 9 (1963) 218.

Tražeci adekvatni biljni materijal koji bi manje zavisio o humanoj intervenciji u toku svog razvoja (cerealijske, povrće itd), autor je našao da borove iglice *Pinus silvestris* L., koji pokriva 17% površine Poljske, autorove domovine, sadržavaju u homogenoj distribuciji radioaktivnost (naročito u mladim stablima), čije količine (pc/g pepela) se izvrsno koreliraju sa brzinom nakupljanja radioaktivnih padavina (mc/km²). Autor zaključuje da, bi s obzirom na stabilnost borovih iglica kao uzorka, takav bioindikator bio od velikog značaja za sve one zemlje kojih znatan dio površine pokriva ova vrsta crnogorice.

B. PRPIĆ

Odnos prenatalnog ozračivanja i razvoja malignog oboljenja u djetinstvu (Cancer: Relation of Prenatal Radiation to Development of the Disease in Childhood), STERNGLOSS, E. J., Science, 140 (1963) 1102.

Autor u svom članku upoređuje i komentira nedavne rezultate MacMahona, koji je pokazao da je smrtnost od malignih oboljenja u djece koja su bila eksponirana zračenju in utero za 40% veća, nego kod djece koja nisu bila ozračivana, i rezultate

Stewartu koji je, međutim, našao da je postotak čak 90%. U oba slučaja za tumačenje odnosa doza-smrtnost korelirana je smrtnost od raka s brojem filmova upotrijebljenih za određenu pretragu. Ti podaci pokazuju da doza nije veća od one koja odgovara jednom snimljenom filmu. Staviše, u slučajevima kad je broj utrošenih filmova bio i veći, porast smrtnosti od raka rasla je linearnim zakonom. Dokazujući dalje linearnost ovog odnosa, autor se kritički osvrće na rad oba autora i zaključuje da su razlike u dobivenim postocima nastale zbog uvođenja novih tehnika. Grupirajući Stewartove rezultate na način kako je to učinio MacMahon, autor je dobio linearno podudaranje obiju grupa rezultata. Iz toga izlazi da su doista smrtnost od raka kod djece i primljena doza bili u linearnom odnosu. Kako se računa da po filmu kod pelviometrije embrio primi oko 0,6 r, da se iz toga izračunati da se za svaki 17 mr koje primi embrio smrtnost od raka povećava za 1%.

Autor, držeći se linearne zavisnosti radijacionog oštećenja i primljene doze, zaključuje da se 5 do 10% svih oboljenja od raka i leukemije kod djece može pripisati osnovnoj radijaciji. Uzimajući u razmatranje eksperimentalne nuklearne eksplozije, autor zaključuje da se može očekivati u roku od godine dana nakon ukupno do sada izvršenih eksplozija (oko 100 megatona) porast smrtnosti od raka kod djece za 2,5 do 10%. To će još i zavisiti od lokalne distribucije radioaktivnih padavina, koje mogu veoma varirati po svom sastavu radioizotopa. Autor se zalaže za dalje intenzivno proučavanje malignih oboljenja i smrtnosti kod djece radi procjene opasnosti od ionizacijskog zračenja.

B. PRPIĆ

Radiopatološke promjene na rukama kirurga (Radiopathies in the Hand of the Surgeon), MARINO, H., Rev. Latino-Am. Cir. Plastica 6 (1962), 6.

Opisano je više slučajeva teških radioloških oštećenja ruku kirurga, dobivenih pri fluoroskopiji u toku operacije. Radijacione lezije bile su agravirane različitim mehaničkim traumama (pranje ruku, četkanje prstiju, upotreba jakih dezinfektora i deterdženata). Ti rutinski postupci mogu izazvati akutnu egzacerbaciju stare radiološke lezije. Prikazane su različite faze razvoja radio-oštećenja ruku, od početnog dermatitisa do kasnih nekrotičnih promjena. Često su rane lezije pogrešno dijagnosticirane kao ekcemi, tako da se adekvatna terapija nije uvijek brzo provodila. Ilustrirani su kirurški plastični zahvati na oštećenim prstima u opisanim slučajevima.

B. PRPIĆ

Opekline x-zrakama u industriji (X-ray Burns in Industry), BAIN, J. T. B., MACCABE, J. E., Brit. Med. J., 1 (1962) 1476.

Opisana su 4 slučaja opekline izazvanih industrijskom upotrebom difraktora i spektrometra na x-zrake. U dva slučaja je rukovanje fluorescentnim spektrometrom na x-zračenje, koji nije bio dovoljno zaštićen, dovelo do oštećenja desne šake. Premda polagano, te ozljede su iscijelile. U trećem slučaju podešavanje aperture u trajanju od nekoliko sekundi na difrakcionom aparatu koji je bio stavljen u pogon dovelo je do male opekline desne ruke. I ovo oštećenje izliječeno je bez teškoća. Četvrti slučaj bio je ozbiljniji. Podešavajući rendgenski snop difrakcionog aparata, jedan analitičar primio je nepoznatu ali veliku dozu zračenja na prste. Za nekoliko tjedana pojavile su se na prstima opekline, koje nisu prolazile. Šest mjeseci nakon ekspozicije bilo je potrebno amputirati distalne dijelove kažiprsta i srednjeg prsta. Svaki od ta četiri slučaja nastao je kao posljedica nepoštivanja opomena, koje su bile vidljivo istaknute na aparatima. Premda se radilo o fizičarima i kemičarima, koji teoretski poznaju prirodu i svojstva x-zraka, ipak nije bila dovoljno poznata opasnost koju predstavljaju rendgenski izvori.

B. PRPIĆ