

FIZIOLOGIJA I PSIHLOGIJA RADA

Djelovanje endovenozno unesene prašine na optok krvi (Effetti della introduzione endovenosa di sospensioni di polveri sul circolo e sul respiro), ZARONE A., PILLERI, M., *Fol. Med.* 13 (1960) 42.

Za ispitivanje autori su upotrijebili četiri psa. Prvoj životinji su uštrcali u femoralnu venu 10 ccm suspenzije kristala silicijeve kiseline, a drugoj 20 ccm, u dva navrata po 10 ccm. Upotrebljena suspenzija sastojala se od kristala silicijeve kiseline obojenih metilinskim plavilom i propil glikola u odnosu 1:2. Ostalim životinjama endovenozno je unesena suspenzija penicilin G prokaina u fiziološkoj otopini (1.600.000 j. u 8 ccm otopine). Količina je razdijeljena u četiri pojedinačne doze po 2 ccm. Jedan sat nakon posljednje injekcije pustilo se životinje iskrvariti. Kod onih životinja, kod kojih je primijenjena suspenzija penicilina, nisu patološko-anatomski ni histološki nađene nikakve promjene, dok su u slučajevima gdje je upotrebljena suspenzija silicijeve kiseline utvrđeni subpleuralni mikroinfarkti, uzrokovani okluzijom krvnih žila kristalima silicijeve kiseline. Na mozgu i ostalim organima nije bilo promjena. Za vrijeme trajanja eksperimenta, nisu primijećene nikakve promjene disanja ni krvnog tlaka kod onih životinja kojima je uštrcana suspenzija silicijeve kiseline, a kod onih kojima je unesen penicilin primijećena su lagana prolazna sniženja krvnog tlaka, još uvijek znatno manja od onih koja bi uzrokovala kolaps. Te oscilacije autori pripisuju djelovanju prokaina i isključuju mehaničko djelovanje čestica suspenzije.

Na osnovu navedenih rezultata autori isključuju mehanički faktor kao uzrok smrti u slučajevima gdje suspenzija nekog lijeka dospije u optok krvi. U tim slučajevima treba u prvom redu obratiti pažnju na sastav, dozu, način davanja i osjetljivost bolesnika prema dotičnom lijeku.

K. KOVAČEVIĆ

Natrij i kalij u hrani i piću kod radnika koji rade pri visokoj temperaturi (Sodio e potassio nelle bevande e nell'alimentazione dei lavoratori ad alta temperatura), PARMEGGIANI, L., *Med. Lavoro*, 50 (1959) 725.

Na Klinici za higijenu rada u Milanu izvršeno je sistematsko ispitivanje o koristnosti profilaktične upotrebe slanijih otopina kod radnika koji rade pri visokim temperaturama. Ispitivanja su pokazala:

1. Suprotno prijašnjim tvrđenjima, nije povećano uzimanje soli kod radnika koji rade pri visokoj temperaturi.
2. Pripremanje hrane zavisi od lokalnih običaja, i to je ponekad uzrok za nedovoljno uzimanje elektrolita.
3. Neki radnici koji su preventivno uzimali slane otopine na radnom mjestu, dobivali su do 2 grama natrija na dan iznad optimuma.
4. Potrošnja soli je u zimskim mjesecima veća, iako je potreba za njom, zbog znojenja, veća ljeti.

Autor predlaže da se barem u ljetnim mjesecima daju radnicima, koji rade pri visokoj temperaturi, blage otopine NaCl (500–600 mg/l) radi prevencije toplinskih grčeva, pa da se provodi edukacija u smislu racionalnije prehrane.

K. KOVAČEVIĆ

INDUSTRIJSKA TOKSIKOLOGIJA

Subakutna peroralna toksičnost nekih polidimetilsiloksana (The Subacute Oral Toxicity to the Rat of Certain Polydimethylsiloxanes), MACDONALD, W. E., LANIER, G. E., DEICHMANN, W. B., A. M. A. Arch. Industr. Health, 21 (1960) 514.

Silikoni se upotrebljavaju u različitim fizikalnim oblicima: kao tekućine, smole i gume. Najpoznatiji je od tih spojeva polidimetilsiloksan. Spojevi tog tipa sve se više upotrebljavaju u industriji prehrambenih proizvoda za smanjivanje pjene i za pravljenje »neljepljivih« površina u posudama za hranu i kuhinjskim kotlovima. Budući da na taj način dolaze u dodir s hranom, treba ispitati da li i koliko su te stvari toksične. Pokusi su vršeni na štakorima kojima je davan 90 dana u hrani svaki od 5 vrsta polidimetilsiloksana različite viskoznosti. Za vrijeme eksperimenta stalno se mjerila tjelesna težina, mikrohematokrit, hemoglobin, broj leukocita, vršila diferencijalna krvna slika i mikroskopska pretraga organa. Koncentracija polidimetilsiloksana od 1% (različitog viskoziteta) nije u pokusnih životinja proizvela nikakvih štetnih posljedica.

D. STAHLJAK

Patološke promjene kod trovanja etilen dibromidom (Pathological Changes in Ethylene Dibromide Poisoning), OLMSTEAD, E. V., A. M. A. Arch. Industr. Health, 21 (1960) 525.

U literaturi su po prvi puta opisane patološke promjene uzrokovane etilen dibromidom u ljudi. Etilen dibromid se upotrebljava kao fumigantno sredstvo za suzbijanje poljskih štetočinja. U pokusnih životinja uzrokuje oštećenje jetre i bubrega. Autor prikazuje 43-godišnju ženu, koja je 48 sati prije dolaska u bolnicu zbog bolova u trbuhu, mučnine, povraćanja i proljeva, uzela 9 kapsula Fumisoila (1 kapsula sadržava 0,5 ml etilen dibromida). 36 sati nakon uzimanja postala je posve anurična i stanje se nije poboljšavalo pa je 4 sata nakon primitka u bolnicu umrla. Pri autopsiji je nađen lagani ikterus. Na sluznici želuca opažene su brojne nekroze i ulceracije. Bubrezi su bili normalni po veličini, no granica između kore i moždine nije bila jasna. Najizrazitije promjene primijećene su na jetri u obliku centralne lobularne nekroze s minimalnom upalnom reakcijom. Budući da je bolesnica bila kronični potator, autor smatra da jedan dio promjena na jetri treba pripisati djelovanju alkohola, odnosno pojačanom djelovanju etilen dibromida zbog prethodnog uzimanja alkohola.

D. STAHLJAK

Spajanje CO u krvi kod akutne i kronične intoksikacije (Sul legame del CO nel sangue nell'ossicarbonismo acuto e cronico), PECORA, L. i drugi, Fol. Med., 43 (1960) 568.

Autori su ispitivali promjene u krvi kod akutne i kronične intoksikacije ugljičnim monoksidom. Promatrane su dvije skupine kunića, svaka po 12 životinja. Prva grupa

bila je 20 dana redom trovana sa CO do pojave prvih kliničkih znakova. Kod te skupine analizirani su uzroci krvi prvog, petog, desetog i dvadesetog dana eksperimenta, i to neposredno nakon vadenja i pošto je krv bila ostavljena na zraku 10, 30 i 60 minuta. Na drugoj skupini autori su ispitivali kronično trovanje. 12 kunića je držano 120 dana po 6 sati na dan u atmosferi sa CO u odnosu 1:10.000. Uzorci krvi te grupe uzimani su 30., 60., 90. i 120. dana pokusa, a analizirani su bili neposredno nakon vadenja ili pošto su držani na zraku 1, 6 ili 12 sati. Ispitivanja su pokazala da je sposobnost oslobađanja CO iz krvi to manja što je životinja više puta intoksicirana. U prvih deset dana CO se potpuno oslobađa iz krvi 20 sati nakon prekida ekspozicije. Poslije tog roka ne dolazi ni nakon 20 sati do potpunog oslobađanja, i vrijednosti ugljičnog monoksida u krvi stalno rastu do kraja eksperimenta. U isto vrijeme raste i dio CO vezan na plazmu, tako da na kraju pokusa ima do 30% ukupnog CO u krvi u spoju s plazmom. Smanjena sposobnost oslobađanja CO kod kroničnog trovanja vidi se već tridesetog dana, a naročito je izražena devedesetog dana, kad treba da krv bude na zraku 6 sati pa da se primijete i najmanja smanjenja koncentracije CO.

