

## PSIHOLOGIJA I FIZIOLOGIJA RADA

**Trajanje ekspozicije u istraživanjima na području vida** (Length of Work Periods in Visual Research), TINKER, M. A., J. Appl. Psychol., 5 (1958) 343.

U istraživanjima vidne efikasnosti, trajanje ispitivanja, odnosno ekspozicija zadatka znatno se razlikuje u pokusima raznih autora. Općenito postoji tendencija ka skraćivanju, odnosno ka kratkom trajanju »rada« ispitivanja. Neka su novija ispitivanja autora pokazala da rezultati ispitivanja pokazuju iste odnose (u čitljivosti teksta koji je štampan različitim tipovima slova), bilo da je trajanje ekspozicije bilo 30 min. ili 10 min. U sličnom pokusu autor nalazi ponovo istu pojavu za vremenski period (ekspoziciju) od 16 min. kao i za 4 min.

U ovom radu autor ispituje, da li, ako nađemo da je uz neko trajanje ekspozicije izvjesno osvjettljenje superiornije (izraženo u radnom učinku) nekom drugom osvjettljenju, to vrijedi i za druge ekspozicije.

Autor je upotrebljavao intenzitete svijetla od 5,25 i 200 foot candle (f. c.) i ekspozicije: 1 min. 30 sek., 5 min. i 10 min.

Rezultati pokazuju da je period od 1 min. 30 sek. isto tako dobar kao i period od 5 min. i 10 min., tj. da pokazuje isti odnos brzine čitanja pri 5 i 25 f. c. No razlika u brzini čitanja pri 25 i 200 f. c. ne ostaje ista, mijenjamo li trajanje ekspozicije. Dok 5-minutni i 10-minutni period pokazuje superiornost osvjettljenja od 25 f. c., period od 1 min. 30 sek. daje statistički značajno drugačiji odnos (superiornost osvjettljenja od 200 f. c.).

Autor navodi mogućnost da je blještanje moglo utjecati na smanjivanje efikasnosti osvjettljenja od 200 f. c. pri dužim ekspozicijama, dok je period od 1 min. 30 sek. prekratak, da bi do toga došlo.

Ispitivanje je izvršeno na 180 ispitanika.

B. SREMEC

**Spol kao faktor u vještini vožnje: žene vozači** (Sex as a Determinant of Driving Skills: Women Drivers), UHR, L., J. Appl. Psychol., 1 (1959) 35.

Autor na zanimljiv i pomalo neobičan način pokušava provjeriti, da li sigurnost vožnje zavisi o spolu vozača automobila.

Da bi se odredilo koji automobil vozi »opasno«, a koji sigurno, služio je »scooter«. Opasnom vožnjom automobiliste smatra se vožnja u kojoj vozač automobila ne daje prednost »scooteru« (iako bi po propisima tako trebao postupiti), tako da ovaj mora kočiti ili skretati sa svoga pravca. Kada je utvrđeno da određeni automobil vozi »opasno«, identificirao se spol vozača tog automobila (ako je spol vozača takvog automobila bio identificiran prije nego je donesen sud da vozi »opasno«, taj se slučaj nije uzimao u obradu). Isti postupak primijenio se i za identifikaciju »sigurnih« vozača (oni koji zaustavljaju automobil, propuštajući »scooter«, kad taj ima prednost).



Podaci su dani u tablici:

Ponašanje vozača automobila		
Spol vozača	opasno	sigurno
muški	6	22
ženski	19	3
ukupno	25	25

Hi-kvadrat iznosi 20,8 i statistički je značajan na nivou znatno manjem od 1%. Koeficijent kontingencije C iznosi 0,54. Za tablicu ove veličine maksimalna vrijednost, koju može imati C, je 0,71.

B. SREMEC

**Mišićni umor i oporavak od mišićnog umora izazvanog zadržanim kontrakcijama** (Muscle Fatigue and Recovery from Fatigue Induced by Sustained Contractions), LIND, A. R., J. Physiol., 127 (1957) 162.

Autor se bavi problemom utjecaja temperature mišića na repetitivni statički rad pri raznim pauzama.

Jedan od ciljeva ispitivanja bio je utvrditi, da li već prije poznato opadanje trajanja rada pri temperaturi mišića iznad 27° C, ostaje, promijeni li se interval između radova.

Rad je izvođen na dinamometru koji je omogućavao jedino efikasnu upotrebu mišića podlaktice, a temperatura mišića (odnosno podlaktice) varirana je vodenom kupkom u koju je bila uronjena podlaktica. Temperatura mišića od 27° C postignuta je vodenom kupkom od 18° C, u koju je uronjena podlaktica.

Trajanje prvih (od pet koliko ih ukupno ima) zadržanih kontrakcija u vodenoj kupki od 34° C iznosi samo 70% od trajanja prvih kontrakcija u kupki od 18° C, a to se slaže s dotadašnjim istraživanjem.

Poslije prve kontrakcije, sve dalje (ostale četiri) traju manje, bez obzira na interval između kontrakcija (koji je iznosio 3, 7, 20 ili 40 min.) kao i bez obzira na temperaturu vode (koja je iznosila 18° C ili 34° C). U svim pokusima dvije posljednje kontrakcije ne razlikuju se značajno.

Za interval između kontrakcija od 20 i 40 min. svi radovi znatno su veći pri temperaturi vode od 18° C nego pri temperaturi od 34° C. Međutim, za interval od 3 i 7 min. postoji znatna razlika u trajanju prvih radova (veći je dakako pri temperaturi vodene kupke od 18° C), a trajanje ostalih radova tendira konvergenciji.

Autor pretpostavlja da je kraće trajanje repetitivnih radova kod temperature kupke (u koju je uronjena podlaktica) od 34° C nego kod 18° C uvjetovano bržom akumulacijom metabolita u mišiću.

Autor također vjeruje da je za rad takvog tipa neodrživa hipoteza, da je umor uvjetovan pretežno stanjem centara.

B. SREMEC

**Subliminalna percepcija: neki negativni rezultati** (Subliminal Perception: Some Negative Findings), CALVIN, A. D., DOLLENMAYER, K. S., J. appl. Psychol. 43 (1959) 187.

U posljednje vrijeme mnogo se govori o subliminalnoj percepciji. Komercijalne organizacije izvještavaju o velikim uspjesima u prodaji svojih proizvoda, koji su nastali kao posljedica njihova reklamiranja u kinematografima, gdje su se za vrijeme programa davale reklame na subliminalnom nivou. Međutim, prije nego se ta tehnika reklamiranja može uvesti u praksu treba još mnogo istraživanja, da bi se utvrdila njezina vrijednost.



Autori su ispitivali ovaj fenomen na 60 studentica. Svaka ispitanica gledala je u tahistoskop, a na dani znak eksponirana je jedna karta koja je imala dva kruga: jedan na lijevoj, a drugi na desnoj strani karte. Zadatak studentice-ispitanika bio je da prilikom svake ekspozicije odredi koji je krug na karti pravilan. Jedna polovina ispitanika bila je obaviještena da li je njihov izbor bio pravilan ili ne. Druga polovina nije o tome dobivala obavijesti.

Analiza varijance je pokazala da se grupe među sobom ne razlikuju (F test nije bio statistički značajan). Druge analize su pokazale da se rezultati ni jedne grupe statistički značajno ne razlikuju od slučajnog pogađanja.

Autori zaključuju da nije bilo nikakvih indikatora o postojanju subliminalne percepcije u ovim pokusima, ali se ti rezultati ne mogu generalizirati, jer komercijalne organizacije ne žele objaviti sve detalje o svojim pokusima, kako bi se rezultati mogli isporučivati. Ipak se čini da bi se rezultati koje su postigle komercijalne organizacije prije mogli pripisati nekom artefaktu nego subliminalnoj percepciji.

S. VIDAČEK

**Mogućnost predviđanja pomoću skale sudova kao funkcija slaganja među ocjenjivačima** (The Predictability of Ratings as a Function of Interrater Agreement), BUCKNER, D. N., J. appl. Psychol., 43 (1959) 60.

Rezultati suđenja pomoću skale sudova često se upotrebljavaju kao kriteriji valjanosti testova kada se neki drugi, bolji kriteriji ne mogu upotrijebiti. Tada se skala kator njene valjanosti. Obično se upotrebljavaju dva takva indikatora: (1) pouzdanost suđenja ili slaganja različitih ocjenjivača pri prosuđivanju osobina istih individua i (2) mogućnost predviđanja pomoću skale sudova, tj. veličina slaganja rezultata dobivenih na osnovu ovih skala s rezultatima nekih drugih mjerenja, koji bi – ako je suđenje valjano – trebalo da su u korelaciji s rezultatima suđenja.

Svrha ovog ispitivanja bila je provjeriti ispravnost hipoteze da visoko slaganje među ocjenjivačima bezuvjetno ne znači i točnost suđenja. I obratno: malo slaganje među ocjenjivačima ne znači da suđenje nije valjano. Hipoteza počiva na ovim pretpostavkama: (1) ljudi čije se osobine procjenjuju ne ponašaju se uvijek jednako u različitim situacijama i u različito vrijeme. (2) upravo ako bi se ljudi jednako ili slično ponašali u različitim situacijama, ne bi trebalo očekivati visoko slaganje među ocjenjivačima, jer ocjenjivači najčešće upotrebljavaju različite kriterije pri ocjenjivanju istog svojstva.

To ne znači da visoko slaganje među ocjenjivačima ne može ukazivati i na valjanost suđenja. Ako ljudi čije se osobine procjenjuju znaju kriterije koje upotrebljavaju ocjenjivači, oni će se nastojati ponašati tako, da što više zadovolje te kriterije. Pretpostavlja se, međutim, da većina ljudi nisu potpuno upoznati s kriterijem ocjenjivača ili pretpostavljenog, a kad bi i potpuno poznavali taj kriterij, često se ne mogu kontrolirati. Osim toga, mnogi ljudi nisu ni dovoljno servilni, da bi pokušali zadovoljiti sve zahtjeve, koje pred njih postavljaju pretpostavljeni.

Ispitivanje je izvršeno na podmornicama američke pacifičke flote: 100 mornara bili su podijeljeni u grupe od 4 do 9 članova. Svaku grupu ocjenjivala su tri rukovodioca s obzirom na tehničku spremnost (T. C.) i sposobnost adaptacije (P. A.) Za svakog mornara posebno bilo je određeno slaganje među ocjenjivačima. Na osnovu tog slaganja mornari su bili podijeljeni u četiri jednake grupe: (1) grupu gdje postoji visoko slaganje među ocjenjivačima, (2) grupu gdje postoji umjereno slaganje, (3) grupu gdje postoji umjereno neslaganje i (4) grupu gdje postoji jako neslaganje među ocjenjivačima.

Prosječni sud ocjenjivača za svakog pojedinog mornara uspoređivao se s uspjehom, što ga je mornar postigao u Navy General Classification testu (GCT), Navy Mechanical Aptitude testu (MECH) i postignutog uspjeha u toku školovanja u mornarici (SSCS).



