

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ ZA 1968. GODINU I PLAN  
RADA ZA 1969. GOD. INSTITUTA ZA MEDICINSKA  
ISTRAŽIVANJA I MEDICINU RADA JAZU  
U ZAGREBU

IZVJEŠTAJ O RADU ZA 1968. GODINU

U 1968. godini rad Instituta odvijao se prema planu koji je prihvaćen na III redovnoj sjednici Šireg savjeta održanoj 27. XII 1967.

Uvjeti pod kojima je Institut radio u tekućoj godini bili su praktički isti kao nekoliko ranijih godina. Financiranje se vršilo najvećim dijelom na osnovu ugovora za pojedinačne teme i projekte s većim brojem sugovarača, društvenih fondova i organizacija u zemlji i inozemstvu. Putem osnivača, odnosno iz budžeta Institut je u 1968. godini ostvario svega 13,90% od ukupno potrebnih sredstava. S tim u vezi trebalo je uložiti veliki napor da se osiguraju sredstva za rad iz drugih izvora.

Pored rada na većem broju istraživačkih područja i programa u 1968. godini Institut je rješavao i neka praktična pitanja zaštite zdravlja radnika i zaštite stanovništva od djelovanja štetnih fizičkih i kemijskih agensa. Suradnici Instituta učestvovali su kao nastavnici u nastavi trećeg stupnja organiziranoj u okviru Svenčilišta. Institut je pomagao i pri vršenju nastave drugog stupnja, a u Institutskim laboratorijima radili su magistarske i doktorske radove učesnici nastave trećeg stupnja i doktorandi.

Ove godine navršilo se 20 godina od osnivanja Instituta. S tim u vezi organiziran je od 30. IX do 4. X naučni skup pod nazivom: »Djelovanje ekoloških faktora na zdravlje«. Na tom naučnom skupu suradnici Instituta prikazali su rad Instituta na pojedinim istraživačkim područjima i obradili rezultate toga rada u svjetlu naučnih dostignuća kod nas i u svijetu. Na taj način Institut je naučnoj javnosti, odnosno široj javnosti podnio račun o svom radu i izložio smjernice budućih istraživanja.

Na tom naučnom skupu učestvovali su kao uzvanici naučni radnici iz zemlje i inozemstva koji rade na istim ili sličnim istraživačkim pod-

ručjima. Svojim izlaganjima, odnosno učešćem u diskusiji, oni su pomogli da naučni skup postigne zamišljenu svrhu. Na osnovu prikaza podnijetih na naučnom skupu i diskusija razradit će se perspektivni planovi i programi rada Instituta, odnosno utvrdit će se razvoj daljnjih istraživanja na pojedinim istraživačkim područjima i njihovi međusobni odnosi. Taj zadatak će se provesti u prvoj polovici slijedeće godine i za to su već izvršene sve potrebne pripreme.

## *Organizacija*

### *Savjet Instituta*

U ožujku 1968. provedeni su izbori za polovinu članova Savjeta Instituta, koje biraju članovi kolektiva. Pored toga, dijelom su obnovljeni mandati, a dijelom su imenovani novi vanjski članovi Savjeta.

U toku godine održano je 12 sjednica Savjeta, od toga 4 u širem sastavu.

Na sjednicama Šireg savjeta prihvaćen je izvještaj Instituta za prošlu godinu i utvrđen plan rada za tekuću godinu. Razmatran je završni račun Instituta za 1967. godinu i vršeni su izbori suradnika u naučna i stručna zvanja. Povodom proslave 20-godišnjice Instituta održana je svečana sjednica Šireg savjeta. Tom prilikom Savjet je predložio dio suradnika Instituta za odlikovanja.

Na sjednicama Savjeta razmatrana su različita pitanja koja se odnose na izmjene i dopune normativnih akata, investicionu izgradnju, revalorizaciju sredstava za rad i slično.

Sredinom godine proveden je natječaj za izbor direktora Instituta. Za direktora je ponovno izabran prof. dr Marko Šarić, dotadašnji direktor Instituta.

Posljednja sjednica Savjeta u 1968. godini bila je posvećena diskusiji o izvještaju za 1968. godinu i utvrđivanju plana rada za 1969. godinu.

### *Članovi Savjeta:*

Dr Elsa Reiner, predsjednik Savjeta, viši naučni suradnik  
 T. Balenović (vanjski član)  
 Neda Banić, struč. suradnik  
 Mr Mirjana Gentilizza, asistent  
 Dr Nevenka Gruden, nauč. suradnik  
 Akademik B. Gušić (vanjski član)  
 Magda Harmut, asistent  
 Mr Đurđa Horvat, asistent  
 T. Hren, tehn. suradnik  
 Prof. dr D. Ikić (vanjski član)  
 Anica Ivoš

Akademik B. Kesić (vanjski član)  
Prof. dr Krista Kostial, nauč. savjetnik  
Z. Margeta  
Dr Ana Markićević, viši stručni suradnik  
Puk. dr H. Maver (vanjski član)  
Prof. dr A. Meniga (vanjski član)  
Dr K. Modrić (vanjski član)  
Dr R. Pleština, asistent  
D. Sušilo, tehn. suradnik  
Dr Đurđa Škarić (vanjski član)  
Dr S. Vidaček, nauč. suradnik  
Nada Telišman

#### *Upravni odbor Instituta*

Upravni odbor je u prošloj godini djelovao u istom sastavu do IV mjeseca 1968. kad je izabran novi Upravni odbor.

U toku 1968. Upravni odbor Instituta je održao 12 sjednica, na kojima je rješavao o svim tekućim pitanjima iz poslovanja Instituta iz svoje nadležnosti i radio na pripremi odluka koje su podnijete Savjetu na usvajanje.

#### *Članovi Upravnog odbora:*

Dr Nevenka Gruden, predsjednik, naučni suradnik  
Neda Banić, struč. suradnik  
A. Fajdetić, tehn. suradnik  
Magda Harmut, asistent  
Mr Ranka Pauković, asistent (do 31. X 1968.)  
B. Sremec, asistent  
Prof. dr M. Šarić, direktor, član Upravnog odbora po položaju  
Mr Đurđa Horvat, asistent (od 1. XI 1968.)

#### *Naučno vijeće Instituta*

Naučno vijeće Instituta održalo je u toku 1968. godine 5 sastanaka. Najveći dio rada Naučnog vijeća bio je posvećen razmatranju istraživačkih izvještaja prema ugovorima s fondovima za naučni rad i drugim izvorima financiranja Instituta. Pored toga Naučno vijeće je intenzivno radilo na pripremama naučnog skupa koji je održan povodom 20-godišnjice Instituta.

#### *Članovi Naučnog vijeća:*

Prof. dr M. Šarić, direktor, predsjednik Naučnog vijeća  
Prof. dr T. Beritić, nauč. savjetnik  
Prof. dr V. Horvat (vanj. suradnik)

Prof. dr Krista Kostial, nauč. savjetnik  
 Dr Elsa Reiner, viši nauč. suradnik  
 Mr Vl. Simeon, asistent  
 Doc. dr B. Svetličić (vanj. suradnik)  
 Prof. dr I. Šimonović (vanj. suradnik)  
 Dr Yvette Škreb, nauč. savjetnik  
 Prof. dr F. Valić (vanj. suradnik)  
 Kata Voloder, dipl. inž., viši struč. suradnik  
 Prof. dr M. Vandekar, nauč. savjetnik (služb. odsutan u 1968.)  
 Dr Đ. Vukadinović, viši nauč. suradnik (služb. odsut. do sept. 1968.)  
 Prof. dr K. Weber (vanj. suradnik)  
 Prof. dr O. Weber, nauč. savjetnik (služb. odsutan u 1968.)

#### *Unutrašnja organizacija Instituta*

Organizacija naučno-stručnog sektora Instituta u toku 1968. godine izgledala je ovako:

##### Laboratorij za toksikologiju

Voditelj: Prof. dr M. Vandekar, liječnik, naučni savjetnik  
 (Zbog službene odsutnosti, od 1. III 1967. zamjenjuje ga doc. dr B. Svetličić – vanjski suradnik)

##### Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju

Voditelj: Prof. dr O. Weber, dipl. inž. kem., naučni savjetnik  
 (Zbog službene odsutnosti, od 1. I 1967. zamjenjuje ga Kata Voloder, dipl. inž. kem., viši stručni suradnik)

##### Laboratorij za biokemiju

Voditelj: Dr Elsa Reiner, dipl. kem., viši naučni suradnik

##### Laboratorij za radioaktivnost biosfere

Voditelj: V. Popović, dipl. inž. kem., viši stručni suradnik

##### Laboratorij za celularnu biologiju

Voditelj: Dr Yvette Škreb, dipl. biol., naučni savjetnik

##### Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma

Voditelj: Prof. dr Krista Kostial, liječnik, naučni savjetnik

##### Laboratorij za primijenjenu fiziologiju

Voditelj: Dr Đ. Vukadinović, liječnik, viši naučni suradnik  
 (Zbog službene odsutnosti, od 1. IX 1967. do 30. IX 1968. zamjenjivao ga je prof. dr V. Horvat, vanjski suradnik)

##### Laboratorij za psihofiziologiju

Voditelj: Dr S. Vidaček, dipl. psihol., naučni suradnik

##### Laboratorij za dozimetriju zračenja

Voditelj: H. Cerovac, dipl. inž. fiz., stručni suradnik

##### Laboratorij za luminescenciju

Voditelj: Prof. dr K. Weber, dipl. kem., naučni savjetnik (vanj. suradnik)

**Laboratorij za higijenu radne okoline**

Voditelj: Mr Mirka Fugaš, dipl. inž. kem., viši stručni suradnik  
(Zbog službene odsutnosti, od 11. IX 1967. do 30. IX 1968. zamjenjivao ju je prof. dr F. Valić, dipl. inž. kem., sveuč. profesor – vanjski suradnik)

**Laboratorij za metabolizam čovjeka**

Voditelj: Prof. dr I. Šimonović (vanj. suradnik), liječnik, sveuč. profesor)

**Odjel za profesionalne bolesti**

Voditelj: Prof. dr T. Beritić, liječnik, naučni savjetnik

U toku godine proveden je postupak, odnosno prihvaćeno je osnivanje novog Laboratorija za epidemiologiju kroničnih bolesti, koji će započeti radom početkom slijedeće godine.

**Tehnički sektor**

Voditelj: Mr P. Gugić, dipl. inž. elektr., viši struč. suradnik

**Opće-upravni sektor**

Voditelj Opće-upravnog sektora: Z. Kirac, dipl. iur., pomoćnik direktora

Tajnik Instituta: Nada Telišman

**Financijski odjel:**

Voditelj: Štefica Martinec

**Nabavni odjel**

Voditelj: Z. Margeta

**Opći i personalni poslovi**

Voditelj: Milka Pečar

**Centar za dokumentaciju s bibliotekom**

Voditelj Centra za dokumentaciju: Neda Banić, dipl. fil., stručni suradnik

Voditelj Biblioteke: Nada Vajdička, dipl. fil., stručni suradnik

*Financiranje Instituta*

Financijski plan za 1968. godinu iznosi 4.200.000.– n d. Pregled sklopljenih ugovora s obzirom na ugovarače i ugovorena sredstva prikazan je na tablici:

Ugovarači	Sredstva za poslovanje Instituta			Inve- sticije	Devizna sredstva §
	Iznos d	%	Broj ugovora		
1. Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti	570.000	13,90	1		
2. Republički fond za naučni rad	670.110	16,30	19 tema		
3. Savezni fond za naučni rad	753.860	18,36	8 tema		
4. Savezni zavod za međuna- rodnu tehničku suradnju	229.800	5,60	1		
5. Savezni savjet za zdravstvo i socijalnu politiku	298.517	7,27	2		
6. Republički sekretarijat za zdravlje i soc. zaštitu	152.159	3,781	1		
7. Komisija za medicinsko- -naučna istraživanja	100 000	2,44	1		
8. Institut za tehničko medi- cinsku zaštitu	100 000	2,44	2		
9. Skupština grada Zagreba	250.000	6,09	1		
10. Komunalni zavod za soci- jalno osiguranje, Zagreb	220.000	5,36	2		
11. Svjetska zdravstvena orga- nizacija, Ženeva	110.000	2,68	2		8.800
12. Savezni zavod za zdrav- stvenu zaštitu	50.000	1,22	1		
13. Zavod za zaštitu zdravlja Zagreba	20.890	0,50	1		
14. Kombinat »Trepča«, Zvečan	10.000	0,24	1		
15. Opća bolnica »Dr J. Kajfeš«	50.000	1,22	1		
16. Republički zavod za soc. osiguranje	100.000	2,44	2		
17. Fond za naučni rad Instituta	120.000	2,92			
18. Ostalo - službe, pregledi	300.000	7,31			
19. Republički fond za naučni rad - kredit				160.000	
20. Privredna banka Hrvatske - kredit				240.000	
Ukupno	4.105.336	100	44	400.000	8.800

Kao što se vidi, učešće osnivača u financiranju Instituta svelo se u 1968. godini na 13,90%, što predstavlja smanjenje u odnosu na 1967. godinu od 1,04%.

Po značenju, najveće je učešće u financiranju Instituta Saveznog i Republičkog fonda za naučni rad. Uočljivo je, međutim, da su ta sredstva dobivena za veliki broj tema. Iz najvećeg dijela izvora financiranja dobivaju se relativno mala sredstva uz veliki broj ugovora, što komplicira i otežava rad i poslovanje Instituta.

### *Osoblje Instituta*

Na dan 1. XII 1968. u Institutu je bilo uposleno 118 suradnika, od toga 6 na određeno vrijeme. Od ukupnog broja zaposlenih 45 suradnika je s visokom stručnom spremom, 2 suradnika s višom i 48 suradnika sa srednjom stručnom spremom.

U izvještajnom razdoblju primljeno je na rad 6 suradnika, od toga 5 sa srednjom stručnom spremom, a prestalo je s radom 7 suradnika, od toga 4 s višom stručnom spremom i 2 sa srednjom stručnom spremom. I u 1968. godini u Institutu je radio 1 suradnik s punim radnim vremenom, dodijeljen na rad iz druge ustanove, a u dopunskom radnom odnosu 6 suradnika s visokom stručnom spremom.

U toku 1968. Institut je imao sklopljene ugovore o stipendiji sa 7 studenata III stupnja studija.

### *Investiciona izgradnja*

Završena je izgradnja paviljona Odjela za profesionalne bolesti i epidemiologiju kroničnih oboljenja u okviru Kliničke bolnice Medicinskog fakulteta na Rebru. Pored te dvije jedinice Instituta, u novoizgrađeni paviljon uselit će se Laboratorij za primijenjenu fiziologiju i Laboratorij za luminescenciju; dio zgrade koristit će zajednički s Institutom Medicinski fakultet, odnosno Klinička bolnica. Rad u novoizgrađenom objektu započet će početkom slijedeće godine.

### *Izdavačka djelatnost*

Nastavljeno je izdavanje časopisa »Arhiv za higijenu rada i toksikologiju« u suradnji s Udruženjem za medicinu rada SFRJ. U toku godine izdana su 3 broja, a četvrti se nalazi u štampi. Treći broj »Arhiva« bio je posvećen prikazima koji su priređeni u vezi s proslavom 20-godišnjice Instituta, odnosno naučnog skupa koji je tim povodom održan. Čitav taj materijal štampan je na engleskom jeziku kao suplement tog broja Arhiva.

### *Naučna i stručna djelatnost*

Rad Instituta odvijao se prema planu rada za ovu godinu s tim što je obim pojedinih istraživanja djelomično ovisio o sklopljenim ugovorima, odnosno ugovorenim sredstvima.

U toku 1968. godine radilo se na ovim naučnim i stručnim zadacima;

### Terensko-laboratorijska istraživanja

#### 1. Izučavanje onečišćenja atmosfere gradova i industrijskih naselja.

##### 1. 1. Terensko-laboratorijska ispitivanja

1. 1. 1. Nastavljeno je proučavanje onečišćenja atmosfere Zagreba sumpornim dioksidom i dimom na 9 mjernih mjesta. Za određivanje koncentracije sumpornog dioksida u ovom je mjernom periodu primijenjena opet acidimetrijska metoda uz dopunsko mjerenje vodljivosti zbog korekcije rezultata s obzirom na onaj dio sumpornog dioksida koji je vezan na amonijak. Analiza rezultata je pokazala da su razlike između korigiranih i nekorigiranih rezultata često vrlo velike, naročito zimi, što pobuđuje sumnju da uzrok razlici nije samo vezani sumporni dioksid, nego djelomično i neke druge supstancije koje uzrokuju povišenje vodljivosti apsorpcione otopine.

Analiza meteoroloških faktora pokazala je da je glavni uzrok porasta onečišćenja atmosfere bilo pomanjkanje vertikalnog i horizontalnog strujanja zraka, dok je magla imala drugorazredni utjecaj.

Analiza časovitih koncentracija sumpornog dioksida u zraku pokazala je da postoji vrlo dobra korelacija između poslijepodnevnog maksimuma i srednje dnevne vrijednosti.

1. 1. 2. Povremeno sakupljanje krutih atmosferskih čestica u toku godine na dva mjesta u Zagrebu pokazalo je da se težinska koncentracija tih čestica kreće od 55 do 330  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a 60% izmjerenih vrijednosti ( $N = 58$ ) prelazi higijensku normu od 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Orijehtaciona određivanja koncentracije olova i bakra u standardnim uzorcima dima pokazala su da su ova dva metala uvijek prisutna u atmosferi u mjerljivim količinama. Koncentracija olova kretala se od 0,2 do 1,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a 45% rezultata ( $N = 77$ ) prelazilo je higijensku normu od 0,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (sovjetska i predložena jugoslavenska). Koncentracija bakra bila je od 0,01 do 0,12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Spektrofotometrijska metoda za određivanje policikličkih aromatskih ugljikovodika prikladna je za referentnu metodu, ali je odviše komplicirana za svakodnevna mjerenja na širokom planu, pa je u toku razrada jednostavne fluorometrijske metode uz korištenje tehnike ugrijanog prstena.

1. 1. 3. Na grupi od 106 radnika eksponiranih živi u atmosferi u tri različita stupnja ekspozicije ispitivan je utjecaj žive na aktivnost glutamin piruvat transaminaze i katalaze. Nađeno je da postoji grupna korelacija između koncentracije žive u krvi i aktivnosti glutamin piruvat transaminaze. Nije nađena signifikantna korelacija s aktivnošću katalaze.

##### 1. 2. Laboratorijska istraživanja

1. 2. 1. U nastavku istraživanja odnosa optičkih vrijednosti i težinske koncentracije krutih atmosferskih čestica nađena je dobra korelacija između gašenja fluorescencije i težine atmosferskih čestica kao i čestica čađe dobivene gorenjem benzena pod laboratorijskim uvjetima. Za bijele čestice nije nađena korelacija. Iz toga se može zaključiti da je stepen gašenja fluorescencije mjerilo sadržaja crnih čestica u dimu. Prednost metode gašenja fluorescencije pred drugim optičkim metodama je u linearnoj ovisnosti stepena gašenja fluorescencije o težinskoj koncentraciji čestica u atmosferi.

1. 2. 2. Proučavanje interferencije metala pri određivanju koncentracije sumpornog dioksida kolorimetrijskom metodom privremeno je odgođeno dok se ne raščisti pitanje pouzdanog određivanja metala u uzorcima atmosfere (vidi 1. 2. 4).

1. 2. 3. U nastavku radova na proučavanju optimalnih uvjeta za određivanje dušikovog dioksida u zraku utvrđeno je da se razaranje obojenog produkta zbog interferencije sumpornog dioksida pri određivanju dušikovog dioksida može znatno usporiti čuvanjem uzoraka do analize u hladioniku ili dodatkom tetrakloromerkurata apsorpcionoj otopini. Ako se primijene obadvije mjere učinak se sumira.