Autori misle da se u navedenim slučajevima nalazi CO u krvi u spojevima različitim od HbCO. Za cijepanje tih spojeva bili bi potrebni enzimski sistemi, koji bi započinjali i podržavali proces oslobađanja CO, a kojih aktivnost CO postepeno umanjuje svojim toksičnim djelovanjem.

K. KOVAČEVIĆ

Toksikologija dimetilformamida (Tossicologia della dimetilformamide), MARTELLI, D., *Med. Lavoro*, 51 (1960) 123.

U produkciji sintetskih vlakana upotrebljava se kao otapalo dimetilformamid. Budući da se radi o produktu koji se još ne upotrebljava dugo u industriji, to je i njegova otrovnost malo poznata. Zna se samo da može kod radnika izazvati simptome otrovanja, ako njegova koncentracija prijeđe granicu od 50 ppm (a to se može desiti kad se tekućina zagrijava i isparava u nedovoljno ventiliranim prostorijama). Isto tako može doći do otrovanja kontaktom preko kože.

Da bi utvrdio kakve patoanatomske promjene izaziva D. M. F. u organizmu, autor je izvršio pokuse na životinjama (zamorčadi), i to tako da je nekima davao svakodnevno supstanciju per os, a nekima na intaktnu kožu. U oba slučaja došlo je do smrti u roku od 7-8 dana. Sekcijom uginulih životinja nađene su degenerativne promjene na jetri i bubrezima i lagana kongestija pluća sa slabim peribronhitisom. Kod životinja kojima je supstancija davana per os nađene su osim toga i kataralne promjene na želucu i duodenumu s pojedinim ograničenim nekrozama sluznice.

I kod radnika, koji su zbog nedovoljnih zaštitnih mjera pri radu bili izloženi djelovanju D. M. F. u većoj koncentraciji nego što je to dopušteno, došlo je do smetnja koje bi mogle biti uzrokovane sličnim patoanatomskim promjenama kao smetnje izazvane eksperimentalno na zamorčadi. Ekspozirani radnici su se tužili na bolove u epigastriju i u području mjehura, jetra je bila lagano povećana, sklere subikterične, osjećali su suhoću u ustima, klonulost i slabost. Pošto su bili uklonjeni iz radne okoline, smetnje su brzo nestajale. Smrtnih slučajeva nije bilo. Sve laboratorijske pretrage bile su normalne.

S obzirom na naprijed navedeno autor preporučuje dobru ventilaciju na radnim mjestima gdje dolazi do isparivanja D. M. F., nošenje zaštitnih rukavica, da bi se izbjegao kontakt preko kože, i redovnu kontrolu radne okoline, kako koncentracija pare ne bi porasla iznad dopuštene granice. Osim toga treba vršiti periodske preglede radnika, naročito s obzirom na jetru i bubrege, a kod primanja novih radnika u posao isključiti one kojima su ti organi bilo kako oštećeni.

Z. ZGAGA

Oštećenja bubrega kod eksperimentalnog otrovanja kadmijem (Renal Lesions in Experimental Cadmium Poisoning), BONNEL, J., ROSS, J., KING, E., Brit J. industr. Med., 17 (1960) 69.

Nakon prikaza tuđih iskustava, autori iznose svoja opažanja o promjenama na bubrezima nakon intraperitonealnog ubrizgavanja kadmija štakorima, pa su nakon tri svoja eksperimenta došli do ovih zaključaka:

1. Kod ubrizgavanja većih doza kadmija na primjer 6-7 mg/kg, kako se navodi u prvom eksperimentu, većinom su štakori ugibali u toku prvih 12 sati nakon infuzije. Kod tih kao i kod onih koji su primili manje doze (2,5-5 mg) pa su poslije toga ubijani su štakori i promatrane su mikroskopske promjene na bubrezima, koje su se

2. Drugoj skupini štakora je na isti način ubrizgavan kadmij, samo u dozi 1 mg/kg. i to tri puta na tjedan u duljem periodu vremena. U razmaku od po 5-6 tjedana ubijeni su štakori i promatrane su mikroskopske promjene na bubrezima, koje su se već počele javljati u obliku pojave stanica u tubulima, lakog uvećanja intersticijalnog tkiva, vrlo lake limfocitarne infiltracije intersticijuma i početne atrofije tubula.

3. Davanjem još manjih doza kadmija, npr. 0,75 mg/kg, ali u periodu od dvanaest mjeseci, isto tri puta na tjedan, i ubijanjem štakora od petog mjeseca pa dalje konstatirane su mikroskopske promjene na bubrezima slične promjenama koje su nađene postmortalno kod ljudi koji su bili dulje vrijeme eksponirani udisavanju para i prašina s kadmijem u različitim koncentracijama. Te su promjene bile slične promjenama kod kroničnog pijelonefritisa, koje se očituju atrofijom tubula, uvećavanjem intersticijalnog tkiva, kroničnom upalnom staničnom infiltracijom i sekundarnim ishemičnim promjenama na glomerulima.

4. Kod još naprednijih slučajeva eksperimentalnog trovanja kadmijem promjene su bile slične promjenama na bubrezima kod jednog čovjeka koji je umro od uremije, koja se javila kao rezultat kroničnog otrovanja kadmijem.

5. Štakorima koji su služili kao kontrolne životinje ubrizgavana je namjesto kadmija fiziološka otopina NaCl, i nakon toga nisu nađene nikakve promjene na bubrezima.

Na kraju autori zaključuju da kod životinja i ljudi, koji su dulje vremena eksponirani kadmiju, bubrezi zadržavaju kadmij u visokoj koncentraciji, pa se u toku vremena razvijaju opisane promjene na bubrežnom parenhimu.

M. SAMARDŽISKI

Usporedna istraživanja toksičnosti udisavanja sumpornog, selenova i telurova heksafluorida (Vergleichende Untersuchungen der Inhalationstoxizität von Schwefel-, Selen- und Tellurhexafluorid), KIMMERLE, G., Arch. Toxikol., 18 (1960) 140.

Sumporni heksafluorid se sve više upotrebljava kao izolacioni plin zbog svojih izvanrednih dielektričnih svojstava. Praktički je netoksičan (MDK = 1000 ppm). Budući da selenov i telurov heksafluorid imaju sličan kemijski sastav i molekularnu građu, mislilo se da su i njihove fiziološke osobine slične osobinama kod sumpornog heksafluorida. Zbog toga je autor vršio pokuse na životinjama s različitim koncentracijama selenova i telurova heksafluorida (1-100 ppm) uz različito dugu ekspoziciju (1-4 sata).

Sve životinje, izložene koncentracijama od 10-100 ppm, uginule su u roku od 1/4-4 sata zbog oštećenja pluća: to je bilo potvrđeno i obdukcijom (plućni edem). Pokus je, dakle, pokazao da ta dva plina, za razliku od sumpornog heksafluorida, pripadaju među najtoksičnije nadražljivce. Zbog svoje molekularne strukture raspadaju se već u gornjim dišnim putovima na F, HF, SeH₂ i TeH₂, koji svi djeluju jako iritativno. Utvrđeno je, dalje, da je telurov heksaklorid pet puta toksičniji od selenova. Autor za oba plina preporučuje MDK = 0,025 ppm.

S. MODIC

Novija istraživanja o toksičnosti triarilfosfata (Neuere Untersuchungen zur Toxizität von Triarylphosphaten), HENSCHLER, D., Zbl. Arbeitsmed., 10 (1960) 86.

Ispitivana je toksičnost triarilfosfata koji sve više postaju nezamjenljivi u mnogim tehnološkim procesima. Autor je vršio pokuse na kokošima i našao da je toksičnost triarilfosfata to veća što sadržavaju više ortokrezola i fenola. Novi tehnički triksilnilfosfati, premda sadržavaju oko 50% ksilenola i 1,6% o-krezola, još uvijek su 5-10 puta manje toksični od prijašnjih trikrezilfosfata, siromašnih orto-krezolima.

Štetna doza za čovjeka bila bi, po zaključcima autora, tako velika, da praktički ne postoji opasnost trovanja tim preparatima.