Dobiveni rezultati prikazani su u dalje navedenoj tablici:

Grupe	SSCS		GCT		MECH	
	TC	PA	TC	PA	TC	PA
mornara						
Visoko slaganje	.05	.05	-.23	.02	-.07	.16
Umjereno slaganje	.29	.25	-.14	-.27	.02	.01
Umjereno neslaganje	.61**	.08	.43*	.12	.42*	.21
Jako neslaganje	.43*	.65**	.17	.44*	.18	.06

\*\* Statistički značajna korelacija na 1%.

\* Statistički značajna korelacija na 5%.

Analiza rezultata je, dalje, pokazala, da u slučajevima gdje postoji najveće neslaganje među ocjenjivačima u procjenjivanju tehničke spremnosti, najekstremniji sud ima veću korelaciju s testovima i školskim uspjehom nego prosječni sud dvojice ocjenjivača koji se među sobom slažu, a to je u skladu s naprijed dobivenim rezultatima.

Š. VIDAČEK

**Tjelesno opterećenje radnika u ljevaonicama** (Die körperliche Belastung der Gießereiarbeiter), SCHOLZ, H., *Gewerkschafts-Nachrichten*, 18 (1958) 13.

Pretjerano tjelesno opterećenje radom kroz duže vrijeme dovodi do zdravstvenih poremećaja i ranog invaliditeta. Rad u ljevaonicama je teški tjelesni rad, ali donekad nije bilo točno poznato koliki je kvantum tog opterećenja. Ako kao gornju granicu dopustivog opterećenja stavimo 2000 kalorija po smjeni, onda je 46% radnika u ljevaonicama preopterećeno, jer je njihova energetska potrošnja od 2000 do 3000 kal. po smjeni. Isto tako, ako kao gornju granicu opterećenja kardiovaskularnog sistema stavimo 40 udara srca u minuti iznad frekvencije u mirovanju, onda je još daljih 20% radnika preopterećeno s obzirom na kardiovaskularni sistem. Svega 34% radnika u ljevaonicama opterećeno je u granicama normale. Ti rezultati potječu iz ispitivanja Max Planck instituta za fiziologiju rada u Dortmundu. Ispitivanja su vršena u pokrajini Nord Rhein-Westfalen u 13 ljevaonica i na preko 200 radnih mjesta.

Glavni uzroci preopterećenja u ljevaonicama su ovi: 1. velika energetska potrošnja zbog nedovoljne racionalizacije transporta; 2. veliki statički naponi zbog loše konstruiranih mašina i nepovoljnog tjelesnog položaja pri radu; 3. djelovanje pretjerane topline; 4. buka i 5. nedovoljno dugi odmori.

V. HORVAT

**Optok krvi u aorti kod pasa za vrijeme trčanja na pokretnom sagu** (Aortic Blood Flow in Dogs During Treadmill Exercise), FRANKLIN D., ELLIS R., RUSHMER R., *J. Appl. Physiol.*, 14 (1959) 809.

Glavna funkcija kardiovaskularnog sistema je da protiskuje krv kroz periferne žile. Uloženo je mnogo napora da se konstruiraju instrumenti i razrade metode za mjerenje količine krvi koju srce izbacuje i za mjerenje volumnog optoka krvi u različitim žilnim područjima. Metode kateterizacije srca i razređivanja indikatora dale su dragocjene informacije o prosječnoj količini krvi koju srce izbacuje u određeno vrijeme. Za mjerenje količine krvi koju srce izbacuje u jednoj sistoli potrebni su instrumenti koji brzo i kontinuirano bilježe protok krvi. Konstruirano je više tipova takvih instrumenata, ali se oni mogu upotrebljavati samo kratko vrijeme, jer koagulacija krvi s kojom dolaze u direktni kontakt mijenja kalibraciju tih uređaja. U posljednje vrijeme konstruirani su instrumenti koji se stavljaju na vanjsku stranu krvne žile, kao elektromagnetski i ultrazvučni mjerači protoka.



Autori su u ovom eksperimentu mjerili udarni volumen, minutni volumen i frekvenciju srca kod pasa koji su trčali na pokretnom sagu uz 5% nagiba, pomoću na aorti kronično implantiranog ultrazvučnog mjerača volumnog optoka krvi. Frekvencija srca se za vrijeme trčanja povećala dva do tri puta, a udarni volumen je pri tome samo neznatno narastao. Taj je nalaz potvrđen i mjerenjem promjera lijevog ventrikla. Na osnovu ovih pokusa autori smatraju da su dokazali, da povećanje udarnog volumena nije bitna karakteristika prilagođenja srca na mišićni rad.

V. HORVAT

**Promjene u osmotskom tlaku i koncentraciji iona u plazmi za vrijeme mišićnog rada i eporavka** (Changes in Osmotic Pressure and Ionic Concentrations of Plasma During Muscular Work and Recovery), DE LANNE R., BARNES J., BROUHA L., J. Appl. Physiol., 14, (1959) 804.

Rezultat oslobađanja metabolita za vrijeme mišićne aktivnosti je povećanje broja osmotski aktivnih čestica i time povećanje osmotskog tlaka u mišićnim stanicama. Te se promjene odražuju i u plazmi, jer tekućina i ioni prelaze iz plazme, da uravnoteže veći osmotski tlak i održe ravnotežu.

Ispitivanja su vršena na 6 muških i 6 ženskih ispitanika. Rad se sastojao u okretanju bicikloergometra pola sata pri opterećenju od 540 kgm i četiri minute pri opterećenju od 900 kgm. Uzorci krvi uzimani su 10 minuta prije rada, 5 minuta nakon početka rada, 29 minuta nakon lakšeg rada i 4 minute nakon težeg rada, pa jedan sat nakon svršetka rada.

Rezultati ovoga ispitivanja pokazali su da je osmotski tlak u plazmi za vrijeme mišićnog rada malo ali značajno narastao zbog povećanja koncentracije iona Na, K, Ca, fosfata, laktata i proteinata. Porasle su i koncentracije drugih iona, ali nisu značajno pridonijele promjeni osmotskog tlaka. Kationi Na i K poslije rada brzo se vraćaju na vrijednosti u mirovanju. Anioni bikarbonata, laktata i proteinata pokazuju za vrijeme rada veće promjene i treba duže vremena da se vrate na vrijednosti u mirovanju.

V. HORVAT

## INDUSTRIJSKA TOKSIKOLOGIJA

**Kronično trovanje kadmijem** (Chronic Cadmium Poisoning). FRIBERG, L., A. M. A. Arch. Ind. Health 20 (1959) 401.

U preglednom članku autor iznosi dosadašnja opažanja o kroničnom trovanju kadmijem. (Autor je i sam objavio niz radova o tom problemu.) Od 1940. god. dalje objavljen je znatan broj radova o promatranju ljudi koji su dugo vremena bili izloženi kadmiju, a i o eksperimentima na životinjama. Sva zapažanja nisu uniformna, i ne može se dati detaljna slika kompletne simptomatologije. Ipak je već jasno da sindrom koji nastaje prolongiranom inhalacijom kadmija obuhvaća simptome na respiratornom traktu, lokalna oštećenja i simptome na drugim organima, koji ukazuju na oštećenja izazvana apsorbiranim kadmijem.

Među oštećenjima respiratornog trakta ističe se emfizem pluća. Emfizem se razlikuje od običnog kroničnog emfizema po sporiјem nastajanju i odsustvu pravih znakova bronhitisa.

Od ostalih simptoma respiratornog trakta autor je našao anozmiju i male ulceracije nosne sluznice, ali te simptome nije opisao ni jedan drugi autor, i ne mogu se sa sigurnošću isključiti eventualni drugi uzročni faktori.

Karakteristični efekt kadmija je požutjeli zubni vrat, naročito na sjekutićima i očnjacima.



Najkarakterističniji opći efekt kroničnog trovanja kadmijem je proteinurija. Pojava je vrlo česta i autor ju je našao u oko 80% slučajeva među 40 radnika izloženih kadmiju više od osam godina. Taj protein se ne taloži ni kuhanjem ni pikrinskom kiselinom, već sa 25% dušičnom, 25% trikloroocetnom ili 3% sulfosalicilnom kiselinom. Svi autori su dokazali da se radi o proteinu male molekularne težine (20.000–30.000). U urinu se ne nalaze ni leukociti ni eritrociti, ali se javlja velika količina soli.

Cesto se javlja jače ili slabije oštećenje bubrega. Narav tog oštećenja nije još potpuno osvijetljena. Histološki nalazi variraju od blagih oštećenja tubula do teških oštećenja tubula i glomerula. Na osnovu eksperimenata na životinjama, čini se da su oštećenja primarno lokalizirana na tubulima.

Etiološki mehanizam proteinurije još je neriješeno pitanje. Budući da je taj protein vrlo male molekularne težine, može se pretpostaviti da se formira negdje izvan bubrega i izlučuje urinom i kroz zdravi bubrež, dok su s druge strane istraživanja pokazala da se kadmij deponira u velikoj količini u bubrež i da su bubrežna oštećenja vrlo česta.

Dalje je zapažena i nefrolitijaza, koja je možda povezana s izlučivanjem velike količine soli u urinu.

Među ostalim nalazima opisani su: blaga anemija, ubrzana sedimentacija eritrocita, porast frakcije gama-globulina u serumu i neki znakovi oštećenja jetre. Prolongirana ekspozicija kadmiju izaziva tešku hipohromnu anemiju i cirozu jetre.

U krvi se kadmij nakuplja gotovo isključivo u eritrocitima, gdje je vezan uz hemoglobin. Osmotska rezistencija eritrocita je smanjena, i to može biti uzrok anemije.

Da se jave znakovi kroničnog trovanja kadmijem, potrebna je dugogodišnja ekspozicija (8 godina i više).

Još se ne može sa sigurnošću govoriti o prognozi. Opisani su brojni smrtni slučajevi. Obično je uzrok smrti emfizem pluća sa svojim komplikacijama. Ne može se očekivati poboljšanje ni da se oboljeli makne iz kontaminirane sredine, jer se kadmij zadržava u tijelu vrlo dugo.

Specifične terapije još nema.  $\text{CaNa}_2\text{EDTA}$  izaziva jako povećano izlučivanje kadmija u urinu, ali to ima za posljedicu teško oštećenje bubrega i zbog toga je kontraindiciran. Sličan je efekt i sa BAL-om.

Inhalirani kadmij može se kod čovjeka naći pretežno u bubrežima, jetri, gušterači i štitnjači.

S obzirom na to da se kadmij dugo zadržava u tijelu, ne može nalaz kadmija u urinu ništa reći o stupnju ekspozicije ili trovanja kadmijem.

M. PAUKOVIĆ

**Inhalacija aerosola  $\text{CaNa}_2\text{EDTA}$  (Mosatil) kod radnika stalno izloženih trovanju olovom** (Aerosol Inhalation of  $\text{CaNa}_2\text{EDTA}$  (Mosatil) by Workers Constantly Exposed to Lead Poisoning), PETROVIĆ, L.J., STANKOVIĆ, M., POLETTI, D., Brit. J. industr. Med., 17 (1960) 201.