### 1. 2. 4. Određivanje metala u uzorcima krutih čestica

Paralelne analize uzoraka atmosfere na olovo spektrometrijski ditizonskom metodom i tehnikom m ugrijanog prstena kromatnom metodom pokazale su da se ditizonskom metodom dobivaju sistematski višestruko niži rezultati. Primjenom internih standarda pokazano je da preporučeni standardni američki postupak pripreme uzoraka spaljivanjem i žarenjem ne zadovoljava, jer dovodi do gubitka olova. Zbog toga će se u sljedećoj godini uvesti mokre metode spaljivanja.

Razvijene su 3 nove metode za kvantitativno određivanje mangana na raznim nivoima osjetljivosti, koristeći tehniku ugrijanog prstena.

Uvedena je metoda za kvantitativno određivanje bakra u uzorcima krutih atmosferskih čestica tehnikom ugrijanog prstena.

Detaljno je ispitana predložena metoda za identifikaciju 24 metala u uzorcima krutih atmosferskih čestica tehnikom ugrijanog prstena. Metoda nije niti uz neke modifikacije dala zadovoljavajuće rezultate, odviše je komplicirana i ovisna o vještini izvađača, a osjetljivost za identifikaciju pojedinih metala ovisna je o istovremenoj prisutnosti drugih metala koji, i unatoč poduzetih mjera za sprječavanje interferencije, mogu smetati, ako se nalaze u koncentracijama znatno višim od metala koji želimo identificirati.

*U radu na programu učestvovali su:*

- Laboratorij za higijenu radne okoline
- Odjel za higijenu rada Škole narodnog zdravlja »Andrija Štampar« u Zagrebu.

*Voditelji programa:* Mirka Fugaš i F. Valić (vanj. suradnik).

*Suradnici:* Mira Cigula (ŠNZ), Mirjana Gentilizza, Ranka Pauković, B. Vilder

*Tehnički suradnici:* J. Hršak, Vlatka Kiseljev, Jadranka Oštrić

## 2. Izučavanje radioaktivnosti okoline i dozimetrija zračenja

### 2. 1. Izučavanje radioaktivnosti okoline

2. 1. 1. Nastavljeni su radovi na praćenju ekološkog ciklusa stroncija-90 i utjecaja strukture ishrane na ulazak stroncija-90 u ljudski organizam.

2. 1. 2. Započeti su istraživački radovi na određivanju i evaluaciji topivog  $^{90}\text{Sr}$  u tlu, a nastavljeni radovi na određivanju  $^{7}\text{Be}$  u padavinama. Završene su metode za određivanje  $^{90}\text{Sr}$ , Ca i  $^{137}\text{Cs}$  i K u uzorcima živežnih namirnica, kationskim izmjenjivačima Dowex-50-x8. Započeli su radovi na određivanju stabilnih i radioaktivnih elemenata anionskim izmjenjivačem Dowex-1. Metoda se razrađuje za određivanje tih elemenata u tlu (10 g) i to na ekstraktima topivog i netopivog dijela tla.

2. 1. 3. Nastavljeni su radovi na proučavanju utjecaja nekih meteoroloških uslova na nivo prirodne radioaktivnosti atmosfere kao i dnevne varijacije nivoa radioaktivnosti. U vezi s tim istraživanjima proučavani su utjecaji dužine pumpanja i nivo prašine u atmosferi na retenciju radionuklida na filter papiru.

2. 1. 4. Primjenom direktne ekstrakcije  $^{90}\text{Y}$  s tributil fosfatom razrađena je metoda određivanja  $^{90}\text{Sr}$  u mlijeku, koja je znatno jednostavnija od standardnih postupaka razdvajanja Ca i Sr dimećom dušičnom kiselinom.

U toku su radovi na razradi metode za određivanje  $^{90}\text{Sr}$  u tekućem mlijeku primjenom kompleksiranja Ca s EDTA, te odvajanje Ca i Sr na kationsko izmjenjivačkoj smoli. Paralelno se radi i na metodi za određivanje  $^{90}\text{Sr}$  u pepelu mlijeka separacijom EDTA kompleksa itrija u miligramskim količinama od  $^{140}\text{La}$ ,  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{95}\text{Zr}$  i  $^{106}\text{Ru}$ , koji se nalaze u mikrokoličinama na kationsko izmjenjivačkoj smoli.

2. 1. 5. U toku su radovi na istraživanjima interakcije nekih fisioh (Ce<sup>144</sup>, Sr<sup>90</sup>, Cs<sup>137</sup>, Ru<sup>106</sup> i Sb<sup>125</sup>) i nekih aktivacionih radionuklida (Zn<sup>65</sup>, Co<sup>58</sup> i Mn<sup>54</sup>) s morskim sedimentom. U tim istraživanjima proučavana je apsorpcija radionuklida iz raznih tekućih faza na nekih čistim komponentama kao i na samom morskom sedimentu u ovisnosti o pH i temperaturi morske vode kao i omjeru između tekuće i krute faze. Ujedno je proučavana i mogućnost povratka apsorbiranih radionuklida na morskom sedimentu procesom desorpcije radionuklida s morskom vodom s prirodnom i povišenom koncentracijom H<sup>+</sup> iona.

## 2. 2. Dozimetrija zračenja

2. 2. 1. Izvršeni su pripremni radovi za proučavanje ovisnosti doze, koju primi pacijent, o umoru liječnika. Odabrani su načini mjerenja pojedinih fizikalnih veličina (zacrnjenje ekrana, doze).

Predviđeno određivanje gonadne doze pacijenata kod različitih rendgenskih dijagnostičkih pretraga nije ove godine rađeno, jer za to nisu bila osigurana potrebna financijska sredstva.

*U radu na programu učestvovali su:*

- Laboratorij za radioaktivnost biosfere
- Laboratorij za dozimetriju zračenja

*Voditelji programa:* V. Popović i H. Cerovac

*Suradnici:* Alica Bauman, Nevenka Franić, M. Picer

*Tehnički suradnici:* Marija Baum-Štark, Z. Benčak, Marica Juras, Đurđa Pecikozić, D. Sušilo, Đ. Štampf, Neda Gracin

### *Publikacije:*

*Popović, V., Picer, M.:* Mogućnost brze registracije radioaktivnih padavina u atmosferi u prisustvu prirodnih radioaktivnih elemenata, u: »Merenje i instrumentacija u zaštiti od jonizujućeg zračenja«, (Zbornik materijala III jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Banja Luka 1967), Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1968, str. 262.

*Picer, M.:* Mogućnost mjerenja ukupne beta radioaktivnosti u prirodnim vodama koncentriranjem radionuklida na tankom sloju ionoizmenjivačke smole, u: »Merenja i instrumentacija u zaštiti od jonizujućeg zračenja«, (Zbornik materijala III jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Banja Luka 1967), Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1968, str. 286.

*Picer, M.:* Mjerenje ukupne beta radioaktivnosti u prirodnim vodama pojednostavljenom metodom uparavanja, u: »Merenja i instrumentacija u zaštiti od jonizujućeg zračenja«, (Zbornik materijala III jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Banja Luka 1967), Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1968, str. 293.

*Picer, M.:* Usporedba metoda za određivanje ukupne beta radioaktivnosti u kišnici, cisternskoj i riječnoj vodi, Arh. hig. rada, 19 (1968) 217.

*Picer, M.:* Mjerenje ukupne beta radioaktivnosti u prirodnim vodama novom metodom uparavanja, Arh. hig. rada, 19 (1968) 225.

*Picer, M.:* Interakcija radionuklida sa morskim dnom, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 1968.

- Bauman Alica*: Gravimetric Determination of Caesium and Potassium with Sodium-triphenyleyanoborate. *Talanta* 15 (1968) 185.
- Bauman Alica*: Caesignost II. Gravimetric Determination of Ammonium and Rubidium with Sodiumtriphenyleyanoborate. Second SAC Conference, Nottingham 1968, Summaries of Papers, p. 19.

### *Ekperimentalno-laboratorijska istraživanja*

#### 3. Toksikologija pesticida

##### 3. 1. Toksičnost i mehanizam djelovanja spojeva iz grupe antikolin-esteraza

##### 3. 1. 1. Komparativna istraživanja antikolinesteraznih učinaka monometilnih karbamata na psima

Istraženi su inhibitorni učinci OMS-33 (Baygon) i OMS-716 (karbamult) na kolinesterazu plazme pasa nakon intramuskularne i intravenozne aplikacije. Zapažen je brzi pad aktivnosti kolinesteraze bez obzira na upotrebljeni inhibitor i put unošenja otrova. Intramuskularna aplikacija uvjetovala je brzi oporavak enzimske aktivnosti u slučaju OMS-33, a znatno kasniji nakon OMS-716. Međutim, u brzini reaktivacije, što je uslijedilo nakon intravenozne injekcije, nije bilo razlike među korištenim spojevima.

##### 3. 1. 2. Toksična svojstva OMS-708 (4-benzotienil metil-karbamata)

U nastavku studija toksičnih učinaka monometilnih karbamata istražena su neka svojstva novog potencijalnog insekticida OMS-708 (Mobam). Radovi na ljudskoj krvi *in vitro* su pokazali da ovaj spoj jače inhibira eritrocitnu nego plazminu kolinesterazu, što je od osobite važnosti za kontrolu ekspozicije ljudi ovom insekticidu. Rezultati određivanja akutne toksičnosti pokazali su da OMS-708 spada u skupinu manje toksičnih monometilnih karbamata. Veliki raspon između letalne doze i one potrebne za pojavu prvih simptoma nađen je i za ovaj spoj (LD<sub>50</sub>/ED<sub>50</sub> nakon intravenozne aplikacije iznosi 36).

##### 3. 1. 3. Studij utjecaja pohranjivanja uzorka krvi na aktivnost kolinesteraze inhibirane OMS-33

Utvrđeno je da je aktivnost kolinesteraza radnika eksponiranih OMS-33 bila manja u nerazrijeđenim uzorcima što su stajali 5 sati na 70°C nego u uzorcima na isti način pohranjenim 30 minuta.

Pohranjivanje uzoraka razrijeđenih u fosfatnom puferu 600 puta prouzrokovalo je potpunu reaktivaciju karbamilirane kolinesteraze nakon 2,5 sata. Konstanta brzine reaktivacije odgovara onoj utvrđenoj u pokusima *in vitro*.

##### 3. 1. 4. Studij terapijskog učinka antidota iz grupe oksima u životinja otrovanih nekim antikolinesterazama

U svrhu procjene vrijednosti novih antidota u spasavanju životinja trovanih somanom i MEDEMO, testirana je na štakorima zaštitna moć tri oksima: F-1 (1-fenacil piridinijum-4-aldoksim klorid), FOP (1-fenaciloksim-4-pikolinijum klorid) i F-3 (1-fenaciloksim-4-aldoksim klorid). Pritom je zbog usporedbe testirana i zaštitna moć već poznatih oksima TMB-4 i Toxogonina. Svi oksimi primijenjeni su zajedno sa 10 mg/kg atropina bilo intraperitonealno bilo intramuskularno.

Izbor doze prikladne za testiranje zaštitne moći oksima zahtjevao je da se prethodno ocijeni akutna toksičnost kako oksima tako i otrova. Po svojoj toksičnosti tri istraživana oksima međusobno se znatno razlikuju. Njihova toksičnost raste ovim redom: FOP - F-1 - F-3. Intraperitonealna LD<sub>50</sub> vrijednost za F-3 iznosi 67 mg/kg.

Niti jedan od testiranih oksima nije se pokazao efikasnijim od TMB-4 ili Toxogonina. Oksim F-3 je među njima bio najefikasniji, smanjio je toksičnost somana za oko 30%, što se praktički ne razlikuje od ionako slabog efekta TMB-4. Dok su Toxogonin i TMB-4 spašavali životinje trovane s MEDEMO od 40 i više smrtnih doza, dotle je oksim F-3 štitio samo od 20 takvih doza.

### 3. 2. Biokemijska istraživanja antikolinesteraza iz grupe organofosfata i karbamata

#### 3. 2. 1. Utjecaj pH na deaciliranje serumske kolinesteraze

U nastavku istraživanja utjecaja pH na biokemijske karakteristike kolinesteraza, mjerena je brzina deaciliranja fosforilirane i karbamilirane serumske kolinesteraze u pH području između 5,5 i 10. Kao izvor enzima korištena je čišćena kolinesteraza ljudske plazme. U istraženom pH području deaciliranje serumske kolinesteraze slijedi kinetiku reakcije prvog reda. Konstante brzine defosforiliranja umanjuju se povećanjem pH, dok se konstante brzine dekarbamiliranja povećavaju povećanjem pH. Promjene konstanta brzina ne slijede teoretsku krivulju za disocijaciju jedne grupe na enzimu. Takve razlike između organofosfata i karbamata nisu zapažene kod deaciliranja eritrocitne kolinesteraze, niti one postoje pri aciliranju eritrocitne i serumske kolinesteraze tim spojevima. Pretpostavljeno je da u serumskoj kolinesterazi više grupa sudjeluje pri deaciliranju, i da se reakcija defosforiliranja i dekarbamiliranja razlikuju barem u jednoj od tih grupa.

#### 3. 2. 2. Kinetika inhibicije acetilkolinesteraze haloksonom

Halokson je organofosforni spoj kojemu je acilni ostatak derivat kumarina. Taj spoj proizvodi dva različita tipa inhibirane acetilkolinesteraze. Jedan tip je fosforilirani enzim i formiranje tog enzima slijedi kinetiku bimolekularne reakcije kojoj je jedan reaktant u suvišku. Drugi tip inhibiranog enzima stvara se trenutno i enzim se može trenutno reaktivirati dilucijom ili dodatkom supstrata. Reverzibilno inhibirani enzim ima drugačija svojstva nego Michaelisov kompleks između haloksona i acetilkolinesteraze. Takav tip inhibicije dosad nije opisan u literaturi. Analogni rezultati dobiveni su osim s haloksonom i s još jednim organofosfornim spojem koji je strukturno sličan haloksonu, a također i pri inhibiciji serumske kolinesteraze s nekim esterima karbaminske kiseline.

#### 3. 2. 3. Enzimaska hidroliza karbamata i organofosfata u frakcijama ljudskog seruma

S ciljem da se upoznaju specifičnosti serumskih esteraza, vršena su istraživanja hidrolize nekih karbamata i organofosfornih spojeva u dvije serumske frakcije: albuminskoj i globulinskoj. Organofosforni spojevi, paraokson i armin, hidroliziraju se u obje istražene serumske frakcije, a termička stabilnost tih frakcija veoma se razlikuje. Ti rezultati potvrđuju hipotezu, postavljenu na osnovu rada s nativnim serumom, da u nativnom serumu više nego jedan enzim hidrolizira navedene spojeve. Albuminska i globulinska frakcija seruma testirane su i obzirom na hidrolizu dva monometilna karbamata. Istraženi karbamati nisu se hidrolizirali u globulinskoj, nego samo u albuminskoj frakciji. Termostabilnost albuminske frakcije dobro se podudara s termostabilnošću nativnog seruma u odnosu na brzinu hidrolize istraženih karbamata.

3. 2. 4. Brzina inhibicije serumske kolinesteraze 2-isopropoksifenil-N-metilkarbamatom mjerena je u serumima 10 odraslih osoba. Konstanta brzine inhibicije nije pokazala individualne varijacije, i jednaka je vrijednost dobivena s dvije različite metode (spektrofotometrijskom i titrimetrijskom).

*U radu na programu učestvovali su:*

- Laboratorij za toksikologiju
- Laboratorij za biokemiju

*Voditelji programa:* Katja Wilhelm, Elsa Reiner.

*Suradnici:* R. Pleština, Vera Simeon-Rudolf, Mira Škrinjarić-Špoljar, B. Svetličić (vanjski suradnik)

*Tehnički suradnici:* Elizabeta Arnjek, A. Fajdetić, Anđelka Smiljan, Magda Tomljenović, Tatjana Veliki

*Publikacije:*

- Pleština, R.:* Prilog poznavanju toksičnih svojstava o-izopropoksifenilmetilkarbamata, Magisterski rad, Sveučilište u Zagrebu, 1968.
- Reiner, Elsa:* Effect of pH on Acylation and Deacylation of Human Serum Cholinesterase, V Meeting of the Federation of European Biochemical Societies, Prague 1968, Abstracts of Papers, p. 150
- Reiner Elsa, Škrinjarić-Špoljar Mira:* Hydrolysis of Some Monomethylcarbamates in Human Sera, Croat. Chem. Acta, 40 (1968) 87.
- Škrinjarić-Špoljar Mira, Reiner Elsa:* Hydrolysis of Diethyl p-Nitrophenylphosphate and Ethyl p-Nitrophenyl-ethylphosphonate by Human Sera, Biochim. Biophys. Acta, 165 (1968) 289.
- Škrinjarić-Špoljar Mira, Reiner Elsa:* Enzimaska razgradnja karbamata, Arh. hig. rada, 19 (1968) 251.
- Reiner Elsa, Simeon Vera:* The Inhibitory Power of 2-Iso-propoxyphenyl-N-Methylcarbamate against Serum Cholinesterase of Various Individuals, Arch. Toxik. 23 (1968) 237.

#### 4. Metabolizam minerala

(Fiziologija, patofiziologija i radiotoksikologija)

##### 4. 1. *Određivanje nekih gama emitera u mineraliziranim i nemineraliziranim uzorcima fekalija čovjeka pomoću raznih brojačkih uređaja*

Konstrukcijom posebnog uređaja, u kojem se uzorak fekalija okreće prilikom određivanja aktivnosti u scintilacijskom brojaču, uspjeli smo dobiti jednako točne rezultate u mineraliziranim i nemineraliziranim uzorcima fekalija čovjeka. Taj se uređaj može primjenjivati kod određivanja raznih gama emitera u fekalijama ( $^{85}\text{Sr}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{47}\text{Ca}$  itd.).

##### 4. 2. *Utjecaj laktacije na metabolizam minerala. Kinetska analiza promjena u metabolizmu kalcija izazvanih laktacijom*

Nastavili smo istraživanjem promjena metabolizma kalcija u toku laktacije. Pokusi su se vršili na štakorima primjenom  $^{47}\text{Ca}$  u raznim intervalima tokom laktacije. Ki-

netskom obradom rezultata specifične aktivnosti kalcija-47 u serumu i retencije kalcija-47 u tijelu, ustanovili smo da se u toku laktacije povećava izmjenljivi prostor kalcija u tijelu a snizuje brzina akrecije kalcija u kost. Pokusi se nastavljaju.

#### 4. 3. Utjecaj produžene primjene hrane s povišenim sadržajem kalcijeva fosfata na apsorpciju radioaktivnog stroncija i kalcija iz probavnog trakta.

Štakori su kroz 5 mjeseci primali hranu s različitim sadržajem kalcija i fosfata. U toku pokusa određivali smo apsorpciju stroncija i kalcija iz probavnog trakta primjenom radioaktivnih izotopa tih kationa. Apsorbirana doza izražena je kao suma retencije radioaktivnih izotopa u tijelu i eliminacije tih izotopa u urinu. Pod tim uvjetima ishrane ukupna apsorpcija kalcija iz probavnog trakta ostala je nepromijenjena, dok je apsorpcija radioaktivnog stroncija bila najniža u životinja na hrani s najvišim sadržajem kalcija i fosfata. Količina stabilnog kalcija i fosfata u skeletu tih životinja bila je jednaka u svim grupama.

#### 4. 4. Studij metabolizma kalcija i stroncija tek okoćenih životinja. Utjecaj dodatka kalcija i alginata mlijeka na apsorpciju tih kationa iz probavnog trakta

Tek okoćeni štakori (5 dana nakon okoćenja) hranjeni su kroz 10 dana umjetno pomoću kapaljke) kravljim mlijekom uz dodatak različitih količina kalcija, fosfata i alginata, te kalcija-47 i stroncija-85. Period umjetne ishrane trajao je 8 sati dnevno, a nakon toga mladunčad je vraćena svojim majkama. Životinje su žrtvovane jedanaestog dana i određena je aktivnost radioaktivnih izotopa u tijelu mladunčadi. Životinje koje su u mlijeku primale dodatak alginata imale su oko 60% nižu skeletnu retenciju radioaktivnog stroncija od ostalih grupa životinja.

