

## IZVJEŠTAJ O RADU U 1976. I PLAN RADA ZA 1977. GODINU

### INSTITUTA ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA I MEDICINU RADA JAZU U ZAGREBU

#### IZVJEŠTAJ O RADU INSTITUTA U 1976. GODINI

Početkom 1976. godine izrađen je izvještaj o radu na projektu »Utjecaj faktora okoline na zdravlje« koji je kroz pet godina financirao, uz druge sudionike, Republički fond za naučni rad SR Hrvatske. U ovoj godini završen je i najveći dio istraživačkih projekata iz tzv. PL-480 fondova koje je Institut imao s Američkom agencijom za zaštitu okoline (US Environmental Protection Agency) odnosno s nacionalnim institutima za sigurnost pri radu i medicinu rada SAD (US National Institutes for Safety and Occupational Health). Završni izvještaji o tim istraživanjima su u fazi izrade i bit će, prema ugovorima, dovršeni i poslani u prvoj polovici 1977. godine.

U 1976. godini djelatnost Instituta odvijala se u okviru Plana rada koji je prihvaćen na sjednici Savjeta Instituta u širem sastavu održanoj 23. prosinca 1975. godine. Taj Plan rada bio je izrađen na temelju Plana znanstvenoistraživačkog rada Instituta za razdoblje 1976. do 1980. godine, međutim, nije se mogao na vrijeme procijeniti sa stanovišta programa Samoupravne interesne zajednice za medicinska istraživanja (SIZ-V) jer je program te Zajednice tek trebalo utvrditi.

Pored sredstava iz PL-480 fondova, kojima je Institut još raspolagao za istraživački rad u ovoj godini, i sredstava SIZ-V, za rad na tematici koja je izravno vezana za djelatnost Instituta dobivena su sredstva i od Republičke interesne zajednice za znanstveni rad. Na taj su način za tematiku o ispitivanju utjecaja različitih faktora okoline na zdravlje jednim dijelom solidarno prikupljena i Institutu dodijeljena sredstva svih samoupravnih interesnih zajednica u okviru Republičke interesne zajednice za znanstveni rad. Međutim, ukupno uzevši ta sredstva nisu bila dovoljna da se istraživačka djelatnost Instituta odvija prema predviđenom planu, tako da su neki dijelovi plana bili reducirani, odnosno neke od predviđenih istraživačkih tema čak ispuštene.

Sredstva koja su ostvarena putem sistema samoupravnih interesnih zajednica za znanstveni rad u Republici iz PL-480 fondova u 1976. godini ukupno čine oko 57% od planiranog brutto prihoda prema financijskom planu. Iz drugih izvora uspjelo je osigurati na osnovi sufinanciranja još stanovita dodatna sredstva za planirana istraživanja. Međutim, u cjelini uzevši to ne iznosi više od 62% od planiranog ukupnog prihoda prema financijskom planu.

Već iz tih podataka je vidljivo da je Institut — koji je i inače, kao i prethodnih godina, pored rada na istraživačkim temama i projektima radio i na rješavanju pojedinih praktičnih pitanja u vezi sa zaštitom zdravlja radnika i zaštitom stanovnika od djelovanja štetnih fizičkih i kemijskih agensa — bio u još većoj mjeri orijentiran na takvu djelatnost. Koliko god se to na

prvi pogled može činiti opravdanim i korisnim, treba imati u vidu i realnu opasnost da se ne poremeti odnos između istraživačkog i praktičnog i stručnog rada, odnosno da se ne dovede u pitanje osnovni profil rada i namjena Instituta.

Usprkos svemu tome Institut nije uspio da u 1976. godini ostvari planirani ukupni prihod, koji je inače bio relativno skromno ocijenjen. U ovoj godini Institut će ostvariti, prema predviđanjima, ukupan prihod od 24,550.000.—, što je manje za 4,10% od predviđenog financijskog plana, ali je za 18,33% više nego u 1975. godini.

Suradnici Instituta nastavili su sudjelovati u nastavi trećeg stupnja a dijelom i u nastavi drugog stupnja u okviru Sveučilišta. U laboratorijima Instituta radili su magistarske i doktorske radnje sudionici nastave trećeg stupnja i doktorandi. U pogledu sudjelovanja Instituta u sveučilišnoj nastavi — premda je Institut postao ravnopravni član Sveučilišta — nije u 1976. godini bilo promjena, tako da se ono odvijalo i dalje na osnovi individualnih angažmana suradnika Instituta. Treba, međutim, naglasiti da je u ovoj godini Institut prvi put od Sveučilišta dobio financijsku pomoć — doduše samo simboličnu — za svoj istraživački rad.

U 1976. godini veći broj suradnika Instituta sudjelovao je na međunarodnim i domaćim znanstvenim i stručnim sastancima i kongresima s područja djelovanja Instituta.

Veći broj stranih i domaćih stručnjaka posjetio je Institut, a nastavljeni su i drugi oblici suradnje koju Institut ostvaruje u okviru pojedinih istraživačkih tema i programa sa znanstvenim radnicima u zemlji i inozemstvu.