Autori su davali desetorici bolesnika otopinu  $\text{CaNa}_2\text{EDTA}$  (mosatil), kao aerosol proizveden Draegerovim aerosol-aparatom. Bolesnici su bili radnici iz topionice olova, izloženi atmosferskoj koncentraciji od 0,6–1,25 mg olovnog oksida na  $\text{m}^3$ . Pet bolesnika primalo je 0,6 g  $\text{CaNa}_2\text{EDTA}$  danomice sedam dana i još deveti dan 2,4 g  $\text{CaNa}_2\text{EDTA}$ , ukupno 6,6 g. Druga grupa od pet bolesnika primila je četiri doze  $\text{CaNa}_2\text{EDTA}$  od 2,4 g, svaki drugi dan po jednu dozu, ukupno 9,6 g. Za vrijeme terapije bolesnici su bili hospitalizirani.

Izlučivanje olova u urinu raslo je odmah nakon početka inhalacione terapije, padalo je za vrijeme prekida, i ponovo raslo s ponavljanjem terapije. Dnevna fluktuacija izlučivanja olova u odnosu na terapiju naročito je uočljiva u drugoj grupi, koja je terapiju primala svaki drugi dan. Ukupno izlučivanje olova smanjivalo se postepeno i ostalo na konstantno niskom nivou tri dana nakon završetka terapije. Izlučivanje koproporfirina u urinu smirilo se u obje grupe. Koncentracija olova u krvi smanjila se za 20–40% za vrijeme terapije u obje grupe. Bolesnici u prvoj grupi iz-



lučili su prosječno 21,6 mg Pb, a u drugoj grupi 14,2 mg Pb. Čini se, da je svakodnevno inhaliranje efektivnije nego isprekidana terapija. Ako bi se pokazalo da dugotrajno davanje EDTA samo po sebi nije riskantno, autori smatraju da bi se to sredstvo moglo preventivno davati eksponiranim radnicima.

M. PAUKOVIĆ

**Zagađenje zraka u ulicama gradova autotransportom pri primjeni etiliziranog benzina** (Zagrijaznenie vozduha ulic gorodov avtotransportom pri primenenii etilirovanogo benzina), DUBROVSKAJA, F. I., Gig. Sanit., 25 (1960) 15.

U vezi s razvitkom autotransporta, atmosferski zrak ulica naseljenih mjesta zagađen je parama ispušnih plinova etiliziranog benzina, pri čemu se oslobada i olovo kao noks. Autor ispituje koncentraciju olova u zraku u pet gradova, u ukupno 157 uzoraka. U dva grada (Čeljabinsk, Tula) iznosile su prosječne 24-satne koncentracije olova u zraku  $15 \gamma/\text{m}^3$  i  $6,9 \gamma/\text{m}^3$ , a što znatno prelazi maksimalno dopuštenu koncentraciju olova u zraku. Upotrebom neetiliranog benzina u gradu Permu (1958) olovo u zraku nije dokazano, pa je ta grupa uzoraka služila kao kontrola. Pored rezultata opisan je detaljno i pokretni uređaj za uzimanje uzoraka atmosfere.

Paralelno je vršena i liječnička kontrola saobraćajaca (ukupno 85) i kod nekih su zapažene promjene u nervnom i kardiovaskularnom sistemu i gastro-intestinalnom traktu. Analize krvi otkrile su prisustvo retikulocita i bazofilno-punktiranih eritrocita.

D. PRPIĆ-MAJIC

### PROFESIONALNE BOLESTI

**Rezultati naših ispitivanja u kudeljarama**, SPERAK-MARINKOVIĆ, LJ., AČ, F. i MILAKOV, J., Med. pregled, 12 (1959) 410.

Kudeljarsvo je jedna od najjačih industrijskih grana u Vojvodini, a datira još od turskog doba, kad je postojala kao radinost malih proizvođača. Danas ima u Vojvodini 60 tvornica za preradu kudjelje i godišnji kapacitet prerade iznosi 228.625 tona (u cijeloj Jugoslaviji 296.375 tona).

Priprema kudjelje za obradu kao i obrada kudjelje pripadaju u najteže fizičke poslove u poljoprivredi, jer su vezane uz okolnosti koje su štetne po zdravlje: stajanje u vodi za vrijeme močenja i stvaranje golemih količina prašine pri preradi. Autori su ispitivali 12 tvornica i pregledali i testirali standarnim inhalacionim alergenima 1.105 radnika. Najveću preosjetljivost su pokazale kožne probe na prašinu radnog mjesta i na kudjeljnu prašinu. Pozitivne kožne probe na jedan ili više alergena imalo je 48,7% radnika. Manifestne alergične reakcije utvrđene su kod 104 radnika (9,42%), i to bronhalna astma kod 36 radnika, ekcem kod 9, a spastični bronhitis kod 59 radnika. Iz anamneze ispitivanih radnika se uočilo da veliki broj na radnom mjestu mnogo kašlje, a kod nekih je kašalj bo najuporniji i najteži ponedjeljkom. Radni uslovi u većini tvornica su loši zbog nehigijenskih močila za kudjelju, zbog slabo opremljenih tvornica i nedovoljne ventilacije radnih prostorija. Zapršenost radnih prostorija organskom prašinom iznosi 2.100–5.000 čestica na  $\text{m}^3$ , a gornja dopuštena granica je 2.000. Procenat tuberkuloznih oboljenja ne prelazi opći prosjek tuberkuloze za Srbiju.

D. STAHLJAK

**Utjecaj buke na rad** (The Effect of Noise on Work), CARPENTER, A., Ann. Occup. Hyg., 1 (1958) 42.

U svakodnevnom životu smatramo za buku svaki zvuk koji djeluje neugodno.

Već od Prvog svjetskog rata proučava se djelovanje buke na rad, i sigurno je da buka od 90–100 dB smeta pri radu, a buka iznad 100 dB oštećuje slušni aparat.



Dokazano je, da je kod tkalaca koji su nosili antifone što smanjuju intenzitet buke za 10-15 dB, bio učinak rada konstantno za 1% viši nego kod drugih. Isto je tako dokazano eksperimentom da se radnik koji konstantno radi kod buke intenziteta 95 dB osjeća isto kao i mirni radnik koji radi u mirnoj sobi gdje je buka 60 dB. Proučavanjem različitih vrsta buke utvrđeno je da se čovjek može nekoj buci toliko priučiti, da ta nikako ne utječe na njegov rad.

Iz niza eksperimenata se vidi da se sposobnost rada i mogućnost koncentracije u buci smanjuju. Karakterističan je dokaz da radnik koji radi u mirnoj sredini ne reagira odmah na nastajanje buke nego tek nakon 5-10 minuta, i u to vrijeme se efekt rada nešto smanjuje, a nakon 20 minuta dolazi do privikavanja i efekt rada postaje isti kao prije nego što je buka nastala. Broadbent je izveo eksperiment kod kojeg su radnici bili smješteni u specijalno uređenoj prostoriji. Pažnja im je bila koncentrirana na rijetka signalna svjetla, na koja je trebalo da reagiraju. U tihoj atmosferi reakcije su bile brze i točne. Čim je izvedena buka, reakcije su postajale polaganije. Time se dokazalo da buka ne utječe na vidne dojmove, ali smanjuje koncentraciju.

Kod radnika koji su radili u normalnim uslovima buke bile su reakcije točne, a u momentu namjerno proizvedenog kvara na stroju nastalo je uznemirenje koje se nakon nekoliko časa smirilo, ali što je vrijeme više odmicalo, koncentracija je bila sve slabija i reakcije sve netočnije.

N. SZANJI

**Kako proizvođač i potrošač ljepila mogu ukloniti opasnosti od otapala** (How the Adhesive Manufacturer and User can Eliminate Solvent Hazards), MOSKOWITZ, S., *Indust. Hig. Rev.*, 3 (1960) 3.

S razvitkom ljepila na bazi organskih otapala pojavile su se opasnosti s kojima se susreću i proizvođači i potrošači. Opasnosti se mogu svrstati u tri grupe: inhalacione opasnosti, dermatitisi i opasnosti od požara i eksplozije. Inhalacione opasnosti se kod nekih ljepila odražavaju samo u narkotičnom efektu, ali neka organska otapala (benzen, klorirani ugljikovodici, ugljični bisulfid i dr.) prouzrokuju mnogo ozbiljnije fiziološke efekte. Dermatitis se baziraju na sposobnosti otapala (ekstrahiraju mast i masne supstancije iz kože). Opasnosti od požara i eksplozije postoje kod većine organskih otapala.

Autor analizira načine pomoću kojih se mogu ukloniti sve te opasnosti. On se osvrće na svaku grupu pojedinačno i daje uputstva. Za uklanjanje inhalacionih opasnosti preporučuje supstituciju otapala u odnosu na stepen toksičnosti svagdje gdje se to može tehnički izvesti, zatvorene sisteme prenošenja otapala, pravilno postavljanje opće, a naročito lokalne ventilacije, daje matematske izraze za izračunavanje potrebne ventilacije i tablicu s maksimalno dopuštenim koncentracijama organskih otapala u zraku. Da bi se dermatitisi uzrokovani organskim otapalima sveli na minimum, treba dosljedno provoditi ličnu zaštitu i higijenu, a ruke zaštititi prikladnim rukavicama i zaštitnim kremama. Uklanjanje opasnosti od požara i eksplozije organskih otapala pripada u opću zaštitu od požara.

Na kraju se autor osvrće i na uklanjanje para organskih otapala, koje su ventilacionim uređajima izbačene u atmosferu, pa predlaže apsorpciju (ako se radi u većim količinama) ili izgaranje (za otapala koja sadržavaju samo ugljik, vodik i kisik).

D. PRPIĆ-MAJIĆ

**Pokusi na životinjama u vezi s patogeneom bisinoze** (Tierexperimentelle Untersuchungen zur Pathogenese der Byssinosis), ANTWEILER, H., *Arch. Gewerbepath. Gewerbehyg.* 17, (1960) 574.

Autor iznosi rezultate svojih pokusa na životinjama (štakor, mačka, kunić, zamorče) što ih je izvršio pokušavajući razjasniti patogenezu bisinoze. On je ispitivao osobine i djelovanje ekstrakta pamučne prašine u različitim pokusima na životinjama. Metodikom i upotrebljeni materijal precizno je prikazao.



Rezultati tih pokusa pokazali su da sirovi pamuk (naročito ostaci pamučnog sjemena i sjemenskih ovojnica) sadržava neku supstanciju koja vrlo djelotvorno oslobađa histamin. Suprotno nekim ranijim mišljenjima autor dokazuje da ta supstancija ne sadržava bjelančevine. Djelovanje te supstancije na oslobađanje histamina slično je djelovanju kemijskih liberatora („Compound 48/80“).

Navedena supstancija dokazana je u ekstraktima iz pamučnih ostataka iz atmosfere prašine u vlačarama pamuka, dok se u ostalim pogonima pamučne industrije, kamo dolazi pamuk već pročišćen, nije mogla dokazati.

Na kraju autor iznosi različite hipoteze o patogenezi bisinoze koja se javlja kod radnika u vlačarama pamuka.