S. MODIC

Sideroplasti i siderociti kod otrovanja olovom (Sideroblasty a siderocity u otravy olovom), DAVID, A., Prac. lék., 11 (1959) 290.

Siderociti su eritrociti koji sadržavaju inkluzije i daju pozitivnu citokemijsku reakciju na željezo. Prvi ih je opisao Bizzozero 1883. god., ali sve do 1941. god. nitko o njima nije ništa više zabilježio. Grueneberg ih proučava i daje im ime.

Siderociti se nalaze i u krvi normalnih odraslih osoba, ali u neznatnoj količini od 0-3%, prosječno 0,5%.

Povećanje siderocita u krvi je vrlo rijetko i vrlo malo, čak i onda kad je to povećanje u koštanoj srži vrlo visoko. Kod hemolitične anemije, otrovanja olovom, fetusa, nekonstantno kod perniciozne anemije i nekih drugih stanja, autor opisuje povećanje broja siderocita u koštanoj srži. Pomoću elektronskog mikroskopa se vidi da je granula siderocita sastavljena od zrnaca veličine od 40-100. Većinom se misli da se radi o željezu koje nije bilo ili nije moglo biti upotrebljeno u sintezi hemoglobina. Proučavanje povećanog broja sideroplasta kod otrovanja olovom vršeno je na 22 osobe koje su liječene na Klinici za profesionalne bolesti u Pragu. Dokazano je da su se sideroplasti stvarali prosječno 60,7% od svih normoplasta (minimalno 27%, a maksimalno 97%). Njihov broj je bio umjereno povećan prema normalnom, ali glavna karakteristika je bila u njihovoj morfologiji. U većini slučajeva (12 do 22) zrnca su bila gruba i javljala su se u normoplastima u povećanom broju (od 1 pa i preko 10). Te granule i zrnca imale su često izvan - nuklearnu lokalizaciju, ili su se skupljale oko jezgre kao vjenčić, ili stvarale jednu ili dvije hrpe u blizini jezgre. Pri bojenju na hemoglobin utvrdilo se da granule sadržavaju samo oni normoplasti, koji daju ma i najslabiju pozitivnu reakciju na hemoglobin.

Osim u normoplastima željezo se nakuplja i u stanicama retikuloendotelijalnog sistema, a to sve govori o poremećaju metabolizma željeza kod otrovanja olovom i izvjesnih drugih prije spomenutih stanja. Umnožavanje nehemoglobinskog željeza je veoma fini pokazatelj, koji je često pozitivan onda kad su ostali nalazi malo naznačeni. Ali kako još uvijek nije mogao da se pronađe značajni porast siderocita u perifernoj krvi preko normale, to se ne preporučuje brojanje siderocita za dijagnostiku otrovanja olovom.

M. GLUHAK

Određivanje holinesteraze u krvi i neurološko pomatranje kod profesionalno ugroženih organofosforinim spojevima (Bestimmung der Cholinesterasen im Blut und neurologische Ueberwachung bei beruflicher Gefährdung durch Organophosphate), BAUER, H., Arch. Gewerbepath. Gewerbehyg., 18 (1960) 91.

Među insekticidima se sve više upotrebljavaju organofosforini spojevi, koji koče aktivnost holinesteraze. Isti se ti spojevi sve više uzimaju u kriminalne i samoubilačke svrhe. Autor je 4 godine promatrao 8 radnika koji su sezonski radili na proizvodnji

insekticida s dijazinomom. Uz opću kliničku sliku i neurološki pregled, redovno je kontrolirana nespecifična, »serum«-holinesteraza (ChE) i »specifična«, »eritrocitna«-acetilholinesteraza (AChE). Podaci su svrstani u dvije tablice iz kojih se vidi da je holinesteraza kod radnika pala ispod kritične vrijednosti, dok je acetilholinesteraza ostala u granicama normale. Nije bilo jasnih kliničkih simptoma trovanja ni nekih neuroloških ispada.

Kod trovanja preporučuje autor kao specifični antidot Pyridin Aldoxim Methyljodid (PAM), koji razdvaja čvrsti spoj između holinesteraze i organofosfornih spojeva. Kod periodičkih pregleda preporučuje i određivanje holinesteraze (ChE) u krvi.

S. MODIĆ

Jedan smrtni slučaj od trovanja kloracetofenonom (Eine tödliche Chloracetophenonvergiftung), WERNER, N., Arch. Toxikol., 18 (1960) 165.

Autor opisuje slučaj trovanja kloracetofenonom, koji se pod nazivom »suzavac« upotrebljava u policijske svrhe, pa već u malim koncentracijama djeluje kao jaki očni nadražljivač, a u većim koncentracijama može dovesti i do oštećenja respiratornih putova.

U opisanom slučaju, policajci su upotrebili bombe sa suzavcem, da bi istjerali progonjenog zločinca iz podrumskih prostorija. U dvije zatvorene prostorije, svaku veliku svega 34 m³, ubačena je po jedna bomba, svaka sa sadržinom od 2,7 g kloracetofenona. Poslije 20 minuta čekanja prodrli su u podrum gdje je progonjeni nađen u besvijesnom stanju i prevezen u bolnicu. Pri prijemu je nađena arefleksija, uske zjenice, vertikalni nistagmus, teška cijanoza i hroptavo disanje s pjenušom na ustima. 7 i 1/2 sati nakon trovanja taj je čovjek umro. Kod obdukcije je nađen jaki plućni edem i upala gornjih respiratornih putova.

Smrt je, kako zaključuje autor, uzrokovala respiratorna i naknadna cirkulatorna insuficijencija zbog akutnog oštećenja pluća.

E. ROJE

Otrovanje talijem u drugoj polovini trudnoće (Thaliumvergiftung in der zweiten Schwangerschaftshälfte), ERBSLOEH, J., Arch. Toxikol., 18 (1960) 156.

Opisan je slučaj trovanja talijem u uznapredovaloj trudnoći. Takvi se slučajevi u svakodnevnoj praksi često krivo ocjenjuju zbog tvrdokornog negiranja trudnoće i intoksikacije od strane bolesnica. I u opisanom slučaju bolesnica je bila liječena pod krivom dijagnozom, pa je naglo ispadanje kose tretirano kao kožna bolest, a bolovi u nogama kao reumatske tegobe. Napokon je bolesnica, zbog sve jačeg opadanja kose, bolova u tabanima, natečenih nogu, opstipacije i parestezija upućena na ambulantni klinički pregled pod sumnjom trovanja talijem. Tu je konačno napravljena ginekološka pretraga, pa je utvrđena uznapredovala trudnoća, a bolesnica je priznala da je uzimala otrovna Zelio-zrnca.

Dana 21. IV. 1959., pri prijemu bila je gotovo potpuno opala kosa i lateralni dijelovi obrva. Dlake u pazuhu i na genitalu bile su prorijedene. Neurološki nađen je polineuritis, a u krvi laka sekundarna anemija i toksična granulacija leukocita. U mokraći i stolici nije se dao dokazati talij. Ginekološkim pregledom nađena je trudnoća devetog mjeseca s potpuno urednim nalazom. Od bolesnice se saznalo da je od 5.-7. III. 1959. uzela jednu tubu Zelio-zrnaca, što bi, rekonstrukcijom, odgovaralo količini od 0,5 g talija.

Iako je količina otrova bila velika i kod bolesnice dovela do teških promjena, porod je tekao uredno, a dijete je rođeno zdravo. Ni u placenti ni u kolostrumu nije se dao dokazati talij.

E. ROJE

PROFESIONALNE BOLESTI

Razmatranja o pojavi i težini kožnih promjena u radnika izloženih mineralnim uljima (Considerazioni sulla incidenza e sulla gravità delle manifestazioni cutanee in operai esposti al contatto di olii minerali), WYSS, V., PETTINATI, L., *Rass. Med. Industr.*, 29 (1959) 484.