#### 4. 5. Studij transporta kalcija i stroncija kroz stijenku crijeva

Metodom izolirane duodenalne vreće štakora istraživali smo utjecaj dobi na transport kalcija i stroncija kroz crijevo. Rezultati tih istraživanja ukazuju da je u mladim životinja povišen ukupni, kao i aktivni transport kalcija kroz crijevnu stijenku. Istom metodom dokazali smo da je i transport stroncija ovisan o dobi životinja.

#### 4. 6. Utjecaj nekih kompleksona na metabolizam radioaktivnog stroncija (u suradnji s Institutom »Ruder Bošković«)

Kompleksni FIDA (2-fenil-4, 5, 6, 7-tetrahidroindazol-3-on-5,5-dikarbonska kiselina) i HIDA (4, 5, 6, 7-tetrahidroindazol-3-on-5,5-dikarbonska kiselina) snizuju skeletnu retenciju radioaktivnog stroncija za oko 20%, ukoliko se primjene u obliku stroncijevih kompleksa neposredno nakon parenteralne kontaminacije. U slučaju oralne kontaminacije primjena tih kompleksona izaziva povišenje skeletne retencije radiostroncija.

#### 4. 7. Određivanje kalcija-47 u podlaktici čovjeka kao indikator metabolizma kalcija u organizmu

Nastavili smo s određivanjem kalcija-47 u podlaktici ljudi koji su iz dijagnostičkih razloga primili jednokratnu intravenoznu aplikaciju tog izotopa. Radioaktivnost podlaktice određivali smo pomoću mjernog uređaja s dva scintilacijska kristala. Za obradu

tih rezultata primijenili smo modificirani Wendebergov modelni sistem. Iz rezultata se vidi da postoji linearna korelacija između vrijednosti brzine akrecije postignute metodom određivanja radioaktivnosti podlaktice i metodom određivanja radioaktivnosti cijelog cijela. Prednost novog načina određivanja brzine akrecije je u tome što je izbjegnuto sakupljanje i određivanje aktivnosti ekskreta. Ta je metoda tehnički jednostavnija, a daje pouzdane rezultate, pa smatramo da se može koristiti u kliničkim istraživanjima.

#### 4. 8. Studij transporta kalcija u plazmi

Istraživanja transporta kalcija u humanoj plazmi vođena su u dva smjera:

- a) određivanje kemijskih formi Ca u plazmi i
- b) elektromigracija Ca koji je vezan na proteine.

Kod grupe ispitanika, čiji su serumi bili označeni »in vivo« kalcijem-47, rezultati za difuzibilni Ca kreću se od 52–61%.

Kontinuirana elektroforetska ispitivanja pokazala su da je dio kalcija (ispod 0,5%) »čvršće« vezan na proteine plazme od ostalog proteinski vezanog kalcija.

#### 4. 9. Kinetska analiza metabolizma kalcija u čovjeka

Za istraživanje kinetike kalcija u čovjeka primijenili smo nešto modificirani Wendebergov model, koji ima prednosti zbog jednostavnosti i relativno kratkog vremena potrebnog za test. Za razliku od originalnog postupka, istraživanja smo skratili na 7 dana. Na taj način odredili smo u 9 normalnih ispitanika vrijednosti brzine akrecije kalcija, koje su iznosile  $0,57 \pm 0,12$  g/dan, i vrijednosti količine kalcija u S i E prostorima, koji iznose  $2,12 \pm 0,32$  odnosno  $2,86 \pm 0,39$  g.

U radu na programu učestvovali su:

- Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma
- Laboratorij za metabolizam čovjeka

Voditelji programa: Krista Kostial, I. Šimonović (vanj. sur.)

Suradnici: Maja Blanuša, A. Duraković, Nevenka Gruden, Magda Harmut, N. Ivančec, V. Jovanović, I. Latković, Tea Maljković, B. Momčilović (postdipl. stud.), S. Popović, Blanka Šlat, Višnja Žulj (postdipl. stud.)

Tehnički suradnici: Mirka Buben, Đ. Gregorić, Suzana Luzar, Marica Landeka, Katica Pribić, Č. Tominac, Ž. Veselić, Marija Vnućec

#### Publikacije:

- Kostial Krista, Maljković Tea, Gruden Nevenka, Duraković, A.: The Influence of the Vitamin D and Phosphate Content of the Diet on Calcium and Strontium Absorption from the Gastrointestinal Tract, *Arh. hig. rada*, 19 (1968) 5.
- Gruden Nevenka, Rabadija, L., Kostial Krista: The Effect of Phosphates on Strontium and Calcium Metabolism in Control, Parathyroidectomized and Parathormone-Treated Rats, *Arh. hig. rada*, 19 (1968) 25.
- Blanuša Maja, Duraković, A., Kostial Krista: Effet de la lactation sur métabolisme du calcium, *Arh. hig. rada*, 19 (1968) 37.

- Šlat Blanka, Vojvodić, S., Maljković Tea, Kostial Krista:* Effet de BADE sur l'élimination du radiostrontium de l'organisme, Arh. hig. rada, 19 (1968) 41.
- Vojvodić, S., Kostial Krista:* Effect of Calcium and Phosphates on the Ratio of Non-absorbed Strontium to Calcium in the Gut, Arh. hig. rada, 19 (1968) 33.
- Jovanović, V., Popović, S., Latković, I., Šimonović, I.:* Kinetics of  $^{47}\text{Ca}$  in Man, Arh. hig. rada, 19 (1968) 11.
- Harmut Magda, Maljković Tea, Kostial Krista:* Direct Counting of  $^{47}\text{Ca}$  and  $^{85}\text{Sr}$  in Biological Samples, Arh. hig. rada, 19 (1968) 61.
- Jovanović, V., Šimonović, I.:* Određivanje difuzibilnog kalcija u serumu metodom ultrafiltracije, 8. Jugoslavenski sastanak stručnjaka za primjenu nuklearne energije u medicini, Osijek 1968. (neobjavljeno saopćenje).
- Jovanović, V., Popović, S., Latković, I., Šimonović, I.:* Ispitivanje utjecaja infuzije fosfata na kalcij u serumu i u urinu, 8. jugoslavenski sastanak stručnjaka za primjenu nuklearne energije u medicini, Osijek 1968. (neobjavljeno saopćenje).
- Duraković, A.:* Metabolizam kalcija i stroncija u laktaciji, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 1960.

## 5. Celularna radiobiologija

### 5. 1. Djelovanje UV zračenja na metabolizam DNK, RNK i proteina kod slijedećih spojeva kvasaca *Saccharomyces cerevisiae*: Haploidni $N_{123}$ , Diploidni $B_{11}$ i radioosjetljivi mutanti $UVS_{12}$ i $UVS_{13}$

Praćeno je najprije preživljenje spomenutih sojeva iza različitih doza UV zračenja (500 do 4000 erga/mm<sup>2</sup>). Diploidni soj pokazuje krivulju preživljenja sigmoidalnog oblika, dok ostali sojevi imaju bimodalni oblik krivulje preživljenja. Eksponencijalni pad preživljenja prekida se zastojem u gibanju ozračenih stanica. Ovaj plato nalazi se za haploidni soj između doze od 2500 i 3000 erga/mm<sup>2</sup>, a za radioosjetljive sojeve između 1750 i 2000 erga/mm<sup>2</sup>.

Nakon toga, kvantitativno je određivan sadržaj DNK, RNK i proteina u svim sojevima, metodama koje su adaptirane prošle godine. Kako se moglo i očekivati, sadržaj stanice u spomenutim makromolekulama ne mijenja se bitno neposredno iza zračenja.

### 5. 2. Djelovanje X-zračenja i Aktinomicina D na animalne stanice u kulturi

Aktinomicin D (AMD) je specifičan inhibitor sinteze RNK u stanici. Praćeno je njegovo djelovanje direktno na kulture HeLa stanica in vitro i opažene su morfološke promjene oblika stanica, zastoj staničnih dioba, aberacije i lomovi kromozoma, te inhibicija inkorporacije H<sup>3</sup>-uridina i C<sup>14</sup>-fenilalanina. Spomenuta inhibicija doseže oko 50% od normalne vrijednosti za stanične jezgre, a nešto više za citoplazmu.

X-zračenje u dozi od 300 r nema velikog učinka, barem što se tiče inkorporacije H<sup>3</sup>-uridina u asinhronoj kulturi stanica, dok je inhibicija inkorporacije C<sup>14</sup>-fenilalanina kao prekursor za proteine oko 50%.

Sukcesivna primjena obaju modifikatora ne djeluje značajnije na nuklearnu inkorporaciju, ali je istovremeno signifikativno smanjena inkorporacija prekursora u citoplazmi. Ipak, ukupna radioosjetljivost dvostruko-tretiranih stanica (AMD i X-zračenja) je veća kod kontrolnih uzoraka.

Rezultati se podudaraju s Elkindovim podacima dobivenim nakon AMD između dviju doza zračenja.

### 5. 3. Djelovanje nekih faktora na radioosjetljivost amebe i reparaciju radiollezije



Zaokruženi su rezultati dobiveni na tom području u toku zadnjih godina. Aktinomycin D upotrebljen prije zračenja povećava radioosjetljivost i sprječava spontanu reparaciju, dok hlađenje neposredno iza zračenja pospješuje reparaciju. Zaključeno je slijedeće: da bi radiooštetćenje (UV ili gama) bilo minimalno i da bi vanjski agensi kao što su AMD i hladnije pokazali maksimalno djelovanje, neophodna je prisutnost jezgre i čitave citoplazme. Citoplazmatska DNK ne sudjeluje u reparaciji.

*U radu na programu učestvovao je:*

– Laboratorij za celularnu biologiju

*Voditelj programa:* Yvette Škreb

*Suradnici:* Magda Eger, Đurda Horvat

*Tehnički suradnici:* Marija Krog, Jadranka Makvić, Desanka Margeta

*Publikacije:*

*Horvat Đurda, Škreb Yvette:* Interaction of Actinomycin D and Radiation in Cells in Culture, *Studia Biophysica*, 12 (1968) 183. (6th Annual Meeting of the European Society for Radiation Biology, Interlaken 1968, Abstracts, p. 56.)

*Škreb Yvette, Horvat Đurda, Eger Magda:* Contribution au rôle du DNA cytoplasmique chez l'amibe (*Amoeba proteus*), XII Congrès International de Biologie Cellulaire, Bruxelles 1968, Excerpta Medica Foundation 1968, Résumés des Rapports et des Communications, p. 81.

## 6. Sinteza i fizičko-kemijska svojstva kelata

### 6.1. Preparativni radovi

Dovršeni su radovi na resoluciji ciklopentandiamin-(1,2)-tetraoctene kiseline (CPDTA) metodom pripreve diastereoisomernih soli s brucinom i njihovom separacijom frakcioniranim taloženjem. Dobiveni enantiomerni oblici CPDTA podjednakog su stupnja čistoće (specifična skretanja oko  $\pm 50^\circ$ ). Time je ujedno dokazana i *trans*-konfiguracija CPDTA.

Započeti su radovi na sintezi novog kompleksona 2,5-bis(dikarboksimetil-amino-metil)-oksciklopentan.

### 6.2. Fizičko-kemijska istraživanja

#### 6.2.1. Termodinamika koordinativnih reakcija

Dovršeno je kalorimetrijsko određivanje entalpije koordinacije protona i zemno-alkalnih kationa na četiri C, C-supstituirana derivata EDTA: 1,2-diaminopropan-tetraoctena kiselina (PDTA), 2,3-diaminobutan-tetraoctena kiselina (DIMEDTA), 1,2-diaminociklopentan-tetraoctena kiselina (CPDTA) i 1,2-diaminocikloheksa-tetraoctena kiselina (CDTA).

#### 6.2.2. Kompleksi biogenih amina i njima srodnih tvari s biološki važnim oligometalima

Studirane su interakcije serotonina, 5-hidroksitriptofana i dopamina s biopozitivnim kationima bakra, nikla, cinka, kadmija i olova. Na temelju podataka dobivenih metodom potencimetrijske pH-titracije određen je stehiometrijski sastav i konstante stabilnosti nastalih kompleksa.

### 6. 2. 3. Studij kelatogenih supstancija koje mogu poslužiti za eliminaciju radionuklida iz organizma

Na temelju rezultata o entalpiji i entropiji koordinacije zemnoalkalnih metala s PDTA, DIMEDTA, CPDTA i CDTA (v. tač. 6. 2. 1) objašnjeno je zašto u promatranom nizu u kompleksa opada selektivnost za kalcij, što je povoljno s gledišta interne dekontaminacije. Tako su dobivene teoretske smjernice za sintezu novih sredstava u tu svrhu.

*U radu na programu učestvovao je:*

– Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju

*Voditelji programa:* Vl. Simeon i Kata Voloder

*Suradnici:* D. Fleš (vanj. sur.), Nevenka Paulić, Hela Balenović-Ferle (postdipl. stud.)

*Tehnički suradnici:* Blaženka Bernik, Božena Švigir

### *Publikacije:*

*Voloder Kata, Simeon, Vl., Weber, O. A.:* Etude physico- chimique sur les complexes des lanthanides avec quelques dérivés de l'EDTA, Arh. hig. rada, 19 (1963) 47.

*Weber, O. A., Paulić Nevenka, Purec Ljerka:* Synthèse de l'acide cyclopentanediamine-tétracétique, un nouveau chélateur pour la décontamination interne du radiostrontium, Arh. hig. rada, 19 (1963) 55.

*Paulić Nevenka, Simeon, Vl.:* Metode za pripremu poliaminopolikarbonskih kiselina s posebnim osvrtom na optički aktivne komplekse, Arh. hig. rada, 19 (1963) 67.

*Simeon, Vl.:* Prilog poznavanju termodinamike koordinativnih reakcija nekih derivata EDTA, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 1968.

### 7. Metode luminescencije i spektrofotometrije u medicini

#### 7. 1. Istraživanje biološkog materijala metodom kemiluminescencije

##### 7. 1. 1. Denaturacija hemoglobina utjecajem tuđih tvari

Denaturacijom hemoglobinske molekule oslobađa se hem, koji u lužnatim otopinama brzo prelazi u hematin. Tako nastali kompleks s trovaljanim željezom intenzivno katalizira kemiluminescenciju luminola, dok intaktna molekula hemoglobina nije djelotvorna u tom pogledu. Zbog toga se pruža mogućnost ispitivanja denaturacije hemoglobinske molekule odgovarajućim mjerenjima intenziteta kemiluminescencije luminola.

Ovom metodom kemiluminescencije ispitivana je denaturacija hemoglobina odraslog čovjeka u vodenim otopinama (Hb-A) utjecajem anorganskih soli, halogenida i rodanida. Ustanovljeno je da kalijev jodid najjače denaturira hemoglobin, natrijev klorid nešto slabije, kalijev bromid i rodanid još slabije.

Ispitivana je i denaturacija hemoglobina utjecajem raznih alkohola. Ustanovljeno je da metanol i propanol denaturiraju slabije, a etanol i izopropanol jače. U drugim nizovima pokusa alkoholi su dodavani izravno reakcionim smjesama za kemiluminescenciju, pa se denaturacija zbivala za vrijeme same luminolske reakcije u lužnatoj otopini. Pod takvim okolnostima metanol denaturira slabije, a etanol nešto jače i propanol još jače.

Svim ovim pokusima ustanovljeno je da metoda kemiluminescencije luminola može dobro poslužiti za ispitivanje procesa denaturacije hemoglobinske molekule. a navedene anorganske soli i alkoholi u znatnoj mjeri denaturiraju u neutralnim kao i u lužnatim otopinama.

### 7. 2. Djelovanje ekstrakta tkiva tumora i krvi oboljelih od raka na kemiluminescenciju

Ispitivano je djelovanje ekstrakta tkiva tumora različitih organa na kemiluminescenciju luminola u smjeru katalize i inhibicije temeljne reakcije luminescencije. Rađeno je s vodenim ekstraktima i s ekstraktima u fiziološkoj otopini soli. Usporedbeno su ispitivani i ekstrakti tkiva zdravih organa. Ekstrakti pojedinih organa dali su krivulje kemiluminescencije koje odgovaraju djelovanjima heminskih proteida (enzimi), kao i hemoproteida (mioglobin, eventualno hemoglobin u tragovima). Katalitički efekti su bili uvijek znatno manji za ekstrakte tkiva tumora, nego li za ekstrakte tkiva odgovarajućih zdravih organa.

Ekstrakti tkiva uvijek inhibiraju kemiluminescenciju koja je izazvana utjecajem otopine krvi. Za sada još nije ustanovljena bitna razlika u toj inhibiciji između ekstrakta tkiva tumora i tkiva zdravih organa.

Metodom kemiluminescencije ustanovljeno je da eritrociti krvi oboljelih od raka lakše hemoliziraju od eritrocita krvi zdravih ljudi. Izgleda da plazma krvi bolesnika od raka prilično intenzivno inhibira kemiluminescenciju luminola.

### 7. 3. Izrada postupka za određivanje karbamata u biološkom materijalu

Upotrebljena je oksidaciona reakcija o-dianizidina uz spektrofotometrijsko određivanje ekstinkcije reakcionih otopina. Ova metoda, koja je već izrađena za određivanje insekticida u čistim otopinama, primijenjena je za analizu karbamata u ljudskoj plazmi. Rađeno je s karbamatnim insekticidima ovih oznaka: OMS-93, OMS-174 (Banol), OMS-597, OMS-29 (Sevin) i OMS-716 (Carbamult). Ustanovljeno je da plazma, kao i serum, inhibira u stanovitoj mjeri oksidacionu reakciju o-dianizidina. Nepovoljno djeluju i tragovi hemoglobina u plazmi. Ipak će biti moguće primijeniti ovu reakciju za određivanje karbamata u biološkom materijalu, a osjetljivost metode će biti manja nego li prilikom analiza čistih karbamatnih otopina.

*U radu na programu učestvovao je:*

– Laboratorij za luminescenciju

Voditelj programa: K. Weber (vanj. suradnik)

Suradnici: Jelka Matković, Katja Wilhelm

Tehnički suradnici: Ljerka Palla, Ljubica Timer

#### Publikacije:

- Skurić Zdenka, Weber, K.: Die Wirkung des Hämins und Methämoglobins auf die Oxydationsreaktion des Indols, *Croat. Chem. Acta*, 40 (1968) 29.
- Wilhelm Katja, Matković Jelka, Weber, K.: Die Bestimmung insektizider Carbamate mit Hilfe der Oxydationsreaktion des o-Dianizidins, *Arch. Toxicol.*, 23 (1968) 197.
- Gašparec, Z., Matković Jelka, Weber, K.: Denaturacija hemoproteida utjecajem različitih alkohola, V kongres farmaceuta Jugoslavije, Vrnjačka Banja 1968, Izvod iz referata, str. 65.
- Spasić, P., Gašparec, Z., Weber, K.: Djelovanje mioglobina iz mišića fetusa na kemiluminescenciju luminola, V kongres farmaceuta Jugoslavije, Vrnjačka Banja 1968, Izvod iz referata, str. 62.
- Weber, K.: Katalitičke metode u analitici insekticida, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije« (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 320.

## 8. Mehanizam djelovanja enzima hidrogenaze

Ispitivana je inhibicija enzima hidrogenaze *Proteus vulgaris* ugljičnim monoksidom. Ta se ispitivanja i dalje nastavljaju.

*Voditelj programa:* Ljerka Purec

### *Publikacije:*

Purec Ljerka, Krasna J. A.: The Effects of Ultraviolet Light on the Hydrogenase of *Proteus vulgaris*, *Biochemistry*, 7 (1968) 51.