A. MARKIČEVIĆ

**Pokusi o vodljivosti nokta za električnu struju** (Versuche über die Leitfähigkeit des Nagels für den elektrischen Strom), SCHLEYER, F., MÜLLER, R., Arch. Gewerbehyg. 17, (1960) 571.

Autori prikazuju rezultate svojih pokusa o djelovanju električne struje na nokat. Oni su se tih pokusa prihvatili razmatrajući obdukcioni nalaz na noktu kod nekog monterea, koji je smrtno stradao dodirnuvši prstima kabel kroz koji je tekla struja od 380 V. Nastojeći utvrditi kakve promjene uzrokuje električna struja na noktu, oni su vršili pokuse djelujući s tehničkom izmjeničnom strujom od 220 V na nokte svježih lešina. Pri tome su uzimali suhe, navlažene i oštećene nokte. Rezultati tih pokusa pokazali su da neoštećeni i suhi nokti ne provode tehničku izmjeničnu struju, dok navlaženi nokti i nokti kojima je skinut gornji sloj (tako da su oslobođeni dublji slojevi nokta koji imaju vlastitu vlažnost) provode struju. Oštećenja nokta izazvana električnom strujom kraterskog su oblika i odgovaraju obliku elektrode.

A. MARKIČEVIĆ

## ZRAČENJE I ZAŠTITA OD ZRAČENJA

**Opasnosti od radijacije kod kliničke upotrebe radioaktivnih izotopa** (Radiation Hazards Resulting from Clinical Use of Radioactive Isotopes), DAVIS, E. H., PARKS, R. E., Indust. Med. & Surg., 28 (1959) 214.

Upotreba radioaktivnih supstancija u dijagnostici i liječenju bolesti počela je 1946. godine. Autori raspravljaju o onim radioaktivnim tvarima koje se često koriste. Najviše se upotrebljava radioaktivni jod kao dijagnostičko sredstvo za proučavanje funkcije štitnjače. Iako ima mnogo različitih testova koji se služe radioaktivnim jodom, doza ni kod jednog ne prelazi 50 mikrokurija. Ta je količina radioaktivnosti (ako se i zadrži u tijelu) jednaka onoj koju čovjek prima kod dijaskopiranja pluća. Radioaktivni jod se upotrebljava i kao terapijsko sredstvo kod hipertireoidizma, sredstvo je izbora pri liječenju difuzne hiperplastične toksične strume kod bolesnika iznad 40 godina. Trudnoća je apsolutna kontraindikacija za upotrebu radioaktivnog joda, jer zbog upotrebe nakon trećeg mjeseca trudnoće može doći do atrofije fetalne štitnjače.

Radioaktivni fosfor se upotrebljava za dijagnostiku moždanih tumora i tumora oka. Terapijski se koristi za redukciju cirkulirajuće krvi kod policitemije vere. Remisije uzrokovane s  $P^{32}$  obično traju 6–18 mjeseci.

Radioaktivni kromov fosfat i radioaktivno zlato u koloidnoj otopini primjenjuju se u obliku injekcija u serozne šupljine, kako bi se smanjilo nakupljanje tekućine. To je palijativna mjera i ne djeluje na trajanje bolesti.

Radioaktivni krom se mnogo koristi u hematologiji za označivanje eritrocita pri određivanju količine eritrocita, krvnog volumena i dužine trajanja eritrocita. S radioaktivnim natrijem ili sumporom može se markirati ekstracelularna tekućina tijela i na



taj način odrediti njezina količina. U hematologiji se još upotrebljava radioaktivno željezo i kobalt. Upotreba radioaktivnog kobalta namjesto radija smanjila je opasnost od zračenja, jer je radioaktivni kobalt čvrsta supstancija i ne stvara intermedijarne radioaktivne tvari i organizam ga ne zadržava.

Upotreba radioaktivnih izotopa u medicini stvorila je nove probleme u vezi sa zaštitom od radijacije, iako je stupanj dispozicije manji nego kod ekspozicije osoblja zaposlenog pri dijagnostici i terapiji. U laboratorijima za radioizotope postoji opasnost od kontaminacije radioaktivnim materijalom. Te se nezgode mogu spriječiti savršenom čistoćom laboratorija i stalnim smještajem radioaktivnih izotopa i njihovom izolacijom. Značaj ekspozicije radijaciji za bolesnike je naročit problem, koji je različit za različite izotope zbog njihovih fizikalnih karakteristika i biološkog ponašanja u ljudskom tijelu. Terapijske doze mogu prijeći granicu dopuštene ekspozicije radijaciji, pa dolazi do akutne radijacijske bolesti i promjena u koštanoj srži. Bolesnici koji primaju velike doze radioaktivnih izotopa moraju biti smješteni u bolnici radi stalne kontrole. Ako izlučuju radioaktivne tvari u urinu i fecesu, potreban je poseban postupak pri odstranjivanju ekskreta. I nakon smrti bolesnika koji je primao velike doze zračenja mora se paziti, da patolog i osoblje zaposleno oko seciranja bolesnika ne bude izloženo radijaciji. Ipak, u praksi je opasnost od izotopa mnogo manja nego kod dijagnostičke i terapijske primjene rendgenskih zraka, i osoblje koje radi s izotopima prima obično mnogo manje radijacije od osoblja zaposlenog u medicinskoj radiologiji.

D. STAHLJAK

**Razgovori o profesionalnoj patologiji** (Entretiens de pathologie professionnelle); **Radioaktivne tvari i profesionalna patologija** (Corps radioactifs et pathologie professionnelle); **Vrijednost metoda za nadziranje radnika** (Valeurs des methodes de surveillance des ouvriers), FOURNIER, E., FRANCHETEAU, G., TOULET, J., Arch. mal. prof. 20, No 3, (1959).

Autori razmatraju problem opasnosti od radioaktivnog zračenja. Difuzna odnosno posredna radijacija su naročito opasne za osobe do 18 godina starosti, a trudnice i osobe s nepovoljnom krvnom slikom ne bi uopće smjele raditi u takvim uvjetima. Drugi oblik opasnosti od radioaktivnog zračenja je inhaliranje i apsorpcija. Prema dolazi do štetnih posljedica zračenja. Tako se tumači često obolijevanje rudara od raka na plućima u rudniku Schneeberg. Teškoću predstavlja uklanjanje radioaktivnog izotopa iz organizma. Opasnost je to veća, što je izotop lakše apsorbiran i čvršće fiksiran u tijelu, a oštećenje zavisi i o brzini njegova raspadanja. Razvrstavamo li izotope prema njihovoj toksičnosti, dobivamo ovaj redoslijed: kalcij-45, željezo-55, stroncij-90, itrij-91, cirkonij-95 i cenzij-144 vrlo su toksični; bismut-210, ugljik-14, fosfor-32, sumpor-35, klor-36 i jod-131 su srednje toksični, a sumpor-24, kalij-42, mangan-56, bakar-64, arsen-76 i kripton-85 su slabo toksični.

Autori zato preporučuju sistematske preglede radnika koji rade u nuklearnoj industriji. Osobito je važno voditi računa o fiksiranju radioizotopa u tijelu. Samo tako se može izbjeći, da nakon nekoliko decenija ne dođe do učestale pojave sarkoma koštiju i raka na unutarnjim organima kod eksponiranih radnika.

Autori navode doze radioaktivnog zračenja, za koje se zna da su štetne. Radijacija od 500 r, ako zahvati čitavo tijelo, uvijek je smrtonosna, a doza od 200 r vrlo je štetna po zdravlje. Na štakorima je utvrđeno da već intenzitet zračenja od 5 r mijenja strukturu njihova tkiva. U industriji se za sada kao masimalna dozvoljena doza smatra radijacija od 25 r. Međutim još se uvijek razilaze mišljenja o posljedicama od doza iznad te granice.

D. BASLER



**Porast osnovnog gama-zračenja kao posljedica nuklearnih eksplozija** (Increases in the Local Gamma-Ray Background due to Nuclear Bomb Fall-Out), VENNART, J., *Nature*, 185, (1960) 4715.

Godine 1956., prije serije pokusa s termonuklearnim oružjem, Spiers Griffith i autor članka izvršili su prva mjerenja osnovnog gama-zračenja u Leedsu, Aberdeenu, Belmontu i Londonu. Nastavljanjem tih mjerenja sve do konca 1959. godine zapažen je kontinuirani porast tog zračenja do jednog maksimuma u aprilu 1959. godine, koji je predstavljao približno dvostruku vrijednost od one u 1956. god. Iza tog maksimuma zabilježen je pad, vjerojatno zbog prekida pokusa, a za nekoliko mjeseci osnovno gama-zračenje praktički je pokazivalo istu vrijednost kao 1956. god.

Mjerenja su vršena sa dva brojača, G10 olovnim brojačem i G10 ugljenim brojačem. Standardna devijacija jednog mjerenja bila je 2,5 impulsa na minutu.

Interesantna pojava u toku ispitivanja bio je nagli porast broja impulsa neposredno iza jake kiše u augustu 1958. god. Za vrijeme oluje broj impulsa je porastao na 85 impulsa na minutu, a nekoliko sati iza toga ponovo je pao na 42 imp./min. Taj veliki porast može se pripisati produktima raspada prirodnog radona (poluživot raspada oko pola sata).

U aprilu 1958. god., kad je počela serija pokusa s termonuklearnim oružjem, osnovno zračenje blo je za 12 imp./min. veće od zračenja u maju 1956. god. (23 imp./min.).

Od aprila 1958. god. broj impulsa se stalno povećavao i, osim maksimuma u aprilu 1959. god., do konca decembra iste godine opet je pao do vrijednosti iz 1956. god. Utjecaj serije pokusa u toku 1957. i 1958. god., osobito u oktobru 1958. jasno se očitovao.

Spektrometrijskim ispitivanjima utvrđeno je da su porast broja impulsa izazvali radioaktivni produkti fisije cirkonijuma-95, niobijuma-95, rutenija-103 i rodija-106.

Budući da je prirodno gama-zračenje potkraj 1959. god. jedva znatnije od onoga prije pokusa s termonuklearnim oružjem, uz pretpostavku, da ne će biti daljih pokusa, možemo zaključiti da porast doza u tri godine eksperimentiranja nije bio od naročite važnosti u usporedbi s fluktuacijama doza koje su dobivene u Leedsu i Belmontu prije pokusa.

M. HARMUT

**Količine stroncija-90, joda-131 i drugih radionuklida u mlijeku od svibnja 1957. do travnja 1958. god.** (The Occurrence of Strontium-90, Iodine-131, and Other Radionuclides in Milk - May, 1957, through April, 1958.), CAMPBELL, J. E., MURTHY, G. K., GOLDIN, A. S., i dr., *Am. J. Public Health*, 49 (1959) 225.