Jedan od problema medicine rada, s kojim se često susreće industrijski liječnik, je dermatitis uzrokovan mineralnim uljima. Autori su proučavali 277 radnika u jednoj tvornici mašina za mljevenje brašna. Ulja koja se upotrebljavaju su mineralnog podrijetla s tragovima sumpora i klora, a jedna vrsta koja se manje upotrebljava sadržava i trinatrijev fosfat, osobito na licu i ramenima zbog prskanja ulja za vrijeme rada. Osim podataka koji su uzeti za anamnezu s naročitim obzirom na dermatološke pojave, izvršen je opći pregled radnika i pregled radnog mjesta. Kod procjenjivanja lezija bili su kao vrlo laki klasificirani slučajevi sa 1-2 komedona ili pustule, laki sa 5-6 lezija na koži, srednje teški gdje se našao manje-više difuzni folikulitis i teški slučajevi s infiltracijom kože i potkožnog tkiva furunkuloznog tipa. Učestalost dermatitisa iznosila je 47%. Autori razmatraju prevenciju tih kožnih smetnja i dolaze do zaključka da je najdjelotvornija mjera lična higijena kao i čistoća strojeva, koliko je god to moguće da se provede s obzirom na vrstu rada.

D. STAHLJAK

Osjećaj topline i svježine ljeti kod radnika u lakoj industriji (Sensations of Warmth and Freshness of Workers in Light Industry in Summer), HICKISH D. E., *Ann. Occup. Hyg.*, 1 (1960) 271.

Autor prikazuje rezultate ispitivanja osjećaja topline i svježine kod 2033 ispitanika za vrijeme ljetnih mjeseci u južnoj Engleskoj. U isto su vrijeme vršena mjerenja toplinske okoline. Rezultate analize osjećanja topline autor je objavio 1955. god., a u ovom članku objavljuje rezultate ispitivanja osjećaja topline u vezi s ventilacijom i konstrukcijom zgrade pa rezultate ispitivanja osjećanja svježine.

Ispitivanja su vršena u šest tvornica, ali u obzir su uzete samo tri tvornice koje su jednokatne zgrade, slične lagane, moderne konstrukcije. Ventilacija je u dvije tvornice bila osrednja, a u jednoj oskudna, jer su zbog tehničkog procesa prozori i vrata morali biti zatvoreni. Kod osrednje ventilacije osjećalo se najmanje 80% osoba ugodno kod vanjske temperature od 14-22° C, a u tvornici s lošom ventilacijom nije bilo više od 60% osoba koje su se osjećale ugodno kod vanjske temperature više od 18° C.

Zatim su prikazani rezultati ispitivanja radnika s obzirom na njihovo osjećanje svježine u isto vrijeme s rezultatima ispitivanja s obzirom na osjećanje topline. Skala osjećanja svježine sastavljena je tako, da pozitivne vrijednosti stupnjeva svježine pokazuje osjećanje zapare, a negativne vrijednosti osjećanje svježine. Prema autorovim ispitivanjima, koja su vršena u okolini koja je bila pretežno topla, postoji značajna korelacija između osjećanja svježine i topline, a koja grafički prikazana ima linearni oblik. Moguća su za to dva razloga. Ispitanici nisu bili specijalno izobraženi i vjerojatno su imali teškoća da razlikuju ta dva tipa osjećanja. Pored toga, uzrok tom odnosu može biti i činjenica da su ispitivani uvjeti bili takvi, da su izazivali osjećanje na »zaparnoj« strani skale svježine.

Vršena su ispitivanja utjecaja gibanja zraka na osjećanje svježine kod tvorničkih radnika. Autor zaključuje da ne postoji nikakav odnos između brzine gibanja zraka i temperature zraka, pa se prema tome može odnos između osjećanja svježine i gibanja zraka posmatrati neovisno od temperature zraka.

Nakon statističke obrade podataka, autor zaključuje s praktičkog gledišta da je brzina gibanja zraka za vrijeme ljeta u tipičnim modernim zgradama inadefvatna i uzrokuje osjećaj zapare. Prema podacima iz prikazanih tablica, brzina zraka od 31,6 m/min snizuje temperaturu za 7° C. Time je očito dokazana vrijednost povećanja brzine kretanja zraka za uklanjanje osjećaja zapare.

D. MARAVIĆ

Kornealne lezije poljoprivrednih radnika provincije Novara (Sulle lesioni corneali dei lavoratori agricoli della provincia di Novara), BOSSO, G. C., PACCAGNINO, F., Med. Lavoro, 51 (1960) 381.

Autori opisuju kornealne lezije poljoprivrednih radnika na rižinim poljima, na temelju statističkih podataka iz 1955. do 1959. god. Radna snaga je većinom ženska, i to sezonska, koja imigrira iz drugih krajeva Italije. Lezije su traumatske naravi, bilo slučajno ili od vlati riže, nastale dizanjem snopova ili od sagnutog položaja tijela pri radu. Jednom oštećena kornea mnogo lakše podliježe upali i infekciji. Uprava i liječnici se trude da preventivnim mjerama spriječe oštećenja oka kao i da već nastale lezije što prije upute na liječenje.

Sezonska radna snaga, tj. novopridošli prihvaćaju preventivne mjere prije pa se time tumači manji postotak oboljenja kod žena, iako su u većini, jer su muškarci uglavnom domaći. Prije se opažala i razlika između povreda lijevog odnosno desnog oka, ali je to uvođenjem mašina otpalo, jer se time izbjegao naročiti položaj tijela, koji je uzrokovao jače lezije desne strane. Terapija sulfonamidima i antibioticima je otklonila odnosno skratila tok mnogih oboljenja. To pokazuje prosjek bolovanja koji je u padu. Razne preventivne mjere, prethodni pregledi, zaštitne naočale te svrsishodno liječenje, sve je to pridonijelo smanjenju broja oboljelih, a to se jasno očituje i u ekonomskim uštedama za račun socijalnog osiguranja.

S. SUPE

ZASTITA OD RADIJACIJE

Opasnosti od zračenja u rendgenskoj dijagnostici (Radiation Hazards in X-Ray Diagnosis), HOOPER F. M., Med. J. Aust., april (1960) 574.

U prikazu se obrađuje problem oštećenja malim dozama X-zraka s naročitim osvrtom na genetske promjene i maligna oboljenja.

Prva opasna posljedica zračenja X-zrakama su mutacije. Macht i Lawrence (1955) pokazali su efekt mutacija kod čovjeka, no detaljni podaci u vezi s tim problemom dobiveni su uglavnom na osnovu eksperimenata na životinjama (miševi i mušice).

Mutacije proizvedene X-zrakama identične su onima koje se događaju u prirodi. Utvrđeno je da su mutacije uglavnom štetne. U većini slučajeva (kod miševa) one su bile letalne, neke su izazvale abnormalnosti, a neznatan broj mutacija bio je koristan. Broj mutacija ovisio je o dozi koju su primile gonade. Kod eksperimenata na životinjama primjenjivane su, međutim, veće doze od onih koje čovjek može primiti pri rendgenskom pregledu (veće od 25r).

Prije se pretpostavljalo da je broj mutacija proporcionalan dozi u rendgenima. Nedavno je utvrđeno da se njihov broj može reducirati, ako se doza daje postepeno, u toku duljeg vremenskog intervala. Nije isključena mogućnost jednog praga, ispod kojeg uopće ne dolazi do mutacija.

Sva ispitivanja potvrđuju da su genetske opasnosti od dijagnostičkih pregleda sa X-zrakama male u usporedbi s ostalim opasnostima kojima je čovjek izložen.

Druga opasna posljedica zračenja su maligna oboljenja, naročito leukemija.

Uvjerljiv dokaz da radiološki pregled abdomena trudnih žena može dovesti do malignih oboljenja potomaka, dali su Stewert, Webb i Hewitt 1958. god., a Ford, Paterson i Treuting 1959. god. Ti autori navode da je mortalitet zbog ozračivanja pri kraju trudnoće znatno viši nego na početku, dok se u prvom mjesecu trudnoće ne zapaža nikakav efekt.

Ekspozicija X-zrakama iza rođenja ne izaziva maligna oboljenja, ako doza ne prelazi vrijednost od 50 r. Neki smatraju da ne postoji doza praga, nego da je rizik proporcionalan dozi. Za tu tvrdnju do danas međutim još nema uvjerljivog dokaza. Baš protivno, često se zapaža da ta tvrdnja za miševe ne vrijedi.

Lewis je 1957. god. izračunao, da je vrijednost razvoja leukemije pri aplikaciji X-zraka cijeloj moždanoj srži vrlo mala (1 do 2 sluč. na milijun po »rad«u godišnje). Pri dijagnostičkom pregledu kičma prima samo dio »rad«-a, a to znači da je rizik u ovom slučaju infinitezimalan, ako ne i nula.