Pored ostalih aktivnosti treba spomenuti da je Institut u 1976. godini organizirao »Drugo savjetovanje o rješavanju problema onečišćenja atmosfere grada Zagreba proizvodima sagorijevanja goriva« (25. ožujka 1976). Zbornik radova s diskusijom i zaključcima s tog savjetovanja izašao je iz tiska kratko vrijeme nakon savjetovanja. Institut je, pored toga, bio suorganizator »Druge škole biološke antropologije« koja je održana u Zagrebu od 8. do 15. listopada 1976. U 1976. godini izašao je iz tiska Zbornik prikazanih referata s diskusijom s Internacionalnog sastanka o kolinesterazi i kolinoreceptorima, koji je u organizaciji Instituta bio održan u travnju 1975. godine u Splitu, kao i Zbornik referata s diskusijom s Internacionalnog simpozija o istraživanju olova u okolini, koji je — također u organizaciji Instituta, a uz pomoć Međunarodne organizacije za istraživanje olova i cinka (ILZRO) — održan u svibnju 1975. u Dubrovniku. Institutu je povjerena i stručna i tehnička organizacija 19. međunarodnog kongresa medicine rada, koji će se održati od 25. do 30. rujna 1978. godine u Dubrovniku.

Početkom 1976. godine — nakon potpisa Samoupravnog sporazuma koji je realiziran na inicijativu Instituta, a koji se odnosi na međusobnu stručnu i poslovnu suradnju na istraživanju i unapređenju zdravstvene zaštite u SR Hrvatskoj — konstituiran je Koordinacijski savjet predstavnika radnih organizacija tog Sporazuma.

Osim toga, u toku 1976. godine Institut je sklopio Sporazum o dugoročnoj suradnji s Republičkom zajednicom mirovinsko-invalidskog osiguranja na proučavanju i evaluaciji invalidnosti i preostale radne sposobnosti.

## Organi Instituta

### Zbor radnika

U toku 1976. godine održano je ukupno 9 sastanaka radnika. Krajem 1975. godine donesen je plan rada Instituta za 1976. godinu, te financijski plan. Početkom godine izvršena je raspodjela dohotka za 1975. godinu. Na istom zboru prihvaćena je Statutarna odluka Sveučilišta u Zagrebu o stjecanju doktorata znanosti, te Samoupravni sporazum o kriterijima za osobna primanja i primanja na teret materijalnih troškova i sredstava zajedničke potrošnje na području grada Zagreba i Samoupravni sporazum o zajedničkim osnovama i mjerilima za stjecanje i raspoređivanje dohotka i raspodjelu sredstava

za osobne dohotke i zajedničku potrošnju grupacije znanstvenih organizacija udruženog rada. U travnju 1976. izabran je novi predsjednik i zamjenik predsjednika zbora radnika za slijedeće mandatno razdoblje od dvije godine. Na istom zboru izabrana je i Komisija za utvrđivanje povreda obveza iz udruženog rada. Polovicom godine donesen je novi Statut Instituta, i utvrđeni prijedlozi Samoupravnog sporazuma o raspoređivanju dohotka i raspodjeli sredstava za osobne dohotke i zajedničku potrošnju Instituta te Samoupravnog sporazuma o rješavanju stambenih potreba radnika Instituta. Zbor radnika je prihvatio pripadajuća četiri stana iz Fonda solidarnosti i uzajamnosti, te je na Zboru donijeta odluka o osiguranju sredstava za te stanove i izvršena raspodjela tih stanova radnicima koji zadovoljavaju uvjete i kriterije postavljene od Skupštine fonda solidarnosti i uzajamnosti. Raspravljani su nacrt Zakona o visokoškolskoj djelatnosti. Na Zboru radnika raspravljani su planovi i programi rada, te financijski plan za 1977. godinu. U organizaciji Sindikalne organizacije Instituta raspravljan je u dva navrata nacrt Zakona o udruženom radu, te su iznesena i određena mišljenja i primjedbe.

#### *Savjet Instituta*

Do donošenja novog Statuta Instituta koji je postupak započet još 1975. godine, Savjet je djelovao u istom sastavu kao 1974. i 1975. godine. Nakon toga provedeni su izbori za članove Savjeta na delegatskom načelu prema odredbama statuta, a u skladu s odredbama predviđenim u nacrtu Zakona o udruženom radu. Savjet je održao sveukupno 25 sjednica. Pored redovitih rješavanja potreba iz područja međusobnih odnosa radnika u udruženom radu, materijalno-financijskih potreba i sl., Savjet je utvrdio prijedloge odnosno nacрте samoupravnih akata koje je donosio zbor radnika, posebno raspravljao o situaciji Instituta u okviru samoupravne interesne zajednice za znanstveni rad (SIZV), te opširno raspravljao o stjecanju i raspoređivanju dohotka i raspodjeli sredstava za osobne dohotke i zajedničku potrošnju u svjetlu raspodjele prema radu, a u okviru rada na usklađivanju samoupravnog sporazuma o toj materiji s ustavnim načelima, društvenim dogovorom i samoupravnim sporazumima grupacije znanstvenih organizacija udruženog rada i grada Zagreba. Utvrđeni su i nacrti samoupravnih sporazuma o toj materiji kao i samoupravnog sporazuma o sistematizaciji radnih mjesta u Institutu. Savjet je prihvatio prijedlog da Institut bude organizator 19. međunarodnog kongresa medicine rada, te su za tu svrhu pokrenute i početne akcije. Savjet je u drugoj polovini godine raspisao natječaj za direktora i zamjenika direktora te za šefa računovodstva, jer je istekao četverogodišnji mandat direktoru i šefu računovodstva, a funkcija zamjenika direktora utvrđena je novim Statutom Instituta.

