

IZVJESTAJ O RADU  
INSTITUTA ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA  
I MEDICINU RADA  
U ZAGREBU ZA 1963.

*Organizacija*

*Rad Savjeta Instituta*

U toku 1963. godine Savjet Instituta je održao 4 sjednice. Pored tekućih pitanja iz nadležnosti Savjeta, kao što su odobrenje završenog računa, donošenje finansijskog plana, raspodjela sredstava na fondove, odnosno korištenje fondova, Savjet je raspravljao o novim Pravilima Instituta. Nova Pravila potvrdilo je Predsjedništvo Akademije na svojoj sjednici od 15. XII 1963.

*Upravni odbor Instituta*

U toku godine Upravni odbor je održao ukupno 13 sjednica. Veći dio rada odnosio se na obavljanje tekućih poslova, pripremu nacrtu novih Pravila i izradu 7-godišnjeg plana naučnog istraživanja na bazi prethodno usvojenog Perspektivnog programa naučnog istraživanja i razvoja Instituta.

*Unutrašnja organizacija Instituta*

U izvještajnom razdoblju unutrašnja organizacija Instituta nije se mijenjala. Rad se kao i prije odvijao u 6 odjela i 2 radne grupe. Usvajanjem novih Pravila unutrašnja organizacija doživjet će, međutim, određene izmjene. Umjesto dosadašnjih odjela predviđa se da osnovna organizacija u Institutu budu laboratoriji i radne grupe. Koordinacija rada odvijat će se i dalje putem istraživačkih programa Instituta.

*Financiranje Instituta*

Financijski plan za 1963. godinu, koji je predložio Upravni odbor, a potvrdio Savjet Instituta, znatno je premašen. Realizirano je ukupno oko 200.000.000.— dinara i od toga 9.660.— dolara. Pregled sklopljenih ugovora s obzirom na ugovarače i ugovorena sredstva prikazan je u tablici.

*Osoblje Instituta*

U Institutu sada radi 97 osoba u redovnom odnosu. Od toga su 39 s fakultetskom spremom, 32 sa srednjom stručnom spremom, 11 sa srednjoškolskom spremom, a 15 ostalih. Pored toga Institut ima 13 honorarnih suradnika sa skraćenim radnim vremenom, od kojih je 9 s fakultetskom spremom. U Institutu radi i 8 suradnika koji su dodijeljeni na rad s punim radnim vremenom iz drugih ustanova. Od toga je 6 s fakultetskom spremom. S Institutom je surađivalo i nekoliko vanjskih suradnika – volontera.

*Suradnja s drugim ustanovama*

Kao i ranijih godina, suradnja Instituta s drugim ustanovama odvija se djelomično na dobrovoljnoj bazi, a djelomično na osnovu bilateralnih ugovora o suradnji.

Nastavljena je suradnja s Medicinskim fakultetom (Skola narodnog zdravlja »Andrija Štampar«, Interna klinika, Centar za primjenu radioizotopa u medicini pri Internoj klinici), Sveučilišnim institutom za biologiju, Institutom »Ruder Bošković«. Pored toga Institut je surađivao s Republičkim zavodom za zdravstvenu zaštitu SRH, Zavodom za zdravstvenu zaštitu grada Zagreba, Zavodom za zaštitu pri radu SRH, Fizičko-kemijskim zavodom Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Zavodom za regulacione



Ugovarači	Sredstva za poslovanje Instituta		Investicije	Devizna sredstva \$
	Iznos din.	%		
1. Jug. akademija znanosti i umjet.	45,000.000	(22,5)	22,240.000	2.700 200 4.766 2.000
2. Savezni fond za naučni rad . . . . .	17,900.000	(9)		
3. Republički fond za naučni rad . . . . .	22,800.000	(11,4)		
4. Uprava za civilnu zaštitu DSNO	76,435.000	(38,2)		
5. Savezna komisija za nukl. energiju	3,000.000	(1,5)		
6. KOMNIS . . . . .	8,585.800	(4,3)		
7. Republički zavod za zapošljavanje radnika . . . . .	3,740.000	(1,9)		
8. Međunar. agencija za atom. energ. Beč . . . . .	6,075.000	(3)		
9. Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva . . . . .	2,250.000	(1,1)		
10. Vlastiti prihodi . . . . .	14,128.890	(7,1)		
<b>Ukupno:</b>	<b>199,914.690</b>	<b>(100)</b>		<b>9.666</b>

i signalne uređaje Elektrotehničkog fakulteta, Jadranskim institutom Akademije, Visokom školom za fizičku kulturu, Farmaceutskim fakultetom itd. Institut je osim toga održavao dobre veze sa srodnim institutima u drugim našim republikama.

Od ustanova izvan naše zemlje Institut je nastavio već ranije započetu suradnju s Radiobiološkom istraživačkom jedinicom u Harwellu, Toksikološkom istraživačkom jedinicom u Carshaltonu, Univerzitetom u Londonu i Oxfordu. Osim toga došlo je do suradnje s Institutom za medicinu rada u Pragu i Institutom za eksperimentalnu medicinu Čehoslovačke akademije nauka u Bratislavi.

#### *Izdavačka djelatnost*

Nastavljeno je s izdavanjem časopisa »Arhiv za higijenu rada i toksikologiju«. U toku godine izašli su brojevi 3 (103 str.) i 4 (83 str. s predmetnim i autorskim indeksom) za 1962. godinu i brojevi 1 (86 str.) i 2 (85 str.) za 1963. godinu. Do kraja kalendarske godine 1963. vjerojatno će izići broj 3/1963. U toku godine povećan je broj pretplatnika u zemlji na ukupno 143.

Uz pomoć Uprave za civilnu zaštitu DSNO izdane su 2 publikacije »Radioaktivnost životne sredine u Jugoslaviji«, za 1961. godinu (100 str.) i za 1962. godinu (145 str.)

#### *Naučna i stručna djelatnost*

##### *Program: Metodološka pitanja zaštite zdravlja radnika*

1. Problemi općeg i specifičnog morbiditeta u privredi i utjecaj radne i socijalne okoline na zdravlje i sposobnost radnika

U toku godine nastavljen je rad na usmjerenim sistematskim pregledima. Obavljeno je sređivanje i tabeliranje prikupljenih podataka od 1044 ispitanika starijih dobnih grupa iz poduzeća »Rade Končar«. Izvršeni su kontrolni elektrokardiografski i



specijalistički pregledi 21 ispitanika iz te skupine. Organizirani su i provedeni svi osnovni pregledi u kontrolnoj skupini od 820 mladih radnika u poduzeću »Jedinstvo«. Kontrolirani su i revidirani upitnici za usmjerene sistematske preglede i sastavljen definitivni tip formulara za te preglede. Komparativno su očitani svi elektrokardiografski nalazi ispitanika kontrolnih skupina, a dopunski elektrokardiografski pregledi su u toku. Sastavljene su kratice za strojnu obradu podataka dobivenih u jednoj i drugoj skupini ispitanika i izrađena su 34 tabelarna prikaza za dobivene rezultate. Predviđa se da će u prvoj polovici 1964. godine biti završena detaljna obrada i interpretacija svih do sada prikupljenih podataka.

2. Rana dijagnostika nekih profesionalnih oštećenja i unapređenje terapije nekih profesionalnih oboljenja

– Proučavanje pojave eritrocitnih inkluzija u vezi s aktivnošću katalaze u eritrocitima. Istraživanje utjecaja aktivnosti katalaze na vrstu različitih inkluzija.

Kod 20 mačaka ispitana je aktivnost katalaze u eritrocitima kao i odnos broja Schmauchovih tjelešaca prema aktivnosti katalaze. Kod dosadašnjeg broja ispitanih nema direktnog odnosa. Isto tako ispitan je kod 20 mačaka odnos methemoglobina prema aktivnosti katalaze kao i aktivnost glukoza-6-fosfat-dehidrogenaze prema aktivnosti katalaze. Ispitivan je i utjecaj olova na katalazu u eritrocitima. U 10 slučajeva otrovanja olovom nađeno je da je aktivnost serumske katalaze povećana kao i količina urobilinogena. Nije nađen pravilan odnos prema znakovima otrovanja olovom, a ispituje se i dalje odnos katalaze prema broju bazofilno punktiranih eritrocita kao inkluzija patognomoničnih za otrovanje olovom.

– Djelovanje olova na bubrege

U toku godine nisu vršene biopsije bubrega bolesnika otrovanih olovom, ali su vršene biopsije kod 10 realno zdravih osoba, koje su poslužile kao kontrolna grupa. Usporedbom nalaza bolesnika otrovanih olovom s nalazima kontrolne grupe pokazalo se da se ne može povući sigurna granica između nalaza kontrolne grupe i histoloških nalaza grupe otrovanih olovom s minimalnim promjenama na glomerulima. Histološke promjene na glomerulima u smislu blažeg fokalnog glomerulitisa i blage promjene na tubulima u smislu hijalino kapljičaste degeneracije nađene kod dijela bolesnika otrovanih olovom mogu se dovesti u vezu s djelovanjem olova.

– Proučavanje koncentracije olova u koštanoj srži i likvoru kod različitih manifestacija saturnizma

Ispitivanju je svrha pokazati da li je veća koncentracija olova u koštanoj srži u vezi s glavnim morfološkim promjenama u krvotvornom organu. Isto tako svrha ispitivanja likvora jest utvrđivanje odnosa neuroloških manifestacija saturnizma i koncentracije olova u likvoru. U vezi s proučavanjem koncentracije u koštanoj srži postavilo se pitanje hemolize u srži (intramedularna hemoliza), pa je u vezi s tim započet rad na određivanju trajanja života eritrocita kod saturnizma s pomoću radioaktivnog kroma (rad u zajednici s Radioizotopnim odjelom Interne klinike Medicinskog fakulteta). Do sada je ispitano 6 bolesnika otrovanih olovom, pa je kod 5 nađeno bitno skraćanje života eritrocita.

– Problem kroničnog otrovanja cijanidima u uvjetima industrijske ekspozicije

Rađeno je na uvođenju metode za određivanje cijanida i tiocijanata u biološkom materijalu. Izabrana je kolorimetrijska metoda pomoću piridina i benzidina. Izrađena je spektralna krivulja i provjeren maksimum apsorpcije za obojene spojeve cijanida i tiocijanata ( $\lambda = 538 \text{ m}\mu$ ). Učinjeni su baždarni pravci s vodenim otopinama cijanida i tiocijanata. Ispitana je postojanost boje razvijenog kompleksa pod raznim uvjetima. Cijanide je potrebno odijeliti aeracijom da bi se cijanidi i tiocijanati mogli odrediti u istom uzorku. Postupak u literaturi nije dao zadovoljavajuće rezultate, ali je



detaljnijem proučavanjem aeracije i apsorpcije cijanida i modifikacijom aparature konačno razrađena tehnika koja će se moći upotrijebiti. Sada se prešlo na primjenu metode za biološki materijal. Čim uvođenje metode bude završeno, pristupit će se predviđenim kliničko-epidemiološkim ispitivanjima, za koja su ostale pripreme već gotove.

- Izlučivanje delta-aminolevulinske kiseline kod saturnizma

Rad na određivanju delta-aminolevulinske kiseline u urinu nastavljen je sa zakasnjem zbog tehničkih razloga. Sada je rad u toku i bit će završen u 1964. godini.