Maligna oboljenja predstavljaju međutim ozbiljan problem za osobe koje stalno rade sa X-zrakama, kako je zapaženo kod američkih radiologa.

Autor u članku ukazuje i na način smanjivanja opasnosti od X-zračenja i navodi ovo:

1. Treba reducirati doze koje primaju bolesnici podvrgnuti dijagnostičkom pregledu.
2. Gonade treba zaštititi.
3. Preporučuje se, da se broj filmova pri slikanju svede na minimum.
4. Ozračenu površinu treba ograničiti malim konusima, dijafrazama, olovnom gumom itd.
5. Treba što manje dijaskopirati, jer se rijetko događa da filmovi ne pokažu bolje i detaljnije od pregleda.
6. Liječnici bez prakse ne smiju vršiti dijaskopiju.

Opasnosti rendgenske dijagnostike vrlo su male, a bit će još manje, ako se izvrše sve mjere zaštite koje nam danas stoje na raspolaganju. Najveća opasnost u rendgenskoj dijagnostici je nesigurna dijagnoza, i tom problemu treba obratiti najveću pažnju.

M. HARMUT

Djelovanje ultra-visokofrekventnog zračenja na životinje (Effects of Ultra-High-Frequency Radiation on Animals), LUBIN, M. i drugi., A. M. A. Arch. Industr. Health, 21 (1960) 555.

Potencijalno štetno djelovanje ultra-visokofrekventnog djelovanja zračenja na radnike kod jakih odašiljača pobuđuje sve veći interes. Autor je kao pokusne životinje za dokazivanje djelovanja tog zračenja upotrebio štakore i zečeve. U štakora se nije moglo primijetiti značajnih razlika u tjelesnoj težini, veličini kostura, hematološkim vrijednostima i anatomskim nalazima kod izložene i kontrolne grupe. Ni u jedne životinje nije se nakon zračenja pojavila katarakta. Ni u zečeva nije nađeno patoloških promjena koje bi se mogli pripisati toj vrsti zračenja. Ipak je u testisima promatranih životinja opažena mitotska aktivnost i promjene u zrenju spermatozoa, no to posljednje se javilo i u kontrolnoj grupi u istoj učestalosti, pa se može zaključiti da se kod životinja izloženim ultra-visokofrekventnom zračenju od 400 megacikla nije moglo naći patoloških promjena.

D. STAHULJAK

Opasnosti od zračenja mikrovalovima (Microwave Radiation Hazards), MORGAN, W. E., A. M. A. Arch. Industr. Health, 21 (1960) 570.

Mikrovalovi su elektromagnetski impulsi visoke frekvencije. Valna dužina im je relativno kratka. U elektromagnetskom spektru nalaze se iznad radio-valova, a to znači da su kraće valne dužine od radio-valova. Biološko djelovanje zračenja mikrovalovima ovisi o frekvenciji ili valnoj dužini i o snazi. Kad su apsorbirani, proizvode lokalno toplinu. Valove frekvencije od 3.000 megacikla apsorbira koža, valovi od 1.000–3.000 megacikla prodiru do masnog tkiva, a valovi od 1.000 megacikla prodiru i kroz masno tkivo. Dugotrajna ekspozicija tim valovima može uzrokovati oštećenje tkiva. Pokusi na životinjama ne mogu se sasvim primijeniti na čovjeka, budući da životinje nemaju jednak sistem regulacije tjelesne topline. Osim toga, u pokusima su životinje bile anestezirane, a to je uklonilo njihovu normalnu osjetljivost na toplinu.

D. STAHLJAK

Opasnost radioaktivnog zračenja pri smještaju monazitnog pijeska (Nebespeči radioaktivnih zračenja pri uskladnovani monazitovych pisků), SYKORA, J. i drugi, Prac. lék., 12 (1960) 291.

Razvoj industrije koja obrađuje radioaktivne rude zahtijeva da se obrati više pažnje opasnosti zračenja u većim skladištima tih sirovina. Radioaktivna sirovina, time što je napustila svoje nalazište, nije i promijenila svoje osobine pa se pri transportu, uskladištavanju i pripremi za kemijsku obradu mogu očitovati sve opasnosti u djelovanju na onog koji radi s tim sirovinama.

Monazitni pijesak je jedna od sirovina. Sastoji se od čistog monazita, zatim od torija, ilmenita, magnetita i dr. Prosječan sadržaj radioaktivnih materija, računa se da je od 3% do 12% ThO_2 i urana od 0,05 do 1%. U skladištima monazitnog pijeska utvrđen je nivo gama-zračenja od 7 mr/h do 0,4 mr/h, prema udaljenosti od 1 m do 5 m od površine pijeska. Iz tog razloga mora se pri gradnji skladišta voditi računa, da površina uskladištenog pijeska, okrenuta prema onom koji radi, bude što manja, a udaljenost što veća.

Spoljašnje zračenje gama-zraka iz monazita nije jedina opasnost. Mnogo veću ugroženost izaziva unutrašnja kontaminacija. Zrak skladišta, naročito ako su loše ventilirana (što je i najčešći slučaj) može biti izvor radioaktivnih čestica koje se udišu. Te su: 1. čestice prašine monazita, 2. depozit iz raspada torija djelimično na inertni prah i 3. sam torij u plinovitom obliku. Dokazano je da je prašina u okolini pijeska slabo radioaktivna.

Sigurno je da su radnici zaposleni u skladištima monazitnog pijeska izloženi i spoljašnjem zračenju i opasnosti unutrašnje kontaminacije. U početku oni nemaju nikakvih znakova oštećenja zračenjem, ali pri dužoj ekspoziciji moglo bi se očekivati da se ta oštećenja pojave.

M. GLUHAK

Fotoreaktivacija (Photoreactivation), JAGGER J., Bact. Rev., 2 (1958) 22.

Autor u nekoliko poglavlja obuhvaća glavne momente fotoreaktivacije. Definicija fotoreaktivacije glasi: fotoreaktivacija je oporavljanje od štetnih efekata UV-zračenja u biološkom sistemu, sa svjetlom koje ima dulju valnu dužinu od UV-zraka. Oštećenja biološkog materijala mogu biti izazvana UV-zracima različitih valnih dužina, a fotoreaktivacija može biti proizvedena također različitim valnim dužinama u vidljivom spektru. Većina spektara pokazuje maksimalnu fotoreaktivaciju u području 3.800 Å.

Fotoreaktivacija je primijećena na vrlo širokom opsegu biološkog materijala. Ona je univerzalni fenomen nađen u biomolekulama, virusima, mikroorganizmima, višim biljkama i životinjama. Jedino kod nekih bakterija vidljivo svijetlo ne restorira oštećenja od UV-zračenja.

Važne komponente za mehanizam fotoreaktivacije su kromofor i reaktivabilno mjesto.

Pretpostavlja se da je kromofor mjesto apsorpcije fotoreaktivabilnog svijetla. Kromofor ne mora biti jedna cijela molekula, već može biti samo jedan njezin dio, kao npr. jedan benzenski prsten ili jedan konjugirani ugljikov lanac. Lokacija kromofora je vjerojatno uvijek u živim stanicama. Priroda kromofora još nije poznata. Smatra se sigurnim da postoji više kromofora, a ne samo jedan. Ima dokaza, da DNK (deoksiribonukleinska kiselina), porfirin, riboflavin ili piridoksalfosfat, mogu biti u nekim slučajevima kromofori, premda je vrlo vjerojatno da ni jedan od njih nije univerzalan.

Reaktivabilno mjesto je ona struktura stanice, koje je oštećeno UV-zračenjem direktno ili indirektno, a to je oštećenje fotoreaktivabilno. Reaktivabilno mjesto može, ali ne mora biti identično s kromoforom. Ono može biti smješteno daleko od kromoforne molekule i može se sastojati od jedne ili mnogo jedinica, koje ne moraju biti jednake. S obzirom na lokaciju fotoreaktivabilnog mjesta treba spomenuti da skoro svi fotoreaktivabilni efekti obuhvaćaju reprodukciju, mutaciju i transformaciju. Ti efekti su uzrokovani primarno oštećenjem nukleusa, i stoga reaktivabilno mjesto za većinu efekata postoji u nukleusu, ali ono može biti i u citoplazmi.