Sve šira upotreba nuklearne energije zahtijeva da se upoznaju različiti putevi koji dovode do izlaganja čovjeka zračenju. U ovom je radu prikazana pojava stroncija-90, joda-131 i drugih radionuklida u mlijeku, naročito u vezi s pokusima nuklearnog oružja u SAD i drugdje. Poznato je da relativno kratko izlaganje jakim izvorima zračenja može prouzročiti akutnu bolest. Od naročitog je interesa da duže izlaganje slabijem zračenju može izazvati nezamjetljiva, ali zato i jednako opasna oštećenja organizma. Da se procijeni oštećenje takvim manje intenzivnim zračenjem, mjeri se radioaktivnost okoline, tj. određuju specifični radionuklidi u hrani, vodi i zraku. Kad te supstancije sadržavaju mjerljive količine radioaktivnosti, smatra se da nakon njihove ingestije, odnosno inhalacije dolazi do unutarnjeg zračenja samog organizma. Iako je tu dozu zračenja vrlo teško odrediti, postavljene su maksimalno dopuštene koncentracije interno deponiranih radionuklida, a na osnovi kriterija o kojima ovdje neće biti govora.

U sadašnje doba su radioaktivne padavine glavni izvor opasnih postojanih radionuklida. Radioaktivne padavine, kao posljedica nuklearnih detonacija, dolaze u stratosferu, odakle se polako vraćaju na zemlju s kišom, snijegom ili kao prašina. S gledišta opasnosti po zdravlje smatra se stroncij-90 najopasnijim fisionim produktom



zbog njegova sporog raspadanja, relativno dugog zadržavanja u organizmu i zbog toga što se, slično kalciju, taloži u koštanom tkivu, dakle u najvećoj blizini krvotvornih organa. Zbog toga se mnogo radi na određivanju ovog radionuklida u raznim produktima kao što su čestice u zraku, tlo, voda, kosti i hrana.

U SAD oko 80% kalcija u prehrani naroda potječe od mlijeka i mliječnih produkata. S obzirom na to da se u kravljem mlijeku izluči samo jedna sedmina p. o. unesenog stroncija-90, zaključuje se da bi čovjek apsorbirao mnogo veće količine stroncija-90, kad bi mu jedini izvor kalcija i stroncija bio biljna hrana.

U radu su zatim prikazani rezultati laboratorijske grupe Public Health Servicea dobiveni mjerenjem aktivnosti specifičnih radionuklida u uzorcima mlijeka iz pet područja Sjedinjenih Država. Cilj ovog projekta bio je razraditi i pojednostaviti metode radiokemijske analize mlijeka, da bi se one mogle vršiti na širem planu. Projekt je dio jednog šireg plana koji obuhvaća općenito pregled okoline s obzirom na radiološku kontaminaciju, pri čemu se određuje i ukupna radioaktivnost i specifični radionuklidi u zraku, vodi, tlu, u odabranim vrstama hrane i raznom biološkom materijalu.

Problem radiokemijske analize hrane, a naročito mlijeka, izvanredno je kompliciran zbog prisutnih značajnih količina kalija-40. Njegova specifična aktivnost, 820 uuc/gram, rezultira visokom razinom tzv. prirodnog zračenja. Stoga je potrebno posebno određivati jod-131, stroncij-90, stroncij-89, barij-140 i cezij-137. Mlijeko je odabrano kao prvi predmet ovih mjerenja radioaktivnosti hrane, jer proizvodnja mlijeka omogućuje kontinuirano provjeravanje radioaktivnosti.

Uzimanje uzoraka mlijeka poseban je problem, a riješen je tako da se uzimaju mjesečni uzorci koji zadovoljavaju određene kriterije. Analitički postupak detaljno je opisan i obuhvaća određivanje ukupnog kalcija, joda-131, stroncija-90 i stroncija-89, barija-140 i cezija-137. Aktivnost svakog pojedinog nuklida, izražena u broju impulsa na minutu, prevedena je u  $\mu\mu$ /litru, pošto je načinjena korekcija za efekt geometrije brojača i drugih izvora pogreške. Vršena su i preračunavanja aktivnosti pojedinih nuklida na dan uzimanja uzorka.

Rezultati su prikazani na tablicama, pri čemu su odvojeni radionuklidi dužeg života od onih kraćeg života. Paralelno je naveden broj nuklearnih detonacija u svakom mjesecu. Posebno je prikazan sadržaj kalcija u istim uzorcima i prosječna količina pojedinih radionuklida izražena kao procent maksimalno dopuštene koncentracije za stanovništvo. Razmotren je utjecaj pojedinih nuklearnih eksplozija na promjenu koncentracije radionuklida dugog i kratkog trajanja.

Osnova za procjenjivanje važnosti ovih rezultata bile su maksimalno dopuštene koncentracije radionuklida u vodi. Ti podaci vrijede za živežne namirnice, ako se jedinica  $\mu\text{c/ml}$  prevede u  $\mu\text{c/g}$ . Maksimalno dopuštena koncentracija za jedan radionuklid definira se kao količina koja se kontinuirano jede ili inhalira, što dovodi do maksimalno dopuštenog izlaganja kritičnog organa. Te su vrijednosti samo grub vodič, pa taj problem iziskuje još mnogo proučavanja. U svakom slučaju potrošnja mlijeka po glavi stanovnika u toku jednog dana mnogo je manja od 2,2 litre, a ta količina sadržava maksimalno dopuštene koncentracije radionuklida za dnevnu potrošnju.

A. LUTKIĆ

**Atenuacija rendgenskog zračenja u olovu od 70-1400 kv** (Attenuation of Roentgen Radiation in Lead at 70 to 1400 kv), THOREUS, R., Acta radiol. 51, (1959) 473.

Autor daje rezultate eksperimentalnih mjerenja u vezi s ispitivanjem zaštitne moći olova uz upotrebu malih i velikih polja zračenja s naponom cijevi ispod 200 kv. Ujedno spominje (radi usporedbe) rezultate drugih autora, tako da dobivamo pregled u području 70-1400 kv.

Zaštitna moć neke tvari zavisi o veličini ozračenog polja. Autor ispituje zračenje u području 70-170 kv sa specijalnim eksperimentalnim uređajem s kojim ispituje atenuaciju kao funkciju veličine ozračenog polja. Zračenje je mjerio u zraku dozimetrom koji je radio na principu kondenzacije. Maksimalna osjetljivost dozimetra bila je  $2,5 \times 10^{-5}$  r/volt, a bio je praktički nezavisan o kvaliteti i smjeru zračenja.



Bitni dijelovi eksperimentalnog uređaja bili su: a) Zaštitni zid od olova debljine 4 mm, koji je dijelio mjernu sobu od prostorije visokog napona. Na njemu se je nalazio otvor  $70 \times 70$  cm sa središtem koje je bilo 1,65 m udaljeno od poda, b) Rendgenska cijev. Veličina fokusa rendgenske cijevi bila je  $6 \times 6$  mm, a njezina longitudinalna os okomita na udaljenost zid-fokus (1 m). Cijev je davala horizontalni snop, čiji je centar bio u visini 1 m od poda.

c) Materijal koji se ispitivao imao je dimenzije  $80 \times 80$  cm, tako da je pokrivaio otvor.

d) Olovna dijafragma debljine 4 mm, udaljena 40 cm od fokusa, koja je služila za mijenjanje veličine polja.

e) Vertikalni, cilindrični zaštitni zid od olova debljine 4 mm, postavljen iza otvora zida »a«, koji je sprečavao prodor parazitnog zračenja do komore za mjerenje. Otvor na tom zidu mogao se regulirati.

Autor je upotrijebio šest različitih veličina polja od 10 do 70 cm. Usporedbom atenuacije kod minimalne i maksimalne veličine polja zapazio je znatne razlike. Naročita pažnja je obraćena izračunavanju procenta porasta debljine olova, koja bi bila potrebna da se atenuacija za široki snop (broad beam) svede na isti iznos kao za uski (narrow beam). Za određenu voltažu taj porast je nezavisan o debljini olova.

Dani su i faktori s kojima se mora množiti debljina olova, dobivena iz atenuacije uskog snopa, da bi se dobila debljina olova koja bi dala istu numeričku vrijednost za atenuaciju širokog snopa.

Naprijed spomenuti faktor prikazan je i grafički kao funkcija napona cijevi u području 70–1400 kv. Iz dijagrama se zapaža, da taj faktor polako raste do 100 kv, konstantan je od 100–450 kv, i ponovo raste iznad 500 kv.

Zaštita osoblja u okolini prostorije gdje se provodi terapija mora biti bazirana na promatranju najprodornijeg primarnog snopa, koji korespondira maksimalnim uvjetima zračenja.

M. HARMUT

**Odjeljivanje nekih fisionih izotopa pomoću fokusirane ionske izmjene** (Razdelenije nekatorih izotopov metodom fokusirajuščevo ionovo obmjena), SVEDOV, V. P., TEN TEN, STEPANOV, A. V., Žur. Anal. Him., 15, (1960) 16.

Posljednjih su godina autori razradili novu metodu elektroforetskog razdjeljivanja složenih sistema. Tim se sistemima nametne, paralelno električnom polju, gradijent veličine pH ili koncentracije tvari koja tvori komplekse. U otopinama tvari koje čine komplekse, a sposobne su da s ionima bilo kojeg elementa tvore negativno nabijene ione, uspostavlja se pokretna ravnoteža među različitim ionskim formama. Pod utjecajem električnog polja, negativno nabijeni ioni kreću se prema anodi, a pozitivno nabijeni prema katodi. U toku samog procesa, ukupna količina prisutnog elementa M koncentrirana se u uskoj zoni. Položaj te zone određen je gradijentom koncentracije tvari koja tvori komplekse i konstantom nestabilnosti kompleksnog iona.

Ako se u smjesi nalazi više elemenata  $M_1, M_2$  itd., koji tvore s jednom istom tvari, koja čini komplekse, različite kompleksne spojeve, koji se razlikuju po konstanti nepostojanosti kompleksnog aniona, uspostaviti će se ravnoteža među tim elementima. Svaki od elemenata koncentrirat će se na zasebnom mjestu. Metoda se može primijeniti na anorganske i organske ione. Istražene su mogućnosti primjene fokusirane ionske izmjene na produkte fisije. Provedeno je odjeljivanje smjese  $Sr^{90}-Y^{90}, Sr^{90}-Y^{90}-Ce^{144}, Ce^{140}-La^{140}$  bez nosača, kao i smjese Ce-Pr. Nađeno je, da se smjese  $Sr^{90}-Y^{90}, Sr^{90}-Y^{90}-Ce^{144}$  i  $Ce^{144}-La^{140}$  mogu odijeliti u roku od 5 minuta. Odjeljivanje smjese Ce-Pr kod koncentracije do 0,5 mg/ml nije potpuno. Dana je shema aparature i nekoliko autoradiograma odjeljivanja izotopa.

A. BAUMAN



**Jednostavni strujni krug za simultano određivanje doza u jedinici vremena i integralnih doza** (A simple Circuit for Simultaneous Dose-Rate and Dose Measurements), BENNER, S., *Phys. Med. Biol.*, **4**, (1959) 28.

U terapiji gdje se primjenjuje rotacija, doza u jedinici vremena mijenja se s vremenom zbog mijenjanja debljine i sastava tkiva između izvora zračenja i točke u kojoj se vrši mjerenje. Važno je voditi računa o tim varijacijama radi pravilnog izbora kuta pod kojim će se vršiti ozračivanje. Nikad se ne odabiru smjerovi iz kojih malo zračenja dopire do mjesta koje se ozračuje. Iz dobivenih podataka može se razabrati i to, da li je snop dobro centriran ili nije.