- Dermatoze u industriji

U toku godine vršena su kliničko-epidemiološka ispitivanja dermatitisa u industriji u vezi s izloženosti plastičnim masama. U obradu su uzete dvije grupe radnika izložene epoksi-smolama, odnosno kiselom otpornom plastičnom kitu (fenol-formaldhid plast-mase). Naročita pažnja je obraćena ispitivanju patogenetskog mehanizma dermatitisa, odnosno diferenciranju toksičkih i alergičkih učinaka. Ispitivanje je provedeno u grupi od 60 radnika. Rezultati ispitivanja su pokazali da epoksidne smole djeluju kao alergeni, a plastični kit djeluje kao primarni iritans. U suradnji s Klinikom za kožne bolesti vrše se pripreme da se ti problemi prouče i s nekih drugih aspekata.

- Djelovanje iritantnih plinova na bronhalni trakt

Ispoban je test volumena foširane ekspiracije kroz 1 sekundu ( $FEV_{1,0}$ ) kod 120 radnika i radnica izloženih prašini biljnog porijekla (pamuk) kako bi se mogao taj test upotrijebiti kod ispitivanja djelovanja iritansa. Test pokazuje da se već nakon kraće ekspozicije, čak i ispod jednog sata, može dokazati bronhokonstrikcija.

- Odnos između izlučivanja žive i kliničkih znakova merkurijalizma

Sistematski je praćeno izlučivanje žive u mokraći u kratkim vremenskim intervalima kako bi se dobila što preciznija krivulja izlučivanja. S druge strane, vršeni su paralelno klinički pregledi kod desetorice izloženih radnika da bi se dobio uvid u odnos između izlučivanja žive i eventualnih simptoma otrovanja. Čini se, prema dosadašnjim rezultatima, da izlučivanje žive u koncentracijama do 200 gama/1000 nije popraćeno kliničkim znacima merkurijalizma.

- Liječenje saturnizma helatogenim spojevima

Nastavljeno je ispitivanje i određivanje optimalne doze helatogenih spojeva ( $CaNa_2EDTA$ ) pri liječenju saturnizma. Završeno je ispitivanje s dnevnim dozama od 2,4 g  $CaNa_2EDTA$  kod 10 bolesnika i s dnevnim dozama od 0,2-2,4 g  $CaNa_2EDTA$  kod 8 bolesnika. Prema dobivenim rezultatima doze ispod 2,4 g  $CaNa_2EDTA$ , iako imaju pozitivan efekat na izlučivanje olova u urinu, kod većine bolesnika nisu bile dovoljne za smirivanje i općih kliničkih simptoma, pa je u nekim slučajevima već kod prve kure, a u većini kod druge kure primijenjena količina od 2,4 g  $CaNa_2EDTA$ . Opći je zaključak da se količina od 2,4 g  $CaNa_2EDTA$  na dan u toku od tri dana u dvije kure s međupauzom od 5 do 7 dana može smatrati optimalnom dozom.

Program: *Radiološka zaštita s posebnim osvrtnom na probleme internih izvora zračenja*

#### 1. Dozimetrija zračenja

Izvršena je procjena srednje doze zračenja profesionalno izloženog osoblja u SR Hrvatskoj. Obradeni su podaci o 342 osobe izložene zračenju u 42 ustanove. Prikazana je profesionalna struktura osoblja.

Izvršena su mjerenja na dijagnostičkim rendgen-aparatima. Na osnovu tih rezultata izvršena je specijalna zaštita aparata.

#### 2. Istraživanje radioaktivnosti okoline

Nastavljene su analize stroncija-90 i određivanje beta-radioaktivnosti u biosferi.



Istražen je utjecaj brzine taloženja stroncija-90 iz padavina na stepen kontaminacije mlijeka.

Istražen je odnos stroncija-90 i kalcija u raznim prehranbenim artiklima.

### 3. Radiotoksikološka istraživanja

– Sinteza i fizičko-kemijska istraživanja novih kompleksona

Izvršena je sinteza nekih novih derivata etilen-diamin tetraoctene kiseline.

Izračunate su konstante disocijacije nekih novih kompleksona iz reda poliaminopolikarboksilnih kiselina. Određene su njihove konstante stabilnosti s ionima kalcija i stroncija.

Primijenjena je polarografska metoda za određivanje konstanti stabilnosti helata iona rijetkih zemalja i teških metala (olova, žive i kadmija).

– Studij metabolizma nekih radionuklida u organizmu s posebnim osvrtom na radioaktivni stroncij

Istraženo je djelovanje stabilnog stroncijevog sulfata i fosfata u vodi ili hrani na apsorpciju stroncija iz probavnog trakta. Ustanovili smo da fosfati najuspješnije smanjuju apsorpciju radioaktivnog stroncija.

Istraživali smo utjecaj sastava hrane na eliminaciju apsorbiranog radioaktivnog stroncija iz organizma. Eliminacija stroncija je neovisna o sadržaju kalcija i omjeru kalcija i fosfora u hrani. Sadržaj fosfora u hrani uvjetuje eliminaciju stroncija putem bubrega.

Istraživanje efikasnosti nekih novih supstancija za internu dekontaminaciju. Od svih kompleksona jedino stroncijeva dinatrijeva sol CPDTA (ciklopentandiamin tetraoctena kiselina) smanjuje retenciju radioaktivnog stroncija u skeletu. Istražuju se optimalni uvjeti djelovanja.

### 4. Celularna radiobiologija

Istraživali smo metabolizam stanice s naročitim osvrtom na ulogu jezgre kod ozračivanja ameba. Postojeći odnos jezgre i citoplazme nakon zračenja se mijenja. Zračenje djeluje u smislu enukleacije. Jezgra vrši povoljan utjecaj na oporavak ribonukleinske kiseline i proteina nakon zračenja. U fragmentima stanica s jezgrom je inkorporacija markiranih prekursora za nukleinske kiseline i proteine manje inhibirana nego u stanicama bez jezgre.

### 5. Fizikalna istraživanja

Nastavljeni su radovi na uvođenju metode gama spektrografije.

Nastavljeni su pripremni radovi za određivanje radioaktivnosti cijelog tijela.

Izvršena je konstrukcija sistema od 8 brojača s kojima je moguće mjerenje ionizacijskih izvora različitih dimenzija s najmanjom pogreškom.

### Program: Toksikologija pesticida

#### 1. Biološko testiranje novosintetiziranih ili nedovoljno istraženih oksima *in vitro* i *in vivo*

Određena je akutna toksičnost dimetilamido-etoksi-fosforil cijanida za muške albino štakore pri različitim putovima aplikacije. Istražen je terapijski učinak atropina i piridinium-2-aldoksim metil-jodida (PAM-2), apliciranih zasebno i u kombinaciji, na štakorima otrovanim dimetilamido-etoksifosforil cijanidom. Apliciran sam PAM-2 je ispoljio samo neznatan terapijski učinak; u kombinaciji s atropinom učinak PAM-2 također je bio relativno slab, povisivši supkutanu LD<sub>50</sub> otrova za svega dva puta.

Istražena je perzistencija  $\alpha$  (piridinium-4-aldoksim) etilacetata (PAA-estera) i PAM-2 u krvi štakora nakon intramuskularne i intraperitonealne aplikacije. Terapij-



ske koncentracije oksima u krvi postizu se nešto brže nakon intraperitonealne aplikacije nego nakon intramuskularne. I pri jednoj i drugoj aplikaciji PAM-2 došize znatno više koncentracije u krvi od onih PAA-estera.

Istražen je učinak oksima na kolinesterazu krvi štakora otrovanih paraoksonom. Od tri istraživana reaktivatora (PAM-2, PAM-4, i PAA-ester) PAM-2 se pokazao kao najdjelotvorniji reaktivator kolinesteraze *in vivo*, a PAM-4 kao najslabiji.

Nastavljeni su radovi o istraživanju inhibitorskog djelovanja raznih oksima na određene fizikalne i fizikalno-kemijske procese. Naročito su vršena mjerenja gašenja fluorescencije luminola i raznih organskih bojila utjecajem oksima. Dobiveni rezultati su u vezi s inhibitorским sposobnostima oksima uopće, a napose kod njihova djelovanja pri otrovanju s organofosforним spojevima.

## 2. Studij toksičnosti novijih organofosforних insekticida i ostalih pesticida

Istraživano je djelovanje nekih organofosforних pesticida (diptereks, etrolen, nankor 44 E), koji se praktički upotrebljavaju, na kemiluminescenciju luminola. Nađeni su izrazito pozitivno katalitički efekti, koji mogu biti korišteni za kvantitativno određivanje tih pesticida putem fotoelektričnih mjerenja maksimalne jakosti i zbroja svjetla luminescencije. Upotrijebljena je specijalna mjerna aparatura s fotomultiplikatorom. U razrijeđenim otopinama redovito postoji linearni odnos između koncentracije pesticida i maksimalne jakosti (maksimalni otklon galvanometra mjerne sprave) luminescencije.

Izrađena je metoda za kvantitativno određivanje diptereksa u mlijeku primjenom kemiluminescencije luminola. Pronađen je prikladan način za ekstrakciju otrova iz mlijeka te su razrađeni i drugi optimalni uvjeti za određivanje diptereksa tom metodom.

U nastavku istraživanja toksičnih svojstava karbamata određena je akutna toksičnost 6 srodnih monometil karbamata i 1 dimetil karbamata. Dobivene  $LD_{50}$  vrijednosti nakon intravenozne aplikacije kretale su se od 3,2 do 136,1 mg/kg, a nakon intraperitonealne aplikacije od 14,2 do 356 mg/kg. U toku su određivanja  $I_{50}$  vrijednosti za iste spojeve na eritrocitnoj kolinesterazi *in vitro*.

Izvršen je studij toleriranja dvaju srodnih karbamata (3-izopropilfenil N-metil karbamat i 2-izopropoksifenil N-metil karbamat) pri različitim brzinama intravenozne infuzije muškim štakorima. Životinje su tolerirale pri manjim brzinama ulaženja otrova preko 15 puta veće količine otrova. Radi upoređivanja slični su pokusi vršeni s dva otrova iz grupe organofosforних spojeva (dietyl *p*-nitrofenil fosfat i dimetil *p*-nitrofenil fosfat).

## 3. Istraživanje perkutane apsorpcije organofosforних spojeva

U nastavku istraživanja brzine prodiranja paraoksiona kroz kožu štakora stvarna brzina prodiranja otrova određena je na osnovu upoređivanja inhibicije kolinesteraze krvi štakora nakon perkutane aplikacije, odnosno intravenozne infuzije otrova. Brzina apsorpcije paraoksiona, apliciranog na 4 cm<sup>2</sup>, odgovarala je brzini intravenozne infuzije od 50–75 μg/kg/sat, a brzina apsorpcije iste doze paraoksiona sa četiri puta veće površine kože odgovarala je brzini intravenozne infuzije od 100–150 μg/kg/sat.

## 4. Kinetička istraživanja kolinesteraza u odnosu na njihovu fiziološku funkciju

Uvedena je titrimetrijska metoda za mjerenje aktivnosti kolinesteraza. Metoda je zbog svoje brzine, jednostavnosti i tačnosti pogodna za istraživanje kinetike reakcija kolinesteraze s inhibitorima, napose reverzibilnim. Valjanost metode provjerena je upoređivanjem dobivenih rezultata s onima u literaturi kao i s onima koje smo dobili vlastitim mjerenjima aktivnosti kolinesteraze manometrijskom metodom.