Savjet je u funkciji delegacije za samoupravne interesne zajednice iz područja znanstvenog rada i područja zdravstva održao nekoliko sjednica i raspravljao o svojem položaju kao davaoca usluga u tim zajednicama na temelju izvještaja delegata Instituta u Vijeću znanstvenih radnika odnosno u Vijeću davalaca usluga.

Kao stručni organi djelovali su i pomagali Savjetu u radu Odbor za međusobne odnose radnika u udruženom radu i Odbor za materijalno-financijsko poslovanje. Ovi odbori nastavili su radom kao i prijašnjih godina, s time da je od stupanja na snagu Statuta Instituta prestao djelovati Odbor za materijalno-financijsko poslovanje Instituta.

U Institutu je u 1976. godini održan referendum radi donošenja odluke o izdvajanju određenih sredstava za rješavanje stambenih potreba jednog radnika Instituta.

#### *Samoupravna radnička kontrola*

Odbor samoupravne radničke kontrole djelovao je do donošenja novog Statuta u sastavu izabranom na zboru radnika. Nakon stupanja na snagu novog Statuta Instituta proveden je izbor članova Odbora na delegatskom

načelu tajnim glasanjem, a u skladu sa Zakonom o udruženom radu. Odbor je bio aktivan u svom radu i prije novoprovedenih izbora podnio je zboru radnika kompletan izvještaj o svom radu u proteklom razdoblju, koji je zbor radnika u cijelosti prihvatio.

#### Znanstveno vijeće

Početkom 1976. godine Znanstveno vijeće Instituta činili su svi suradnici u zvanju višeg znanstvenog suradnika, znanstvenog savjetnika i stručnog savjetnika, te predstavnici ostalih znanstvenih i stručnih radnika znanstveno-stručnog sektora Instituta. Nakon stupanja na snagu Statuta Instituta koji je svojim odredbama utvrdio sastav Znanstvenog vijeća prema odredbama Zakona o organizaciji znanstvenog rada, Znanstveno vijeće čine svi suradnici koji su izabrani u jedno od znanstvenih zvanja utvrđenih Zakonom. Znanstveno vijeće održalo je sveukupno 14 sjednica, na kojima se raspravljalo o pitanjima u vezi s izvršenjem istraživačkih programa, politikom nabave opreme i kadrova. Posebno se raspravljalo o planovima rada i organizacije znanstveno-stručnog dijela Instituta u svjetlu Statuta Instituta, te o nacrtu Zakona o visokoškolskoj djelatnosti i uključivanju Instituta u tu djelatnost kao organizacije udružene u Sveučilište u Zagrebu. Znanstveno vijeće utvrdilo je istraživačke zadatke i projekt za 1977. godinu koji se podnosi SIZ-V na usvajanje, te razmotrilo i utvrdilo prijedlog izvještaja o radu u 1976. godini i plan rada za 1977. godinu. U nekoliko navrata opširno se raspravljalo o organizaciji 19. međunarodnog kongresa medicine rada, osnovane su radne grupe s tim u vezi i podneseni izvještaji Savjetu Instituta. Znanstveno vijeće vršilo je — prema odredbama Zakona o organizaciji znanstvenog rada — izbore u znanstvena zvanja i pokretalo postupke za izbore u viša znanstvena zvanja.

#### Unutrašnja organizacija

U 1976. godini znanstveno-stručni dio Instituta bio je, uz manje izmjene, organiziran kao i prethodnih godina. Pred kraj godine, na osnovi novog Statuta, pristupilo se usklađivanju organizacije Instituta odredbama Statuta, tako da će praktički te promjene uslijediti tek počevši od 1977. godine. U 1976. Institut je bio organiziran na ovaj način:

Direktor Instituta:

prof. dr M. Šarić, liječnik, znanstveni savjetnik

Zamjenici direktora za znanstveno-stručna pitanja:

prof. dr Krista Kostial, liječnik, znanstveni savjetnik i  
prof. dr O. Weber, dipl. inž. kemije, znanstveni savjetnik

Laboratorij za analitičku i fizikalnu kemiju:

Voditelj: prof. dr O. Weber, dipl. inž. kemije, znanstveni savjetnik

Laboratorij za biokemiju:

Voditelj: dr Elsa Reiner, dipl. kem., znanstveni savjetnik

Laboratorij za celularnu biologiju:

Voditelj: dr Yvette Škreb, dipl. biolog, znanstveni savjetnik

Laboratorij za dozimetriju zračenja:

Voditelj: H. Cerovac, dipl. inž. fizike, stručni asistent

Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti:

Voditelj: prof. dr M. Šarić, liječnik, znanstveni savjetnik

Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma:

Voditelj: prof. dr Krista Kostial, liječnik, znanstveni savjetnik

Laboratorij za higijenu okoline:

Voditelj: mr Mirka Fugaš, dipl. inž. kemije, stručni savjetnik

Samostalne jedinice unutar Laboratorija za higijenu okoline:

Grupa za mjernje općih onečišćenja u atmosferi:

Voditelj: dr. Mirjana Gentillizza, dipl. inž. kemije, znanstveni suradnik

Grupa za mjerenje specifičnih onečišćenja u atmosferi:

Voditelj: mr Ranka Pauković, dipl. inž. kemije, viši stručni suradnik

Laboratorij za metabolizam čovjeka:

Voditelj: prof. dr I. Simonović, liječnik, sveučilišni profesor, vanjski suradnik

Laboratorij za opću medicinu:

Voditelj: prof. dr M. Mimica, liječnik, znanstveni savjetnik

Laboratorij za primijenjenu fiziologiju:

Voditelj: dr Dj. Vukadinović, liječnik, viši znanstveni suradnik

Laboratorij za psihofiziologiju rada:

Voditelj: dr S. Vidaček, dipl. psiholog, viši znanstveni suradnik

Laboratorij za radioaktivnost biosfere:

Voditelj: V. Popović, dipl. inž. kemije, viši stručni radnik

Laboratorij za toksikologiju:

Voditelj: dr Katja Wilhelm, dipl. biolog, viši znanstveni suradnik

Odjel za profesionalne bolesti:

Voditelj prof. dr T. Beritić, liječnik, znanstveni savjetnik

Samostalne jedinice unutar Odjela za profesionalne bolesti

Dispanzer za profesionalne bolesti:

Voditelj: dr Ana Markićević, liječnik, stručni savjetnik

Kliničko-toksikološki laboratorij:

Voditelj: dr Danica Prpić-Majić, dipl. inž. kemije, viši znanstveni suradnik

Jedinica za plinsku kromatografiju:

Voditelj: prof. dr Zlata Stefanac, dipl. kem., sveučilišni profesor, vanjski suradnik

Centar za kontrolu otrovanja nije počeo djelovati u predviđenom obliku (24-satna služba) jer još nije u potpunosti riješeno pitanje financijskih sredstava za rad Centra.

Centar za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti djelovao je u suradnji sa Zajednicom mirovinsko-invalidskog osiguranja u uvjetima kao i 1975. godine, jer su tek započeti radovi na izgradnji kliničkog odjela Instituta u kojem će se, pored ostalog, osigurati i prostor za smještaj bolesnika s profesionalnim bolestima.

U ostalom dijelu Institut je u 1976. godini bio ovako organiziran:

Tajnik Instituta: Nada Telišman (do 31. kolovoza 1976)

Ana Černik, dipl. fil. (od 1. rujna 1976)

Tajnik organa upravljanja: Borka Meštanek

Finacijski odjel: voditelj Stefica Martinec

Nabavni odjel: voditelj Marija Štilinović, dipl. ec.

Opći i personalni poslovi: voditelj Biserka Jovanović

Centar za dokumentaciju s bibliotekom:

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

Voditelj Bibliotke: Nada Vajdička, dipl. fil.

## Suradnici Instituta

Na dan 30. studenog u Institutu je bilo u radnom odnosu s punim radnim vremenom 160 suradnika, i to: 68 s visokom stručnom spremom, 4 s višom stručnom spremom, 51 sa srednjom stručnom spremom, te 37 ostalih suradnika. U razdoblju od 1. prosinca 1975. do 30. studenog 1976. započeo je rad u Institutu 31 suradnik, od toga 12 s visokom stručnom spremom, 9 sa srednjom stručnom spremom i 10 ostalih suradnika. Radom u Institutu u isto vrijeme prestalo je 25 suradnika, od toga 11 s visokom stručnom spremom, 1 s višom stručnom spremom, 7 sa srednjom stručnom spremom i 6 ostalih suradnika.

## Financijska sredstva

Pregled ukupnog prihoda s obzirom na izvore financiranja u 1976. godini prikazan je u ovoj tablici:

| Izvori   | Dinara            | %           |
|--|-------------------|-------------|
| 1. Samoupravna interesna zajednica za znanstveni rad V i RIZ   | 10,011.874        | 40,78       |
| 2. PL-480 fondovi  | 5,250.000         | 21,38       |
| 3. Republički sekretarijat za narodno zdravlje i socijalnu politiku  | 640.000           | 2,61        |
| 4. Samoupravna interesna zajednica za zapošljavanje SRH  | 266.006           | 1,08        |
| 5. Skupština grada Zagreba   | 422.000           | 1,72        |
| 6. Zajednica mirovinsko-invalidskog osiguranja SRH   | 1,000.000         | 4,07        |
| 7. Udružena samoupravna interesna zajednica zdravstvenog osiguranja radnika — Zagreb   | 337.500           | 1,37        |
| 8. Savezni komitet za zdravstvo i socijalnu zaštitu  | 514.330           | 2,10        |
| 9. Vojnomedicinska akademija   | 330.000           | 1,34        |
| 10. Svjetska zdravstvena organizacija (\$ 5.000)   | 90.000            | 0,37        |
| 11. Intcr. Lead Zinc Res. Organiz. Inc. (\$ 25.120)  | 452.160           | 1,85        |
| 12. Rafinerija nafte Rijeka  | 1,125.580         | 4,59        |
| 13. Kemijska industrija »Polychem«, Zadar  | 50.000            | 0,20        |
| 14. Kemijska industrija »Kemoplast«, Zadar   | 50.000            | 0,20        |
| 15. Kemijski kombinat »Chromos-Katran-Kutrilin«, Zagreb  | 73.000            | 0,30        |
| 16. INA — Petrokemija, Kutina  | 157.563           | 0,64        |
| 17. Tvornica lakih metala »B. Kidrič«, Šibenik   | 37.000            | 0,15        |
| 18. Tvornica »M. Orešković«, Lički Osik  | 42.500            | 0,17        |
| 19. Arhiv za higijenu rada i toksikologiju   | 120.000           | 0,49        |
| 20. Centar za otrovanje  | 660.000           | 2,69        |
| 21. Ostalo: laboratorijske pretrage, pregledi, filmska dozimetrija, kontrola gromobrana i javljača požara, elaborati, ekspertize | 2,920.500         | 11,90       |
| <b>Ukupno</b>  | <b>24,550.018</b> | <b>100%</b> |

Financijski plan Instituta za 1976. godinu iznosio je 25,600.000 dinara.