L. BEVILACQUA

Jednostavna metoda za smanjenje energetske ovisnosti džepnih ionizacionih komora (A Simple Method of Minimizing the Energy Dependence of Pocket Ionization Chambers), SANDERS F. W., AUXIER J. A., CHEKA J. S., Health Physics, 2, (1960).

Točna mjerenja sa džepnim ionizacionim komorama ograničena su zbog ovisnosti o energiji na poznate spektre. No jednostavna modifikacija tih instrumenata omogućuje da se korigiraju očitavanja unutar širokog energetskog intervala, i tako ih osposobljava za širu upotrebu.

Izvršen je niz mjerenja sa Victoreen 362 komorama djelomično ili posve pokrivenima kositrom (tin sleeves). Za niskoenergetske ekspozicije upotrebljen je modificirani Westinghouse Quadrocondex X-uređaj od 250 Kvp. Mjerenje doza vršeno je Victoreen r-metrom kalibriranim prema standardnoj komori sa zidovima zračnog ekvivalenta (air chamber).

Djelovanje komore pri visokim energijama ispitivano je izvorima Cz137 i Co60. Rezultati koji najviše zadovoljavaju dobiveni su kositrenim filtrom debljine 1mm, koji je pokriva vanjsku površinu onog dijela komore koji se nabija, i to do visine od 3,5 cm. Odstupanja očitavanja u odnosu na standardnu komoru bila su manja od 10% za energije iznad 35 Kev. Zapaženo je da debljina apsorbera manje utječe na osjetljivost nego veličina dijela komore, koji je njime pokriven.

Upotrebom kositrenog filtra debljine 1 mm na naprijed opisan način džepna ionizaciona komora ima mnogo širu upotrebu.

M. HARMUT

Zaštita od osnovnog zračenja pri mjerenju niskih aktivnosti (Effective Background Shield for Low Activity Measurements), ANTTI P. U. VUORINEN, Rev. Sci. Instr., 31 (1960) 573.

Glavni problem kod mjerenja vrlo niskih aktivnosti je snižavanje utjecaja osnovnog zračenja na minimum.

Kod mjerenja aktivnosti velikih uzoraka, kao na primjer čovjeka, grade se specijalni laboratoriji za sniženje osnovnog zračenja. Ako, međutim, imamo uzorak od nekoliko kubičnih centimetara, bili bi veliki sistemi previše skupi, pa se stoga u takvim slučajevima upotrebljavaju različite metode za reduciranje osnovnog zračenja.

Bitno svojstvo dobrog zaštitnog materijala je visoka moć atenuacije zračenja i dobre karakteristike raspršenja. Osim toga, zaštitni materijal ne smije sadržavati tragove ni prirodnih ni umjetnih radioaktivnih tvari.

Autor je izvršio neka mjerenja atenuacije, s vrlo jeftinim i dobrim zaštitnim materijalom. Materijal se sastojao od dvije razne tvari: starog željeza i čistog bakra. Vanjski dio uređaja bila je željezna cijev topa izrađenog 1902., koji je upotrebljavala finska armija. U cijevi bili su bakreni prsteni (čisti bakar 99,99%). Kao detektor upotrebljavan je kristal natrijeva jodida (NaI), duljine jednog inča, dijametra 1,5 inča. Mjerenje spektra vršeno je stokanalnim analizatorom tipa Hutchinson-Scarrot. Krivulje atenuacije, koje je autor dobio, pokazale su vrlo jak efekt atenuacije opisanog zaštitnog sistema.

M. HARMUT

Atenuacija raspršenih gama-zraka cezija (Attenuation of Scattered Cesium-137 Gamma Rays), FRANTZ F. S., WYCKOFF H. O., *Radiology*, 73 (1959) 263.

Svaki ozračen predmet postaje izvor sekundarnog zračenja koje može predstavljati opasnost za osoblje u blizini izvora zračenja. Da bi se ova opasnost eliminirala, treba poznavati krivulje atenuacije sekundarnog zračenja u običnom zaštitnom materijalu, kao što su olovo i beton, koji se najčešće upotrebljavaju kao zaštitni materijal.

Autori su ispitivali atenuacije sekundarnog zračenja cezija-137, jakosti 120 curija. Izvor se nalazio u olovnom spremniku dijametra oko 28 cm s koničnim otvorom polukuta 8,5°. Na udaljenosti od 100 cm bila je postavljena betonska barijera pod kutom β s obzirom na os incidentnog snopa gama-zraka. Kao detektore za mjerenje raspršenog zračenja upotrebljavali su ionizacione komore za kondenzaciju maksimalnog dosega 10^{-2} i 10^{-3} rendgena. Mjerenja su vršena pod 4 različita kuta raspršenja, u istoj visini iznad poda kao što je bio i izvor, a na udaljenosti 2 m od raspršivača. Detektor je bio zaklonjen od spremnika olovnom barijerom, postavljenom blizu izvora. Ispred detektora bili su apsorberi od betona.

Autori su utvrdili da raspršeno zračenje varira s kutom i što se tiče intenziteta i što se tiče energije. Kad kut raspršenja raste 35–56°, raspršena doza po jedinici incidentne doze opada, no kod 90 i 117° poprima praktički istu vrijednost.

Iako postoje metode računanja količine raspršenog zračenja, rigorozni postupak bio bi vrlo težak. Korisni snop je uvijek kontaminiran sa zračenjem raspršenim u samom izvoru i na kolimatoru. Osim toga dio zračenja, koji pada na detektor, rezultira iz jednostrukog raspršenja, a dio iz višestrukog raspršenja. U prvoj aproksimaciji, međutim, možemo zanemariti kontaminaciju korisnog snopa, višestruko raspršenje, kao i konačnu veličinu detektora, pa možemo zaključiti da intenzitet raspršenog gama-zračenja opada približno linearno s povećanjem kuta raspršenja do 90°, a iza toga opada vrlo malo.

M. HARMUT

Efekt ionizirajućeg zračenja na enzim dezoksiribonukleazu u suhom stanju (The Effect of Ionizing Radiation on the Enzyme Desoxyribonuclease in the Dry State), WILSON, E. D., *Int. J. Rad. Biol.*, 4 (1959) 1.

Eksperimentima je utvrđeno da okolni medij utječe na radijacijsku osjetljivost enzima. Neki autori su pokazali, da se ona mijenja kod osušenih enzima invertaze, RNase, papaina i ureaze, nakon dodavanja različitog materijala.

Autor je u svojim eksperimentima ispitivao kako utječe zračenje na enzim DNasa u prisutnosti DNK.

DNasa je najprije bila isušena po već utvrđenoj metodi, zatim stavljena u staklene tube i zračena gama-zrakama. Kao izvor služio je Cobalt-60, a vrijeme zračenja iznosilo je 4×10^3 r u minuti. Poslije zračenja DNasa je izvađena iz tuba i otopljena u 2,0 ml 0,01 M fosfatnog pufera kod pH 6,5.

Koncentracija fosfatnog pufera u tim eksperimentima bila je stalno ista, i autor pretpostavlja da se varijacija u radijacijskoj osjetljivosti DNase u puferu može pripisati promjenama pH. Moguće je da je varijacija u osjetljivosti enzima u puferu kod raznih pH vrijednosti rezultat diferencijalne stabilnosti enzima u suhom stanju. Kod većine enzima postojanost u otopini varira s promjenama pH. Osim toga, autor zaključuje da se radijacijska osjetljivost DNase povećava u prisutnosti natrijeva klorida i natrijeva fosfata. Povećanje osjetljivosti primijećeno je i dodavanjem DNK, ali samo onda kad je pH iznad 6,5, a kad je pH ispod te vrijednosti, primijećeno je opadanje osjetljivosti. Promjene radijacijske osjetljivosti, koje se događaju u prisutnosti DNK, uključuju specifično smanjenje ovisno o čistoj DNK-molekuli i nespecifični efekt u prisutnosti degradiranog supstrata ili čiste RNK.

Promjene u enzimskoj osjetljivosti, kad je dodana DNK, mogu se komparirati s rezultatima Bramsa koji je primijetio povećanu osjetljivost na zračenje kod DNase kad je bila dodana RNK.