Započeta su istraživanja kinetike inhibicije kolinesteraze nizom međusobno kemijski srodnih reverzibilnih inhibitora iz grupe karbamata.



### 5. Istraživanja biokemijskih karakteristika A-esteraza

Nastavljena su istraživanja specifičnosti A-esteraza seruma sisavaca u odnosu na hidrolizu paraoksona i armina. Odnos enzimske aktivnosti prema supstratima paraoksonu i arminu (P/A) određen je na 42 ljudska seruma i on je varirao u rasponu od 0,57 do 2,1. To potvrđuje pretpostavku da se u serumu čovjeka nalaze barem dva različita enzimski sistema koji hidroliziraju paraokson i armin. Odnos aktivnosti seruma štakora prema istim supstratima određen je na 15 životinja i varirao je od 1,26 do 1,91. Isti odnos (P/A), određen na serumima 8 konja, varirao je od 0,40 do 0,59.

Istraživanja inhibicije A-esteraza seruma čovjeka različitim ionima pokazuju da postoje pored jednog enzimskog sistema koji cijepa samo supstrat armin vjerojatno još dva sistema koji cijepaju oba supstrata (armin i paraokson) u određenom omjeru. Ti pokusi su u toku.

### 6. Istraživanje metabolizma dieldrina

Uvedena je metoda separacije  $Cl^{36}$ -dielidrina i njegovih metabolita iz žuči urina i fecesa štakora ekstrakcionim postupkom. Mjereno je izlučivanje dielidrina i njegovih metabolita kod otrovanih štakora. Za glavne metabolite, nađene u žuči, fecesu i urinu štakora, određeni su koeficijenti razdjeljenja. Studij je potvrdio ranije pretpostavke da se veći dio dielidrina izlučuje iz organizma štakora preko žuči u obliku glukoronida, metabolita dielidrina. Taj se metabolit ponovo oslobađa u crijevu i nalazi se u nevezanom obliku u fecesu. Identifikacija tog metabolita je u toku.

### Program: Oštećenje i zaštita respiratornog sistema

#### 1. Ispitivanje onečišćenja atmosfere naselja

Nastavljeno je redovito skupljanje mjesečnih uzoraka oborina pomoću sedimentatora na 11 mjesta u Zagrebu i izvršena analiza uzoraka. Obradeni su i interpretirani rezultati za prvu godinu. Utvrđeno je da postoje velike razlike u količini skupljenih onečišćenja u raznim dijelovima grada. Količina topivih tvari nađenih u oborinama na svim mjernim mjestima u direktnom je odnosu s količinom oborina. Količina netopivih tvari sakupljenih na pojedinim mjestima ima upravo obrnuti tok od količine oborina. Ta pojava pokazuje da kiša obori krute čestice u neposrednoj blizini od mjesta emisije, tako da ne stignu do sedimentatora, a topive tvari potječu pretežno od plinovitih emisija, koje se dalje šire i dulje perzistiraju u atmosferi, odakle ih kiša sapere. Nađena je statistički značajna razlika u količini sulfata između 4 ljetna i 4 zimskog mjeseca u svim dijelovima grada, a u količini katranskih supstancija samo u stambenim dijelovima grada. Budući da je tehnika skupljanja i analize oborina sada potpuno razrađena i uhodana i dalji rad predstavlja rutinski posao, predloženo je Zavodu za zdravstvenu zaštitu grada Zagreba da nastavi s redovitom kontrolom onečišćenja atmosfere grada Zagreba pomoću sedimentatora. Institut će i dalje sudjelovati u obradi i interpretaciji rezultata.

Na bazi predradnja, učinjenih u 1962. godini, započeto je u martu 1963. redovito sakupljanje dnevnih uzoraka sumpornog dioksida i aerosola (dima) tzv. »volumetrijskim aparatom« na 3 mjesta u Zagrebu. U toku aprila postavljen je i četvrti uređaj.

Koncentracija sumpornog dioksida određuje se titracijom nastale sumporne kiseline, a koncentracija dima mjerenjem optičke gustoće uzorka na filter papiru. Izrađena je baždarna krivulja za preračunavanje optičke gustoće na miligramski ekvivalent za proljetni i ljetni period.

#### 2. Razrada metoda za određivanje malih količina plinova, para i aerosola u atmosferi

Nastavak rada na problemu određivanja dušikovih oksida u atmosferi krenuo je donekle drugim tokom od predviđenog. Primijećeno je da oksidacija dušikovog monoksida pomoću kisele otopine  $KMnO_4$ , koja u laboratorijskim uvjetima (sobna temperatura, kratkotrajni uzorci, relativno više koncentracije) teče vrlo dobro, nije uvijek zadovoljavajuća kad se uzimanje uzoraka vrši na terenu. Utvrđeno je da gubici na-



staju najvećim dijelom zbog apsorpcije  $\text{NO}_2$  u otopini  $\text{KMnO}_4$ , i to naročito pri niskim temperaturama. U planu su kontrolirani pokusi pod raznim uvjetima koji se mogu očekivati na terenu.

Nastavljeno je s ispitivanjem pouzdanosti specifične metode za određivanje malih količina  $\text{SO}_2$  u zraku para-roznilin hidrokloridom. Detaljno su proučeni optimalni uvjeti reakcije. Snimljen je apsorpcioni spektar i provjeren maksimum apsorpcije (560  $\text{m}\mu$ ). Ispitan je razvoj boje s vremenom pri različitim temperaturama. Utvrđeno je da se s povišenjem temperature boja brže razvija, postizava jači intenzitet, ali se i brže razara. Izložena danjem svjetlu boja se počinje raspadati ranije nego u mraku.

Ispitivanje efikasnosti hvatanja  $\text{SO}_2$  iz zraka u ispiralice s natrijevim tetrakloro-merkuratorom vršeno je sa smjesama  $\text{SO}_2$  i zraka poznate koncentracije u sistemu od 5 hoca. Dobiveni rezultati su bili dosta varijabilni i nisu se mogli dobro reproducirati. U nastavku rada pokušat će se raditi s dinamičkim sistemom za proizvodnju plinskih smjesa poznate koncentracije.

### 3. Ispitivanje praga mirisa $\text{SO}_2$

Sakupljena je literatura. Realizacija ispitivanja ovisi o uređaju za proizvodnju poznatih koncentracija  $\text{SO}_2$  u zraku i o financijskim sredstvima.

#### Program: *Problemi umora i odmora*

– Ispitivanje utjecaja opterećenja na veličinu elektroergograma kod čovjeka

Uporedna ispitivanja utjecaja opterećenja na ukupni radni učinak kod električne stimulacije mišića s jedne strane i voljnih kontrakcija s druge strane pokazala su da postoje značajne razlike među takvim oblicima aktivnosti. Dok se kod voljnog ergograma značajno mijenja radni učinak s promjenama u opterećenju, dotle kod elektroergograma radni učinak ostaje – u ispitivanom području – relativno konstantan. Ta razlika je vjerojatno u vezi s promjenama u broju mišićnih skupina, koje su aktivne pri voljnom radu uz različito opterećenje, prema relativnoj konstantnosti mišićne mase, koja je aktivirana električnom stimulacijom. Ispitivanje je završeno.

– Utjecaj superponirane električne stimulacije na radni učinak voljnog ergograma

Radni učinak kad ispitanik samovoljno kontrahira određenu mišićnu skupinu statički je značajno veći nego kad su fleksori istog aktivnog prsta simultano i električki podraživani u ritmu voljnih kontrakcija. Umjesto određene facilitacije superponirani električni podražaji interferiraju s voljnom aktivnošću. Taj »paradoksalni« rezultat može biti u vezi s djelovanjem električne struje na fleksore i na ekstenzore, što u određenoj mjeri interferira s voljnim kontrakcijama, odnosno s antidromičkim podraživanjem eferentnih živčanih vlakana. Rad je uglavnom završen, a sada se vrše neka dopunska mjerenja s ciljem da se precizira vjerojatni mehanizam te interferencije.

– Djelovanje superponirane kratkotrajne električne stimulacije na voljni statički napor

Prema nekim istraživanjima čini se da električna stimulacija mišićne skupine koja se nalazi u izometričkoj kontrakciji smanjuje amplitudu kontrakcije. Izvršena su sistematska ispitivanja, i to u prilikama submaksimalne fleksije opterećenog prsta. U takvim prilikama kratkotrajna superpozicija električne stimulacije »iste« mišićne skupine dovodi u početnoj fazi rada do povećanja amplitude kontrakcije, u kasnijoj fazi električna je stimulacija bez djelovanja, a u završnoj fazi (fazi umora) superpozicije električnog podražaja djeluje izrazito inhibitorno. Rad je završen.

– Mirovanje ili smanjeni intenzitet rada kao načini odmaranja

Na osnovu brojnih istraživanja poznato je da je u toku aktivnosti uspješnije dati veći broj kratkotrajnih odmora nego manji broj proporcionalno dužih odmora. Međutim neka naša ranija ispitivanja utjecaja kontrasta na tjelesnu izdržljivost dovela su u sumnju općenitu vrijednost spomenute tvrdnje i potakla su nas na nova ispi-



vanja. Izvršeni su pokusi na dvadeset ispitanika, koji su radili do kraja izdržljivosti, i to u prilikama kad je odmaranje bilo različito organizirano. U kontrolnoj situaciji ispitanici su repetativno radili na biciklergometru u fazama od po 3 minute, među kojima je bila pauza od 3 minute. U eksperimentalnoj situaciji među fazama rada od po 3 minute ispitanici se nisu pasivno odmarali, već su bili samo rasterećeni, to jest opterećenje im je bilo smanjeno na  $\frac{1}{3}$  opterećenja u fazi punog rada. U tako promijenjenim prilikama ukupni radni učinak bio je statistički značajno veći nego u pokusima s pasivnim odmorom. Ta činjenica može biti od važnosti pri racionalnoj organizaciji odmaranja u proizvodnom radu. Ispitivanje je završeno.

– Ispitivanje brzine i toka oporavka nakon statičkog i dinamičkog rada različitog trajanja

Završena su dopunska mjerenja na statičkom naporu, koja su pokazala da je oporavak nesrazmjerno brži što je prethodni rad ranije prekinut.

– Faktorska analiza intelektualnih procesa u stanju svježine i u stanju umora

Rezultati koji su dobiveni lanjske godine podvrgnuti su ove godine statističkoj analizi. Izračunano je ukupno 930 interkorelacija. Rad još nije u cijelosti završen.

– Ispitivanje djelovanja isprekidanog svjetla različite frekvencije na funkciju vidnog organa

Završena je aparatura i pripremna faza. Sada je u toku sistematsko ispitivanje.

– Ispitivanje odnosa između trajanja i dubine sna

Izrađena je elektronska aparatura za ispitivanje mobiliteta štakora, koji su upotrijebljeni kao eksperimentalne životinje, u prilikama rasvjete i tame. Pokusi sporo napreduju zbog različitih tehničkih i metodoloških teškoća.

– Ispitivanje vrijednosti subjektivnih skala za određivanja stupnja napora i umora

Obrađuju se rezultati koji su prethodno dobiveni. Moguće je izvesti zaključak o određenoj praktičnoj upotrebljivosti takvih subjektivnih procjena umora.