Od interesa je i to, da se na kraju ozračivanja odredi i integralna doza kojoj je bolesnik bio izložen. Ta doza može se odrediti instrumentom koji u isto vrijeme mjeri dozu u jedinici vremena i integralnu dozu. Autor je dao jedan jednostavni strujni krug, pomoću kojega se može za naprijed spomenuta mjerenja adaptirati bilo koji obični elektrometar ili dozimetar.

Kod uređaja adaptiranog na spomenuti način, za vrijeme ozračivanja struja teče od ionizacijske komore preko kondenzatora nabijajući ga do određenog napona koji je proporcionalan dozi. Kapacitet kondenzatora mora biti dovoljno velik, tako da napon kondenzatora iza ozračivanja komore s maksimalnom dozom koju još ona može detektirati bude tek neznatni dio napona na komori. Napon na kondenzatoru ne smije, naime, utjecati na zasićenje komore. Iz kondenzatora struja prolazi kroz smjerni otpor, tako da se doza u jedinici vremena može odrediti iz pada napona na njemu, a očitava se pomoću elektrometra.

Iza ozračivanja nestaje struje ionizacije, a elektrometar ponovo pokazuje nulu. Integralna doza može se očitati iz napona na kondenzatoru. Prije idućeg mjerenja kondenzator se mora izbiti pomoću prekidača, preko kojega se on zapravo spaja sa zemljom.

Instrument koji radi na ovom principu, snabdjeven sa pet različitih otpora i s isto toliko kondenzatora koji se odabiru prema veličini doza koje se određuju, uspješno je izradilo poduzeće Electronic Instruments Ltd.

M. HARMUT

**Minijaturne ionizacijske komore za mjerenje doza u šupljinama tijela** (Miniature Ionization Chambers for Measurements in Body Cavities), BENNER, S., RAGNHULT I., GEBERT G., *Phys. Med. Biol.* **4** (1959) 26.

Mjerenja doza zračenja u uskim tjelesnim šupljinama, kao što je jednjak, mogu se vršiti kondenzatorskim komorama. Često puta se doze ne mogu očitavati direktno nego tek iza završene ekspanzije, kad komoru već odstranimo. To je ozbiljan nedostatak.

Da bi se omogućilo direktno mjerenje doza, autori su konstruirali minijaturne komore na vrlo uskom kabelu. Najmanje komore načinjene su od lake legure debljine zida 0,22 mm i vanjskog dijametra 2,5 mm. One, dakako, nisu nezavisne o kvaliteti zračenja.

Ispitivanja su vršena tako, da su u tijelo unesene po tri komore u jednoj plastičnoj vrećici debljine 0,5 mm, tako da je jedna komora bila iznad druge. Sve tri su bile spojene pomoću dobro izoliranog trostrukog prekidača na dozimetar i električni pisac. Autori su zabilježili variranje doza s pozicijom komora (u raznim točkama jednjaka). Ispitivanja su vršena na fantomu.

M. HARMUT

**Usavršena metoda i kasete za ličnu dozimetriju** (An improved Method and Film-holder for Personal Monitoring), SPIELGER G., DAVIS R., *Brit. J. Radiol.* **32** (1959) 464.

Da bi se pomoću filmova odredila doza koju daje ionizirajuće zračenje, mora se odrediti kvaliteta zračenja, jer osjetljivost filma varira s kvalitetom.



Sa do sada upotrebljavanim kasetama kvaliteta zračenja se određivala pomoću apsorpcije u metalnim filtrima. Metoda kontrasta te vrste ima međutim ova ograničenja:

1. Kontrast nije pouzdan kriterij kvalitete, i nedostatak kontrasta koji daju vrlo tvrde gama-zrake onemogućuje diskriminaciju filmova izloženih tvrdim gama-zrakama i onih koji uopće nisu bili eksponirani.

2. Beta-čestice i dijagnostičke X-zrake ne mogu se razlikovati.

3. Ne zna se pravac odakle zračenje dolazi. Zbog naprijed navedenih razloga određivanje karakteristika zračenja metodom apsorpcije treba napustiti, kad god je to moguće. Tamo gdje mjerenje apsorpcije ne dovodi do nikakvih rezultata, emisija elektrona iz metalnih folija ili tip raspršenja, što ga zračenje proizvodi, često omogućuje diskriminaciju kvalitete zračenja.

U novoj kaseti određivanje kvalitete zračenja bazirano je na emisiji elektrona iz olovne folije. Ova metoda daje zadovoljavajuće rezultate do energije od 2Mev. Prednji dio kasete načinjen je od mjedi debljine 1,5 mm s kružnim otvorom u sredini. Zadnji dio je od čelika debljine 0,6 mm. Tri četvrtine tog čeličnog dijela presvučene su olovnom folijom debljine 0,1 mm. Na tom dijelu kasete urezan je pravokutni otvor koji presijeca kružni otvor prednjeg dijela kad je kasetna zatvorena. Film se nalazi između ta dva dijela.

Za svaku kvalitetu zračenja film daje drugu sliku, a za dobivanje doze dovoljna su dva očitavanja. Srednja pogreška očitavanja doza iznosi  $\pm 20\%$ , a očitavanja su pouzdanija za slabiju apsorpciju, tj. za područje viših energija.

M. HARMUT

**Simbol radioaktivnosti postaje zvaničan** (Radiation Symbol Becomes Official), Nat. Safety News, 81, 6 (1960) 119.

Novi zvanični indikator opasnosti od zračenja postao je znak sa tri crvena kraka i centralnim diskom na žutoj podlozi. Taj američki standardni simbol (N 2,1 - 1960) je prvi standard određen od Komiteta odbora za nuklearne standarde.

Treba da se upotrebljava svuda u radu sa zračenjem ili radioaktivnim materijalom. Simbol se stavlja na ulazna vrata soba ili površina gdje su izvori zračenja, na boce, spremnike, pakete i dr., u kojima se nalazi radioaktivni materijal, na uređaje s X-zračenjem ili druge aparate koji proizvode zračenje, i na aparate kontaminirane radioaktivnim supstancijama.

Znak se upotrebljava samo kao simbol stvarne ili potencijalne opasnosti od zračenja i za identifikaciju objekta, materijala ili kombinacije materijala koji emitira zračenje.

Standard uključuje: gama-zračenja i X-zračenje, alfa i beta čestice, brze elektrone, neutrone, protone i druge nuklearne čestice, ali se *ne upotrebljava* za zvučne ili radio-valove, za vidljivo, infracrveno ili ultravioletno svjetlo.

Standard ne specificira nivo aktivnosti, od kojeg bi se simbol trebao upotrebljavati.

Z. VUIĆ-DROLC

## ANALIZA ATMOSFERSKIH ONEČIŠĆENJA I BILOŠKOG MATERIJALA

**Analiza zemno-alkalijskih metala fotometrijom plamena** (Flammenphotometrische Analyse der Erdalkalimetalle), PUNGOR E., HEGEDUS A. J., Mikrochim. Acta 1 (1960) 87.

Iznoseni su rezultati određivanja zemno-alkalijskih metala fotometrijom plamena. Pokusi su izvedeni na Beckmanovom plamenom fotometru, modelu DU, s raspršivačem vlastite konstrukcije. Opisane su različite smetnje. Kod CA, Sr, Ba međusobni utjecaj zračenja je aditivan. Taj se utjecaj može ukloniti smanjenjem ulazne pukotine ili naknadno matematski korigirati. Iz izmjerenih emisija izračunane su relativne



temperature plamena. Dokazano je, da su ekscitirani atomi zemno-alkalnih metala produkti termičke disocijacije njihovih oksida. Istražen je utjecaj kiselina, lužina i alkohola na emisiju zemno-alkalijskih metala. Fosforna kiselina, sumporna kiselina i natrijeva lužina smanjuju emisiju. Dušična i octena kiselina pri malim koncentracijama povisuju emisiju, a pri većim je znatno smanjuju. Da se ukloni utjecaj anionskog efekta, autori predlažu da uzorci sadržavaju samo kloride kao anione. Drugi se anioni mogu ukloniti prevodenjem otopina preko anionskog izmjenjivača u obliku klorida.

A. BAUMAN

**Novi obojeni test za heroin** (New Color Test for Heroin), M. LERNER, Anal. Chem. 32 (1960) 198.

Heroin (diacetil morfin hidroklorid) je nedozvoljeni narkotik koji se najviše upotrebljava u SAD. Pojavljuje se u 1-10% konc. (prodaja na malo) i 30-100% konc. (prodaja na veliko) razrijeđen s laktozom i manitolom.

Autor daje prikaz novog kvalitativnog obojenog testa, koji ima prednost pred Marquisovim reagensom u odnosu na selekciju alkaloida i prema testu s dušičnom kiselinom u odnosu na osjetljivost. 10  $\gamma$  (gama) heroína može se po ovom testu jednostavno odrediti. Formiranje boje zahtijeva prisutnost dušične i fosforne kiseline uz nisku koncentraciju etilnog alkohola, a heroin se ekstrahira kloroformom. 10  $\gamma$  heroína daje svijetložutu boju, 1 mg daje žutosmeđu boju, a 10 mg producira tamno crvenosmeđu boju.

Autor zatim analizira sve karakteristike toga testa, kako na selekciju samog heroína, tako i na razlučivanje od patvorina.

D. PRPIĆ-MAJIĆ

**Procjenjivanje vrijednosti analiza olova u krvi** (An Evaluation of Blood Lead Analyses), DOHRMAN, H. B., Ind. Med. Surg., 28 (1959) 117.

Postoji veliki broj testova i analiza koji su korisni za dijagnozu i prevenciju otrovanja olovom, a svaka od njih ima dobre i loše strane. Neke od analiza su jednostavne i brze (određivanje koproporfirina u urinu, brojenje bazofilnih punktacija eritrocita), ali nisu specifične za otrovanje olovom. Određivanje olova u krvi i urinu su specifične pretrage, no to su analitički postupci koji zahtijevaju dosta vremena i iskustva. Olovo u krvi se upotrebljava kao biološki test za ekspoziciju olovu kao prvi od znakova za dalje kliničko i epidemiološko ispitivanje. Općenito se smatra da je koncentracija olova u krvi u uskoj vezi s kliničkom dijagnozom trovanja olovom. Naročito veliku važnost ima određivanje olova u krvi kod otrovanja djece i odraslih koji nisu profesionalno izloženi olovu kao i kod kojih izvor bolesti nije jasan. Ako se olovo u krvi nalazi u koncentraciji koja prelazi 0,06 do 0,08 mg na 100 mg, to je znak koji upozorava na veću apsorpciju olova nego što je normalno. Olovo je u krvi najvećim dijelom vezano za eritrocite, a količina olova u serumu se povisuje s porastom koncentracije olova u krvi. Još nije utvrđena kemijska forma u kojoj se olovo transportira u krvi. Postoje različita mišljenja da je to koloidni diolovni fostat, olovni difosfoglicerat i olovni albuminat ili ostali fosfatni ili organski olovni kompleksi.