## 9. Psihofiziologija rada

### 9.1. *Prosuđivanje intenziteta i vrste umora u školi i industriji*

#### 9.1.1. *Subjektivne procjene umora u funkciji različitih kombinacija intenziteta i trajanja statičkog napora*

Provjeravano je da li su subjektivne procjene umora nezavisne od znanja ispitanika o karakteristikama prethodnog rada. U tu svrhu ispitanici su subjektivno procjenjivali umor nakon različitih kombinacija (u skladu s latinskim kvadratom) intenziteta i trajanja statičkog napora. U takvim prilikama znanje o objektivnim karakteristikama napora i s tim povezano očekivanje nije moglo utjecati na procjene. Pokusi su izvršeni na pet muških ispitanika. Dobiveni rezultati su pokazali da i u tim prilikama procjene ispitanika pokazuju značajno slaganje s trajanjem, odnosno intenzitetom statičkog napora.

#### 9.1.2. *Subjektivno procjenjivanje umora pri proizvodnom radu*

Provedeno je ispitivanje umora u industrijskoj školi jednakom metodom kao što je upotrebljeno pri ispitivanju u osmogodišnjoj školi. Ispitivanjem je obuhvaćeno 326 učenika. Pretežni dio njihove školske aktivnosti sastoji se od praktičnoga rada u radionici. Doživljaj umora povezan je sa zdravstvenim stanjem, trajanjem nastave koje još ne dovodi do umora, te apetitom učenika. Za razliku od rezultata u osmogodišnjim školama, nije nađena povezanost između subjektivnih procjena umora i socioekonomskog statusa, te subjektivnih procjena umora i školskog uspjeha (pa niti uspjeha koji se odnosi samo na rad u radionici). Redoslijed po učestalosti dominantnih uzroka i specifičnih simptoma umora razlikuje se od redoslijeda dobivenog u osmogodišnjim školama.

### 9.2. *Utjecaj treninga na fiziološke i psihološke reakcije čovjeka*

#### 9.2.1. *Odnos između sumiranog EMG-a i opterećenja mišića u normalnom stanju, u stanju umora i nakon treninga*

Ispitan je odnos između opterećenja pri statičkom naporu i veličine sumiranog EMG-a u normalnom stanju, u stanju utreniranosti i u stanju umora. U stanju umora veličina sumiranog EMG-a za svaku je ispitanu tenziju iznad vrijednosti registriranih u stanju svježine. U normalnom stanju veličina EMG-a nakon treninga je nešto manja u odnosu na veličinu EMG-a prije treninga. Nakon treninga, u stanju umora EMG se značajno povećao u odnosu na veličinu EMG-a u stanju umora prije treninga.

#### 9.2.2. *EMG pri usvajanju vještine reagiranja na kompatibilan i inkompatibilan raspored signala*

Nastavljeno je ispitivanje odnosa između usvajanja vještine reagiranja na svjetlosne signale i električne aktivnosti mišića koji su u funkciji pri reagiranju. Motorno

reagiraju na svjetlosne signale odvijalo se u dva uvjeta: (a) u kompatibilnom uvjetu, u kojem je odnos između signala i mišića kojima se reagira prostorno usklađen, i (b) u inkompatibilnom uvjetu, u kojem odnos između signala i mišića kojima se reagira nije prostorno usklađen. Električna aktivnost registrira se s mišića koji vrše pokret reagiranja, tj. s thenara desne i lijeve šake, te soleusa desne i lijeve potkoljenice. Dosadašnji rezultati ukazuju na to da se plato učinka (minimalni broj pogrešaka) dostiže znatno manjim brojem ponavljanja pri kompatibilnom, nego pri inkompatibilnom rasporedu signala. Podaci o električnoj aktivnosti mišića su u fazi obrade.

*U radu na programu učestvovali su:*

- Laboratorij za psihofiziologiju rada
  - Psihologijski institut Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
- Voditelj programa:* Z. Bujas (vanj. suradnik)  
*Suradnici:* S. Vidaček, B. Sremec  
*Tehnički suradnici:* Ž. Pavlina, M. Vodanović

### *Kliničko-epidemiološka istraživanja*

10. Problemi općeg i specifičnog morbiditeta u industriji i utjecaj radne i socijalne okoline na zdravlje i radnu sposobnost

#### 10.1. *Epidemiologija nekih kroničnih bolesti*

10.1.1. U okviru ispitivanja koja se vrše o utjecaju prašine bez sadržaja silicijevog dioksida na pojavu nespecifičnih respiratornih oštećenja, ispitane su u toku godine još dvije grupe radnika iz industrije cementa s kontrolnim grupama. Pregledana je grupa od 263 radnika iz Tvornice cementa u Puli i grupa od 135 radnika Tvornice cementa u Omišu, odnosno Solinu. Kontrolne grupe sačinjavaju ukupno 218 radnika koji nisu izloženi djelovanju industrijskih prašina ili nadražljivcima. U toku je detaljna obrada dosad sakupljenih podataka iz grupe rudara i radnika zaposlenih u industriji cementa i kontrolnih grupa.

Provedeno je ispitivanje o prevalenciji kroničnog bronhitisa u Tvornici keramičkih proizvoda u blizini Zagreba. Rezultati su uspoređeni s rezultatima isto takvih ispitivanja u dvije druge grupe radnika (grupa radnika cementne industrije i grupa radnika iz jednog metalškog poduzeća u Zagrebu). Uočen je relativno visok procenat pojedinih simptoma kroničnog bronhitisa naročito u grupi radnika zaposlenih u keramičkoj industriji. Međutim, kao i pri drugim ispitivanjima koja su do sada provedena, najizraženija korelacija je bila između navike pušenja i prevalencije pojedinih simptoma kroničnog bronhitisa. Pitanje eventualnog kontribuirajućeg efekta profesionalne ekspozicije prašini u pojavi i frekvenciji simptoma kroničnog bronhitisa ostaje i dalje otvoreno.

Započeto je s pripremanjima za učešće u širem ispitivanju etiologije kroničnog bronhitisa u populaciji koja živi na području SRH. Zasad su razmatrani samo metodski problemi takvog ispitivanja i radilo se na izradi potrebnih upitnika i pripremanjima tehnika koje bi se za to ispitivanje upotrebile.

10.1.2. Određen je normalni raspon arterijskog krvnog tlaka u grupi industrijske populacije. Za to su korišteni podaci o izmjerenom krvnom tlaku u ležećem položaju kod 3500 muškaraca i 600 žena u grupi industrijskih radnika i rudara. Razrađeni su normalni rasponi kao i donja i gornja granica sistoličkog i dijastoličkog arterijskog tlaka u oba spola. Prikazan je odnos između arterijskog krvnog tlaka i dobi, debljine subskapularnog kožnog nabora i težine, kao i odnos između navike pušenja i visine arterijskog krvnog tlaka.

10. 2. Metode funkcionalnih ispitivanja za ocjenu preostale radne sposobnosti i potrebe medicine profesionalne orijentacije.

Nastavljeno je s radom na kompariranju subjektivnih simptoma i objektivnih funkcionalnih nalaza kod osoba s oboljenjima kardiovaskularnog i respiratornog sistema. Započeto je sa sličnim ispitivanjima u osoba s bolestima lokomotornih organa. Započeto je sa sličnim ispitivanjima u osoba s bolestima lokomotornih organa. Cilj tih ispitivanja je izrada potrebnih stručnih uputstava za rad invalidskih komisija, odnosno za rad ustanova koje se bave ocjenom radne sposobnosti i preostale radne sposobnosti.

10. 3. Prijelaz na 42-satni radni tjedan i organizacija radnog vremena s gledišta nekih psiho-socioloških i fizioloških faktora.

Ispitivanje je provedeno u grupi od 973 muškarca i 639 žena zaposlenih u više poduzeća koja su prešla na 42-satni radni tjedan s različitom organizacijom radnog vremena. Dobiveni su i interpretirani podaci o stavovima radnika prema primijenjenom rješenju s obzirom na organizaciju radnog vremena i početak rada ujutro; osim toga analiziran je odnos između stavova radnika i nekih objektivnih pokazatelja zdravstvenog stanja, izostanaka s posla i slično. Razmatrani su i neki problemi radnog učinka. Završni izvještaj o provedenom ispitivanju dostavljen je saveznom i republičkim organima za rad.

*U radu na programu učestvovali su:*

– Laboratorij za primijenjenu fiziologiju (u suradnji s Naučno-istraživačkim odjelom Bolnice »Dr Josip Kajfeš«, Školom narodnog zdravlja Zavodom za ortopedsku pomagala u Zagrebu, te ustanovama zdravstvene službe u Puli i Splitu i zavodima za zapošljavanje).

*Voditelji programa:* M. Šarić, V. Horvat, Đ. Vukadinović

*Suradnici:* I. Kalačić, V. Dorn, Đurđa Serobabski (Zavod za zaštitu pri radu SRH), Slavica Palaić (postdipl. stud.), J. Pereković (Zdrav. centar Sisak), Nikola Ugrinović (aps. med.)

*Tehnički suradnici:* Ankica Holetić, A. Bernik, Katarina Pirš

*Publikacije:*

*Šarić, M., Štritof, M.:* Non-Specific Respiratory Effects of Dust with a High Silica Content, International Symposium on Health Condition in Ceramic Industry, Stoke-on-Trent 1968, Abstracts, Abstract XIX.

*Vukadinović Đ., Šarić, M., Magdić Miljenka:* Ispitivanja o stavu i mišljenju radnika u vezi prelaska na 42-satni radni tjedan s naročitim osvrtom na početak rada ujutro i organizaciju radnog vremena. Organizacija rada, 18 (1968) 87.

*Horvat, V., Ivančić, R., Špicar, F.:* Određivanje radne sposobnosti kod kroničnih bolesti srca i krvnih žila. IV kongres liječnika Hrvatske, Zagreb 1968, Sadržaji referata i saopćenja.

11. Rana dijagnostika profesionalnih oboljenja

11. 1. *Dijagnostika i klinika profesionalnih oštećenja*

11. 1. 2. *Toksikologija olova*

Nastavljeno je ispitivanje djelovanja olova na centralni živčani sistem. U vezi razrade tehnike dokazivanja delta-aminolevulinske kiseline (DALC) i porfobilinogena (PBG) u cerebrospinalnom likvoru na 26 uzoraka likvora osoba koje nisu bile u

poznatoj ekspoziciji olovu, primijenjena je metoda po Mehaniju za određivanje DALK i Mauzarall-Grannickova metoda za određivanje PBG. Pomoću poznatih koncentracija DALK utvrđeno je da se baždarni pravac za likvor praktički ne razlikuje od baždarnog pravca za urin. Iz toga proizlazi da se metoda koja je bila primijenjena za urin može primijeniti i za likvor. Međutim, zbog relativno niskih ekstinkcionih vrijednosti koje su dobivene analizom 26 uzoraka likvora ( $E = 0,002-0,018$ ), ispitivanja treba dopuniti kromatografskim analizama i mjerenjima apsorbacionih spektara, da se ustanovi da li je spoj, koji se metodom po Mehaniju dokazuje kao DALK, stvarno delta-amino-levulinska kiselina ili koja druga supstanca. Porfirobilinogen praktički nije dokazan ni u jednom uzorku, pa će se u daljnim ispitivanjima pokušati s drugim tehnikama analize.

Nastavljeno je citološkim i citokemijskim ispitivanjima kliničkog otrovanja olovom. Siderociti, bazofilno punktirani eritrociti i retikulociti proučavani su na dva načina:

1) ispitivane su te tri vrste inkluzija bojenjem, tačnim lokaliziranjem, odbojadisavanjem i ponovnim bojenjem granulacija.

2) uspoređivani su broj siderocita, eritrocita s bazofilnom punktacijama i eritrocitima. Brojenje je izvršeno kod 29 bolesnika.

Rezultati su pokazali da se i bazofilno punktirani eritrociti i retikulo-filamentozna supstanca mogu pojaviti simultano sa zrcma željeza u pojedinoj stanici. Nije se, međutim, moglo naći istovremeno postojanje retikulo-filamentozne supstancije i bazofilnih punktacija, najvjerojatnije zbog toga što su bile upotrebljavane različite metode bojadisanja u prikazivanju svake vrste zrnaca.

### 11. 1. 2. *Ispitivanje uloge pojedinih spojeva u stvaranju patoloških krvnih pigmenata*

Ispitano je vrijeme zadržavanja methemoglobina u krvi mačke nakon intravenoznog davanja Vapama (Na-metil-ditiokarbamat). Utvrđeno je da se methemoglobin različito zadržava u krvi mačke (od 4 sata do 21 dan), a vrijeme zadržavanja methemoglobina ovisi o primljenoj dozi Vapama. Započeta su ispitivanja djelovanja drugih ditiokarbamata. Izvršen je niz pokusa sa Ziramom (Zn-dimetil-ditiokarbamat) in vitro s krvi mačke, i utvrđeno je da i Ziram djeluje, ali slabije od Vapama, na stvaranje methemoglobina. Zbog slabe topivosti u krvnoj otopini, nije bilo moguće tačno utvrditi ovisnost stvaranja methemoglobina o koncentraciji dodanog Zirama. Pokusi in vivo su u toku.

### 11. 1. 3. *Uvođenje kvalitativne metode za određivanje dinitroortokrezola (DNC) i metabolita u biološkom materijalu (krv, urin) kod ekspozicije dinitroortokrezolu*

Razrađena je i uvedena kvantitativna metoda određivanja dinitroortokrezola u biološkom materijalu. Metoda je ispitana u praksi. Dinitroortokrezol je određivan u krvi i urinu radnika zaposlenih na produkciji DNC paste u pogonu 3. termedijera Kemijskog kombinata u Zagrebu. Koncentracija DNC u krvi bila je kod svih pregledanih radnika ispod 10 mg/ml, što se može smatrati slabom ekspozicijom kod koje još nisu potrebne nikakve daljnje mjere.

### 11. 1. 4. *Primjena semikvantitativnih testa za određivanje ekspozicije otapalima koja sadrže veću ili manju količinu benzena*

Ispitana je primjena semikvantitativnog testa za određivanje ekspozicije otapalima koja sadrže veću ili manju količinu benzena. U grupi od 49 radnica koje su radile u Tvornici obuće i koje su za ljepljenje upotrebljavale ljepila na bazi toluena, utvrđena je pomoću semikvantitativnog testa povećano izlučivanje fenola prije posla kod 4,1%, a poslije posla kod 38,8% ispitanika. Uspoređivanjem semikvantitativne

analize s kvantitativnom utvrđena je vrlo dobra korelacija (prije posla  $\chi^2 = 24,64$ ,  $C = 0,57$ ; poslije posla  $\chi^2 = 26,25$ ,  $C = 0,59$ ). Na taj način je dokazano da se semi-kvantitativni test po Rainsfordu-Daviesu može primijeniti ne samo kod ekspozicije čistom benzenu, već i kod ekspozicije otapalima za koje se sumnja da sadrže manju ili veću količinu benzena.

#### 11. 1. 5. Patogeneza ljevačke groznice (*febris metalica*) metalurških radnika

Da bi se objasnila patogeneza ljevačke groznice, pristupilo se sistematskom pregledu dvije grupe eksponiranih radnika u tvornici »Me-Ga« u Zagrebu, i Ljevaonici obojenih metala »Jedinstvo« u Krapini. U laboratorijskim nalazima isticala se očekivana povišena koncentracija cinka u serumu poslije ekspozicije, te neočekivana razlika u sublimat-testu, alkalnoj fosfatazi, te relativnom porastu albumina i padu globulina.

Pored toga, iskitano je vezivanje cinka na serumske bjelančevine *in vitro* primjenom  $^{65}\text{Zn}$ , metodom dvodimenzionalne elektrokromatografije na filter papiru. Nađeno je da je najveći dio  $^{65}\text{Zn}$  vezan na serumske proteine. Na početku inkubacije skoro se sav  $^{65}\text{Zn}$  veže na albumine, dok su samo tragovi  $^{65}\text{Zn}$  bili na  $\alpha$ -globulinima. Tokom osam dana inkubacije količina  $^{65}\text{Zn}$  vezana na  $\alpha$ -globulin raste.

Pokusi sa serumom ispitanika koji su bili izloženi cinkovim parama su u toku.

#### 11. 1. 6. Ispitivanje uloge azbesta u etiologiji tumora i drugih kroničnih bolesti respiratornih organa

Izrađena je metoda za pronalaženje azbestnih tjelešaca u obdukcijom materijalu. Usporedene su nativne i kromatološke tehnike u običnom i faznom mikroskopu.

#### 11. 1. 7. Etiološko ispitivanje učestalosti spastičkog bronhitisa kod radnika eksponiranih iritansima sluznice respiratornog trakta

Za ovo ispitivanje odabrana je grupa od 100 radnika pogona plastičnih masa Kemijskog kombinata u Zagrebu i kontrolna grupa od 50 radnika. Predstoji obrada i interpretacija dobivenih rezultata.

### 11. 2. Citogenetska istraživanja nasljednih oboljenja

#### 11. 2. 1. Proučavanje nasljednih enzimopatija eritrocita

Istražen je odnos glukoza-6-fosfat dehidrogenaze i katalaze u mačaka. Kod 15 nasumce izabranih mačaka određena je istodobno aktivnost G-6PD i katalaze. Dobiveni su ovi rezultati:  $M \pm SD$  za G-6PD =  $303 \pm 46$ , a za katalazu  $M \pm SD = 0,78 \pm 0,17$ . Između G-6PD i katalaze nije utvrđena korelacija ( $r = -0,13$ ).

Da se provjere podaci iz literature koji govore o mogućnostima da i askorbinska kiselina može pod određenim eksperimentalnim uvjetima izazvati stvaranje methemoglobina i Heizovih tjelešaca, dodavala se askorbinska kiselina u različitoj koncentraciji *in vitro* ljudskoj krvi. Nisu opažene nikakve morfološke promjene eritrocita. Ti eksperimenta odgovaraju pojedinačnom zapažanju da C-vitamin primijenjen intravenozno kod mačaka smanjuje njihovu sklonost stvaranja methemoglobina.

#### 11. 3. Organizacija Centra za kontrolu otrovanja

Za organizaciju Centra za kontrolu otrovanja izvršeni su pripremni radovi, neophodno potrebni za početak rada. Izrađen je dio glavne centralne kartoteke svih toksičnih supstancija koje su u prometu na teritoriju SFRJ. Izrađen je dio kartoteke svih otrova koji su registrirani u svijetu, a za koje postoji mogućnost da se unesu na teritorij SFRJ; izrađen je dio kartoteke djelovanja svih navedenih otrova.



*U radu na programu učestvovali su:*

– Odjel za profesionalne bolesti

*Voditelj programa:* T. Beritić

*Suradnici:* Edita Keršane, Ana Markičević, Danica Prpić-Majić, L. Štilinović

*Tehnički suradnici:* Višnja Karačić, Marija Sondić, Anica Širec, Zdenka Šurina

#### *Publikacije:*

*Prpić-Majić Dani.a:* Brza detekcija ekspozicije »maskiranom« benzenu, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije« (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 328.

*Beritić, T., Markičević Ana, Đurak-Serobabski Đurđa:* Odnos siderocita, bazofilno punktiranih eritrocita i retikulocita kod kliničkog otrovanja olovom. Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 80.

### *Poslovi službe i stručni rad*

#### *Laboratorij za higijenu radne okoline*

Sistematski je ispitan udio emisija poduzeća »Automehanika« u općem onečišćenju atmosfere na području Zagreba okruženom ulicom Socijalističke revolucije, Kraševom, Lopašićevom i Dukljaninovom. Na temelju mjerenja prosječnih i časovitih koncentracija sumpornog dioksida, dušikovog dioksida i dima u dvorištu i na ulici, nije moglo biti zaključeno da poduzeće »Automehanika« svojim emisijama bitno doprinosi općem onečišćenju atmosfere toga dijela grada kojeg je nivo već i ranije bio izvanredno visok.