#### *Odjelni istraživački programi*

##### *Odjel za biofiziku*

##### 1. Fiziologija i biofizika perifernog nervnog i mišićnog sistema

– Istraživanje sinteze i lučenje acetilkolina kod niske temperature

Sniženje temperature od 38° C na 25° C ne utječe znatno na brzinu sinteze u gornjem vratnom simpatičkom gangliju mačke. Tek daljim sniženjem temperature znatno se usporuje sinteza acetilkolina. Kolin je neophodan za sintezu acetilkolina.

– Registracije bioelektričnih potencijala mišićne membrane

Uvedena je metoda registracije membranskog potencijala pojedinih vlakana pomoću staklenih mikroelektroda. Istražene su razlike u brzini repolarizacije brzih i sporih vlakana mišića pod djelovanjem kalijeva klorida. Dokazane razlike tumače se kao posljedica asimetrične permeabilnosti membrane mišićnih vlakana prema kalijevim ionima.

##### 2. Fiziologija i biokemija mineralnog metabolizma

– Započeta su istraživanja djelovanja parathormona na metabolizam kalcija.

Parathormon je povećao apsorpciju kalcija iz probavnog trakta. U toku su istraživanja djelovanja estrogena na mineralni metabolizam skeleta.



### 3. Utjecaj iona na neke osnovne biokemijske i biofizičke procese

– Istražena je mogućnost zamjene iona kalcija drugim dvovaljanim ionima u odnosu na ulogu kalcija u sinaptičkoj transmisiji.

Ioni stroncija mogu samo djelomično zamijeniti kalcijevce ione. To se očituje u nižem lučenju acetilkolina i u postepenoj blokadi sinaptičke transmisije u gornjem vratnom simpatičkom gangliju mačke.

– Istraženo je djelovanje fosfata na metabolizam kalcija

Fosfati smanjuju apsorpciju kalcija iz probavnog trakta i smanjuju eliminaciju kalcija urinom. Istražen je mehanizam djelovanja fosfata. Fosfati djeluju u organizmu na nivou gastrointestinalnog trakta i bubrega.

#### *Radna grupa za primjenu luminescencije u medicini*

– Kinetičke studije o utjecaju halogenida na luminolsku reakciju

Ustanovljeno je da alkalijski halogenidi (KCl, KBr, KJ kao i KCNS) veoma izrazito povećavaju jakost i zbroj svjetla kemiluminescencije luminola u prisutnosti diptereksa kao katalizatora luminescencije. To promotorsko djelovanje naročito dolazi do izražaja u prisutnosti halogenida u niskim koncentracijama. U većim koncentracijama halogenidi često djeluju kao inhibitori. Razrađena je teorija djelovanja tih tvari na luminolsku reakciju. Praktičko značenje navedenih promotorskih efekata je u tome što se organofosforni otrovi mogu određivati u prisutnosti halogenida u reakcionim smjesama u znatno manjim koncentracijama negoli u odsutnosti tih promotora.

– Katalitičko djelovanje acetona na oksidacione reakcije

Ustanovljeno je da aceton pod određenim pokusnim uvjetima dobro katalizira termičku oksidaciju indola u prisutnosti organofosfornih otrova, fotokemijsku autoksidaciju indola u prisutnosti drugih katalizatora, luminolsku kemiluminescenciju u prisutnosti ili odsutnosti organofosfornih spojeva kao i fotooksidaciju nekih sintetskih organskih bojila. Istraživana je kinetika navedenih reakcija te je razrađena teorija reakcione sheme djelovanja acetona.

– Istraživanje inhibitorских sposobnosti alkaloida

Vršena su mjerenja gašenja fluorescencije raznih tvari utjecajem niza alkaloida. Ustanovljeno je da alkaloidi općenito dobro gase fluorescenciju u otopinama.

– Svjetleće bakterije

Nastavljeno je uzgajanje kultura svjetlećih bakterija s različitim svojstvima. Vršena su mjerenja utjecaja otrova na te bakterije. Ispitan je vremenski tok intenziteta luminescencije svjetlećih bakterija.

#### *Odjel za higijenu radne okoline*

– Ispitivanje utjecaja vegetabilne prašine na respiratorni trakt

U industrijama koje prerađuju konoplju mjerene su koncentracije prašine konoplje u atmosferi i respiratorne funkcije radnika prije i za vrijeme rada. Kod eksponiranih radnika nađene su vrlo značajne akutne redukcije spirometrijskih parametara u toku radne smjene. Koncentracije prašine u zraku bile su u prosjeku 26 mg/m<sup>3</sup> s maksimumom 55 mg/m<sup>3</sup>.

#### *Odjel za profesionalne bolesti*

– Provedeno je ispitivanje EEG-a kod djece (nakon oštećenja i trauma i u kontrolnoj skupini); snimljen je EKG kod 12 djece s eventualnim traumatskim oštećenjem zbog intervencija »intra partem«; u toku su pregledi djece ispod 3 godine života.

– Pregledano je u Puli 130 djece od 12 do 14 godina radi prikupljanja orijentacionih vrijednosti za antropometrijske i ergometrijske norme.



- Tokom godine rješavani su praktični problemi medicine rada u pojedinim poduzećima (Rafinerija nafte, Bosanski Brod; »Chromos«, »Rade Končar«, novi »Katran«, Zagreb; »Radonja«, Sisak; »Metan«, Kutina).

- Jedan suradnik Odjela radio je kao član Internacionalne ekipe Republičkog zavoda za zdravstvenu zaštitu na epidemiološkom ispitivanju srčanih bolesti u Makarskom primorju i Slavoniji.

- Na kliničkom odjelu liječeno je u toku godine 71 profesionalno oboljenje i 287 neprofesionalnih oboljenja. U ambulantom radu bilo je 1080 pregleda osoba upućenih od tvorničkih liječnika, dispanzera medicine rada ili liječničkih komisija. Hematološki odjel je izvršio ukupno 2100 pretraga, a kemijski laboratorij 875 analiza. Hematološki i kemijski laboratorij vršili su specijalne pretrage za potrebe Kliničke bolnice.

#### *Pomoćne radne jedinice Instituta*

##### *Biblioteka*

U 1963. godini prirast fonda biblioteke iznosio je ukupno 323 sveska knjiga i naslova časopisa. Ukupni knjižni fond na kraju 1963 iznosio je 9.523 sveska (7054 sveska knjiga i 2469 sveska časopisa). Pored toga biblioteka posjeduje i zbirku separata, fotokopija i mikrofilmova.

Izvan biblioteke posuđeno je pojedinim čitaocima i ustanovama 1870 svezaka knjiga i časopisa.

Izvršena je redovna inventura knjiga i časopisa. U dokumentaciji je nastavljen redovan popis i sakupljanje objavljenih radova suradnika Instituta, složenih po autorima i godinama izdanja. Centralnom katalogu Bibliografskog instituta SFRJ redovito su slani popisi stranih knjiga i časopisa primljenih u toku godine.

##### *Laboratorij za elektroniku*

Rad elektroničkog laboratorija sastojao se u toku protekle godine u održavanju i nadzoru elektroničkih aparatura, konstrukciji i izgradnji elektroničkih aparata, u suradnji s prosvjetnim i drugim ustanovama na području primijenjene instrumentacije, od istraživačkog rada na području mjerenja radioaktivnosti i od publicističke djelatnosti.

Redovno je održavano oko 75 elektroničkih instrumenata, od kojih je veliki broj u danonoćnom pogonu.

Pružena je pomoć svim odjelima pri gradnji različitih uređaja i instalacija i vršen nadzor nad radom mehaničarske i električarske radionice.

Nastavljen je rad na usavršavanju vlastitog projekta kardiotahometra. Napravljen je proračun i preliminarni projekt sistema za mjerenje radioaktivnosti atmosfere na principu dvaju GM-brojača. Izvedena je konstrukcija štitnika na Philipsov scintilacioni brojač koja omogućuje mjerenje vrlo niskih tracerskih uzoraka. U toku je gradnja dvaju vlastitih kompenzacijskih fotometara.

U elektroničkom laboratoriju stalno su zaposleni dva inženjera i dva tehničara.

##### *Mehaničarska radionica*

U toku protekle godine mehaničarska radionica je vršila pretežno sve mehaničarske radove u okviru tekućih poslova i održavanja postrojenja. Iskorištavane su samo vanjske usluge za limarske i varilačke poslove, za koje radionica ne raspolaže potrebnim alatom.

##### *Električarska radionica*

Električarska radionica bila je u toku godine pretežno zauzeta održavanjem i adaptacijama elektroinstalacija.



*Uzgojaliste za pokusne životinje*

U toku 1963. godine uzgojeno je 4800 štakora, što iznosi 400 komada mjesečno. Kupljene su 43 mačke. Obnovljeno je 30 kaveza za eksperimentalne životinje.

*Kongresi, studijska putovanja i posjeti stranih stručnjaka*

Na II simpoziju o antikolinesterazama, koji se održavao 25. do 26. februara 1963. u Sarajevu, sudjelovali su s referatima: dr M. Vandekar, K. Wilhelm, B. Slat, inž. M. Škrinjarić, K. Voloder, dr K. Weber i J. Matković.

Na Seminaru iz medicine rada o reumatskim i neuropsihijatrijskim oboljelima u industriji, održavanom 20-24. maja u Splitu, sudjelovala je s referatom inž. M. Fugaš.

Na III kongresnom sastanku jugoslavenskih fiziologa i naučnih radnika srodnih naučnih grana, održavanom 5-9. juna 1963. u Zagrebu, sudjelovali su s referatima: dr M. Vandekar, dr K. Kostial, T. Maljković, dr N. Gruden, S. Vojvodić, B. Slat, dr Y. Škreb, dr Đ. Vukadinović, Đ. Horvat, K. Wilhelm, inž. M. Škrinjarić i Đ. Kobrehel.

Internacionalnom sastanku stručnjaka za izučavanje srčanih bolesti, održavanom u Makarskoj od 22-24. augusta 1963, prisustvovao je dr Đ. Vukadinović.

Na XI internacionalnom kolokviju za spektroskopiju, održavanom od 30. septembra do 4. oktobra 1963, u Beogradu, sudjelovali su dr K. Weber i J. Matković.

Na I jugoslavenskom simpozijumu o radiološkoj zaštiti, održavanom 8-12 oktobra 1963, u Portorožu, sudjelovali su s referatima: prof. dr V. Vouk, dr O. Weber, dr K. Kostial, dr B. Prpić, inž. V. Popović, Lj. Purec, K. Voloder, dr N. Gruden, S. Vojvodić, inž. K. Ban, inž. A. Bauman, inž. N. Franić, H. Cerovac, inž. P. Gugić, T. Maljković, N. Paulić i inž. R. Radeka.

Na I jugoslavenskom kongresu za medicinu rada, održavanom 12-15. novembra 1963, u Beogradu, sudjelovali su s referatima: dr M. Šarić, dr T. Beritić, inž. M. Fugaš, inž. R. Pauković, inž. M. Gentilizza, dr. D. Vukadinović, inž. D. Majić i prof. V. Vouk.

VIII jugoslavenskoj konferenciji ETAN-a, održanoj 7-9. novembra u Zagrebu, prisustvovao je inž. P. Gugić.