## Znanstvena i stručna djelatnost

Izvještaj za 1976. godinu izrađen je na osnovi Plana rada Instituta za tu godinu. Kao što je bilo napomenuto, taj je Plan dio Znanstvenoistraživačkog plana rada Instituta za razdoblje od 1976. do 1980. godine. Pretpostavljalo se da je taj Plan podložan reviziji u skladu s potrebama Samoupravne interesne zajednice za medicinska istraživanja koje je tek trebalo utvrditi. Godina 1976. tretirana je, međutim, kao prijelazna godina. Izvještaj za 1976. godinu je s tim u vezi sastavljen prema spomenutom Planu za tu godinu s tim da će u preostalom razdoblju do 1980. godine biti usklađen s potrebama i istraživačkim zadacima odnosno projektima koji će se u međuvremenu utvrditi i prihvatiti u okviru SIZ-V RZZR-a.

Istraživanja su vršena na ovoj okvirnoj tematici:

1. Biološki učinak metala
2. Medicina rada
4. Onečišćenje zraka
5. Radiološka zaštita
6. Kronične i degenerativne bolesti
7. Biološka antropologija — ekologija čovjeka

Brojevi kojima su označene teme slijede brojeve tematike predviđene u istraživačkom planu Instituta za razdoblje 1976—1980.

### 1. *Biološki učinak metala*

#### 1. 1 *Analitika oligometala u biološkom materijalu*

Nastavljen je rad na metodama mokre mineralizacije pod povišenim tlakom (Autoklav Perkin-Elmer). Ispitana je metoda za raščinjavanje uzoraka živežnih namirnica različite vrste i podrijetla. Živežne namirnice koje sadržavaju veće količine masti i masnog tkiva zahtijevaju dodatak sumporne kiseline, železne uvjete (temperaturu i tlak) i dulje vrijeme digestije u autoklavu. Da bi se metodom besplatne atomske apsorpcije olova u uzorcima živežnih namirnica s kontrolnih područja koja nisu kontaminirana olovom, treba mineralizirati veći uzorak (do 3 g) i koncentrirati olovo ekstrakcijom s ditionom.

Započete su pripreme za uvođenje metode suhog spaljivanja pri niskoj temperaturi u kisikovoj plazmi kao i metode voltametrijskih određivanja olova i kadmija u biološkom materijalu, ali zbog zakasnjelja pri uvozu opreme i dijelova nije dovršen dio poslova.

#### 1. 2 *Fizičko-kemijska istraživanja interakcija iona metala s bioligandima*

Kompleksi iona Ni (II) s dipeptidima u kojima kao donorske skupine funkcioniraju karboksilna i aminoskupina i, ovisno o eksperimentalnim uvjetima, protonirani i deprotonirani dušik peptidne skupine, vrlo su složeni i općenitog su sastava  $MH_nL_n$ . Izračunavanje stabilnosti tih vrsta predstavlja veoma složen problem, koji se nije mogao riješiti određivanjem samo jedne konstitutivne specije (koncentracije H-iona) potencijometrijskom metodom što je najčešće jedino moguće u takvim i sličnim sistemima. Stoga se problem, koji se javlja pri takvom izračunavanju, pokušao pojednostaviti uvođenjem potencijometrijske pH metode (upotreba Cu elektrode) kojom se može znatno olakšati kompletna računaska obrada. Ta su istraživanja još u toku.

Konstante stabilnosti i entalpije asocijacije kompleksa  $Co^{2+}$  i  $Cu^{2+}$  s različitim optičkim izomerima treonina i izoleucina (L-, D-, DL- i L-allo-Thr, L-, D-, DLm i D-allo-Ile) određene su potencijometrijskom titracijom i kalorimetrijski uz pomoć kalorimetra koji je konstruiran i izrađen u Institutu. Također su snimljeni spektri tri CD kompleksa bakra (II) i kobalta (II) s optički aktivnim oblicima izoleucina i treonina.

Za razlučivanje spektra CD u pojedine Gaussove vrpce izrađen je program zasnovan na Gauss-Newtonovoj metodi regresijske analize. Uz pretpostavku da je  $Dq = 950 \text{ cm}^{-1}$  postignuto je veoma dobro slaganje s Liehrovim dijagramom koji je izračunan za simetriju  $O_h$ , koja je ovdje pretpostavljena. Prijelazi su ovdje asignirani kao  ${}^4T_{1g}(P) \leftarrow {}^4T_{1g}(F)$ , koji su dopušteni spinski, a i dodatnim izbornim pravilom magnetskog dipola, tj. transformiraju se kao  $R_x, R_y$  i/ili  $R_z$ .