#### *Laboratorij za radioaktivnost biosfere*

Za potrebe Saveznog savjeta za zdravstvo i socijalnu politiku i Republičkog sekretarijata za narodno zdravlje i socijalnu zaštitu, a u sklopu općeg jugoslavenskog programa kontrole radioaktivnosti biosfere, sistematski je analizirana radioaktivnost u zraku, padavinama, pitkoj vodi (uključivo cisternsku vodu), mlijeku, ljudskoj i stočnoj hrani, zemljištu, moru, ljudskim i životinjskim kostima, u većem broju mjesta u SR Hrvatskoj.

#### *Laboratorij za dozimetriju zračenja*

Tokom 1968. godine, u okviru zakonskih ovlaštenja, obavljena je kontrola zaštite od ionizantnog zračenja u 320 ustanova s oko 2000 zaposlenih radnika.

### *Laboratorij za toksikologiju*

Da se utvrdi stepen ekspozicije, vršena je kontrola aktivnosti kolinesteraza skupine radnika zaposlenih na proizvodnji Ekatina. Tjedna mjerenja u toku dva mjeseca pokazala su da nije bilo značajnije inhibicije kolinesteraze pune krvi. Međutim, analiza rezultata je otkrila dovoljan pad enzimske aktivnosti u nekih radnika i time omogućila kategorizaciju radnih mjesta po opasnosti. S time u vezi date su preporuke za preventivu, redovitu kontrolu radnika i dekontaminaciju radnih mjesta u pogonu.

### *Laboratorij za primijenjenu fiziologiju*

Prema ugovoru sa Republičkim zavodom za zapošljavanje Laboratorij za primijenjenu fiziologiju organizirao je i održao seminar za liječnike koji rade na problemima medicine profesionalne orijentacije pri zavodima za zapošljavanje na području SR Hrvatske. Suradnici Laboratorija surađivali su s Ambulantom za medinu profesionalne orijentacije pri Gradskom zavodu za zapošljavanje nia uvođenju funkcionalnih testova kardiovaskularnog, lokomotornog i respiratornog sistema.

### *Odjel za profesionalne bolesti*

Na kliničkom odjelu liječeno je u toku 1968. godine 335 bolesnika. U ambulantnom radu izvršeno je 450 pregleda. U toku godine evidentirano je 56 otrovanja (30 profesionalnih, 13 suicidalnih, 14 akcidentalnih). U hematološkom laboratoriju izvršeno je ukupno 4314 pretraga biološkog materijala, od toga 3362 pretrage kod ljudi (KKS, BpE, Rtc, trombociti, sedimentacija, vrijeme krvarenja, vrijeme zgrušavanja, Hein-zova tjelešca, siderociti u perifernoj krvi, sideroblasti u sternalnom punktatu, siderofagi u sputumu, analiza urina), a 952 pretrage u krvi mačaka (hemoglobin, eritrociti, leukociti, retikulociti, Jollyjeva tjelešca, Schmauchova tjelešca). U kemijsko-toksokološkom laboratoriju učinjena je 2771 analiza (glukoza-6-fosfat dehidrogenaza, olovo, dinitroortokrezol, elektroforeza proteina i hemoglobina, methemoglobin, karboksi-hemoglobin i barbiturati u krvi ili serumu, a živa, olovo, dinitroortokrezol, barbiturati, uroporfirin, koproporfirin, porfobilinogen, delta, -aminolevulininska kiselina, trikloroctena kiselina, fenoli i fenacetin u urinu).

### *Rad jedinica tehničkog sektora*

#### *Elektronički laboratorij*

Održavano je preko stotinu elektroničkih instrumenata i termoregulacijskih uređaja, od kojih je jedan dio u danonoćnom pogonu. Pružana je pomoć pri gradnji i instalaciji eksperimentalnih i ostalih mjernih uređaja.

### *Fotolaboratorij*

U toku godine izrađeno je 1537 snimaka, 2312 fotografija, 283 dijapozitiva, 72 panoa, 126 grafova i 28 raznih crteža za potrebe svih jedinica Instituta.

### *Električarska radionica*

Održavane su sve rasvjetne i pogonske instalacije. Obavljen je generalni remont više mufolnih peći i električkih bojlera. Izvedena je instalacija za ventilacioni uređaj za pretakanje kiselina i instaliran električki priključak za 10 pumpi za uzimanje uzoraka.

### *Mehaničarska radionica*

Obavljeni su svi tekući mehaničarski i limarski radovi. Vanjske usluge korištene su samo u slučaju obimnijih radova. Pored toga izrađeni su razni mehaničarski dijelovi laboratorijskih uređaja i opreme.

### *Staklopuhačka radionica*

Staklopuhačke usluge za potrebe Instituta u toku godine vršila je Staklopuhačka zadruža.

### *Staja za laboratorijske životinje*

U toku godine uzgojeno je ukupno 4795 štakora. Pored toga nabavljen je za laboratorijske pokuse manji broj ostalih životinja – mačaka i pasa. Obnovljeno je oko 300 životinjskih kaveza. Izvršeno je kompletno unutrašnje uređenje prostorija.

## *Centar za dokumentaciju s bibliotekom*

U toku 1968. godine od ukupnog fonda knjiga koji je iznosio 4080 svezaka rashodovano je 635 svezaka, tako da knjižni fond na kraju godine broji 3525 svezaka. Biblioteka posjeduje 362 naslova časopisa od kojih 141 dobiva zamjenom, za časopis »Arhiv za higijenu rada i toksokologiju«, 37 časopisa pribavlja kupnjom, a ostalo je primljeno na poklon. Prinova časopisa u 1968. godini iznosi 80 svezaka.

Broj korisnika biblioteke u toku godine bio je 1989, a posuđeno je 2236 knjiga i časopisa.

Biblioteka je aktivno surađivala u međubibliotečnoj zamjeni, te redovito slala podatke o stranim časopisima i knjigama za Centralni katalog Sveučilišne i nacionalne knjižnice u Zagrebu. Dvapat godišnje izdan je Bilten o novim knjigama i časopisima i razaslan srodnim ustanovama.

U Centru za dokumentaciju vršeni su svi prijevodi za potrebe Instituta.

Nastavljeno je redovito evidentiranje objavljenih naučnih i stručnih radova suradnika Instituta, te klasificiranje separata, istraživačkih izvještaja i radnih materijala sa kongresa održanih u zemlji i inozemstvu.

Sastavljen je popisi publikacija suradnika Instituta objavljenih u posljednjih 20 godina. U tom razdoblju (1948–1967) suradnici Instituta su objavili 1065 publikacija, od toga 450 naučnih radova i saopćenja, 269 kongresnih saopćenja, 275 stručnih radova i prikaza, te 71 ostalih publikacija.

*Kongresi, stručni sastanci i studijska putovanja*

Magda Eger sudjelovala je na Simpozijumu o ćeliji, koji je održan od 16 do 17. I 1968. u Beogradu.

M. Šarić učestvovao je sa referatom na Internacionalnom simpozijumu o zaštiti zdravlja u keramičkoj industriji, koji je održan od 27. do 29. III 1968. u Stoke-on-Trentu, Vel. Britanija.

D. Vukadinović učestvovao je sa saopćenjima na Sastanku federacije američkih biologa i fiziologa, koji je održan od 4. do 8. IV 1968. u Atlanta Cityju, SAD.

Elsa Reiner i Katja Wilhelm te R. Pleština učestvovali su sa referatima na dvodnevnom stručnom sastanku suradnika na projektu »Uloga medijatora u fiziološkim i patološkim stanjima organizma«, koji je održan 24. i 25. IV 1968. u Zagrebu.

V. Popović je sudjelovao na Seminaru o radiološkoj zaštiti stanovništva u masovnoj nuklearnoj katastrofi, koji se održao od 26. V do 1. VI 1968. u Interlakenu, Švicarska.

H. Cerovac je učestvovao sa saopćenjem na III naučno-stručnom sastanku fizičara medicinske fizike, koji je održan 1. VI 1968. u Sarajevu.

Katja Wilhelm je sudjelovala na Simpoziju o neurohumoralnoj transmisiji i biogenim aminima, koji je održan od 3. do 4. VI 1968. u Beogradu.

T. Beritić, Ana Markičević, Danica Prpić-Majić, M. Šarić i K. Weber učestvovali su sa saopćenjima na I jugoslavenskom simpoziju o medicinskoj toksikologiji, koji je održan od 2. do 6. VI 1968. u Baškom Polju.

Durda Horvat učestvovala je sa saopćenjem na VI godišnjem sastanku Evropskog udruženja za radiobiologiju, koji je održan od 5. do 8. VI 1968. u Interlakenu, Švicarska.

Magda Harmut je sudjelovala u Panel diskusiji o maksimalno dozvoljenim dozama zračenja, koja je održana 14. VI 1968. u Beogradu.

M. Šarić je bio od 10. do 30. VI 1968. na studijskom putovanju u SAD, u vezi s ugovorom koji je sklopljen sa Nacionalnim institutima za zdravlje SAD putem Saveznog zavoda za međunarodnu tehničku suradnju.

B. Sremec je učestvovao sa saopćenjem na Simpozijumu o sintezi ispitivanja sistema čovjek - stroj, koji je održan od 17. do 21. VI 1968. u Varni, Bugarska.

V. Jovanović, Jelka Matković, I. Šimonović i K. Weber učestvovali su sa saopćenjima na V kongresu farmaceuta, koji je održan od 25. do 30. VI 1968. u Vrnjačkoj Banji.

Alica Bauman učestvovala je sa saopćenjem na II konferenciji za analitičku kemiju, koja je održana od 15. do 19. VII 1968. u Nottinghamu, Engleska.

T. Beritić, Ana Markičević, Danica Prpić-Majić i M. Šarić učestvovali su sa saopćenjima na Međunarodnom simpoziju o trovanju olovom, koji je održan od 17. do 19. VII 1968. u Trepči - Zvečan. Suradnici Instituta vrlo su aktivno učestvovali u organizaciji Simpozija.

Elsa Reiner učestvovala je sa saopćenjem na V sastanku Federacije evropskih biokemijskih društava, koji je održan od 15. do 20. VII 1968. u Pragu, ČSSR.

M. Šarić je prisustvovao sastanku Internacionalnog društva epidemiologa, koji je održan od 24. do 28. VIII 1968. u Primoštenu.

D. Vukadinović učestvovao je sa saopćenjem na Internacionalnom kongresu za fiziologiju, koji je održan od 25. do 30. VIII 1968. u Washingtonu, SAD.

Yvette Škreb učestvovala je sa saopćenjem na XII kongresu celularne biologije, koji je održan od 25. do 31. VIII 1968. u Bruxellesu, Belgija, te kao promatrač na VI internacionalnom kongresu embriologije, koji je održan od 1. do 7. IX 1968. u Parizu, Francuska.

T. Beritić je sudjelovao sa saopćenjima na III evropskom kongresu Društva nacionalnih centara za kontrolu otrovanja, koji je održan od 27. do 30. IX 1968. u Madridu, Španjolska.

Kata Voloder učestvovala je sa saopćenjem na V internacionalnom kongresu za higijenu i preventivnu medicinu, koji je održan od 8. do 12. X 1968. u Rimu, Italija.

V. Jovanović i I. Šimonović učestvovali su sa saopćenjem na VIII jugoslavenskom sastanku stručnjaka za primjenu nuklearne energije u medicini, koji je održan od 16. do 19. X 1968. u Osijeku.

I. Kalačić je prisustvovao naučnom skupu »Jugoslavensko-talijanski medicinski dani«, koji je održan od 20. do 21. X 1968. u Hvaru.

I. Kalačić je sudjelovao kao promatrač na Savjetovanju o rehabilitaciji profesionalnih bolesti, koje je održano od 1. do 3. XI 1968. u Vrnjačkoj Banji.

Danica Prpić-Majić učestvovala je sa saopćenjem na Medunarodnom seminaru naučnika socijalističkih zemalja o pitanju utvrđivanja MDK štetnih materija u zraku proizvodnih objekata, koji je održan od 25. do 29. XI 1968. u Moskvi, SSSR.

T. Beritić je sudjelovao sa saopćenjima na Savjetovanju o olovu, koje je održano od 28. do 29. XI 1968. u Amsterdamu, Holandija.

Nevenka Gruden je aktivno sudjelovala na Jugoslavensko-Čehoslovačkom simpoziju zaštite i biologije, koji je održan od 2. do 6. XII 1968. u Pragu, ČSSR.

Mirka Fugaš je prisustvovala 21. godišnjem simpoziju o modernim metodama u analitičkoj kemiji Državnog sveučilišta u Louisiani, koji je održan od 22 - 25. I 1968. u Baton Rougeu, Louisiana, SAD., te 9. konferenciji o metodama u proučavanju onečišćenja atmosfere i industrijske higijene, koji je održan od 7 - 9. februara 1968. u Pasadeni, California, SAD.

### *Specijalizacija i izobrazba suradnika*

A. Duraković je obranio Disertaciju na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i stekao naslov doktora medicinskih nauka.

VI. Simeon je obranio disertaciju na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i stekao naslov doktora kemijskih nauka.

M. Picer je obranio disertaciju na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i stekao naslov doktora kemijskih nauka.

P. Cugić je obranio magistarski rad na Elektrotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i stekao naslov magistra elektrotehničkih nauka.

Mirjana Gentilizza obranila je magistarski rad na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i stekla naslov magistra kemijskih nauka.

R. Pleština je obranio magistarski rad na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i stekao naslov magistra bioloških nauka.

Osim toga, na postdiplomskom studiju u toku godine bili su: Nevenka Paulić, L. Štilinović i Nada Vajdička na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, H. Cerovac na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu.

O. A. Weber nalazi se od 1. I 1967. na istraživačkoj stipendiji u Odjelu za kemiju proteina CSIRO u Melbourneu, Australija.

D. Vukadinović bio je od 4. IX 1967. do 13. IX 1968. na istraživačkoj stipendiji u Laboratoriju za primijenjenu fiziologiju Minnesota Univerziteta u Minneapolisu, SAD.

Mirka Fugaš bila je od 11. IX 1967. do 13. IX 1968. na istraživ. stipendiji u Koledžu za kemiju i fiziku Državnog sveučilišta Louisiane, Baton Rouge, SAD.

Maja Blanuša bila je od 6. XI 1967. do 31. X 1968. na istraživ. stipendiji u Institutu Pasteur u Parizu, Francuska.

Mira Škrinjarić-Špoljar nalazi se od 11. XII 1967. na istraživ. stipendiji u Toksikološkoj jedinici Univerziteta u Berkeleyu, SAD.

Blanka Šlat nalazi se od 15. IX 1968. na istraživ. stipendiji u Institutu za biologiju u Münchenu, Njemačka.

A. Duraković nalazi se od 30. IX 1968. na istraživ. stipendiji u Radiobiološkoj istraživačkoj jedinici Savjeta za medicinska istraživanja u Harwellu, Vel. Britanija.

Magda Eger bila je na stručnoj konzultaciji u Mikrobiološkom laboratoriju Tehnološkog fakulteta u Beogradu, od 16. do 17. VIII 1968.

Durda Horvat bila je 10 dana na specijalizaciji za uvođenje privremene kulture periferne krvi čovjeka u Laboratoriju za citogenetiku Kliničke bolnice Medicinskog fakulteta na Rebru.

Yvette Škreb bila je od 4. do 7. VI 1968. na tečaju i demonstracijama elektronskog mikroskopa, koji je održan na Tehnološkom fakultetu u Rijeci.

P. Gugić bio je od 9. do 23. XI 1968. na studijskom putovanju u Engleskoj u vezi s gradnjom pletizmografa.

### *Nastavni i ostali rad*

T. Beritić, P. Gugić, Ana Markičević, Danica Prpić-Majić i M. Šarić sudjelovali su kao predavači u nastavi III stupnja iz područja medicine rada u Školi narodnog zdravlja »Andrija Štampar« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. T. Beritić i M. Šarić su učestvovali kao predavači iz područja medicine rada na tečaju organiziranom u Zavodu za zdravstveno varstvo in tehnično varnost SRS u Ljubljani i Zavodu za zdrav. zaštitu u Splitu.

Krista Kostial i Elsa Reiner učestvovala su kao predavači u nastavi III stupnja iz eksperimentalne biologije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Elsa Reiner sudjelovala je kao predavač u kolegiju »biokemija« u sklopu nastave III stupnja iz Medicinske biologije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

H. Cerovac učestvovao je kao predavač kolegija »fizičke štetnosti III (Zaštita od ionizacijskog zračenja)« na Višoj tehničkoj školi za sigurnost pri radu u Zagrebu.

U toku godine na specijalističkom stažu u Odjelu za profesionalne bolestibilo je 10 liječnika-specijalizanata medicine rada i 12 liječnika na pripravničkom stažu.

D. Vukadinović je sudjelovao kao predavač na tečaju: Ispitivanje plućne funkcije čovjeka, u okviru tečajeva za izobrazbu liječnika i fiziologa pri Laboratoriju za primijenjenu fiziologiju Minnesota univerziteta u Minneapolisu, od 14. II do 27. VII 1968. godine.

U laboratoriju za primijenjenu fiziologiju vršen je praktički rad s liječnicima koji rade u medicini rada odnosno koji specijaliziraju medicinu rada, u svrhu usvajanja metoda funkcionalnih ispitivanja, fizioloških mjerenja i procjene radne sposobnosti.

U laboratorijima Instituta i stipendista Savjeta za naučni rad SR Hrvatske pripremaju svoj magistarski rad i polaze nastavu III stupnja u okviru Medicinskog fakulteta, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

U toku godine u Institutu su redovno održavani stručni kolokviji, na kojima su suradnici Instituta iznosili rezultate svog rada. Održan je ukupno 21 naučno-stručni kolokvij.

### *Suradnja s drugim ustanovama*

U okviru naučno-istraživačkih projekata koje financira Savezni fond za finansiranje naučnih djelatnosti Institut je i u ovoj godini surađivao s Internom klinikom Medicinskog fakulteta Sveučilišta, Zavodom za fiziologiju Farmaceutskog fakulteta i Institutom za fiziologiju i patologiju animalne proizvodnje Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu; zatim s Institutom za farmakologiju Medicinskog fakulteta i Zavodom za kemiju Medicinskog fakulteta u Sarajevu; Zavodom za kemiju Medicin-

skog fakulteta, Zavodom za mentalno zdravlje i Republičkim zavodom za zaštitu zdravlja u Beogradu; s Institutom za patofiziologiju Medicinskog fakulteta i Kemijskim institutom »Boris Kidrič« u Ljubljani.

Institut je u naučnom radu surađivao i dalje sa Školom narodnog zdravlja »Andrija Štampar«, Institutom »Ruđer Bošković«, Republičkim zavodom za zaštitu zdravlja SR Hrvatske, Institutom za biologiju Sveučilišta, Zavodom za patološku fiziologiju Veterinarskog fakulteta i Zavodom za opću patološku anatomiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te Psihologijskim institutom Filozofskog fakulteta u Zagrebu.

Institut je održavao dobre veze s većim brojem ustanova zdravstvene službe i drugih ustanova u Zagrebu i u drugim centrima naše zemlje. Među tim ustanovama treba spomenuti Institut za medicinu rada i radiološku zaštitu »Dr Drag. Karajović« u Beogradu, Institut za higijenu i socijalnu medicinu Medicinskog fakulteta u Sarajevu, Zavod za zdravstveno in tehnično varnost u Ljubljani, Institut za tehničko-medicinsku zaštitu u Beogradu, Savezni zavod za zdravstvenu zaštitu u Beogradu, Zavod za zdravstvenu zaštitu u Splitu, Medicinski centar u Puli, Zavod za patofiziologiju Medicinskog fakulteta u Sarajevu, Fizičko-kemijski zavod Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, Zavod za regulacione i signalne uređaje Elektrotehničkog fakulteta u Zagrebu, Visoka škola za fizičku kulturu u Zagrebu.

U 1968. nastavljena je suradnja s Radiološkom jedinicom u Herwellu, Toksikološkom istraživačkom jedinicom u Carsholtonu, Institutom za radij u Parizu, Laboratorijem za biofiziku i radiobiologiju u Bruxellesu, Nuklearnim institutom u Fontenay-aux-Roses, institutima za medicinu rada u Bratislavi, Pragu, Moskvi, Katovicama, Zabrzama i dr.