I evropskom simpoziju o istraživanjima kosti, održavanom 16-20. aprila 1963. u Oxfordu, prisustvovao je dr O. Weber. Tom prilikom je posjetio srodne institucije u Oxfordu i Leedsu radi izmjene mišljenja i iskustava.

Sastanku protistologa u Parizu, održavanom 23-25. maja 1963, prisustvovala je dr Y. Škreb. Tom prilikom posjetila je institucije koje se bave celularnom biologijom u Parizu i Bruxellesu radi izmjene mišljenja i iskustava.

Na 28. kongresu Njemačkog fiziološkog društva, održavanom 4-8. juna u Kölnu, sudjelovao je s referatom dr H. Lorković.

Na Interregionalnom simpoziju o kriterijima za kvalitet zraka i metodama mjerenja, održavanom 6-12. augusta 1963. u Ženevi, sudjelovao je s referatom (s inž. M. Fugaš) prof. dr V. Vouk.

Na II internacionalnom kongresu farmakologa u Pragu, održavanom 20-23. augusta 1963, sudjelovali su s referatima: dr K. Kostial i dr O. Weber.

Na XVII internacionalnom kongresu psihologa, održavanom 20-26. augusta 1963. u Washingtonu, sudjelovali su prof. dr Z. Bujas i B. Sremec.

Na XIV internacionalnom kongresu za medicinu rada u Madridu, 16-21. septembra 1963, sudjelovali su s referatima: dr M. Šarić, dr M. Vandekar i inž. M. Fugaš.

Pored navedenog prof. dr Z. Bujas je posjetio, od 3-16. januara 1963, različite naučne ustanove u Milanu, Parizu i Strasbourgu.

Dr K. Kostial sudjelovala je na poziv MAAE na stručnim sastancima u Beču, i to: 4-8 juna 1963. na sastanku o istraživačkim planovima na području radiotoksikologije i 9-11. septembra 1963. na stručnom panelu o primjeni Ca-47.

Dr M. Vandekar sudjelovao je u vremenu od 4. maja do 4. jula 1963. kao član radne grupe Svjetske zdravstvene organizacije pri terenskom istraživanju insekticida iz grupe karbamata i organofosfornih spojeva u Lagosu, Nigerija.



Od 29. oktobra do 4. decembra 1963. u Institutu je boravio dr D. F. Heath, suradnik Toksikološke istraživačke jedinice Britanskog savjeta za medicinska istraživanja u Carshaltonu, Engleska, radi uzajamne konzultacije i istraživačkog rada na području metabolizma dieldrina.

#### *Specijalizacija i izobrazba suradnika Instituta*

Dr M. Šarić boravio je od 1. augusta 1962. do 31. jula 1963. na stručnom usavršavanju na području epidemiologije kroničnih bolesti u Kalifornijskom sveučilištu u Berkeleyu, SAD, kao stipendist National Institutes of Health, SAD.

Dr H. Lorković boravio je od 20. septembra 1962. do 20. septembra 1963. na stručnom usavršavanju na području mišićne fiziologije na Fiziološkom institutu Sveučilišta u Tübingenu, Zapadna Njemačka, kao stipendist tog instituta. Od 20. septembra 1963. boravi na stručnom usavršavanju u Fiziološkom odjelu Britanskog savjeta za medicinska istraživanja u Londonu kao stipendist Britanskog savjeta.

Dr E. Reiner je boravila na stručnom usavršavanju na području biokemijskih istraživanja enzima, napose kinetike enzimskih reakcija, u Fiziološkom institutu Sveučilišta u Heidelbergu, Zapadna Njemačka, u vremenu od 15. oktobra 1962. do 15. novembra 1963. kao stipendist Humboldtove zaklade.

M. Harmut boravi na stručnom usavršavanju od 29. oktobra 1962. u Izotopnom laboratoriju Internacionalne atomske agencije u Beču kao stipendist Agencije.

Lj. Purec bila je na jednomjesečnom kursu za analizu biološkog materijala, 4-29. novembra, u Međunarodnoj agenciji za atomsku energiju u Beču.

#### *Nastavni i ostali rad*

Dr T. Beritić, dr A. Markičević, inž. D. Majić, inž. M. Fugaš i dr M. Vandekar sudjelovali su u nastavi III stupnja iz područja medicine rada na Školi narodnog zdravlja »A. Stampar«.

Dr K. Kostial, inž. V. Popović, dr O. Weber i inž. P. Cugić sudjelovali su u nastavi III stupnja iz područja radiološke zaštite na Farmaceutskom fakultetu.

Dr O. Weber sudjelovao je u nastavi iz Fizičke kemije za biologe na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu.

Organiziran je i održan Seminar iz medicinske profesionalne orijentacije. Izrađen je formular za ambulante profesionalne orijentacije na području SFRJ. Organizirana je i provedena stručna pomoć za ambulante medicinske profesionalne orijentacije u Puli i Čakovcu, modificiran dinamometar i uvježban postupak za funkcionalna testiranja. Pripremljen je za štampu materijal za seminar medicinske profesionalne orijentacije.

Na specijalističkom stažu u toku godine u Odjelu za profesionalne bolesti bili su: 1 liječnik na specijalizaciji iz medicine rada, 7 liječnika na specijalizaciji iz interne medicine, 11 liječnika stažista na pripravničkom stažu, 2 liječnika volontera i 4 medicinska i kemijska tehničara.

U toku 1963. održavani su u Institutu redovni stručni sastanci na kojima su suradnici Instituta iznosili rezultate svojih istraživanja.

U odjelu za higijenu radne okoline, u laboratorijima Odjela za biofiziku i Odjela za kemiju Instituta boravilo je na izobrazbi više suradnika drugih ustanova.

#### *Građevna djelatnost*

Izgradnja radioizotopnog laboratorija nije bila završena u toku godine. Predviđa se da će laboratorij biti završen početkom 1964. godinc.

Izrađeni su idejni projekti za izgradnju kliničko-epidemiološkog odjela Instituta u okviru Kliničke bolnice na Rebru.



PUBLIKACIJE I KONGRESNA SAOPĆENJA SURADNIKA  
INSTITUTA U 1963 GODINI

1. *Ban, K., Popović, V.*: Provjera efikasnosti brojača raznim uzorcima pri istovetnoj kalibraciji. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963, str. 2.
2. *Bauman, A., Popović, V.*: Određivanje Sr-90 u tlu. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963, str. 2.
3. *Beritić, T., Luetić, V.*: Tvist i trauma. Lij. vjes., 85, 1963, 190.
4. *Beritić, T.*: Očne afekcije kod leukemije i drugih hemaglastoza. Lij. vjes., 85, 1963, 893.
5. *Beritić, T., Rehak, J., Vurdelja, B.*: Plućni infiltrat s eozinofilijom. Lij. vjes., 85, 1963, 1125.
6. *Beritić, T.*: Akutno trovanje hipnoticima i sedativima. Lij. vjes., 85, 1963, 1131.
7. *Beritić, T.*: Urtikarija u teoriji i praksi. Lij. vjes., 85, 1963, 1393.
8. *Beritić, T., Prpić-Majić, D., Markičević, A., Vurdelja, B.*: Pneumokonioza uzrokovana tvrdim metalom. Arh. hig. rada, 14, 1963, 261.
9. *Beritić, T., Markičević, A.*: Profesionalne bolesti i intoksikacije liječene u Odjelu za profesionalne bolesti od 1953 do 1962 godine. Arh. hig. rada, 14, 1963, 299.
10. *Beritić, T.*: Otrovanje. Medicinska enciklopedija, Leksikografski zavod SFRJ., 7, 1963, 548.
11. *Beritić, T.*: Saturnizam. Medicinska enciklopedija, Leksikografski zavod SFRJ., 8, 1963, 637.
12. *Beritić, T.*: Siderotic Granules and the Granules of Punctate Basophilis. Brit. J. Haemat., 9, 2, 1963.
13. *Beritić, T., Šarić, V.*: Prikaz željeza u retikulocitima. II hematološki dani, Zagreb, 1963.
14. *Beritić, T., Markičević, A., Majić, D., Bruno Mark, Vurdelja, B.*: Pneumokonioza uzrokovana tvrdim metalom. I jugoslovenski kongres za medicinu rada, Beograd, 1963, str. 49.
15. *Broz, J., Weber, K.*: Upotreba EFKE 25 PAN filma pri stručnom i znanstvenom radu. Kemija u industriji, 12, 1963, F. 33.
16. *Bujas, Z.*: Quelques problèmes méthodologiques relatifs à l'étude de la motivation au travail chez les ouvriers dans les pays en voie d'industrialisation. Le travail humain, 1-2, 1963, 26.
17. *Cerovac, H., Prpić, B.*: Procjena zaštite dijagnostičkih rendgen aparata. I jugoslovenski simpoziju o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963, str. 5.
18. *Franić, N., Popović, V.*: Odnos Sr-90 u radioaktivnim padavinama i mlijeku. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963, str. 46.
19. *Fugaš, M.*: On the Simultaneous Determination of Nitric Oxide and Nitrogen Dioxide in the Air. XIV internacionalni kongres za medicinu rada, Madrid, 1963.
20. *Fugaš, M.*: Mjerenje i ocjenjivanje mikroklimatskih faktora u industriji. Seminar iz medicine rada o reumatskim i neuropsihološkim oboljenjima u industriji. Split, 1963.
21. *Fugaš, M., Valić, F.*: Ocjenjivanje zapašenosti radne atmosfere. I jugoslovenski kongres za medicinu rada, Beograd, 1963, str. 31.
22. *Fugaš, M., Gentilizza, M., Valić, F., Verhovnik, S.*: Odnos između nekih indeksa onečišćenja atmosfere i meteoroloških parametara na području grada Zagreba. I jugoslovenski kongres za medicinu rada, Beograd, 1963, str. 55.
23. *Gruden, N., Vojvodić, S., Lutkić, A., Kostial, K.*: Utjecaj sadržaja fosfata u hrani na eliminaciju radioaktivnosti stroncija iz organizma. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963, str. 15.