Usavršavanjem postojećeg makrokalorimetra konstruiranog i izvedenog u Institutu napravljen je zapravo novi kalorimetar koji je bio testiran na preciznost i točnost. Efektivni toplinski kapacitet kalorimetra ( $\epsilon$ ) iznosi  $3,230 \text{ J/mV}$  sa standardnom pogreškom od  $0,010 \text{ J/mV}$  što potpuno zadovoljava za namijenjenu svrhu. Od test reakcija izvedene su određivanje topline neutralizacije  $\text{HNO}_3$  s  $\text{NaOH}$  koja je iznosila  $57,363 \pm 0,117 \Delta \text{ H/kJ mol}^{-1}$  i otapanje  $\text{TRIS-a}$  u  $\text{HCl}$  pri čemu je  $\Delta \text{ H/kJ mol}^{-1} = 29,63 \pm 0,16$ . Dobiveni rezultati vrlo se dobro slažu s literaturnim podacima što ujedno upućuje i na zadovoljavajuću točnost uređaja, jer su sistematske pogreške unutar granica slučajnih pogrešaka. Na istom uređaju određene su topline protonacije treonina i izoleucina kao i topline koordinacije tih liganda s ionima  $\text{Cu (II)}$  i  $\text{Co (II)}$  koje su prije navedene.

Nastavljena su istraživanja novih heterocikličkih analoga EDTA: 2,5-bis(aminometil) tetrahidrofuran- $\text{N,N,N',N'}$  — tetraoctene kiseline (THFC) i 2,6-bis(aminometil) tetrahidropiriran- $\text{N,N,N',N'}$  — tetraoctene kiseline (THPC) u usporedbi s poznatim ligandima EDTA i BAETA. Priredjeni su kompleksi olova s istraživanim ligandima koji imaju opću formulu  $(\text{Pb (pbL)})_x \text{ nH}_2\text{O}$ . Iz podataka elementarne analize slijedi da je  $n = 1, 3, 3, 1$  za  $L = \text{EDTA, BAETA, THFC i THPC}$ . Svi kompleksi olova bili su karakterizirani potencijometrijski i spektrofotometrijski. Iz konstanti stabilnosti kompleksa olova vidljivo je da oba nova liganda THFC i THPC jednako kao i EDTA i BAETA reagiraju kao seksadentatni ligandi prema  $\text{Pb (II)}$  ionima, a bilo kakva mogućnost septadentatnog djelovanja može se isključiti na osnovi niske stabilnosti u odnosu na EDTA. Daljnja potvrda za ovaj zaključak utvrđena je uspoređivanjem snimljenih i.r. spektara krutih soli  $\text{Pb/Pb(BAETA)/}$ ,  $\text{Pb/Pb(THFC)/}$  i  $\text{Pb/Pb(THPC)/}$  koji su posve identični u odnosu na  $\text{Pb/Pb(EDTA)/}$ . Istraživanja pod 1.1 i 1.2 vršena su u Laboratoriju za analitičku i fizičku kemiju pod vodstvom V. Simeona i O. Webera. Suradnici: Branka Grgas, N. Ivičić, Nevenka Paulić i Kata Voloder. Tehnički suradnik: Blaženka Bernik.

### 1. 3 Učinak na razini stanice

#### 1.3.1 Ispitivanje o djelovanju metala na celularnoj razini

1.3.1.1 Uspoređivano je djelovanje  $\text{Pb}^{++}$  i  $\text{Cd}^{++}$  na dva soja animalnih stanica u kulturi HeLa i XC. Parametri su bili krivulja rasta i sinteza DNK. Iako XC stanice imaju dva puta kraći ciklus nego HeLa stanice, inhibitorni efekt  $\text{Pb}^{++}$  bio je sličan i u jednom i drugom slučaju. Efekt je reverzibilan nakon 12 sati boravka XC stanice u podlozi s najvećom koncentracijom olova  $2,5 \times 10^{-4} \text{ M}$ .  $\text{Cd}^{++}$  djeluje znatno snažnije, tako da su za efekt sličan efektu olova potrebne pet puta slabije koncentracije  $\text{Cd}^{++}$ . Inhibicija sinteze DNK je reverzibilna za koncentraciju  $5,10^{-5} \text{ M Cd}^{++}$ .

1.3.1.2 Praćeno je mutageno djelovanje kadmija (kemijskog agensa) na ljudske limfocite i štakorske XC stanice *in vitro*. Poznato je da se kadmij ugrađuje intracelularno, i to uglavnom u stanične jezgre, odnosno dijelove jezgara — nukleole, kromatin i nukleoplazmu. Tu mijenja njihovu strukturu i funkcionalnost. Kako podaci o mutagenom učinku kadmija *in vivo* i *in vitro* u literaturi nisu brojni, a uz to su najčešće i kontradiktorni, ispitivano je pet različitih koncentracija tog metala ( $1 \times 10^{-5} \text{ M}$ ,  $2,5 \times 10^{-5} \text{ M}$ ,  $5 \times 10^{-5} \text{ M}$ ,  $1,25 \times 10^{-4} \text{ M}$  i  $2,5 \times 10^{-4} \text{ M}$ ) na izazivanje strukturalnih promjena kromosoma.



Nadjeno je da već i ispitivana najniža koncentracija tog metala od  $1 \times 10^{-5}$  M uzrokuje na oba soja stanica kromatidna oštećenja. Koncentracija od  $5 \times 10^{-5}$  M kadmija i više ireverzibilno oštećuje kromosomske strukture do potpune pulverizacije. U objašnjavanju mehanizma nastanka kromosomskih oštećenja pokušalo se odrediti eventualnu specifičnu osjetljivost stanice na kadmij s obzirom na fazu intermitotskog ciklusa.