Pored 10 stranih učesnika Naučnog skupa, Institut su u toku godine posjetili ovi stručnjaci iz inozemstva:

Dr F. Mount, The International Institute of Human Reproduction, New York, N. Y., USA.

Dr K. Luštinec, Institut za higijenu rada i profesionalne bolesti, Prag, ČSSR.

Dr A. G. Valton, Western Reserve University, Cleveland, Ohio, USA.

Dr W. S. Leinhard, National Center for Urban and Industrial Health, Occupational Health Program PHS, Cincinnati, Ohio, USA.

Dr I. Šipoš, Institut za eksperimentalnu psihologiju Slovačke akademije nauka, Bratislava, ČSSR.

Doc. dr K. Zajusz, Institut za medicinu rada, Zabrze, Poljska.

Grupa španjolskih liječnika – specijalista za profesionalne bolesti, studijsko putovanje u organizaciji Svjetske zdravstvene organizacije, Zeneva, Švicarska.

### Naučni skup

#### »Utjecaj ekoloških faktora na zdravlje«

U povodu 20-godišnjice Instituta, od 30. IX do 4. X 1968., organiziran je naučni skup pod nazivom: »Utjecaj ekoloških faktora na zdravlje«.

Naučni skup je započeo svečanom sjednicom, koja je održana u auli Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti uz učešće većeg broja naučnih radnika, društveno-političkih radnika i drugih uzvanika, uključujući pozvane naučne radnike iz inozemstva. Tom sastanku su prisustvovali i svi suradnici Instituta. Nakon pozdravne riječi potpredsjednika Jugoslavenske akademije akademika Frane Kogoja i predsjednika Savjeta za naučni rad SR Hrvatske dra Ivice Marinića, direktor Instituta prof. dr Marko Šarić podnio je prikaz o radu Instituta kroz 20 godina.

## Zatim je u toku narednih dana održan ovaj naučni program:

- M. Vandekar, Jugoslavija, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb  
»Prikaz rada Instituta na području toksikologije pesticida«
- V. Hardegg, BRD, Physiologisches Institut der Universität Heidelberg  
»Enzymatic Mechanisms for the Destruction of 5-Hydroxytryptamine (Serotonin)«
- A. Župančič, Jugoslavija, Patofiziološki inštitut, Medicinska fakulteta, Ljubljana  
»Kolinoreceptori i kolinesteraze«
- Z. Bujas, B. Petz, Jugoslavija, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb  
»Prikaz rada Instituta na području psihofiziologije rada«
- R. Chocholle, France, Laboratoire de Neurophysiologie Générale, Collège de France, Paris  
»Relations entre l'audition et le bruit«
- K. Kostial, Jugoslavija, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb  
»Prikaz rada Instituta na području radiotoksikologije«
- G. E. Harrison, England, MRC Radiobiological Research Unit, Harwell  
»Comparison of the Distribution of  $^{47}\text{Ca}$ ,  $^{85}\text{Sr}$ ,  $^{133}\text{Ba}$ , and  $^{223}\text{Ra}$  Following Intravenous Injection into a Healthy Man«
- B. E. C. Nordin, England, MRC Mineral Metabolism Research Unit, Leeds  
»Some Aspects of Calcium Metabolism in Humans«
- Y. Škreb, Jugoslavija, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb  
»Prikaz rada Instituta na području radiobiologije«
- M. Errera, Belgique, Biophysique et Radiobiologie, Faculté des Sciences, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles  
»Recent Research in Molecular Radiobiology«
- V. B. Vouk, Switzerland, Consultant to the World Health Organization, Geneva  
»Neki aspekti utjecaja okoline na zdravlje«
- M. Fugaš, Jugoslavija, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb  
»Prikaz rada Instituta na području onečišćenja radne atmosfere i atmosfere naselja«
- R. W. Waller, England, Air Pollution Research Unit, St. Bartholomew's Hospital, Medical College, London  
»Recent Research in the Field of Air Pollution«
- V. Popović, Jugoslavija, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb  
»Prikaz rada Instituta na području radioaktivnosti biosfere«
- A. Ahlmark, Sverige, Statens Institutet for Folkhälgan, Stockholm  
»The Silicosis Situation in Sweden and How It Is Controlled«
- T. Beritić, B. Sremec, Jugoslavija, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb  
»Razvojni put Instituta u svjetlu praktične primjene rezultata istraživanja«
- T. Beritić, Jugoslavija, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb  
»Prikaz rada Instituta na području medicine rada«
- B. Kesić, Jugoslavija, Škola narodnog zdravlja »A. Štampar«, Medicinski fakultet, Zagreb  
»Medicina rada danas i sutra«



- E. Posner, England, Mass Radiography and Routine Chest X-Ray Centre, Stoke-on-Trent  
 »Control of Dust Disease in the British Ceramic Industry«
- M. Kilibarda, D. Popović, D. Kalić-Filipović, Jugoslavija, Institut za medicinu rada i radiološku zaštitu, Beograd  
 »Epidemiološke i radiografske karakteristike pneumokonioza u SR Srbiji«
- M. Šarić, Jugoslavija, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb  
 »Prikaz rada Instituta na proučavanju morbiditeta radnika s posebnim osvrtom na kronične degenerativne bolesti«
- L. Ulrich, ČSSR, Výskonný Ústav Hygieny Práce a Chorob z Povolanía, Bratislava  
 »Chronic Bronchitis in Agricultural Workers and Chemical Plant Workers (Epidemiological Study)«
- J. Kubal, ČSSR, Ústav Jaderného výskumu ČSAV, Radiologická dosimetrie, Praha  
 »Chemiluminescence in dosimetry«
- K. Weber, Jugoslavija, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU, Zagreb  
 »Prikaz rada Instituta na području primjene luminescencije i spektrofotometrije u medicini«

Pored toga, u okviru naučnog skupa, suradnici Instituta prikazali su po laboratorijima rad na pojedinim istraživačkim problemima u obliku kratkih saopćenja i demonstracija (33 saopćenja i 21 demonstracija).

Sekcije posvećene pojedinim istraživačkim područjima u okviru naučnog skupa Institut je organizirao u zajednici s Biokemijskom sekcijom Hrvatskog kemijskog društva, Sekcijom za SR Hrvatsku Jugoslavenskog društva za fiziologiju, Sekcijom za medicinu rada Zbora liječnika Hrvatske, i Društvom psihologa Hrvatske.

Pored aktivnih učesnika skupa, prikazima i predavanjima prisustvovao je veći broj naučnih radnika i drugih stručnjaka iz Zagreba i ostalih jugoslavenskih centara.

## PLAN RADA ZA 1969. GODINU

### *Naučna i stručna djelatnost*

#### *Terensko-laboratorijska istraživanja*

#### 1. PROUČAVANJE ONEČIŠĆENJA ATMOSFERE GRADOVA I INDUSTRIJSKIH NASELJA

*U radu na programu učestvuju:*

- Laboratorij za higijenu radne okoline
- Odjel za higijenu rada Škole narodnog zdravlja »Andrija Štampar«

##### 1.1. *Terensko-laboratorijska istraživanja*

1.1.1. Nastavak proučavanja prostornih i vremenskih varijacija koncentracije SO<sub>2</sub> i dima u zraku na širem području grada Zagreba u proširenoj mreži od 11 mjernih mjesta.

1.1.2. Proučavanje nivoa i frekvencije pojavljivanja olova i bakra u uzorcima krutih atmosferskih čestica na području grada Zagreba.

1.1.3. Proučavanje odnosa između koncentracija žive u krvi i aktivnosti glutamin-oksaloctene transaminaze.

## 1.2. Laboratorijska istraživanja

1.2.1. Nastavak radova na proučavanju optimalnih uvjeta za određivanje sumpornog dioksida i dušikovog dioksida u zraku.

1.2.2. Uvođenje atomske apsorpcione spektrofotometrije i mokrih metoda spaljivanja za analizu krutih atmosferskih čestica na sadržaj metala.

1.2.3. Provjeravanje metoda za kvantitativno određivanje bakra i mangana u uzorcima atmosferskih čestica tehnikom ugrijanog prstena.

## 2. PROUČAVANJE RADIOAKTIVNOSTI OKOLINE I DOZIMetriJA ZRAČENJA

*U radu na programu učestvuju:*

- Laboratorij za radioaktivnost biosfere
- Laboratorij za dozimetriju zračenja

### 2.1. Radioaktivnost biosfere

2.1.1. Dalje praćenje i proučavanje ekološkog ciklusa nekih fisijnih produkata.

2.1.2. Nastavak radova na određivanju i evaluaciji topivog  $^{90}\text{Sr}$  u tlu.

Nastavak radova na određivanju stabilnih i radioaktivnih elemenata anionskim izmjenjivačem Dowex-1.

2.1.3. Nastavak radova na proučavanju varijacija nivoa prirodne radioaktivnosti u atmosferi, te razrada brze metode za detekciju svježih radioaktivnih padavina usporedbom nivoa radioaktivnosti i raspadom retiniranih radionuklida na filtrir papiru.

2.1.4. Nastavak radova na primjeni direktne ekstrakcije  $^{90}\text{Sr}$  pomoću tributil fosfata za određivanje  $^{90}\text{Sr}$  u biljnom materijalu.

Nastavak radova na primjeni separacije Y od ostalih fisijnih produkata na kationsko izmjenjivačkoj smoli za određivanje  $^{90}\text{Sr}$  u kišnici i biljnim materijalima.

2.1.5. Proučavanje fizikalno-kemijskih stanja  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{95}\text{Zr}$  i  $^{65}\text{Zn}$  u kišnici i drugim prirodnim vodama.

2.1.6. Nastavak radova na proučavanju interakcije  $^{65}\text{Zn}$ ,  $^{58}\text{Co}$  i  $^{54}\text{Mn}$  sa morskim i riječnim sedimentom.

Istraživanja distribucije  $^{54}\text{Mn}$  i  $^{58}\text{Co}$  između morskog sedimenta, morske vode i nekih morskih organizama u slučaju unošenja u sistem radionuklida sorbiranih na krutoj fazi.

## 2.2. Dozimetrija zračenja

2.2.1. U određivanju gonadne doze pacijenata kod različitih rendgenskih dijagnostičkih pretraga, izvršit će se radovi planirani za 1968. godinu, ako nosilac programa (Institut za higijenu i preventivnu medicinu Medicinskog fakulteta, Sarajevo) dobije potrebna finansijska sredstva.

2.2.2. Nastavit će se ispitivanje ovisnosti doze, koju prima pacijent prilikom rutinskih pregleda, o stanju fluorescentne folije ekrana i o umoru liječnika koji vrši pregled. To ispitivanje vršit će se u suradnji sa Zavodom za zdravstveno in tehnično varnost, Ljubljana.

## *Ekperimentalno-laboratorijska istraživanja*

### 3. TOKSIKOLOGIJA PESTICIDA

*U radu na programu učestvuju:*

- Laboratorij za toksikologiju
- Laboratorij za biokemiju

#### *3.1. Toksičnost i mehanizam djelovanja spojeva iz grupe antikolinesteraza*

3.1.1. Istraživanje optimalnih uvjeta pohranjivanja uzoraka ljudske krvi u kojima su kolinesteraze inhibirane karbamatima *in vitro*.

Mjerenje aktivnosti kolinesteraza krvi u ljudi eksponiranih karbamatima; utjecaj pohranjivanja u odnosu na perzistenciju inhibitora u krvi.

3.1.2. Korelacija aktivnosti kolinesteraza s nastupom simptoma pri intravenoznoj infuziji nekih organofosfornih spojeva i karbamata eksperimentalnim životinjama.

3.1.3. Komparativna toksičnost karbamata i organofosfornih spojeva infundiranih u veliki i portalni krvotok.

3.1.4. Praćenje perzistencije inhibitora biološkim metodama u krvi pokusnih životinja tretiranih karbamatima.

#### *3.2. Biokemijska istraživanja mehanizma djelovanja antikolinesteraza iz skupine organofosfata i karbamata*

3.2.1. Utjecaj temperature na kinetiku reakcije kolinesteraza s inhibitorima (karbamatima i organofosfatima) bez naboja i s nabojem.

3.2.2. Studij kompeticije između karbamata i supstrata za kolinesterazu *in vitro*.

3.2.3. Reaktivacija (*in vitro*) fosforilirane kolinesteraze novim oksimima.

#### 4. METABOLIZAM MINERALA

##### *U radu na programu učestvuju:*

- Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma
- Laboratorij za metabolizam čovjeka

4.1. Utjecaj laktacije na metabolizam minerala. Studij apsorpcije kalcija i stroncija iz probavnog trakta u toku laktacije.

4.2. Evaluacija optimalne terapije akutne oralne kontaminacije organizma radioaktivnim stroncijem. Usporedba djelovanja sulfatne, fosfatne i alginatne terapije.

4.3. Studij metabolizma kalcija i stroncija tek okoćenih životinja. Nastavak istraživanja o utjecaju kalcija, fosfata i alginata na apsorpciju kalcija i stroncija iz probavnog trakta.

4.4. Studij transporta kalcija i stroncija kroz stijenku crijeva metodom izolirane duodenalne crijevne vreće. Utjecaj laktacije na transport tih kationa.

4.5. Istraživanje odnosa sadržaja kalcija i fosfata u plazmi i kosti životinja različite dobi.

4.6. Utjecaj nekih kompleksona na metabolizam radioaktivnog stroncija. Istraživanje mogućnosti oralne primjene kompleksonske terapije u slučaju interne kontaminacije organizma.

4.7. Studij transporta kalcija u plazmi. Nastavak elektroforetskih istraživanja.

4.8. Kinetska analiza metabolizma kalcija u čovjeka. Utjecaj fosfata na neke parametre metabolizma kalcija.

4.9. Kinetska analiza metabolizma joda u čovjeka. Utjecaj jodida i kalijeva perklorata.

#### 5. CELULARNA RADIOBIOLOGIJA

##### *U radu na programu učestvuje:*

- Laboratorij za celularnu biologiju

5.1. Eksperimentalne modifikacije efekta UV zračenja na preživljenje i metabolizam nukleinskih kiselina i proteina kod nekih sojeva kvasaca *Saccharomyces cerevisiae*.

5.2. Studij kromozomskih aberacija nakon X-zračenja nekih linijskih sojeva animalnih stanica i privremenih kultura periferne krvi čovjeka.

## 6. SINTEZA I FIZIČKO-KEMIJSKA SVOJSTVA KELATA

*U radu na programu učestvuje:*

– Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju

### 6.1. Preparativni radovi

6.1.1. Dovršetak sinteze 2,5-bis-(dikarboksimetil-aminometil)-oksciklopentana.

6.1.2. Priprema za sintezu tetrahidropirolskih i piperidinskih derivata EDTA.

### 6.2. Fizičko-kemijska istraživanja

6.2.1. Kompleksi s optički aktivnim ligandima.

6.2.2. Termokemija stvaranja kompleksonata rijetkih zemalja.

6.2.3. Utjecaj metalnih iona na encime koji sudjeluju u stvaranju serotonina (pripremni radovi).

6.2.4. Studij kelatogenih supstancija koje mogu poslužiti za eliminaciju radionuklida iz organizma.

## 7. METODE LUMINESCENCIJE U MEDICINI

*U radu na programu učestvuje:*

– Laboratorij za luminescenciju

### 7.1. Istraživanje biološkog materijala metodom kemiluminescencije

Nastavit će se ispitivanja o djelovanju ekstrakta tkiva tumora i krvi oboljelih od raka na kemiluminescenciju luminola.

Prilikom ispitivanja krvi luminolskom reakcijom radit će se na istraživanju hemoglobinskih molekula, eritrocita, kao i krvne plazme.

### 7.2. Primjena kemiluminescencije u dozimetriji radioaktivnog zračenja

Ispitivat će se utjecaj sasvim niskih koncentracija vodikovog peroksida na kemiluminescenciju luminola u svrhu ustanovljenja optimalnih koncentracionih odnosa reakcionih otopina reagensa za dozimetriju radioaktivnog zračenja.

## 8. MEHANIZAM DJELOVANJA ENZIMA HIDROGENAZE

*U radu na programu učestvuje: Ljerka Purec*

8.1. Ispitivanje inhibicije hidrogenaze (inhibicije ugljičnim monoksidom) na cijeloj stanici *Proteus vulgaris* i utjecaj vidljivog svjetla na inhibirani enzim i na enzim u aktivnom stanju.

## 9. PSIHOFIZIOLOGIJA RADA

*U radu na programu učestvuju:*

- Laboratorij za psihofiziologiju rada
- Psihologijski institut Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

9.1. *Utjecaj treninga na fiziološke i psihološke reakcije čovjeka*

9.1.1. Nastavak istraživanja odnosa između sumiranog EMG-a i opterećenja mišića u normalnom stanju, u stanju umora i nakon treninga.

9.1.2. Nastavak proučavanja EMG-a pri usvajanju vještine reagiranja na kompatibilan i inkompatibilan raspored signala.

9.2. *Nastavak istraživanja o utjecaju treninga na različite konstante u krivuljama deceleracije pulsa nakon rada*

*Kliničko-epidemiološka istraživanja*

## 10. PROBLEMI OPĆEG I SPECIFIČNOG MORBIDITETA U INDUSTRIJI I UTJECAJ RADNE I SOCIJALNE OKOLINE NA ZDRAVLJE I RADNU SPOSOBNOST

*U radu na programu učestvuju:*

- Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti
- Laboratorij za primijenjenu fiziologiju  
(u suradnji s ustanovama zdravstvene službe).

10.1. *Epidemiologija nekih kroničnih bolesti*

10.1.1. Nastavak epidemioloških ispitivanja kroničnog bronhitisa u radnika zaposlenih u industriji cementa i rudara u rudnicima ugljena bez sadržaja slobodnog silicijevog dioksida. Ispitat će se komparativno grupe žena radnika koji rade u industriji cementa i grupe žena rudara koji su prethodno već pregledani, te žena radnika koji su služili kao kontrola. U tim grupama obradit će se i prevalencija koronarne srčane bolesti i hipertenzije.

10.1.2. Ispitivanje etiologije i prirodnog toka kroničnog bronhitisa u uzorcima populacije na području SRH. Ova će se ispitivanja obaviti kao dio studije koju je ugovorio Naučno-istraživački odjel Bolnice »Dr Josip Kajfeš« prema petogodišnjem programu ispitivanja.

10.2. *Nastavak rada na usavršavanju metoda za određivanje funkcionalne sposobnosti organskih sistema za potrebe medicine profesionalne orijentacije.*

Uvođenje metode pletizmografije u funkcionalnom testiranju mehanike disanja.

10.3. *Analiza faktora koji određuju ocjenu preostale radne sposobnosti i invalidnosti kardiovaskularnih bolesnika.*

10.4. *Ocjena invalidnosti i evaluacije mogućnosti zapošljavanja invalida s oštećenjem lokomotornog aparata.*

## 11. RANA DIJAGNOSTIKA NEKIH PROFESIONALNIH OŠTEĆENJA

*U radu na programu učestvuje:*

– Odjel za profesionalne bolesti

### 11.1. *Toksikologija nekih metala*

11.1.1. Nastavit će se sa određivanjem delta-aminolevulinske kiseline u likvoru kod različitih cerebralnih afekcija i otrovanja olovom.

11.1.2. Nastavit će se ispitivanje pojave retikulosiderocita i fluorescentnih stanica kod osoba koje nisu bile eksponirane olovu. Promatrat će se i učestalost retikuloendotelnih stanica srži koje pokazuju pozitivnu reakciju Berlinskog modrila.

### 11.2. *Citogenetska istraživanja nasljednih oboljenja*

11.2.1. U proučavanju nasljednih enzimopatija eritrocita nastavit će se ispitivanje odnosa aktivnosti glukoza-6-fosfat dehidrogenaze i glutationa kao i odnosa aktivnosti glukoza-6-fosfat dehidrogenaze, metilenskog modrila i askorbinske kiseline na mačkama.