21. *Gugić, P.*: Mjerenje ionizacijskih izvora različitih dimenzija. I jugoslavenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963, str. 16.
25. *Gugić, P.*: Spektralni analizatori s proporcionalnim brojačima. Arh. hig. rada, 14, 1963, 223-240.
26. *Gugić, P.*: Brojački sistemi jednolične prostorne osjetljivosti. Arh. hig. rada, 14, 1963, 193-198.
27. *Horvat, Đ., Škreb, Y.*: Inkorporacija radioaktivnih prekursora u ozračivanim dijelovima ameba. III kongres jugoslavenskih fiziologa, Zagreb, 1963, str. 22.
28. *Horvat, V.*: Frekvencija srca za vrijeme rada i oporavka kod starijih i mladih radnika kao test funkcionalne sposobnosti k. v. sistema. III kongres jugoslavenskih fiziologa, Zagreb, 1963, str. 22.
29. *Horvat, V.*: Opća i specijalna fizička sposobnost. U knjizi »Liječnik-trener«, Izdanje »Sportska štampa«, Zagreb, 1963.
30. *Komanov, I., Vandekar, M., Kobrehel, Đ.*: Istraživanje perkutane toksičnosti organofosfornih spojeva. 2. Učinak površine kontaminacije i koncentracije na brzinu prodiranja paraoksiona kroz kožu. II simpozijum o kolinesteraznim otrovima, Sarajevo, 1963, str. 25. (Štampano u Arh. hig. rada., 14, 1963, 13)
31. *Kostial, K., Pirie, A.*: Barium Content of Different Parts of the Choroid of the Bovine Eye. Nature, 199, 1963, 1007.
32. *Kostial, K., Maljković, T., Šlat, B., Weber, O.*: Toxicity of Some New Chelating Agents for Radiostromium Removal. Arh. hig. rada., 13, 1962, 295.
33. *Kostial, K., Voloder, K., Vouk, V., Weber, O.*: Utjecaj kompleksona na retenciju urana u bubrezima. Arh. hig. rada., 13, 1962, 289.
34. *Kostial, K., Lutkić, A., Gruden, N., Vojvodić, S.*: Utjecaj fosfata na mineralni metabolizam skeleta. III kongres jugoslavenskih fiziologa, Zagreb, 1963, str. 29.
35. *Kostial, K., Gruden, N., Lutkić, A., Vojvodić, S.*: The Influence of Phosphates on Calcium and Strontium Absorption from the Gut. II internacionalni kongres farmakologa, Prag, 1963, str. 205.
36. *Kostial, K., Vojvodić, S., Gruden, N., Lutkić, A.*: Skeletal Uptake of Calcium-47 and Strontium-85 as Influenced by the Phosphorus Content of the Diet. I. European Bone and Tooth Symposium, Pergamon Press Ltd., Oxford, 1963, str. 97-105.
37. *Kostial, K., Vojvodić, S., Lutkić, A., Gruden, N.*: Retencija radioaktivnog stroncija u skeletu štakora izloženih kontaminaciji pitkom vodom, I jugoslavenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963, str. 31.
38. *Kostial, K.*: Djelovanje fosfata na mineralni metabolizam skeleta. III kongres jugoslavenskih fiziologa, Zagreb, 1963, str. 29.
39. *Kostial, K., Lutkić, A., Gruden, N., Vojvodić, S., Harrison, G. E.*: The Effect of Dietary Phosphorus on the Metabolism of Calcium and Strontium in the Rat. Int. J. Rad. Biol., 6, 1963, 432.
40. *Lorković, H.*: Mechanical Response and Calcium Influx in Frog Muscles: Effects of Low Temperature and Cooling. Arh. Int. Physiol. Bioch. 71, 1963, 594.
41. *Lorković, H.*: Akkommodation der tonischen Skelettmuskeln des Frosches auf die kontrakturerzeugende Wirkungen von Kalium und Acetylcholin. Pflügers Arch. 278, 1963, 423.
42. *Lorković, H.*: Die Repolarisation der tonischen Muskelfasern des Frosches nach Behandlung durch Lösungen mit hohem KCl-Gehalt. XXVIII kongres njemačkog fiziološkog društva, Köln, 1963. Pflügers Arch. 278, 1963, 17.
43. *Lorković, H.*: Wirkungen des Ca-Entzuges auf elektrische und mechanische Eigenschaften isolierten Finzelfasern des Froschmuskels. XXVIII kongres njemačkog fiziološkog društva, Köln, 1963, Pflügers Arch. 278, 1963, 15.
44. *Lorković, H.*: Effect of Some Membrane Stabilizing Agents on the Mechanical Response to Potassium of Frog Muscles. Arch. Int. Pharmacodyn. 146, 1963, 266.



45. *Lutkić, A.*: Određivanje stroncija u biološkom materijalu. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963, str. 33.
46. *Markičević, A., Beritić, T.*: Četiri slučaja trovanja olovnim tetraetilom. Arh. hig. rada., 13, 1962, 311.
47. *Markičević, A.*: Zanimljivi tetraciklini. Lij. vjes. 85, 1963, 895.
48. *Matković, J., Weber, K. Palla, Lj.*: O inhibitorским osobinama oksima. II Gašenje fluorescencije luminola utjecajem oksima. Arh. hig. rada., 14, 1963, 95.
49. *Matković, J., Weber, K.*: Dokazivanje tabuna kemiluminescencijom lucigenina. II simpozijum o kolinesteraznim otrovima, Sarajevo, 1963. str. 30.
50. *Paulić, N., Weber, O.*: Sintaza nekih novih kompleksa iz reda aminopolikarbon-skih kiselina. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963. str. 41.
51. *Petz, B.*: Effect of the Number and Length of Rest Pauses on Work Output in Static Effort. XIV Int. Congress of Occupational Health, Madrid, 1963.
52. *Popović, V., Radeka, R.*: Sr-90 i Ca u raznim prehrambenim artiklima. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti. Portorož, 1963, str. 46.
53. *Popović, V.*: Stroncijum-90 u prehrambenim artiklima u Jugoslaviji od 1961 godine. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963, str. 22.
54. *Popović, V.*: Stroncijum-90 u mlijeku u Jugoslaviji od 1960 godine. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963., str. 22.
55. *Popović, V., Franić, N.*: Odnos Sr-90 u radioaktivnim padavinama i mlijeku. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963.
56. *Popović, V.*: Radioaktivne padavine. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti. Portorož, 1963.
57. *Prpić, B.*: Profesionalna selekcija osoblja za rad s ionizacijskim zračenjem. Arh. hig. rada., 14, 1963, 241.
58. *Prpić, B., Cerovac, H., Despotović, Lj.*: Procjena srednje doze ionizacijskog zračenja profesionalno izloženog osoblja. Arh. hig. rada., 14, 1963, 245.
59. *Prpić, B., Šarić, M., Harmut, M.*: Evaluacija podataka dobivenih zdravstvenom kontrolom osoblja izloženog ionizacijskom zračenju. Lij. vjes., 85, 1963, 179.
60. *Prpić, B., Cerovac, H., Despotović, Lj.*: Procjena srednje doze zračenja profesionalno izloženog osoblja. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963., str. 47.
61. *Purec, Lj., Weber, O.*: Određivanje fizičko-kemijskih svojstava helatogenih supstancija metodom potencimetričke titracije. I jugoslovenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963., str. 47.
62. *Reiner, E., Seufert, W., Hardegg, W.*: Über den Nachweis von Isoenzymen in gereinigten Cholinesterase Preparaten. Pflügers Arch. 278, 1963, 41.
63. *Reiner, E., Wilhelm, K.*: Stabilnost armina u vodenim otopinama. II simpozijum o kolinesteraznim otrovima, Sarajevo, 1963., str. 32.
64. *Saler, B. M., Popović, V., Radeka, R.*: Izračunavanje prividne dobi nuklearne eksplozije. Arh. hig. rada., 13, 1962, 307.
65. *Saler, B. M., Popović, V.*: Korelacija aktivnosti uzoraka zraka. Arh. hig. rada., 13, 1962, 283.
66. *Škurić, Z., Weber, K.*: Prilog kinetici oksidacionih reakcija indola. II simpozijum o kolinesteraznim otrovima, Sarajevo, 1963.
67. *Svetličić, B.*: Otrovanje peradi. Skripta za postdiplomsu nastavu iz peradarstva. Zagreb, 1963.
68. *Svetličić, B.*: Pesticidi. Medicinska enciklopedija. Leksikografski zavod SFRJ. 7, 1963, 698.
69. *Sarić, M., Goldsmith, J.*: Methods for Investigating the Relationship of Chronic Bronchitis and Emphysema to Occupational Exposure. Proc. XIV Int. Congress of Occup. Health., 4, 1963, 75.



70. *Sarić, M., Vukadinović, Đ.*: Značaj usmjerenih sistematskih pregleda za izučavanje općeg i specifičnog morbiditeta u privredi. I jugoslavenski kongres za medicinu rada, Beograd, 1963, str. 65.
71. *Škreb, Y., Škreb, N.*: Djelovanje ultravioletnih zraka na dijclove ameba bez jezgre i s jezgrom. *Biološki glasnik*, 14, 1963, 93.
72. *Škreb, Y.*: Influence de l'irradiation sur les rapports nucléo-cytoplasmiques chez l'amibe. *Protistologica Arch. Zool. Exp. Gén.*, 1963.
73. *Škreb, Y., Horvat, Đ.*: Inkorporacija radioaktivnih prekursora u ozračivanju dije-  
lovima ameba., III kongres jugoslavenskih fiziologa, Zagreb, 1963., str. 22.
74. *Škreb, Y., Horvat, Đ.*: Zaštitno djelovanje jezgre kod ozračivanja ameba. I jugo-  
slavenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963. str. 54.
75. *Škrinjar, M.*: Istraživanje aktivnosti A-esteraza ljudskog seruma prema arminu  
i paraoksonu. III kongres jugoslavenskih fiziologa., Zagreb, 1963., str. 60.
76. *Škrinjar, M.*: Odnos aktivnosti A-esteraza ljudskog seruma prema arminu i pa-  
raoksonu. II simpozijum o kolinesteraznim otrovima, Sarajevo, 1963., str. 26.
77. *Šlat, B.*: Utjecaj niske temperature na simpatički ganglij. Disertacija. Zagreb,  
1963.
78. *Šlat, B.*: Utjecaj temperature na sintezu acetilkolina u gornjem vratnom simpatič-  
kom gangliju mačke. II simpozijum o kolinesteraznim otrovima. Sarajevo, 1963.  
str. 18.
79. *Šlat, B.*: Utjecaj snižene temperature na sintezu acetilkolina u simpatičkom gan-  
gliju. III kongres jugoslavenskih fiziologa, Zagreb, 1963. str. 60.
80. *Uhlik, B., Weber, K.*: Prilog kinetici hidrolize organofosfornih nervnih otrova.  
II simpozijum o kolinesteraznim otrovima, Sarajevo, 1963, str. 28.
81. *Valić, F., Keršić, V., Pauković, R., Žuškin, E., Balog, I.*: Utjecaj prašine konoplje  
na respiratorne funkcije. I jugoslavenski kongres za medicinu rada., Beograd.,  
1963, str. 36.
82. *Vandekar, M., Fajdetić, T.*: Metoda kaniliranja jugularne vene štakora i njezino  
korištenje u toksikološkim istraživanjima. II simpozijum o kolinesteraznim otro-  
vima., Sarajevo, 1963, str. 20. (Štampano u Arh. hig. rada., 13, 1962, 319.)
83. *Vandekar, M., Reimer, E.*: Warburgov aparat. Arh. hig. rada., 13, 1962, 127.
84. *Vandekar, M.*: Toksikologija dieldrina. 1. Ocjena i studij akutne toksičnosti. Arh.  
hig. rada. 13, 1962, 3.
85. *Vandekar, M., Svetličić, B.*: Zaštita poljoprivrednih radnika od otrovanja pesticid-  
ima. Arh. hig. rada., 14, 1963, 33.
86. *Vandekar, M., Komanov, L.*: Istraživanje perkutane toksičnosti organofosfornih  
spojeva. 1. Toksičnost parationa u odnosu na pripremu površine kože i način apli-  
kacije otrova. II simpozijum o kolinesteraznim otrovima, Sarajevo, 1963, str. 22,  
(Štampano u Arh. hig. rada., 14, 1963, 7.)
87. *Vandekar, M., Komanov, L., Kobrehel, Đ.*: Učinak površine kontaminacije i kon-  
centracije otrova na brzinu prodiranja paraoksona kroz kožu. III kongres jugosla-  
venskih fiziologa., Zagreb, 1963., str. 66.
88. *Vandekar, M., Komanov, L.*: Perkutana toksičnost parationa u odnosu na pripremu  
površine kože i način aplikacije otrova. III kongres jugoslavenskih fiziologa, Za-  
greb, 1963., str. 65.
89. *Vandekar, M.*: Study of the Rate of Percutaneous Absorption of Organophosphorus  
Compounds, XIV internacionalni kongres za medicinu rada, Madrid, 1963, Vol.  
IV str. E 176.
90. *Vidaček, S.*: Ispitivanje inteligencije školske djece u Legradu i Đelekovcu. Zdrav-  
stvene novine, 16, 1963, 4-5, 183.
91. *Vojvodić, S., Maljković, T., Kostial, K.*: Podaci o toksičnosti i efikasnosti nekih no-  
vih kompleksona za eliminaciju radioaktivnog stroncija iz organizma. I jugosla-  
venski kongres o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963. str. 57.