D. STAHLJAK

**Česte greške u dijagnostici plumbizma** (Common Errors in the Diagnosis of Plumbism), RUTHERFORD, T. J., Ind. Med. Surg., 28 (1959) 126.

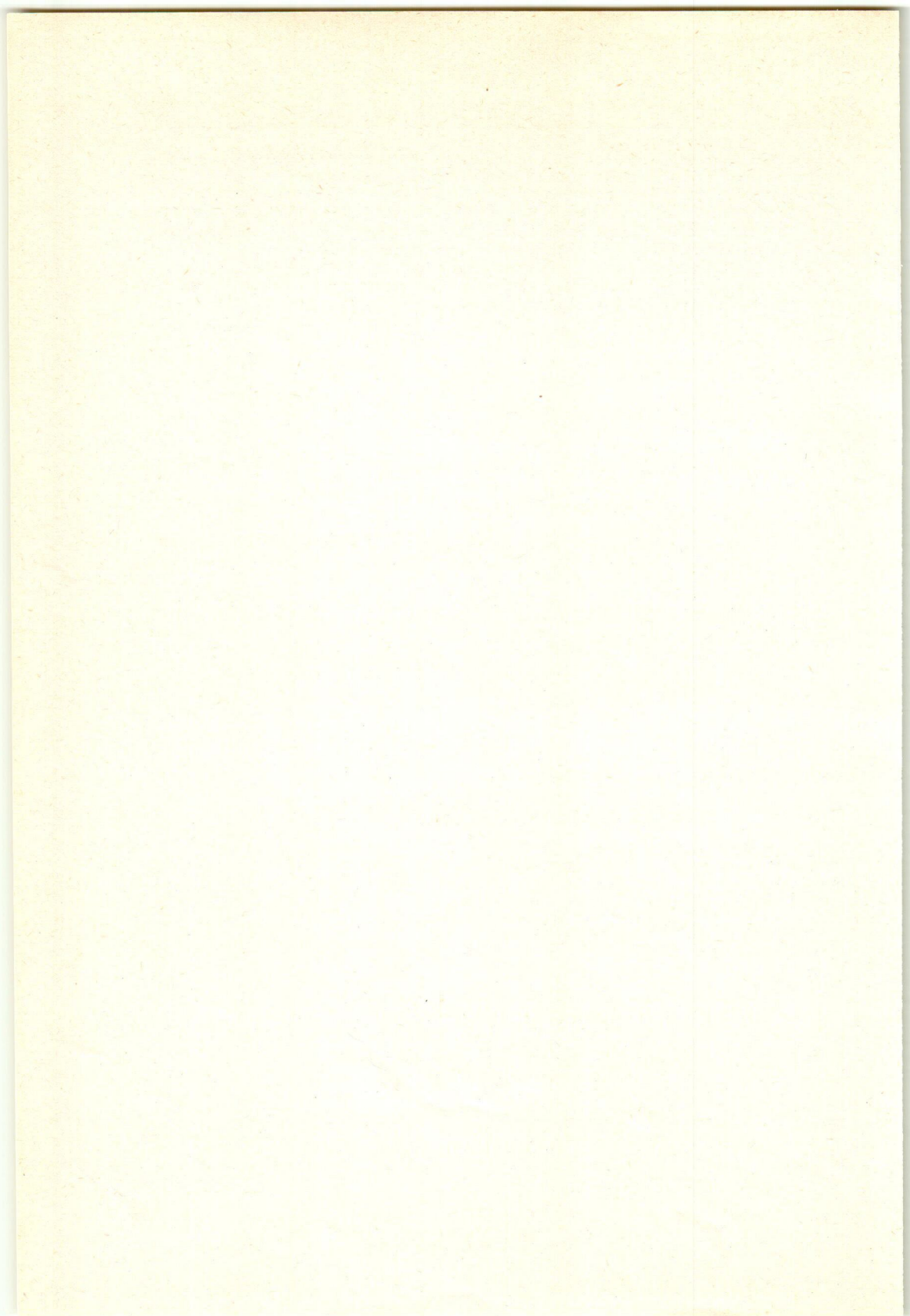
Ima vrlo malo bolesti koje je tako lako dijagnosticirati kao industrijski plumbizam. Simptomi su u 99% slučajeva definirani i rezultati laboratorijskih pretraga vrlo zadovoljavajući, a to se ne može reći za većinu profesionalnih bolesti. Od greša-



ka koje se čine u dijagnosticiranju plumbizma treba najprije spomenuti radnu anamnezu, kod koje treba uzeti u obzir sve faktore. Ta je anamneza kod plumbizma od mnogo veće važnosti od fizikalnog pregleda. Ako se iz anamneze ne mogu stvoriti sigurni zaključci, liječnik mora pregledati pogon u kojem je radnik zaposlen, tj. pregledati radno mjesto. Jasno je da liječnik koji vrši pregled mora biti upoznat sa zaštitnim mjerama koje se poduzimaju u takvim pogonima. Iduće greške u dijagnosticiranju plumbizma proizlaze iz laboratorijskih procedura, i to već od sakupljanja uzoraka i interpretiranja konačnih podataka koji se moraju procjenjivati u vezi s anamnezom o ekspoziciji i kliničkom slikom.

D. STAHLJAK







POSTDIPLOMSKI TEČAJ IZ HIGIJENE RADA  
ZA USAVRŠAVANJE LIJEČNIKA U ŠKOLI NARODNOG  
ZDRAVLJA »ANDRIJA STAMPAR«

U okviru novog oblika postdiplomske nastave započeo je u Školi narodnog zdravlja »Andrija Stampar« u Zagrebu tečaj iz higijene rada za liječnike. Tečaj traje dva semestra i daje kandidatima, koji uspješno polože završne ispite, »diplomu iz medicine rada«. Kandidati koji pod nadzorom Škole pripreme jednu visoko stručnu radnju s područja medicine rada dobivaju naslov »magistra« uz uvjet, da je radnja pozitivno ocijenjena i uspješno obranjena.

U odnosu na istoimene tečajeve iz prošlih godina program ovogodišnjeg tečaja je nešto proširen, kako bi se mogla bolje pokriti neka područja suvremene medicine rada koja sve više dobivaju na važnosti, kao što su efekti i zaštita od ionizacijskog zračenja, profesionalna rehabilitacija itd. Naročita se važnost daje radu na terenu i praktičkom radu u Stanici za profesionalne bolesti i Industrijsko-higijenskom laboratoriju Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada. Program tečaja je ovaj:

	Broj sati
Organizacija zdravstvene službe u industriji . . . . .	32
Higijena i socijalna medicina . . . . .	52
Klinika i patologija profesionalnih bolesti . . . . .	122
Higijena radne okoline . . . . .	105
Profesionalna rehabilitacija i traumatizam . . . . .	52
Rekreacija u industriji . . . . .	10
Tehnologija . . . . .	52
Industrijska psihologija . . . . .	20
Osnovi epidemiologije . . . . .	18
Osnovi statistike . . . . .	58
Ocjenjivanje radne sposobnosti . . . . .	12
Zdravstveno prosvjećivanje u industriji . . . . .	18
Referati iz literature i obrada literaturnih podataka . . . . .	30
Principi sanitarne tehnike . . . . .	10
Međunarodno zdravstvo . . . . .	4
Rad na terenu . . . . .	153
Strani jezik . . . . .	42

Tečaj pohađa 15 liječnika:

- Aleksandar-Jung dr. Suzana, Dom narodnog zdravlja »Peščenica«, Zagreb
- Kičev dr. Dimitar, Sreski higijenski zavod Tetovo i Centralni higijenski zavod, Skopje
- Kovačević dr. Karmelo, Dom narodnog zdravlja, Kaštel Stari
- Kučera dr. Dubravka, Dom narodnog zdravlja »Peščenica«, Zagreb
- Maljković dr. Ivo, Kotarski zavod za socijalno osiguranje, Zagreb
- Maravić dr. Đurđa, Dom narodnog zdravlja »Črnomerec«, Zagreb
- Mihaljević dr. Ljerka, »Rade Končar«, Zagreb
- Modić dr. Samo, OHZ Oddelek za medicinu dela, Maribor
- Pavasović dr. Ksenija, stipendist Savjeta za narodno zdravlje, Zagreb
- Primožić dr. Damir, Dom narodnog zdravlja, Samobor



Prpić dr. Branko, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb  
 Roje dr. Edi, Dom narodnog zdravlja, Split  
 Sajić-Gluhak dr. Milena, stipendist Savjeta za narodno zdravlje, Zagreb  
 Samardžijski dr. Mihajlo, Tvornica cementa »Usje«, Skopje  
 Supe dr. Sonja, Dom narodnog zdravlja »Trešnjevka«, Zagreb

Tečaj se održava u najužoj vezi s Institutom za medicinska istraživanja i medicinu rada Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu.

F. VALIĆ

#### SEMINAR IZ MEDICINE RADA

Beograd, 10.-16. XI. 1960.

Seminar iz medicine rada održan je u Beogradu od 10. do 16. XI. 1960. Organizirao ga je Savezni Zavod za narodno zdravlje. Seminaru su prisustvovali brojni stručnjaci iz zemlje, a i nekoliko istaknutih stručnjaka. Iz Hrvatske su sudjelovali ovi liječnici: dr. V. Čorak, dr. Z. Čudina, prof. dr. B. Kesić, dr. O. Maček, dr. J. Nagel, dr. B. Rajhvajn, dr. K. Reichherzer, dr. Z. Ribić, dr. A. Stipišić i dr. M. Zorica.

Seminar je otvorio prof. dr. I. Đuričić, koji je u kratkim crtama podvukao značenje ovog sastanka. Prvi službeni predavač bio je dr. V. Đukanović s referatom o integraciji zdravstvene službe. Prof. dr. I. Đuričić je govorio o organizaciji naučnog rada u oblasti medicine rada. Prof. Panchieri iz Rima govorio je o organizaciji zdravstvene službe u Italiji. Prof. dr. B. Kesić je dao predavanje o važnosti statistike pri planiranju u zdravstvenim stanicama u poduzeću. Dr. Jamnicki i doc. dr. Staneković su iznijeli zajednička opažanja u vezi s problemom organizacije medicine rada pod sadašnjim uvjetima i o zadacima zdravstvene stanice u poduzeću. Dr. H. Heilmann, član misije Tehničke pomoći, govorio je o organizaciji zdravstvene službe u SAD. Dr. O. Maček govorila je o principima zdravstvenog odgoja u industriji. U vezi s problemom traumatizma govorio je dr. Tredgold iz Londona i dao prikaz kako dolazi do povreda - u industriji i van nje - te utjecaj stresa na ljudsko ponašanje. Prof. dr. M. Savičević je dao iscrpan prikaz cjelokupne literature i stavova o sklonosti povredama. Doc. dr. B. Petz je govorio o problemu povređivanja s aspekta psihofiziologije rada. Ing. Atwood iz Londona je dao prikaz o tehničkim mogućnostima zaštite radnika u svrhu sprečavanja nesreća na poslu. Dr. Guteša, savezni sanitarni inspektor za medicinu rada, dao je statistički prikaz kretanja traumatizma u Jugoslaviji kroz posljednjih 10 godina. Ing. Svajger je prikazao tehnički aspekt problema traumatizma s obzirom na veliki postotak nesreća (40%), koje se događaju zbog različitih tehničkih nedostataka. O problemima oštećenja kardiopulmonalnog sistema govorio je prof. Nylin iz Švedske, i to o vrijednostima testova za ispitivanje kardiopulmonalnog i kardiovaskularnog sistema. Prof. dr. Karakašević je dao prikaz situacije pneumokonioza u Jugoslaviji. Doc. dr. Stojadinović je iznio najnovije podatke o patofiziologiji pneumokonioza, posebno silikoze i silikotuberkuloze, u vezi s reperkusijama na kardiovaskularni sistem. Dr. Petrović je dao pregled djelovanja industrijskih otrova na kardiovaskularni sistem, a dr. Kentera i dr. Slavković iznijeli su vrijednost spirometrijskih (respiratornih) i kardiovaskularnih testiranja u medicini rada. Među ostalim temama bila je i tema dr. M. Šarića o rezultatima ispitivanja morbiditeta dobivenog sistematskim pregledom jednog zagrebačkog kolektiva i o metodici sistematskih pregleda. Prof. Letavet iz Sovjetskog saveza je održao svoje predavanje posljednjeg dana, jer je kasno stigao, a govorio je o organizaciji naučnog rada u SSSR. U podne toga dana prof. Đuričić je zaključio seminar.