11.3. *Uloga azbesta u etiologiji tumora i drugih kroničnih bolesti respiratornog trakta*

11.3.1. Ispitivanje incidencije azbestnih tjelešaca u sputumu stanovnika grada Zagreba (100 obdukcija).

11.3.2. Ispitivanje incidencije azbestnih tjelešaca u sputumu seoskog stanovništva.

### 11.4. *Uloga vegetabilne prašine u nastajanju alergičnog alveolitisa*

11.4.1. Epidemiološko istraživanje učestalosti alergičnog alveolitisa među različitim radničkim populacijama s potencijalnom ekspozicijom vegetabilnoj prašini.

11.4.2. Izrada kriterija za izdvajanje alergičnog alveolitisa kao posebnog sindroma i prijedlozi za novu etiološku terminologiju.

11.5. *Proučavanje profesionalne alergije na penicilin u radnika zaposlenih u proizvodnji penicilina*

*Poslovi službe i stručni rad**Laboratorij za radioaktivnost biosfere*

Kontrola radioaktivnosti u zraku, padavinama, pitkoj vodi, geografskim vodama, prehrambenim proizvodima, moru, tlu, te ljudskim i životinjskim kostima. Kontrola se vrši u sklopu općejugoslavenskog programa o kontroli radioaktivnosti biosfere.

*Laboratorij za dozimetriju zračenja*

Kontrola ličnih doza pomoću filmdozimetara i kontrola radnih mjesta izloženih zračenju, te ostali poslovi u okviru zakonskih ovlaštenja.

*Izdavačka djelatnost*

U suradnji s Udruženjem za medicinu rada SFRJ izdat će se i u 1969. godini 4 broja časopisa »Arhiv za higijenu rada i toksikologiju«.

Ukoliko se osiguraju sredstva, štampat će se publikacija »Radioaktivnost životne sredine u Jugoslaviji« s podacima za 1967. i 1968. godinu.



PUBLIKACIJE



POPIS PUBLIKACIJA SURADNIKA INSTITUTA  
U 1968. GODINI

NAUČNI RADOVI I SAOPĆENJA

1. *Bauman Alica*: Mjerenje i identifikacija  $^7\text{Be}$  u radioaktivnim padavinama, u: »Mjerenja i instrumentacija u zaštiti od jonizujućeg zračenja« (Zbornik materijala III jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Banja Luka 1967), Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1968, str. 272.
2. *Bauman Alica*: Gravimetric Determination of Caesium and Potassium with Sodium-triphenylcyanoborate, *Talanta* 15 (1968) 185.
3. *Bauman Alica*: Određivanje  $^{137}\text{Cs}$  u uzorcima tla gama spektrometrijom, u: »Mjerenja i instrumentacija u zaštiti od jonizujućeg zračenja« (Zbornik materijala III jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Banja Luka 1967), Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1968, str. 312.
4. *Bečejac Štefica, Reiner Elsa, Krvavica, S.*: On Cholinesterases in Liver Fluke (*Fasciola hepatica* L.), *Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta*, C 3 (1967) 221.
5. *Belak, V., Lipovšek Zora, Prpić-Majić Danica, Beritić, T.*: Grupno otrovanje olovnim tetraetilom, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije« (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 214.
6. *Beritić, T.*: Liječenje toksičnih methemoglobinemija, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije« (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 164.
7. *Beritić, T.*: Simptomatska detekcija otrova u hitnoj dijagnostici otrovanja, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije« (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 59.
8. *Beritić, T., Markičević Ana, Vurdelja Bosiljka, Šarić, M.*: Akutna otrovanja tetra-klornjglikom, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije« (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 157.
9. *Blanuša Maja, Duraković, A., Kostial Krista*: Effet de la lactation sur métabolisme du calcium, *Arh. hig. rada*, 19 (1968) 37.
10. *Blanuša Maja, Duraković, A., Kostial Krista*: Kinetic Analysis of Calcium Metabolism in Rats during Lactation, *Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta*, C 3 (1967) 224.
11. *Blažević, D., Dürrigl, V., Miletić, J., Sartorius, N., Stary, D., Šarić, M., Viden Radmila*: Psihičke reakcije na elementarnu nesreću, *Lij. vjes.*, 89 (1967) 907.
12. *Bujas, Z., Pavlina, Ž., Vidaček, S., Vodanović, M.*: The Value of Subjective Rating of Fatigue in the Evaluation of Recovery after Static Work, *Acta Inst. Psychol. Univ. Zgbs.*, 52 (1967) 35.
13. *Bujas, Z., Pavlina, Ž., Vidaček, S., Vodanović, M.*: Electromyographic Investigation of Fatigue and Recovery in the Field of Static Work, *Acta Inst. Psychol. Univ. Zgbs.*, 51 (1967) 13.
14. *Duraković, A.*: Metabolizam kalcija i stroncija u laktaciji, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 1968.

15. *Duraković, A., Kostial Krista*: Effect of Some Factors on the Metabolism of Radioactive Calcium and Strontium in Rats during Lactation, *Iugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta, C 3* (1967) 262.
16. *Eger Magda*: Restoration of Radiolesions in Irradiated Amoebae in Conditions of Low Temperature, *Iugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta, C 3* (1967) 263.
17. *Genilizza Mirjana*: Primjena fluorometrije za određivanje krutih atmosferskih čestica, Magisterski rad, Sveučilište u Zagrebu, 1968.
18. *Gruden Nevenka*: Effect of Inhibitors of Oxydative Phosphorylation on Calcium Transport through Duodenal Wall, *Iugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta, C 3* (1967) 276.
19. *Gruden Nevenka, Rabadija, L., Kostial Krista*: The Effect of Phosphates on Strontium and Calcium Metabolism in Control, Parathyroidectomized and Parathormone-Treated Rats, *Arh. hig. rada* 19 (1968) 25.
20. *Gugić, P.*: Primjena ionizantnog zračenja pri mjerenju i regulaciji s osvrtnom na biološki i ekonomski učinak, Magisterski rad, Sveučilište u Zagrebu, 1968.
21. *Harmut Magda*: Direct Counting of Calcium-47 and Strontium-85 in Biological Samples, *Iugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta, C 3* (1967) 281.
22. *Harmut Magda, Maljković Tea, Kostial Krista*: Direct Counting of <sup>47</sup>Calcium and <sup>85</sup>Strontium in Biological Samples, *Arh. hig. rada* 19 (1968) 61.
23. *Horvat Đurđa*: Modifications of Radiosensitivity of Amoeba (*Amoeba proteus*) after Inhibition of RNA Synthesis, *Iugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta, C 3* (1967) 285.
24. *Horvat Đurđa, Škreb Yvette*: Interactions of Actinomycin D and X Radiation in Cells in Culture, *Studia biophysica, 12* (1968) 183. (6th Annual Meeting of the European Society for Radiation Biology, Interlaken 1968, Abstracts, p. 56.)
25. *Jovanović, V., Popović, S., Latković, I., Šimonović, I.*: Kinetics of <sup>47</sup>Ca in Man *Arh. hig. rada, 19* (1968) 11.
26. *Jovanović, V., Šimonović, I.*: Electromigration of Calcium Bound to Plasma Proteins in a Barbiturate Medium, *Iugosl. Physiol. Pharmacol. Acta C 3* (1967) 307.
27. *Kadić, M., Maljković Tea, Kostial Krista*: Effect of Sulphates, Phosphates and Alginates on Radiostrontium Absorption Following Acute Oral Contamination in Rats, *Iugosl. Physiol. Pharmacol. Acta C 3* (1967) 311.
28. *Kalačić, I., Kačić, P.*: Poredbena klinička funkcionalna i rendgenološka ispitivanja u sindromu kronične opstrukcije dišnih putova, u: »Simpozij o alergozama respiratornog trakta«, JAZU, Zagreb 1968, str. 133.
29. *Kanceljak Božica, Dujmović, Ž., Vukadinović, Đ., Mimica, M., Šarić, M.*: Rezultati kožnih testova na neke inhalacione alergene i njihov odnos prema simptomima kroničnog bronhitisa i astme u grupi odraslog stanovništva Hvara, u: »Simpozij o alergozama respiratornog trakta«, JAZU, Zagreb 1968, str. 141.
30. *Karas-Gašparac Vinka, Weber, K.*: Über die Absorptionsspektren der Komplexverbindungen des Natrium-Aquo-pentacyanoferrate (II) mit verschiedenen Oximen, *Z. physikal. Chem., 237* (1968) 235.
31. *Kostial Krista, Maljković Tea, Gruden Nevenka, Duraković, A.*: The Influence of the Vitamin D and Phosphate Content of the Diet on Calcium and Strontium Absorption from the Gastrointestinal Tract, *Arh. hig. rada* 19 (1968) 5.
32. *Kunec-Vajić Estera, Weber, K.*: The Effect of Alkaloids on Fluorescence in Solutions, *Croat. Chem. Acta* 40 (1968).
33. *Ljuština-Ivančić Nevenka, Vukadinović, Đ., Dorn, V., Ivančić, R.*: Zmiany Arteriosklerotyczne na dnice oczu u młodych pracowników przemysłu, *Klin. Oczna* 38 (1968) 45.
34. *Manitašević, R., Kadić, M., Maljković Tea, Kostial Krista*: Effect of Alginate and Phosphate Supplements to the Diet on Radiostrontium Absorption in Rats during Prolonged Contamination, *Iugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta, C 3* (1967) 338.

35. *Markičević Ana*: Dijagnostičke teškoće kod otrovanja ugljičnim monoksidom, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije« (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 126.
36. *Picer, M.*: Mogućnost mjerenja ukupne beta radioaktivnosti u prirodnim vodama koncentriranjem radionuklida na tankom sloju ionoizmenjivačke smole, u: »Mjerenja i instrumentacija u zaštiti od jonizujućeg zračenja«, (Zbornik materijala III jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Banja Luka 1967), Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1968, str. 286.
37. *Picer, M.*: Mjerenje ukupne beta radioaktivnosti u prirodnim vodama pojednostavljenom metodom uparavanja, u: »Mjerenja i instrumentacija u zaštiti od jonizujućeg zračenja«, (Zbornik materijala III jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Banja Luka 1967), Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1968, str. 293.
38. *Picer, M.*: Usporedba metoda za određivanje ukupne beta radioaktivnosti u kišnici, cisternskoj i riječnoj vodi, *Arh. hig. rada*, 19 (1968) 217.
39. *Picer, M.*: Mjerenja ukupne beta radioaktivnosti u prirodnim vodama novom metodom uparavanja, *Arh. hig. rada* 19 (1968) 225.
40. *Picer, M.*: Interakcija radionuklida sa morskim dnom, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 1968.
41. *Picer, M., Strohal, P.*: Determination of Thorium and Uranium in Biological Materials, *Anal. Chim. Acta*, 40 (1968) 131.
42. *Picer, M., Strohal, P.*: Određivanje tragova torija i urana u biološkom materijalu metodom neutronske aktivacione analize, u: »Mjerenja i instrumentacija u zaštiti od jonizujućeg zračenja«, (Zbornik materijala III jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Banja Luka 1967), Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1968, str. 321.
43. *Pleština, R.*: Prilog poznavanju toksičnih svojstava o-izopropoksifenilmetilkarbamata, Magisterski rad, Sveučilište u Zagrebu, 1968.
44. *Popović, V., Picer, M.*: Mogućnost brze registracije radioaktivnih padavina u atmosferi u prisustvu prirodnih radioaktivnih elemenata, u: »Mjerenja i instrumentacija u zaštiti od jonizujućeg zračenja«, (Zbornik materijala III jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Banja Luka 1967), Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1968, str. 262.
45. *Prpić-Majić Danica*: Brza detekcija ekspozicije »maskiranom« benzenu, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije« (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 328.
46. *Prpić-Majić Danica, Knežević Jelena, Keršanc Edita*: Koncentracija delta-amino-levulinske kiseline (DALC) u jednokratnom uzorku urina pri profesionalnoj ekspoziciji olovu, *Arh. hig. rada* 19 (1968) 529.
47. *Purec Ljerka, Krasna, I. A.*: The Effects of Ultraviolet Light on the Hydrogenase of *Proteus vulgaris*, *Biochemistry*, 7 (1968) 51.
48. *Reiner Elsa, Škrinjarić-Špoljar Mira*: Hydrolysis of Some Monomethylcarbamates in Human Sera, *Croat. Chem. Acta*, 40 (1968) 87.
49. *Reiner Elsa, Simeon Vera*: The Inhibitory Power of 2-Isopropoxyphenyl-N-Methylcarbamate against Serum Cholinesterase of Various Individuals, *Arch. Toxik.* 23 (1968) 237.
50. *Simeon Vera, Reiner Elsa*: The Kinetics of Inhibition of Serum Cholinesterase by Monomethyl and Dimethyl Carbamates, *Iugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta*, C 3 (1967) 405.
51. *Simeon, Vl., Tkalčec, M.*: Design of a Simple Reaction Calorimeter, *Lab. Practice*, 17 (1968).
52. *Simeon, Vl.*: Prilog poznavanju termodinamike koordinativnih reakcija nekih derivata EDTA, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 1968.

53. *Škurić Zdenka, Weber, K.*: Die Wirkung des Hämins und Methämoglobins auf die Oxydationsreaktion des Indols, *Croat. Chem. Acta*, 40 (1968) 29.
54. *Stanković, D., Pleho, E., Šarić, M., Vukadinović, Đ.*: Prilog izučavanju oštećenja disajnih organa pri dugotrajnoj ekspoziciji prašini barita, *Arh. hig. rada*, 19 (1968) 543.
55. *Šarić, M.*: Komparativni prikaz morbiditeta i mortaliteta od trovanja na području SRH, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije« (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 50.
56. *Šarić, M., Ribić, Z.*: Kronične degenerativne bolesti u radničkom morbiditetu kod nas, *Arh. hig. rada* 19 (1968) 163.
57. *Šarić, M., Vukadinović, Đ., Zuškin Eugenija, Mučić, V.*: Prevalencija kroničnog bronhitisa i astme u odraslom muškom stanovništvu mjesta Hvar, u: »Simpozij o alergozama respiratornog trakta«, JAZU, Zagreb 1968, str. 181.
58. *Škarić, V., Turjak-Zebić, V., Stuhne, L., Škarić, Đ., Kostial Krista, Maljković Tea*: Uklanjanje radioaktivnog stroncija iz organizma pomoću indazoln karbinskih kiselina, u: »Merenja i instrumentacija u zaštiti od jonizujućeg zračenja«, (Zbornik materijala III jugoslovenskog simpozijuma o radiološkoj zaštiti, Banja Luka 1967), Jugoslovensko društvo za radiološku zaštitu, Beograd 1968, str. 358.
59. *Škreb Yvette*: Cytoplasmic DNA in Amoeba proteus, *Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta*, C 3 (1967) 434.
60. *Škrinjaric-Špoljar Mira, Reiner Elsa*: Hydrolysis of Diethyl p-Nitrophenylphosphate and Ethyl p-Nitrophenylethylphosphonate by Human Sera, *Biochim. Biophys. Acta*, 165 (1968) 289.
61. *Škrinjaric-Špoljar Mira, Reiner Elsa*: Hydrolysis of Some Monomethyl-Carbamates in Human Serum, *Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta*, C 3 (1967) 435.
62. *Šlat Blanka, Vojvodić, S., Maljković Tea, Kostial Krista*: Effet de BADE sur l'élimination du radiostrotrium de l'organisme, *Arh. hig. rada* 19 (1963) 41.
63. *Valić, F., Zuškin Eugenija, Walford, J., Keršić, W., Pauković Ranka*: Bussinosis, Chronic Bronchitis and Ventilatory Capacities in Workers Exposed to Soft Hemp Dust, *Brit. J. Ind. Med.* 25 (1968) 176.
64. *Vandekar, M., Hedayat, S., Pleština, R., Ahmady, G.*: A Study of the Safety of o-Isopropoxyphenylmethylcarbamate in an Operational Field-Trial in Iran, *Bull. Wld Hlth Org.*, 38 (1968) 609.
65. *Vojvodić, S., Kostial Krista*: Effect of Calcium and Phosphates on the Ratio of Nonabsorbed Strontium to Calcium in the Gut, *Arh. hig. rada* 19 (1968) 33.
66. *Voloder Kata, Simeon, Vl., Weber, O. A.*: Etude physicochimique sur les complexes des lanthanides avec quelques dérivés de l'EDTA, *Arh. hig. rada* 19 (1968) 47.
67. *Vukadinović, Đ., Šarić, M., Magdić Miljenka*: Ispitivanja o stavu i mišljenju radnika u vezi prelaska na 42-satni radni tjedan s naročitim osvrtom na početak rada ujutro i organizaciju radnog vremena, *Organizacija rada*, 18 (1968) 87.
68. *Vurdelja Bosiljka, Beritić, T.*: Diferencijalno dijagnosticiranje otrovanja s komom, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije«, (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 71.
69. *Weber, K.*: Katalitičke metode u analitici insekticida, u: »Odabrana poglavlja iz toksikologije« (I jugoslovenski simpozijum o medicinskoj toksikologiji, Baško Polje 1968), Savez lekarskih društava SFRJ, Beograd 1968, str. 320.
70. *Weber, K., Matković Jelka, Palla Ljerka*: Apsorpciometrijsko određivanje organo-fosfornih insekticida, *Arh. hig. rada*, 19 (1968) 477.
71. *Weber, K., Palmović, V., Spasić, P., Bistić, J.*: Die Anwendung der Chemiluminescenz des Luminols in der gerichtlichen Medizin und Toxikologie, II. Die Wirkung des fetalen Blutes auf die Luminolreaktion, *D. Z. gerichtl. Mediz.* 15 (1968) 158.

72. *Weber, K., Valić, F.*: Zur Kinetik der Oxydationsreaktionen mit Chloramin T. I. Die Reaktion mit Glycerin, *Z. physikal. Chem.* 238 (1968) 353.
73. *Weber, O. A., Paulić Nevenka, Purec Ljerka*: Synthèse de l'acide cyclopentanedi-amine-tétracétique, un nouveau chélateur pour la décontamination interne du radiostrontium, *Arh. hig. rada*, 19 (1968) 55.
74. *Wilhelm Katja*: Determination of Human Plasma Cholinesterase Activity by Adapted Ellman's Method, *Arh. hig. rada*, 19 (1968) 199.
75. *Wilhelm Katja*: Percutaneous Absorption of Methyl-(2-Diethylaminoethylthio)-Phosphinic Oxide, *Jugosl. Physiol. Pharmacol. Acta*, C 3 (1967) 471.
76. *Wilhelm Katja, Matković Jelka, Weber, K.*: Die Bestimmung insektizider Carbamate mit Hilfe der Oxydatoinsreaktion des o-Dianizidins, *Arch. Toxicol.* 23 (1968) 197.
77. *Gugić, P.*: Primjena ionizantnog zračenja pri mjerenju i regulaciji s osvrtom na biološki i ekonomski učinak, Magisterski rad, Sveučilište u Zagrebu, 1968.