92. *Voloder, K.*: Određivanje fosfora u nekim organofosforim spojevima. II simpozijum o kolinesteraznim otrovima, Sarajevo, 1963. str. 16.
93. *Voloder, K., Weber, O.*: Određivanje konstanta stabilnosti helata polarografskom metodom. I jugoslavenski simpozijum o radiološkoj zaštiti. Portorož, 1963., str. 58.
94. *Vouk, V.*: Maksimalno dopustive koncentracije i doze zračenja u normalnim i izvanrednim prilikama. I jugoslavenski simpozijum o radiološkoj zaštiti, Portorož, 1963.
95. *Vouk, V. B., Fugaš, M.*: A Short Survey of Clean Air Problems in Yugoslavia. Interregionalni simpozijum o kriterijima za kvalitet zraka i metode mjerenja. Ženeva, 1963.
96. *Vukadinović, D.*: Electromyographic Changes during the Single and Repetitive Static Efforts in Man. U knjizi »Progress in Electromyography«, Elsevier Publ. Co. 1963. Amsterdam.
97. *Vukadinović, D.*: Rad liječnika u medicini profesionalne orijentacije. Vjesnik rada, 1963.
98. *Vukadinović, D.*: Fiziološka testiranja u medicini rada kod sistematskih i usmjerenih sistematskih pregleda. Arh. hig. rada., 14, 1963, 59.
99. *Vukadinović, D.*: Što je medicina profesionalne orijentacije, kakvi su liječnički pregledi potrebni u profesionalnoj orijentaciji. Vjesnik rada, 4, 1963, 119.
100. *Vukadinović, D.*: Promjene krvnog tlaka, frekvencije srca i EKG nalaza kod starijih osoba nakon opterećenja na bicikl-ergometru. III kongres jugoslavenskih fiziologa, Zagreb, 1963, str. 71.
101. *Vukadinović, D.*: Analiza rada sa stanovišta medicine profesionalne orijentacije. Zbornik radova sa II jugoslavenskog kongresa za profesionalnu orijentaciju, Beograd, 1963.
102. *Weisglass, H., Skreb, Y.*: *Vibrio Noctiluca* sp. n. Bulletin Scientifique 8, 1963, 9.
103. *Weber, K.*: Plamena fotometrija u službi medicinske kemije. Arh. hig. rada., 14, 1963, 119.
104. *Weber, K.*: Otrovi sa stanovišta kemijske toksikologije. Medicinska enciklopedija. Leksikografski zavod SFRJ. 7, 1963.
105. *Weber, K.*: Polarimetrija. Medicinska enciklopedija. Leksikografski zavod SFRJ. 8, 1963.
106. *Weber, K., Mathović, J.*: O mehanizmu djelovanja nervnih otrova na kemiluminescenciju. II simpozijum o kolinesteraznim otrovima, Sarajevo, 1963, str. 29.
107. *Weber, O., Kostial, K., Paulić, N., Purec, Lj., Vojvodić, S.*: Physical, Chemical and Biological Properties of a New Chelating Agent for Radiostrontium Removal. II internacionalni kongres farmakologa, Prag, 1963. str. 204.
108. *Weber, O.*: Odnos stabilnosti helata kalcija i stroncija s nekim kompleksonima iz reda aminopolikarbonskih kiselina. I jugoslavenski simpozijum o radiološkoj zaštiti. Portorož, 1963. str. 58.
109. *Wilhelm, K.*: Distribucija i perzistencija oksima u organizmu štakora nakon različitih puteva aplikacije. III kongres jugoslavenskih fiziologa, Zagreb, 1963, str. 71.
110. *Wilhelm, K.*: Distribucija i perzistencija PAA estera i PAM-2 u organizmu štakora nakon intraperitonealne aplikacije. II simpozijum o kolinesteraznim otrovima, Sarajevo, 1963. str. 21.

#### ISTRAŽIVAČKI IZVJEŠTAJI SURADNIKA INSTITUTA U 1963. GODINI

1. *Beritić, T., Pauković, R., Prpić-Majić, D., Markičević, A.*: Rana dijagnostika nekih profesionalnih oštećenja. IMI-RF-12.
2. *Beritić, T.*: Koncentracije olova u koštanoj srži različitih kliničkih manifestacija saturnizma. IMI-A-8.



3. *Beritić, T.*: Odnos kliničkih manifestacija saturnizma (otrovanja olovom) i nalaza olova u cerebrospinalnom likvoru. IMI-A-8.
4. *Kostial, K., Lutkić, A.*: Fiziologija i biokemija mineralnog metabolizma. IMI-SF-5a.
5. *Kostial, K., Šlat, B., Weber, O., Simeon, V.*: Utjecaj iona na neke osnovne biokemijske i biofizičke procese. IMI-RF-7.
6. *Kostial, K., Vojvodić, S.*: Ispitivanje efikasnosti nekih novih supstancija na internu dekontaminaciju. Biološki dio. IMI-C-9.
7. *Kostial, K., Gruden, N., Maljković, T.*: Utjecaj sastava hrane na eliminaciju apsorbiranog radioaktivnog stroncija iz organizma. IMI-C-8.
8. *Kostial, K., Vojvodić, S., Gruden, N.*: Djelovanje stabilnosti stroncija i fosfata u hrani i vodi na apsorpciju stroncija iz probavnog trakta. IMI-C-7.
9. *Lorković, H., Šlat, B., Kostial, K.*: Istraživanja na području nervne i mišićne fiziologije. IMI-SF-2/c.
10. *Markičević, A.*: Ispitivanje odnosa između simptoma i koncentracije žive u mokraći kod osoba profesionalno izloženih živi. IMI-A-8.
11. *Popović, V., Ban, K., Bauman, A., Franić, N., Radeka, R., Baumštark, M., Juras, M., Mah, B., Perović, Z.*: Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u 1963. godini. IMI-C-12.
12. *Reiner, E., Škrinjarić, M., Vandekar, M.*: Istraživanje kinetike enzimskih reakcija. IMI-RF-9.
13. *Šarić, M.*: Djelovanje olova na bubreg. IMI-A-8.
14. *Šarić, M., Prpić-Majić, D.*: Terapije saturnizma kompleksom EDTA. IMI-A-8.
15. *Šarić, M., Vukadinović, Đ.*: Problemi općeg i specifičnog morbiditeta u privredi i utjecaj radne i socijalne okoline na zdravlje i radnu sposobnost. II. IMI-RF-11.
16. *Škreb, Y., Horvat, Đ.*: Ispitivanje odnosa jezgre i citoplazme u stanici. IMI-RF-8.
17. *Škreb, Y., Horvat, Đ.*: Istraživanja na području analize utjecaja ultravioletnih i rendgenskih zraka na odnose jezgre i citoplazme u stanici. IMI-SF-3/c.
18. *Škreb, Y., Horvat, Đ.*: Celularna biologija. Analiza utjecaja rendgenskih i ultravioletnih zraka na odnose jezgre i citoplazme u stanici. IMI-S-14.
19. *Škreb, Y.*: Étude du mécanisme des effets initiaux des radiations au niveau cellulaire. IMI-IAEA. 1 novembre 1963. – 30. avril 1964.
20. *Vandekar, M.*: Sintaza i biološko testiranje antidota pri otrovanju nervnim otrovima. IMI-SF-6/a.
21. *Vandekar, M., Svetličić, B., Fajdetić, T., Wilhelm, K., Kobrehel, D., Reiner, E., Rudolf-Simeon, V., Škrinjarić, M., Kurent, D., Komanov, I.*: Istraživanja na području toksikologije organofosfornih spojeva. IMI-KT-7.
22. *Vandekar, M., Gentilizza, M., Fajdetić, T., Svetličić, B., Rudolf-Simeon, V., Treppo, D., Heath, D. F.*: Ocjena toksičnosti novijih organofosfornih insekticida i ostalih pesticida. IMI-RF-10.
23. *Vandekar, M., Fajdetić, T., Rudolf-Simeon, V., Reiner, E.*: Cholinesterase Assays on Absorption of Carbamate Insecticide. IMI-WHO, 1963.
24. *Vouk, V. B., Kostial, K., Weber, O.*: Some Factors Influencing Mammalian Retention of Radioactive Strontium. IMI-IAEKA. I. 1 October 1962. – 31. March, 1963.
25. *Weber, O., Paulić, N., Purec, Lj., Simeon, V.*: Ispitivanje efikasnosti nekih novih supstancija za internu dekontaminaciju. Kemijski dio. IMI-C-10.



## PLAN RADA

INSTITUTA ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA  
I MEDICINU RADA  
U ZAGREBU ZA 1964.*Izdavačka djelatnost*

Nastavit će se redovno izlaženje »Arhiva za higijenu rada i toksikologiju« (broj 4 za 1963. i 4 broja za 1964. godinu).

*Naučnoistraživačka djelatnost*

Program: *Metodološka pitanja zaštite zdravlja radnika*

1. Problemi općeg i specifičnog morbiditeta u privredi i utjecaj radne i socijalne okoline na zdravlje i radnu sposobnost radnika.

Srčane bolesti:

– Nastavak rada na zadacima predviđenim u planu za 1963. godinu (kompletiranje pregleda u tvornici »Jedinstvo«).

– Mašinska obrada do sada sakupljenih podataka iz ciljanih sistematskih pregleda vršenih u poduzeću »Rade Končar« i »Jedinstvo«.

– Definitivno utvrđivanje metodike rada (sastav formulara, upitnika, tehnika i metodika rada).

– Nastavak ispitivanja korištenjem usvojene metodike u još nekim kolektivima.

Kronične bolesti organa za disanje (kronični bronhitis i emfizem):

– Preliminarni radovi na epidemiološkom studiju o učestalosti tih oboljenja u nekim zvanjima, kao i u okviru djelovanja nekih faktora okoline (profesionalna ekspozicija, utjecaj onečišćenja opće atmosfere).

2. Rana dijagnostika profesionalnih oštećenja

– Proučavanje pojava eritrocitnih inkluzija, naročito Heinzovih tjelešaca u vezi s glukozom-6-fosfat dehidrogenazom, te proučavanje utjecaja olova na život eritrocita.

– Određivanje delta-aminolevulinske kiseline kod radnika eksponiranih olovu i kod kontrolnih grupa radnika. Utvrđivanje odnosa između količine izlučenog porfirina i izlučene količine delta-aminolevulinske kiseline. Određivanje donje granice normale za izlučivanje delta-aminolevulinske kiseline kod zdravih i kod bolesnika koji boluju od različitih bolesti.