Rezultati S. Okada pokazuju da je smanjena osjetljivost DNase u prisutnosti DNK i povećava osjetljivost DNase u prisutnosti purina i pirimidina nukleotida.

L. BEVILACQUA

Defektni radioaktivni izvor u industriji (Defective Radioactive Source in Industry), LEE W. R., APPLETON G. J., *Ann. Occup. Hyg.*, 2 (1960) 274.

Autor iznosi slučaj, kad je lični dozimetar osobe zaposlene na gama-radiografiji pokazivao neobično veliku ekspoziciju i navodi razloge za tu preveliku ekspoziciju.

Ljeti 1958. god. dozimetar nošen na reveru kaputa jednog radnika pokazivao je dozu od 147 Omr, a dozimetar nošen u isto vrijeme na ruci 213 Omr. Penkalodozimetar iste osobe, iako simultano nošen s filmdozimetrima, pokazivao je svega 2 Omr. Filmovi su ukazivali na visoku dozu gama-zračenja. Pri ispitivanju slučaja posve je odbačena mogućnost izlaganja tako velikoj dozi gama-zraka iz izvora iridija-192 s kojim je radnik radio. Kad je ispitana ladica u kojoj je radnik ostavljao dozimetre iza upotrebe, utvrđeno je da je susjedna ladica znatno kontaminirana jednom kapsulom od bakra, koja je služila kao zaštita na izvorima upotrebljavanim u radiografiji. Ta činjenica i kontaminirani spremnici, sugerirali su da je kapsula nekog izvora oštećena. I zaista je utvrđeno da je jedan izvor kobalta 60 bio malo napuknut, vjerojatno zbog mehaničkog šoka. Kada se utvrdio razlog kontaminacije, izvršene su ove mjere:

- a) Defektni izvor stavljen je u spremnik, zapečaćen i vraćen Atomic Energy Authority (Vlasti za atomsku energiju);
- b) Izvršena je kontrola kontaminacije i dekontaminacija kontaminiranih mjesta. Materijal, koji se nije dao dekontaminirati, bio je poslan navedenoj ustanovi;
- c) Izvršena je liječnička kontrola osoblja, jer je defektni izvor mogao izazvati ozračivanje beta i gama-zrakama, a i kontaminaciju kože i unutrašnjosti tijela. Kontrola, međutim, nije pokazivala ništa abnormalno;
- d) Ustanova se pobrinula za sigurni smještaj filmdozimetara kad su izvan upotrebe, da ne bi došlo do ekspozicije, kad ih osoblje ne nosi. Osim toga uvedena je povremena kontrola zatvorenih izvora na kontaminaciju (u intervalima od 6 mjeseci).

Svakako je bitno da se izvrše sve mjere opreza kod rada s radioaktivnim materijalom, ali ne samo za vrijeme rada, nego i što češćim kontrolama samih radioaktivnih izvora.

M. HARMUT

ANALIZA ATMOSFERE

Spektroskopska analiza industrijskih otpadnih plinova na dušikov oksid, dioksid i sumporni dioksid (Spectroscopic Analysis of Industrial Emissions for Nitric Oxide, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide), HAAGEN-SMIT, A. J., TAYLOR, V. D., BRUNELLE, M. F., *Int. J. Air Poll.* 2 (1959) 159.

Dušikovi oksidi su jedan od agensa koji onečišćuju atmosferu Los Angelesa. Da bi se dobili podaci o promjenama koncentracije dušikovih oksida u ovisnosti o uvjetima pogona i da bi se na temelju tih podataka moglo utjecati na uvjete pogona u smislu smanjenja koncentracije dušikovih oksida u otpadnim plinovima, bilo je potrebno vršiti kontinuiranu analizu. Za provođenje takve analize trebalo je svladati nekoliko teškoća. Sagorjevni plinovi sadržavaju, pored dušikovih oksida, vodene pare, sumpornog dioksida, sumporne kiseline, prašine, ugljičnog dioksida, a eventualno i ugljičnog monoksida. Uklanjanje vode, prašine i sumporne kiseline postignuto je kondenzacijom i elektrostatskom precipitacijom. Kao osiguranje stavljen je iza elektroprecipitatora još i molekularni filter. Ultraljubičastim spektrofotometrom mjerena je koncentracija dušikova dioksida. Dušikov monoksid trebalo je prije mjerenja prevesti u dioksid pomoću ozona.

Budući da je veći dio dušikovih oksida dolazio u obliku monoksida, bilo je jednostavnije mjeriti koncentraciju monoksida direktno infracrvenom spektroskopijom.

Utvrđeno je da promjenljiva koncentracija ugljičnog dioksida ne utječe mnogo na rezultat s obzirom na to što varijacije u koncentraciji CO₂ ne prelaze 5%.

Ugljični monoksid stvara se samo pod izvanrednim uvjetima, kad je sagorijevanje nepotpuno. Prisutnost CO registrirat će uređaj kao porast u koncentraciji NO ili SO₂. CO se može ukloniti spaljivanjem. Budući da je prisutnost CO osjetljiva indikacija uvjeta sagorijevanja, uključen je u sistem za čišćenje dodatni infracrveni CO-analizator.

Prisutnost SO₂ do 2750 ppm ne utječe bitno na određivanje koncentracije NO. U usporedbi s kemijskim metodama daje infracrvena spektroskopija mnogo reprezentativniju i precizniju sliku promjena koncentracije NO u dimnim plinovima u toku proizvodnog procesa.

M. FUGAŠ

Određivanje NO₂ i NO u zraku (Determination of NO₂ and NO in Air), GILL, W. E., *Ind. Hyg. J.* 21 (1960) 87.

Autori su ispitali pouzdanost i točnost dviju najčešće upotrebljivanih metoda za određivanje dušikovih oksida. Obje su kolorimetrijske: jedna s fenol-disulfonskom kiselinom, a druga s Gries-Ilosvayevim reagensom.

Poznate koncentracije NO₂ u zraku pripremali su termičkom razgradnjom određene odvoje olovnog nitrata u boci od 46 litara. Plastična vreća pri dnu boce, hermetiski učvršćena na centralnu cijev koja prolazi kroz čep boce, služi u jednu ruku kao mješalica, a u drugu kao rezervoar koji se puni zrakom, kad se iz boce sišu uzorci plinske smjese. Time se nadoknađuje izvučeni volumen, a da se kod toga plinska smjesa ne razređuje, niti se stvara podtlak.

Za pripremu poznate koncentracije NO, zrak je zamijenjen dušikom, da se spriječi oksidacija NO u toku rada. Metoda s fenoldisulfonskom kiselinom nađena je kao točna i pouzdana za koncentracije iznad 16 ppm NO₂. NO₂ i NO mogu se posebno odrediti ako se nalaze u smjesi ukupne koncentracije do 200 ppm, budući da se NO₂ selektivno adsorbira na silikagelu. Ako je ukupna koncentracija veća, adsorbirat će se i nešto NO, tako da diferencijalna analiza više nije pouzdana.

Metoda s Griess-Ilosvayevim reagensom je mnogo brža. Boja se može mjeriti nakon 1 sata, pa do 24 sata nakon uzimanja uzorka. Metoda nije specifična za NO_2 , jer i NO djelomično daje boju.

Autori su ispitali i djelovanje temperature, sunčanog svijetla i starenja reagensa na reakciju, pa točnost kod naknadnog razređivanja, ako je nastala boja preintenzivna za mjerenje.

M. FUGAŠ

Sakupljanje i određivanje kroma u gradskoj atmosferi (The Collection and Determination of Chromium in an Urban Atmosphere), BELTH, S. M., KAPLAN, E., GOUCHMAN, C. H., Arch. Env. Health 1 (1960) 311.

Srednja koncentracija kroma u atmosferi Baltimora iznosila je u razdoblju 1954.-1957. god. $7 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$, a to je 10 puta više nego opći prosjek nacionalne mreže za sakupljanje uzoraka atmosfere U. S. Službe narodnog zdravlja.

Zbog toga je detaljno ispitana atmosfera u blizini tvornice kroma u Baltimoru. U toku dva mjeseca sakupljeno je 736 uzoraka na filtarsku traku Whatman No 4 pomoću AISI automatskog sakupljača dima. Traka se svaka dva sata automatski pomaknula, a u toku ta dva sata je prisisano $0,7 \text{ m}^3$ zraka kroz izloženi dio trake. Svaki tjedan je vršena analiza.