## KONGRESNA SAOPĆENJA

1. *Bauman Alica*: Caesignost II. Gravimetric Determination of Ammonium and Rubidium with Sodiumtriphenylcyanoborate, Second SAC Conference Nottingham 1968, Summaries of Papers, p. 19.
2. *Beritić, T., Vurdelja Bosiljka, Dimov, D.*: Naš stav prema neobičnim slikama otrovanja olovom. Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 137.
3. *Beritić, T., Markičević Ana, Đurak-Serobabski Đurda*: Odnos siderocita, bazofilno punktiranih eritrocita i retikulocita kod kliničkog otrovanja olovom. Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 80.
4. *Beritić, T., Markičević Ana*: Broj retikulocita kod otrovanja i ekspozicije olovu. Međunarodni simpozij o trovanju olovom. Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 33.
5. *Gašparec, Z., Matković Jelka, Weber, K.*: Denaturacija hemoproteida utjecajem različitih alkohola, V Kongres farmaceuta Jugoslavije, Vrnjačka Banja 1968, Izvod iz referata, str. 65.
6. *Horvat V.*: Ocjena radne sposobnosti kod kroničnih bolesti srca i krvnih žila u MPO, u: »Priručnik za medicinu profesionalne orijentacije«, (Materijali sa II stručnog sastanka liječnika u medicini profesionalne orijentacije, Zagreb 1968), Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb 1968, str. 19.
7. *Horvat, V., Ivančić, R., Špicar, F.*: Određivanje radne sposobnosti kod kroničnih bolesti srca i krvnih žila. IV Kongres liječnika Hrvatske, Zagreb 1963, Sadržaji referata i saopćenja.
8. *Kalačić I.*: Funkcionalno testiranje respiratornog sistema i ocjenjivanje radne sposobnosti bolesnika s kroničnim opstruktivnim bolestima pluća, u: »Priručnik za medicinu profesionalne orijentacije«, (Materijali sa II stručnog sastanka liječnika u medicini profesionalne orijentacije, Zagreb 1968), Institut za medicinska istraživanja, Zagreb 1968, str. 52.
9. *Karas-Gašparec Vinka, Weber, K.*: Nova metoda određivanja toksogonina akvopentacijanoferatom (II), V Kongres farmaceuta Jugoslavije, Vrnjačka Banja 1968, Izvod iz referata str. 45.
10. *Kodrnja Darinka, Weber, K.*: Djelovanje halogenida na kemiluminescenciju luminola, V Kongres farmaceuta Jugoslavije, Vrnjačka Banja 1968, Izvod iz referata, str. 55.
11. *Kunec-Vajić Estera, Weber, K.*: The Action of Cholinergic Drugs on Certain Oxidation Reactions, Meeting of the Federation of European Biochemical Societies, Prague 1968, Abstracts of Papers, p. 213.

12. *Markičević Ana, Beritić, T.*: O hepatotoksičnom djelovanju olova, Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 167.
13. *Prpić-Majić Danica, Beritić, T., Vurdelja Bosiljka, Keršanc Edita*: Odnos olova u krvi i olova u koštanoj srži, Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 76.
14. *Prpić-Majić Danica, Vurdelja Bosiljka, Beritić, T.*: Olovo u likvoru prije i poslije liječenja s  $\text{CaNa}_2\text{EDTA}$ , Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 206.
15. *Prpić-Majić Danica, Šarić, M., Vurdelja Bosiljka, Beritić, T., Markičević Ana, Keršanc Edita*: Naša iskustva u liječenju otrovanja olovom s kelatima, Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 237.
16. *Radonić, M., Šarić, M., Županić, V.*: Histološke promjene bubrega kod bolesnika s otrovanjem olovom, Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 196/a.
17. *Reiner Elsa*: Effect of pH on Acylation and Deacylation of Human Serum Cholinesterase, V Meeting of the Federation of European Biochemical Societies, Prague 1968, Abstracts of Papers, p. 150.
18. *Spasić, P., Gašparec, Z., Weber, K.*: Djelovanje mioglobina iz mišića fetusa na kemiluminescenciju luminola, V kongres farmaceuta Jugoslavije, Vrnjačka Banja, 1968. Izvod iz referata, str. 62.
19. *Sremec, B.*: Subjective Approach to Investigating Fatigue, Symposium on the Synthesis and Analysis of the «Man-Machine» System, Varna VI 1968, Summaries of Reports, p. 62.
20. *Sremec, B., Kolesarić, V., Sučević, Đ., Muičević, Lj.*: Konotativno značenje nekih pojmova kod vozača, Simpozij o preventivnoj ulozi saobraćajne medicine, Zagreb 1968, Sadržaji referata, koreferata i slobodnih tema II, str. 1.
21. *Sarić, M., Radonić, M., Županić, V.*: Klinička i bioptička ispitivanja bubrega kod otrovanja olovom, Međunarodni simpozij o trovanju olovom, Trepča-Zvečan 1968, Materijali, str. 186.
22. *Šarić, M., Štritof, M.*: Non-Specific Respiratory Effects of Dust with a High Silica Content, International Symposium on Health Conditions in Ceramic Industry, Stoke-on-Trent 1968, Abstracts, Abstract XIX.
23. *Škreb Yvette, Horvat Đurđa, Eger Magda*: Contribution au rôle du DNA cytoplasmique chez l'amibe (*Amoeba proteus*), XIIe Congrès International de Biologie Cellulaire, Bruxelles 1968, Excerpta Medica Foundation 1968, Résumés des Rapports et des Communications, p. 81.
24. *Voloder Kata*: Polarographic Determination of Uranium in Biological Material, 5 Congresso Internazionale di Igiene e Medicina Preventiva, Roma 1968, Atti, Vol. II, p. 176.

#### STRUČNI RADOVI, PRIKAZI, KNJIGE

1. *Bartolović, D., Jurela, D., Kolarić, R., Markičević, B., Mimica, M., Skupnjak, B., Šarić, M., Vodopija, I.*: Načela i metode ugovaranja zdravstvene zaštite, Zajednica zdravstvenih ustanova SRH, Zagreb 1967.
2. *Beritić, T.*: Sekretolitik Bisolvon u liječenju kroničnog bronhitisa i bronhalne astme, Lij. vjes., 90 (1968) 775.
3. *Beritić, T.*: »Nitrozni plinovi« – Opasnost narkoze, Lij. vjes. 90 (1968) 168.
4. *Beritić, T.*: Eritrocitne inkluzije u kliničkoj i eksperimentalnoj toksikologiji, Arh. hig. rada, 19 (1968) 289. (Erythrocytic Inclusions in Clinical and Experimental Toxicology, Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 15)



5. *Bujas, Z.*: Psihofiziološka istraživanja nekih aspekata umora i odmora, Arh. hig. rada, 19 (1968) 301. (Psychophysiological Studies of Some Aspects of Fatigue and Rest. Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 27)
6. *Cerovac, H.*: Zaštita od ionizirajućeg zračenja, Nastavna dokumentacija, Fizikalne štetnosti III, Serija IV, broj 3. Viša tehnička škola za sigurnost pri radu, Zagreb 1968.
7. *Cerovac, H.*: Kontrola primljenih doza radnika izloženih ionizantnom zračenju. Arh. hig. rada 19 (1968) 315. (Checking the Dosages Received by Workers Exposed to Ionizing Radiation, Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 41)
8. *Duraković, A.*: Metabolizam kalcija i stroncija u laktaciji, Arh. hig. rada, 19 (1968) 79.
9. *Fugaš Mirka, Valić, F.*: Onečišćenje industrijske atmosfere i atmosfere naselja, Arh. hig. rada, 19 (1968) 323. (Indoor and Outdoor Air Pollution, Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 49)
10. *Kostial Krista*: Stroncij u fiziologiji i radiotoksikologiji, Arh. hig. rada, 19 (1968) 1.
11. *Kostial Krista*: Utjecaj nekih faktora na metabolizam kalcija i stroncija, Arh. hig. rada, 19 (1968) 335. (Some Factors Influencing Calcium and Strontium Metabolism in the Body, Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 61)
12. *Markičević Ana, Voloder Kata, Prpić-Majić Danica*: Industrijsko-higijenski i patofiziološki aspekti otrovanja teškim metalima, Arh. hig. rada, 19 (1968) 345 (Industrial Hygiene and Pathophysiological Aspects of Heavy Metal Poisoning, Arh. hig. rada 19 (1968) suppl. 1, p. 71)
13. *Paulić Nevenka, Simeon, Vl.*: Metode za pripremu poliaminopolikarbonskih kiselina s posebnim osvrtnom na optički aktivne kompleksone, Arh. hig. rada, 19 (1968) 67.
14. *Picer, M., Pecikozić, Đ.*: Mogućnost detekcije svježih fisionih produkata u atmosferi metodom autoradiografije, Arh. hig. rada, 19 (1968) 559.
15. *Popović, V.*: Proučavanje radioaktivne kontaminacije životne sredine s posebnim osvrtnom na utjecaj strukture ishrane na unošenje radioaktivnog materijala u organizam, Arh. hig. rada, 19 (1968) 359. (Study of Radioactive Contamination of the Biosphere with a Particular Emphasis on Influence of Dietary Composition upon the Radioactive Material Uptake into Organism, Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 85)
16. *Simeon, Vl.*: Fizičko-kemijske osobine nekih sekvstracijskih sredstava iz reda poliaminopolikarbonskih kiselina, Arh. hig. rada, 19 (1968) 373. (Physico-Chemical Properties of Some Sequestering Agents Related to Ethylenediamine-tetraacetic Acid, Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 99).
17. *Svetličić, B., Wilhelm Katja*: Akcidentalno otrovanje nakon dermalne primjene organskog fosfornog preparata Neguvon, Arh. hig. rada, 19 (1968) 241.
18. *Svetličić, B., Wilhelm Katja*: Toksikologija karbamatnih insekticida, Vetserum, 1-2 (1968) 8.
19. *Šarić, M.*: Dvadeset godina rada Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Arh. hig. rada 19 (1968) 277. (Twentieth Anniversary of the Institute for Medical Research, Arh. hig. rada 19 (1968) suppl. 1, p. 3)
20. *Šarić, M.*: Problemi morbiditeta radnika s posebnim osvrtnom na kronične degenerativne bolesti, Arh. hig. rada, 19 (1968) 383. (Problems of Workers' Morbidity with Particular Regard to Chronic Degenerative Diseases, Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 109)
21. *Škreb Yvette*: Djelovanje nekih faktora na radioosjetljivost amebe i reparacije radiolezije, Arh. hig. rada, 19 (1968) 391. (The Effect of Certain Agents on Radiosensitivity of Amoeba and Recovery from Radiation Damage, Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 117)

22. Škrinjarić-Špoljar Mira, Reiner Elsa: Enzimaska razgradnja karbamata, Arh. hig. rada, 19 (1968) 251.
23. Vandekar, M., Svetličić, B.: Naša istraživanja na području toksikologije pesticida, posebice spojeva iz grupe antikolinesteraza, Arh. hig. rada, 19 (1968) 397. (Our Investigations in the Field of Pesticide Toxicology, with Particular Reference to Anticholinesterase Compounds, Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 125)
24. Weber, K.: Fizikalne metode u medicinskoj biokemiji, skripta, Škola narodnog zdravlja, Med. fak. Zagreb 1968.
25. Weber, K.: Primjena fluorescencije, kemilumescencije i spektrofotometrije u medicini, Arh. hig. rada, 19 (1968) 407. (Use of Fluorescence, Chemiluminescence and Spectrophotometry in Medicine, Arh. hig. rada, 19 (1968) suppl. 1, p. 135).
26. Weber, K.: Fotografski postupci prilikom spektrografskih snimanja, Kem. industr., 17 (1968). 141.
27. Weber, K., Gašparec, Z.: Kvalitativna analiza primjenom fluorescencije, Kem. industr. 17 (1968) 583.

#### ISTRAŽIVAČKI IZVJEŠTAJI

1. IMI-CB-5, 1968. Testiranje efikasnosti kompleksona za uklanjanje radioaktivnog stroncijuma iz organizma (Kostial Krista i sur.)
2. IMI-CB-6, 1968. Mjerenje prirodnog gama fona i mjerenje prirodne beta aktivnosti u zraku i geografskim vodama (Popović, V. i sur.)
3. IMI-CRZ-2, 1968. Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u 1967. godini (Popović, V. i sur.)
4. IMI-CSZ-8, 1968. Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u 1967. godini (Popović, V. i sur.)
5. IMI-CSZ-10, IMI-CSZ-11, 1968. Mjerenje prirodne radioaktivnosti (gama-fon) (Popović, V., Cerovac, H. i sur.)
6. IMI-CSZ-12, 1968. Mjerenje prirodne radioaktivnosti - gama fon (Popović, V., Cerovac, H. i sur.)
7. IMI-KKK-1, 1968. Brza detekcija ekspozicije benzenu pomoću Rainsford-Lloyd Davies screening testa na fenol. Toksikološki i industrijsko-higijenski aspekti ekspozicije 4,6-dinitro-o-krezolu (DNOC) (Beritić, T. i sur.)
8. IMI-KSO-5, 1968. Određivanje normalnog raspona arterijskog tlaka u industrijskoj populaciji (Horvat, V. i sur.). Organizacija centra za kontrolu otrovanja (Beritić T., i sur.)
9. IMI-KT-12, 1968. Toksikologija antiholinesteraza iz grupe fosforiltiokolina i njima srodnih spojeva (Svetličić B., i sur.)
10. IMI-PHS-5, 1968. Study of the Effects of Non-Siliceous Mineral Dust on Chronic Respiratory Diseases (Šarić, M., i sur.)
11. IMI-RF-51, 1968. Istraživanja na području aktualnih kroničnih i degenerativnih bolesti. Tumori. Proučavanje djelovanja nekih citostatika na metabolizam nukleinskih kiselina i proteina kod stanica tumorskog porijekla u kulturi i primokulturi tumora (Škreb Yvette i sur.)
12. IMI-RF-52, 1968. Istraživanja na području aktualnih kroničnih i degenerativnih bolesti. Tumori. Istraživanja tkiva tumora i krvi oboljelih od raka metodom kemilumescencije (Weber, K. i sur.)
13. IMI-RF-53, 1968. Kemija enzima i enzimskih reakcija. Kinetika enzimskih reakcija (Reiner Elsa i sur.)

14. IMI-RF-54, 1968. Fiziološka istraživanja životinja i biljaka. Utjecaj nekih faktora na metabolizam minerala s naročitim osvrtom na metabolizam kalcija (Kostial Krista i sur.)
15. IMI-RF-55, 1968. Proučavanje utjecaja ekoloških faktora na zdravlje. Toksikologija radioaktivnog stroncija (Kostial Krista i sur.)
16. IMI-RF-56, 1968. Istraživanja na području aktuelnih kroničnih i degenerativnih bolesti. Tumori. Istraživanja tkiva tumora i krvi oboljelih od raka metodom kemiluminescencije (Weber, K. i sur.)
17. IMI-RF-57, 1968. Studije iz psihofiziologije. Prosudivanje intenziteta i vrste umora u školi i industriji (Bujas, Z. i sur.)
18. IMI-RF-58, 1968. Istraživanja na području aktuelnih kroničnih i degenerativnih bolesti. Tumori. Proučavanje djelovanja nekih citostatika na metabolizam nukleinskih kiselina i proteina kod stanica tumorskog porijekla u kulturi i primokulturi tumora (Škreb Yvette i sur.)
19. IMI-RF-59, 1968. Morfološka i fiziološka ispitivanja stanice. Interakcije nukleinskih kiselina i proteina u jezgri i citoplazmi pod različitim eksperimentalnim uvjetima (Škreb Yvette i sur.)
20. IMI-RF-60, 1968. Proučavanje utjecaja nekih ekoloških faktora na zdravlje. Metodološki problemi pri proučavanju onečišćenja atmosfere (Fugaš Mirka i sur.)
21. IMI-RF-61, 1968. Proučavanje utjecaja nekih ekoloških faktora na zdravlje. Kliničko-toksikološki studij otrovanja olovom. Ispitivanje djelovanja olova na centralni živčani sistem. Citološki i citokemijski aspekti kod kliničkog otrovanja olovom (Beritić, T., Prpić-Majić Danica i sur.)
22. IMI-RF-62, 1968. Kemija enzima i enzimskih procesa, Mehanizam djelovanja enzima hidrogenaze (Purec Ljerka i sur.)
23. IMI-RF-63, 1968. Medicinsko-biokemijska ispitivanja. Interakcije nekih biogenih amina i njihovih prekursora s ionima metala (Simeon VI. i sur.)
24. IMI-RF-64, 1968. Medicinsko-biokemijska ispitivanja. Mehanizam djelovanja antikolinesteraza in vivo (Wilhelm Katja i sur.)
25. IMI-RF-65, 1968. Proučavanje ekoloških faktora na zdravlje. Istraživanje djelovanja žive na enzimatske sisteme (Fugaš Mirka i sur.)
26. IMI-RF-66, 1968. Proučavanje ekoloških faktora na zdravlje. Analiza krivulje pulsa a toku oporavljanja nakon dinamičkog i statičkog rada (Bujas Z. i sur.)
27. IMI-RF-67, 1968. Proučavanje utjecaja ekoloških faktora na zdravlje. Studij o ulozi azbesta u etiologiji tumora i drugih kroničnih bolesti respiratornih organa (Beritić, T. i sur.)
28. IMI-RF-68, 1968. Studije iz psihofiziologije. Utjecaj treninga na fiziološke i psihološke reakcije čovjeka (Bujas, Z. i sur.)
29. IMI-SF-XI-11c, 1968. Uloga medijatora u fiziološkim i patološkim stanjima organizma. Biokemijske karakteristike kolinesteraza (Reiner Elsa i sur.)
30. IMI-SF-II-11c, 1968. Uloga medijatora u fiziološkim i patološkim stanjima organizma. Vezanje nekih medijatornih supstancija iz reda amina i njihovih prekursora s biološki važnim metalima (Simeon, VI. i sur.)
31. IMI-SF-I-11c, 1968. Uloga medijatora u fiziološkim i patološkim stanjima organizma. Mehanizam djelovanja antikolinesteraza in vivo (Vandekar, M. i sur.)
32. IMI-SF-12c, 1968. Citogenetska istraživanja nasljednih oboljenja. Istraživanja genetički uvjetovanih hemopatija (Beritić, T. i sur.)
33. IMI-SF-V<sub>1</sub>-13c, 1968. Izučavanje intermedijernog metabolizma. Utjecaj dobi na metabolizam minerala (Kostial Krista i sur.)
34. IMI-SF-XII<sub>1</sub>-13c, 1968. Izučavanje intermedijernog metabolizma. Studije kinetike metabolizma kalcija i transporta kalcija u tjelesnim tekućinama (Šimono-  
vić, I. i sur.)

35. IMI-SF-V<sub>2</sub>-13c, 1968. Izučavanje intermedijernog metabolizma. Utjecaj graviditeta i laktacije na metabolizam minerala (Kostial Krista i sur.)
36. IMI-SF-XII<sub>2</sub>-13c, 1968. Izučavanje intermedijernog metabolizma. Utjecaj fosfata na metabolizam kalcija kod čovjeka (Simonović, I. i sur.)
37. IMI-SF-V<sub>3</sub>-13c, 1968. Izučavanje intermedijernog metabolizma. Utjecaj nekih aniona na apsorpciju kationa iz probavnog trakta (Kostial Krista i sur.)
38. IMI-SF-XI-13c, 1968. Izučavanje intermedijernog metabolizma. Kinetika enzimskih reakcija (Reiner Elsa i sur.)
39. IMI-SF-II-13c, 1968. Izučavanje intermedijernog metabolizma. Utjecaj kompleksona na metabolizam minerala (Simeon, VI. i sur.)
40. IMI-SF-XIII-13c, 1968. Izučavanje intermedijernog metabolizma. Utjecaj hormona na metabolizam kosti (Rabadija, L. i sur.)
41. IMI-SF-14c, 1968. Razvijanje fizičko-kemijskih metoda analize i njihove primjene. Fizikalno kemijska istraživanja nekih novijih kompleksona i drugih helatogenih agensa (Simeon, VI. i sur.)
42. IMI-SF-15c, 1968. Izučavanje rasta i diferencijacije. Metabolizam nukleinskih kiselina i proteina u toku rasta stanice (Škreb Yvette i sur.)
43. IMI-SG-6, 1968. Problemi kontrole onečišćenja atmosfere na području grada Zagreba (Fugaš Mirka i sur.)
44. IMI-WHO-6, 1968. A Comparative Study on the Determination and Reporting of Particulate Air Pollutants (Fugaš Mirka i sur.)
45. IMI-WHO-7, 1968. Mechanism of Action of Carbamates (Reiner Elsa i sur.)
46. IMI-WHO-8, 1968. Studies of Storing Blood Samples for Cholinesterase Measurement after Exposure to Carbamate Insecticides (Wilhelm Katja i sur.)