– Nastavak rada u vezi s proučavanjem koncentracije olova u koštanoj srži i likvoru kod različitih kliničkih manifestacija saturnizma.

– Nastavak rada na razradi metode za određivanje cijanida i tiocijanida u mokraći i cijanida i cijanovodika u atmosferi; proučavanje problema kroničnog trovanja cijanidima u uvjetima industrijske ekspozicije.

– Nastavak rada na proučavanju dermatoze u industriji plastičnih masa i pri ekspoziciji metalima, naročito kobaltu.

– Ispitivanje patogeneze i etiologije pneumokonioza uzrokovanih tvrdim metalom.

– Nastavak ispitivanja odnosa između kliničkih simptoma merkurijalizma i koncentracije žive u mokraći kod osoba profesionalno izloženih živi.

– Završna obrada dobivenih podataka o patohistološkom djelovanju olova na bubrege i terapiji saturnizma s  $\text{CaNa}_2\text{EDTA}$ .

Program: *Radiološka zaštita s posebnim osvrtom na probleme internih izvora zračenja*

1. Dozimetrija ionizacijskog zračenja

– Određivanje doze koju primaju bolesnici prilikom rendgenskih pregleda. Preliminarni radovi: baždarenje komandnih uređaja rendgenskih aparata, određivanje spektralne krivulje cijevi, itd.



- Nastavak radova na dozimetrijskoj kontroli eksponiranog stanovništva.
- 2. Istraživanje radioaktivnosti okoline
  - Analiza sadržaja stroncija-90 u ljudskim kostima.
  - Razrada kraćih metoda za brzu ocjenu radioaktivnosti biosfere.
  - Nastavak dosadašnjih radova na analizi Sr-90 i beta-radioaktivnosti u biosferi.

Analiza dosadašnjih rezultata.

3. Radiotoksikološka istraživanja
  - Nastavak radova na sintezi i istraživanju fizičko-kemijskih svojstava novih kompleksa.
  - Studij metabolizma nekih radionuklida u organizmu s naročitim osvrtom na radioaktivni stroncij.
  - Utjecaj prehrane majke za vrijeme graviditeta i laktacije na retenciju radioaktivnog stroncija u skeletu djeteta.
  - Pronalaženje optimalnih uvjeta prehrane za sprečavanje apsorpcije radioaktivnog stroncija iz probavnog trakta.
  - Nastavak istraživanja efikasnosti nekih novih kompleksa za dekontaminaciju organizma.
  - Studij faktora koji sprečavaju ulaz radioaktivnog joda u štitnjaču.
  - Kinetička analiza kretanja nekih radionuklida u organizmu.
4. Celularna biologija
  - Istraživanje djelovanja zračenja na sintezu nukleinskih kiselina i proteina. Praćenje inkorporacije specifičnih prekursora autoradiografskom metodom.
  - Restauracija stanice iza zračenja. Primjena termičkih šokova niskim i visokim temperaturama.
  - Uvođenje metode mikrodoziranja nukleinskih kiselina u amebama.
5. Fizikalna istraživanja
  - Nastavak radova na gama- spektrofiji.
  - Nastavak pripremnih radova za određivanje radioaktivnosti tijela.
  - Proučavanje faktora koji utječu na rezoluciju i stabilnost sistema za mjerenje ionizacijskog zračenja.

Program: *Toksikologija pesticida*

1. Biološko testiranje, novosintetiziranih ili nedovoljno istraženih oksima *in vitro* i *in vivo*
  - Ocjena terapijskog učinka na sisavcima otrovanim organofosfornim spojevima.
  - Nastavak istraživanja postojanosti i raspodjele oksima u organizmu štakora.
  - Nastavak istraživanja inhibitora svojstava oksima na različite katalitičke i nekatalitičke kemijske reakcije.
2. Studij toksičnosti novijih pesticida, napose iz grupe karbamata.
  - Određivanje LD<sub>50</sub> vrijednosti nakon akutne aplikacije pokusnim životinjama; ocjena kronične otrovnosti.
  - Ocjena inhibitorne moći I<sub>50</sub> za kolinesterazu *in vitro*.
  - Studij inhibicije kolinesteraze *in vivo*.
  - Nastavak istraživanja djelovanja nekih pesticida na luminolsku i indolsku reakciju; određivanje mikrokoličina tih otrova u biološkom materijalu.
3. Istraživanje perkutane apsorpcije antikolinesteraznih otrova
  - Istraživanje brzine resorpcije otrova kroz kožu.
  - Istraživanje efikasnog načina dekontaminacije kože.
4. Kinetička istraživanja kolinesteraza u odnosu na njihovu fiziološku funkciju
  - Istraživanje kinetike hidrolize supstrata kolinesteraze; izoliranje pojedinih frakcija serumske kolinesteraze.
  - Istraživanje inhibicije kolinesteraze reverzibilnim inhibitorima.
  - Uvođenje radiometrijske metode za određivanje aktivnosti kolinesteraze.



5. Istraživanje biokemijskih karakteristika A-esteraza
  - Istraživanje kinetike hidrolize supstrata A-esteraza.
  - Istraživanje specifičnosti A-esteraza u plazmi sisavaca.
  - Istraživanje distribucije A-esteraza u organizmu sisavaca.

6. Istraživanje metabolizma dieldrina

- Pročišćavanje konjugiranog metabolita dieldrina iz žuči otrovanih štakora.
- Studij enzimske razgradnje konjugiranog metabolita dieldrina *in vitro*.

Program: *Oštećenje i zaštita respiratornog sistema*

1. Ispitivanje onečišćenja atmosfere naselja
  - Nastavak redovitog svakodnevnog skupljanja i analize 24-satnih uzoraka sumpornog dioksida i dima na 3 mjerna mjesta u Zagrebu. Postavljanje po jednog uređaja u seoskom području bez industrije i gradiću s nešto industrijske aktivnosti.
  - Mjerenje trenutačnih koncentracija  $SO_2$  u zraku na više mjesta u Zagrebu u razno doba, radi dobivanja podataka o fluktuaciji koncentracije  $SO_2$  u toku dana.
  - Prikupljanje podataka o pojavi i učestalosti respiratornih oboljenja na područjima gdje se vrše ispitivanja onečišćenja atmosfere.
2. Razrada metoda za određivanje malih količina plinova, para i aerosola u atmosferi
  - Određivanje dušikovih oksida u atmosferi. Nastavak radova na ispitivanju uvjeta za kvantitativnu oksidaciju NO u  $NO_2$ .
  - Određivanje sumpornog dioksida u atmosferi. Konstrukcija i uvođenje dinamičkog sistema za proizvodnju smjesa  $SO_2$  i zraka poznatih koncentracija radi ispitivanja efikasnosti hvatanja  $SO_2$  iz zraka u otopinu tetraklormerkurata uz upotrebu raznih tipova ispiralica.

Program: *Problemi umora i odmora*

- Primjena subjektivnih skala za određivanje stupnja umora u industrijskoj praksi.
  - Provjeravanje upotrebljivosti Müllerova indeksa umora pri tjelesnom naprezanju različitog intenziteta i trajanja.
  - Utjecaj treninga na maksimalni puls.
  - Djelovanje pasivnog i smanjenoaktivnog oblika odmaranja različitog trajanja i različitog rasporeda na ukupni radni učinak.
  - Radni učinak kod voljnog i električki izazvanog mišićnog rada u prilikama blokiranja krvnog optoka.
  - Apsolutni limen podražljivosti mišića i elektroergograma kao indikatori brzine oporavljanja umornog mišića.
  - Upotreba modificiranog semantičkog diferencijala kao metode za provjeravanje izmjene afektivnog stava u prilikama umora.
  - Utjecaj umora na brzinu usvajanja neke složene psihomotorne aktivnosti.
  - Anketno provjeravanje dominantnih subjektivnih simptoma umora kod industrijskog rada.
  - Djelovanje isprekidanog svjetla različite frekvencije na funkciju vidnog organa.
- Nastavak ispitivanja.

*Odjelni istraživački programi*

*Odjel za profesionalne bolesti*

- Komparativno ispitivanje praktične vrijednosti pojedinih testova opterećenja.
- Određivanje dinamometrijskih normi za normalne mlade osobe. Nastavak ispitivanja.
- Komparativno određivanje respirometrijskih vrijednosti na pneumonografu i respirometru Bernsteinovog tipa.
- Izrada rešetki kontraindikacija i indikacija za pojedina zanimanja.



- Elektromiografska ispitivanja utjecaja zubnih proteza (totalnih i parcijalnih) na bukalnu, mastikatornu i tjelesnu muskulaturu.
- Respirometrijske, energetske i kardiovaskularne karakteristike tjelesnog i ukupnog rada kod profesionalnih plesača.
- EEG i EMG nalazi kod starijih ispitanika s kroničnim reumatoidnim i kardiorespiratornim tegobama, te kod nekih profesionalnih oštećenja.
- EEG kod djece s mehaničkim i fizikalnim oštećenjima glave.

*Odjel za biofiziku*

1. Fiziologija i biofizika perifernog nervnog i mišićnog sistema
  - Istraživanje faktora koji utječu na sintezu acetilkolina.
  - Djelovanje niske temperature na osjetljivost ganglijskih stanica na acetilkolin.
  - Efekti promjena pH na mehanička i električka svojstva mišića.
2. Fiziologija i biokemija mineralnog metabolizma skeleta
  - Utjecaj hormonskih i vitaminskih faktora na mineralni metabolizam. Nastavak istraživanja o djelovanju parathormona i estrogena na metabolizam kalcija.
3. Utjecaj iona na neke osnovne biokemijske i biofizičke procese
  - Uloga nekih dvovaljanih iona u sinaptičkoj transmisiji.
  - Istraživanja o mehanizmu kontrakcije i kontrakture u odnosu na ulogu kalcija.
  - Određivanje stabilnosti helata aminokiselina u ionima kalcija.
  - Istraživanje djelovanja fosfatnih iona na metabolizam kalcija.

*Odjel za higijenu radne okoline*

- Ispitivanje utjecaja vegetabilne prašine na respiratorni trakt. Nastavak ispitivanja utjecaja vegetabilne prašine na respiratorne funkcije eksponiranih radnika (u okviru programa Škole narodnog zdravlja »A. Štampar«).

*Odjel za psihofiziologiju*

- Utjecaj nekih oblika stresa na spore promjene u električnoj vodljivosti ljudskog tijela.
- Klimakoestezija u području okusa i sluha.
- Ispitivanje dinamike uključivanja naših radnika u život i rad poduzeća na osnovi njihove informiranosti o različitim relevantnim aspektima poduzeća (TI 60).

*Radna grupa za primjenu luminescencije u medicini*

1. Inhibitorsko djelovanje alkaloida.  
Nastavak rada na istraživanju raznih alkaloida u smjeru njihovih inhibitorskih sposobnosti na luminescenciju.
2. Katalitičko djelovanje acetona na luminescencije, te fotokemijske i termičke kemijske reakcije.
3. Rad na svjetlećim bakterijama.  
Ispitivanje toka bioluminescencije bakterija kvantitativnim mjerenjima intenziteta pod različitim pokusnim uvjetima.