Prikazani su prosjeci i maksimumi u pojedino doba dana, kao i promjene koncentracije sa smjerom vjetrova. Osnovna koncentracija podudara se otprilike s prosječnom za Baltimor iz ranijih mjerenja. Najviša prosječna koncentracija od $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pada između 13h 15' i 15h 15', a u isto vrijeme se pojavljuje i maksimalna pojedinačna koncentracija od $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Analitički postupak je detaljno opisan. Traka filterpapira je razrezana, svaki je uzorak spaljen i krom određen kolorimetrijski pomoću s-difenilkarbazida. Osjetljivost je $70 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{Cr}$ po m^3 .

M. FUGAŠ

Ing. Nahid Teskeredžić

27. veljače 1961. umro je ing. Nahid Teskeredžić, viši stručni suradnik Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada. Njegovom smrću nestao je iz naše sredine istaknuti stručnjak s područja industrijske ventilacije, klimatizacije i grijanja.

Ing. Teskeredžić potječe iz Travnika. Rođen je 1906. Nakon završenog studija u Gandu (Belgija) radio je kraće vrijeme u Novom Sadu i Skopju, a onda u Upravi državnog monopola u Beogradu, Zagrebu i Tvornici duhana u Nišu. U to vrijeme počeo se baviti problemima grijanja i klimatizacije industrijskih zgrada, pa je projektirao veći broj uređaja za klimatizaciju i centralno grijanje u tvornicama duhana.

Od 1946. radio je u tvornici »Ventilator« u Zagrebu, gdje je stekao dragocjena iskustva na području projektiranja, konstrukcije i montaže ventilacionih i klimatskih uređaja. Ta je iskustva po svom dolasku u Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada 1953. primijenio na području asanacije radne okoline i postao jedan od pionira na tom polju u Jugoslaviji.

U toku usmjeravanja svog razvoja prema higijenskim aspektima industrijske ventilacije, položio je specijalistički ispit za sanitarnog inženjera specijalistu za higijenu rada i tehničku zaštitu pri radu. Proveo je 4 mjeseca u Engleskoj i Holandiji radi usavršavanja na području industrijske ventilacije, a kasnije još 4 mjeseca u Engleskoj radi upoznavanja metoda za ventilaciju i čišćenje zraka onečišćenog radioaktivnim izotopima. Po svom povratku iz inozemstva bio je jedini stručnjak za ta pitanja u Jugoslaviji.

U svom radu isticao se je ing. Teskeredžić kao odličan i iskusen stručnjak, tešarljiv, savjestan i samoinicijativan radnik. Mnogo se trudio da pobudi interes za svoju struku među mladim ljudima. Djelovao je kao predavač Škole narodnog zdravlja »Andrija Štampar« na postdiplomskim tečajevima za sanitarne inženjere i industrijske liječnike i izdao priručnik »Industrijska ventilacija«.

Iako posljednjih 6 mjeseci teško bolestan, ing. Teskeredžić je do zadnjeg časa radio. Njegovom smrću gubi Institut istaknutog stručnjaka i požrtvovnog radnika. Taj gubitak se neće moći tako skoro nadoknaditi.

M. Fugaš

DABRI I SUSJEDNA SELA SREDNJEG VELEBITA. Izdanje JAZU, Zagreb, 1959, 133 str. sa crno-bijelim slikama.

Zabačena sela srednjeg Velebita bila su područje jednomjesečnog istraživačkog rada, koji je bio organiziran u cilju upoznavanju naše narodne patologije, sa zadatkom da se utvrdi zdravstveno stanje naroda u jednom ekonomski nerazvijenom i izoliranom području i da se prouče eventualne specifične pojave u vezi sa zdravljem stanovništva.

Ekipa koja je izvršila te zadatke sastojala se od 9 liječnika, 1 sanitarnog inženjera, 4 medicinske sestre i 3 zdravstvena tehničara, te 15 studenata kojima je to bila obavezna ljetna praksa. Jedan od ciljeva istraživanja bilo je i provjeravanje u kojoj se mjeri mogu studenti medicine za vrijeme rada na terenskoj praksi uključiti u vršenje naučno-istraživačkih zadataka.

U knjizi su u pojedinim poglavljima obrađeni svi zadaci što ih je ekipa izvršila. U uvodu se čitaoci upoznavaju s metodama rada i organizacijom takvog terenskog istraživanja, što sve ovisi o dugotrajnim i u potankosti izvršenim pripremama. Antropogeografski prikaz Dabara i okolice dao je Gušić, i s velikim ga interesom može čitati ne samo medicinar već i svatko koga zanimaju historijski, geografski i etnološki podaci o tom dijelu našeg Krša od najstarijih dana do danas. Životne događaje i socijalno-ekonomska obilježja opisuju Kesić, Šestak i Topolnik, a podatke o srednjoj dužini i očekivanom trajanju života daje Mikić, dok su krvne grupe i faktore obradili Pfeifer, Grünwald i Luković. Na osnovu sistematskog pregleda izvršenog kod 496 ljudi o zdravstvenom stanju i bolestima pišu N. Ljuština-Ivančić i R. Ivančić, dok parazitolog ekipe Richter iznosi stanje crijevne faune kod stanovnika, koja je ispitana na terenu. Laboratorijska ispitivanja prikazuje Špoljarić. Svakog tjedna su s mjesta ispitivanja dopremani u Zagreb uzorci krvi, na osnovu kojih su Vesenjak i V. Galinović obradile prokuženost stanovništva poliomijelitisom i Q-groznicom.

Knjiga je opremljena brojnim fotografijama koje prikazuju sanitarne prilike na tom području i rad ekipe na terenu.

Budući da je tako svestrano obuhvaćeno zanimljivo područje naše države, knjiga će zanimati ne samo liječnike nego i ostale osobe koje zanima socijalno-ekonomska problematika.

D. STAHULJAK

H. B. ELKINS: THE CHEMISTRY OF INDUSTRIAL TOXICOLOGY (Kemija industrijske toksikologije), John Wiley. New York 1959. II izdanje, 452 stranice, 3450 din.

Nedavno je izašlo drugo izdanje ove knjige koja je neophodni priručnik svakog laboratorija za higijenu radne okoline.

Od 1950. godine, kad je štampano prvo izdanje ove knjige, pa do danas mnogo je novih supstancija našlo primjenu u industriji i poljoprivredi. U prvom redu radioaktivni izotopi i insekticidi. Pored toga u međuvremenu je razrađeno mnogo novih analitičkih metoda, a i higijenski standardi (MDK) su za mnogo tvari izmijenjeni ili novopostavljeni.

Drugo izdanje ima 17 poglavlja kao i prvo, s time da je izostavljeno poglavlje »Zablude i neriješeni problemi«, a radioaktivni izotopi su prerasli u zasebno poglavlje.

Prvih 14 poglavlja, u kojima su opisana svojstva i djelovanje pojedinih industrijskih otrova, industrijske operacije kod kojih ih susrećemo, način ocjenjivanja opasnosti i zaštitne mjere, djelomično je prošireno i prerađeno. U 15. poglavlju dane su vrijednosti MDK ACGIH za 1957., ICI za 1952., autorove sugestije i komentari H. F. Smitha.

16. poglavlje u kojem su opisani uređaji za sakupljanje uzoraka zraka vrlo je malo mijenjano, a prikazane aparature su isključivo američke produkcije.

Od ukupno 117 opisanih analitičkih metoda (uključivši i alternative) oko 20% je novih ili prerađenih. Otprilike 4/5 metoda je prerađeno u laboratoriju autora, a 1/5 je citirana prema drugim prominentnim autorima, 3 od tih metoda su predložene od ACGIH. 24 metode se odnose na biološki materijal (naprama 14 u prvom izdanju). Metode s kojima je autor imao vlastitih iskustava opisane su detaljno s točnim popisom potrebnih kemikalija i opreme, uputom za pripremu reagensa, uzimanje uzoraka, izradu standardnih krivulja i izračunavanje koncentracije. Dane su i napomene s obzirom na eventualne griješke do kojih može doći.

Bibliografija na kraju knjige sadržava 555 citata.

M. FUGAŠ