Na XC soju stanica određen je mitotski indeks (MI) i indeks obilježavanja stanice s  $^3\text{H}$  timidinom — DNK sinteza. Uočen je porast mitotskog indeksa tijekom inkubacijskog perioda stanica s kadmijem. Istodobno indeks obilježavanja s  $^3\text{H}$  timidinom opada tijekom inkubacijskog vremena s kadmijem. Ta dva podatka upućuju na intenzivniju osjetljivost tog soja stanica od stadija mitoze do njihova ulaska u DNK sintetski period, tzv. G<sub>1</sub> fazu intermitotskog cilja.

**1.3.1.3 Ispitivano je djelovanje  $\text{CdCl}_2$  na stanice kvasca, *Saccharomyces cerevisiae*.** Ovaj eksperimentalni materijal primijenjen je u svrhu istraživanja biološkog sistema koji se može naći u izravnom prirodnom kontaktu s mnogim toksičnim spojevima u neposrednoj blizini čovjeka pa i Cd. Osim toga, kvasac može biti i potencijalni prenosilac toksičnih supstancija u organizmu čovjeka putem hrane.

Istraživano je djelovanje različitih koncentracija  $\text{CdCl}_2$  na ritam dioba stanica i metabolizam DNA u njima. Stanice iz stacionarne faze rasta inokulirane su u kompletni hranjivi medij kojem je prethodno dodana ispitivana koncentracija  $\text{CdCl}_2$ . Suspenzije stanica zajedno s kontrolom (bez  $\text{CdCl}_2$ ) stavljenе su u standardne uvjete rasta pri temperaturi od  $30^\circ\text{C}$  uz stalnu aeraciju. Primjenjena je metoda određivanja titra viabilnih stanica uz istovremenu usporedbu s titrom stanica kontrolne skupine. Ritam diobe praćen je u određenim vremenskim intervalima tijekom 24-satnog perioda rasta kulture. Metabolizam DNK ispitivan je metodom kvantitativnog određivanja (Burton) jer se metoda ugradjivanja  $^3\text{H}$ -timidina ne može primijeniti na stanice kvasca. Primjenjene koncentracije  $\text{CdCl}_2$  ( $1,0 \times 10^{-5}$  M;  $2,0 \times 10^{-5}$  M;  $4,0 \times 10^{-5}$  M;  $6,0 \times 10^{-5}$  M;  $8,0 \times 10^{-5}$  M) imaju progresivno inhibirajuće djelovanje na ritam diobe. Kod koncentracije od  $8,0 \times 10^{-5}$  M broj stanica nakon 24 sata rasta je samo 5% u odnosu na kontrolu. Vrijeme duplikacije stanica produžava se s povećanjem koncentracije  $\text{CdCl}_2$  u mediju rasta. Koncentracija od  $1,0 \times 10^{-5}$  M ima duplikacijsko vrijeme kao kontrola, 90 minuta, dok koncentracija od  $8,0 \times 10^{-5}$  M produžava vrijeme diobe na 6 sati. Rezultati kvantitativnog određivanja DNK pokazuju sklonost udvostručenju količine DNK, i to u svim kulturama tretiranim s  $\text{CdCl}_2$ , bez obzira na koncentraciju primijenjenu u ovim eksperimentima.

**1.3.2 Dugotrajni pokusi:** u toku cijele godine HeLa stanice su bile postepeno podvrgnute većim koncentracijama olovnog klorida u podlozi od  $10^{-5}$  do  $2,5 \times 10^{-4}$  M. Nakon svakog povećanja pokazalo se da poslije prilagodbe u trajanju od 8 do 10 dana, stanice dobro podnose inkubaciju u podlozi s olovnim kloridom. To se odrazilo na morfologiju i rast stanica i čak na nešto ubranu sintezu DNK. Na taj su način HeLa stanice postale rezistentne na koncentraciju  $\text{Pb}^{++}$  koja u kontrolama izaziva uvijek znatnu inhibiciju sinteze DNK.

Istraživanja pod 1.3. i 1.3.2 vršena su pod vodstvom Yvette Škreb u Laboratoriju za celularnu biologiju. Radove pod 1.3.1.2 vodila je Đurđa Horvat, a pod 1.3.1.3 Magda Eger, s tehničkim suradnicima Nadom Horš i Jadrankom Račić.

## 1. 4 Metabolizam

### 1.4.1 Utjecaj dobi na neke aspekte metabolizma kadmija, žive i mangana u štakora

Naša ranija istraživanja upućuju da je apsorpcija olova značajno viša u mladim štakora. Svrha naših daljnjih istraživanja je bila da ustanovimo je li

dob važan faktor u apsorpciji drugih toksičnih elemenata. Razlike u metabolizmu kadmija, žive i mangana izučavane su na ženkama bijelog štakora različite dobi parenteralnom i oralnom primjenom  $^{115m}\text{Cd}$ ,  $^{203}\text{Hg}$  i  $^{54}\text{Mn}$ . Rezultati upozoravaju da dob značajno utječe na apsorpciju, retenciju i distribuciju tih metala. Prehrana mlijekom vjerojatno je važan činilac u povišenoj apsorpciji tih elemenata iz probavnog trakta. Istraživanja se nastavljaju.