Seminar je bio organiziran na visokom stručnom nivou i tehnički je bio dobro vođen. Materijal je bio podijeljen svima učesnicima prije samog seminara. Predviđa se redovno održavanje ovakvih i sličnih seminara.

M. Š.



XIII INTERNACIONALNI KONGRES MEDICINE RADA  
New York, 25. - 29. juli 1960.

Od 25. do 29. jula 1960. održan je u New Yorku XIII internacionalni kongres medicine rada uz učešće oko 2.000 stručnjaka. Najveći broj učesnika bio je iz SAD. Velik broj učesnika bio je iz zemalja Južne Amerike, Japana, Velike Britanije, Njemačke, Francuske, Italije, Skandinavskih zemalja, Indije i t. d. Jugoslavenska delegacija brojila je tri učesnika. Dr. Boško Milijić iz Odjeljenja za higijenu rada Higijenskog instituta u Beogradu iznio je svoj referat o »Kesonskoj bolesti među radnicima pri konstrukciji mosta na Dunavu kod Novog Sada«. Druga dva delegata dr ing Dušan Đurić i dr Miša Jeremić predstavljali su Institut za medicinu rada NR Srbije iz Beograda. Bila su prijavljena još dva rada jugoslavenskih autora: L. Petrović, M. Stanković, M. Savičević, D. Poleti: Naša iskustva sa Ca-EDTA, te M. Stanković i D. Poleti: Značaj koproporfirinurije kod radnika izloženih olovu. Od istočnoevropskih zemalja prof. A. A. Letavet je predstavljao Sovjetski savez, a prof. J. Teisinger Čehoslovačku.

Zbog velikog broja prijavljenih radova rad se odvijao u nekoliko sekcija uporedo, od kojih ukratko navodim ove: fiziologija rada, analitičke metode, socijalna medicina, dermatitis, rehabilitacija, toksikologija, administrativna praksa, toplotni stres, mentalna higijena, apsenteizam, ekspozicija ionizirajućem zračenju, maksimalno dopuštene koncentracije i t. d.

- Kao toksikolog pokušao sam da pratim rad sekcija za toksikologiju, za ionizirajuće zračenje i saturnizam.

- U ponedjeljak 25. jula toksikološka sekcija započela je rad nizom referata o metabolizmu toksičkih supstancija: Lahm (Canada) iznio je rezultate studija komparativnog metabolizma homologa benzena kod školjaka, a Viola (Italija) o metabolizmu cikloheksana, Namba (SAD) govorio je o iskustvima terapije s oksimom kod otrovanja alkilfosfatnim insekticidima, a Lund i Wieland (Njemačka) iznijeli su svoja opažanja o patološkim efektima trovanja ugljičnim monoksidom kod rhesus majmuna. Taj rad je kritiziran zbog nedostatka kontrolne grupe.

U utorak 26. jula nastavila je toksikološka sekcija svoj rad čitanjem referata o aromatskim aminima i raku mokraćnog mjehura (Troll, SAD), o utjecaju metalnih iona iz ishrane na otrovanje ugljičnim disulfidom (grupa autora iz SAD), o kvantitativnom određivanju apsorpcije nitrobenzena, o apsorpciji anilinskih para kod čovjeka i otrovanju benzenom.

Toga dana je uporedo djelovala i sekcija o problemima ionizirajućeg zračenja. Solon (SAD) je govorio o dozi, koju prima stanovništvo zbog prirodnog zračenja, a o istoj temi je govorio i Spiers s obzirom na rezultate mjerenja u Engleskoj. Tompkins (SAD) je referisao o zvaničnom stavu prema problemima radioaktivnog zračenja, a Ebersole (SAD) je iznio vrlo interesantna iskustva o okolini i ekologiji u nuklearnim podmornicama. Autor je istakao, da uvođenje anaerobnog pogona omogućuje dugačak boravak atomskih podmornica pod vodom, a to izaziva mnoge probleme. Autor ističe da je ekspozicija radioaktivnom zračenju neznatna i da taj problem zadaje najmanje glavobolje.

Blatz (SAD) je govorio o evaluaciji doze prilikom rada s rendgenskim aparatima prema ostalim izvorima ekspozicije, a Duhamel (Francuska) je iznio iskustva o opasnosti prašine rudače u uranskim rudnicima, dajući pregled maksimalno dopuštene koncentracije prašine.

U utorak popodne radila je sekcija pod naslovom: administrativna kontrola ionizirajućeg zračenja.

U srijedu 27. jula prije podne započela je radom sekcija o problemima otrovanja olovom. Horinchi (Japan) nadopunio je svoja izlaganja s kongresa u Napulju 1954. g. o interpretaciji laboratorijskih rezultata kod otrovanja olovom. King i Thompson (Engleska) iznijeli su rezultate određivanja olova u atmosferi te kliničkih i laboratorijskih pretraga kod 540 radnika eksponiranih olovu. Oni ističu nedostatak kore-



lacije tih rezultata i praktičnost koproporfirinskog testa, Rainsford (Engleska) opisuje jednostavnu metodu za određivanje koproporfirina u urinu. Truhaut (Francuska) je opširno iznio svoja iskustva o sprečavanju otrovanja olovom sa Ca-EDTA, a Belknap (SAD) je iznio slične podatke iz literature u posljednjih deset godina. Norwoof (SAD) je pročitao veoma zanimljiv referat o efektu DTPA u vezi s uklanjanjem plutonija i drugih radioizotopa iz organizma.

U četvrtak 28. jula u sekciji o efektima radioaktivnog zračenja podneseni su referati o razvoju upotrebe radioaktivnog materijala (Williams, Engleska), pregledu dosadašnjih nesreća u nuklearnoj tehnologiji (Wald, Thoma, SAD), zatim o kataraktama očiju kod radnika oko nuklearnih reaktora (Voelz, SAD), te o bronhogenim karcinomima izazvanim pri radu s radioaktivnim cerijevim fluoridom.

U petak 29. jula radila je sekcija pod naslovom: »Otrovanja«, gdje su izneseni referati o otrovanju kadmijem, profesionalnoj toksičkoj anemiji, krvnoj slici kod radnika izloženih otapalima, kroničnim efektima ugljičnog monoksida, toksičkim efektima oksalne kiseline, otrovanju fluoridima i fosfatima.

U foajeu hotela Wardorf-Astoria, gdje je održavan kongres, bila je organizirana izložba. Izložba je bila slabije propagirana nego ona prilikom Nacionalnog kongresa medicine rada u Rochesteru u aprilu 1960., pa je i posjet bio slabiji.

Učesnici su imali priliku da posjete niz instituta i zdravstvenih ustanova pojedinih kompanija.

D. ĐURIĆ

## V. MEĐUNARODNI KONGRES ZA BIOKEMIJU

*Moskva, 10.-16. VIII. 1961.*

Od 10. - 16. VIII. 1961. održat će se u Moskvi V. međunarodni kongres za biokemiju. Prijave za kongres prima Izvršni odbor kongresa, koji daje i sva potrebna obavještenja (Leniski Prospekt 33, Moskva B-71). Svi, koji žele sudjelovati sa saopćenjima ili prikazom, treba da pošalju kratak sadržaj, najviše 200 riječi, u 3 primjerka, i to do 31. XII. 1960.

Kongresni doprinos iznosi 13 dolara za aktivne članove i 2 dolara za one bez referata.

Kongres će imati dva plenarna predavanja, a rad će se odvijati u 8 simpozijuma i 27 sekcija. Glavne teme bit će ove: 1. Biopolimeri i biokemijska aktivnost, 2. Funkcionalna biokemija ćelijske strukture, 3. Evolucija biokemije, 4. Opći mehanizam djelovanja i specifična inhibicija enzima, 5. Fosforilirajuće i nefosforilirajuće oksidacije, 6. Mehanizam fotosinteze, 7. Osnovni mehanizam i putovi biosinteze i 8. Osnovi biokemije u prehrambenoj industriji.

Za vrijeme trajanja Kongresa predviđena je izložba aparatura, reagensija i preparata te izložba knjiga iz područja biokemije i srodnih nauka. Poslije kongresa Inturist organizira putovanja u razne krajeve Sovjetskog saveza.

A. BAUMAM

## PRVI INTERNACIONALNI KONGRES ZA ERGONOMIJU

U Stockholmu će se od 20. do 23. VIII. 1961. održati Prvi internacionalni kongres za ergonomiju. Prvi dan su na dnevnom redu teme u vezi s radnim procesom i ergonomijom, i to a) radni proces u odnosu na stroj, b) radni proces u odnosu na plaćevni sistem i c) fiziološki aspekti radnog procesa. Drugi dan će se raspravljati o problemu prilagođivanja rada i radnih metoda starijim osobama, uključivši fiziološka, medicinska i psihološka razmatranja u vezi s tim problemom. Treći dan će biti posvećen analizi rada i radnih metoda sa stajališta ergonomije.



Internacionalno udruženje za ergonomiju poziva sve stručnjake da prisustvuju tom kongresu. Referati će se držati na njemačkom, engleskom i francuskom jeziku. Mogu se dostaviti u punom opsegu do 1. jula 1961., a kratki sadržaj referata na engleskom jeziku od najviše 200 riječi treba dostaviti najkasnije do 1. marta 1961. Vrijeme predviđeno za svaki referat iznosi 15 minuta, uključivši prikazivanje dijapozitiva i diskusiju od 5 minuta.

Prijave i sve ostalo u vezi s dostavom referata i drugih informacija treba uputiti na adresu: Prof. Sven Forssman, Svenska Arbetsgivareföreningen, Postbox 16120, Stockholm 16.

M. H.