#### 1.4.2 Istraživanje toksičnosti nekih elemenata u tragovima u odnosu na dob i spol

Započeta su istraživanja toksičnosti kadmija, žive i mangana u odnosu na dob štakora. Preliminarni rezultati određivanja  $\text{LD}_{50}$  vrijednosti nakon jednokratne intraperitonealne aplikacije pokazuje da su stariji štakori osjetljiviji na te metale od mlađih.

#### 1.4.3 Djelovanje mlijeka na transport mangana kroz duodenalnu stijenku štakora

U štakora na mliječnoj dijeti istraživao je transport mangana metodom crijevne vreće. Ishrana mlijekom izazivala je povišeni transport mangana. Taj je efekt nestao ako se mlijeko obogatilo željezom. Ovi rezultati upućuju na interakciju tih elemenata u transportu kroz crijevo.

#### 1.4.4 Određivanje biološke vrijednosti cinka u hrani

Ustanovljeno je da je logaritam sadržaja cinka u femuru mladih štakora najpogodniji parametar za određivanje biološke vrijednosti cinka u hrani. Ustanovljeno je da je cink u dojenačkim formulama na bazi proteina mlijeka biološki vrijedniji od onoga u dojenačkim formulama na bazi proteina soje. Cink iz proteina uline repice nije imao biološku vrijednost za organizam. Rezultati ovih istraživanja razmotreni su u svjetlu značenja cinka u prehrani i potrebe eventualnog obogaćivanja pojedinih izvora hrane dodatnim cinkom.

Ova istraživanja vršena su u Laboratoriju za fiziologiju mineralnog metabolizma. Koordinator istraživanja pod 1.4.1 i 1.4.2 je Krista Kostial. Voditelji dijelova istraživanja: D. Kello, S. Jugo (vanjski suradnik), Maja Blanuša. Suradnici: Tea Maliković, I. Rabar. Voditelj istraživanja pod 1.4.3 Nevenka Gruden, a pod 1.4.4 B. Momčilović. Tehničke suradnice: Mirka Buben, Djurdja Breški, Katica Pribić.

### 1. 5 Toksični učinak

#### 1.5.1 Biološko značenje onečišćenja atmosfere olovom

1.5.1.1 U toku godine nastavljeno je sakupljanje uzoraka zraka, oborina, kućne prašine, hrane i pitke vode u okolici topionice olova i u kontrolnom području. Uzorci su analizirani na sadržaj olova. Ovi podaci poslužiti će za orijentacijski proračun opterećenja organizma olovom u stanovnika izloženog i kontrolnog područja. Snimljeni su kardiogrami i izmjerene respiratorne funkcije u stanovnika kontrolnog područja. Svi podaci o zdravstvenom stanju stanovnika obaju područja sređeni su, uneseni u kartice i sada se obrađuju na elektroničkom računalu.

1.5.1.2 Izvršena su dodatna ispitivanja karakterističnih bioloških pokazatelja na olovo u 33 obitelji s jednim ili dvoje djece (jedno dijete u dobi do dvije godine) iz okolice topionice olova. Ispitanici su podijeljeni u dvije grupe. Grupu 1 sačinjavale su obitelji (N=12) čiji je otac profesionalno eksponiran olovu, a grupu 2 obitelji (N=21) u kojima otac nije profesionalno izložen olovu ili je radio u rudniku s minimalnom ekspozicijom olovu. U obje grupe ispitanika očevi su bili najviše, a majke najmanje eksponirane olovu. Djeca školskog uzrasta i djeca do dvije godine starosti praktički se ne razlikuju i

ona su bila više od majki, a manje od očeva izložena olovu. Kod usporedbe pojedinih populacija obiju grupa, očevi se značajno razlikuju prema koncentraciji eritrocitnih protoporfirina, delta-aminolevulinske kiseline u urinu, u aktivnosti dehidrataze delta-aminolevulinske kiseline (D-DALK) u krvi, a donekle i u koncentraciji hematokrita. Majke se razlikuju samo u koncentraciji olova u krvi, a djeca obiju grupa u aktivnosti D-DALK.

U svih ispitanika sakupljeni su uzorci kose, kojima će se odrediti koncentracija olova. U toku su analize uzoraka zemlje na koncentraciju olova.

Istraživanja pod 1.5.1.1 vršena su pod vodstvom Mirke Fugaš, a pod 1.5.1.2 pod vodstvom Danice Majić-Prpić. U istraživanjima su sudjelovali: Odjel za profesionalne bolesti, Laboratorij za higijenu okoline, Laboratorij za analitičku i fizikalnu kemiju, Koroški Dom zdravlja, Ravne na Koroškem, Škola narodnog zdravlja »Andrija Štampar«, Zagreb. Suradnici: B. Čretnik (vanjski suradnik), Vlasta Habazin-Novak, N. Ivičić, Višnja Karačić, Edita Keršanc, Ana Markićević, Jasna Pongračić, P. Rudan, V. Simeon, Zdenka Skurić (vanjski suradnik), J. Sušnik (vanjski suradnik), Spomenka Telišman, Anica Vuković-Šišović. Tehnički suradnici: Dunja Cucančić, J. Hršak M. Milas, Bojana Matijević, Anica Širec.

#### 1.5.2 Biološko djelovanje mangana

Završena je studija o proučavanju biološkog djelovanja mangana na različitim nivoima ekspozicije manganu. Rezultati su u fazi konačne obrade i evaluacije.

Pokazalo se da se već pri relativno niskoj ambijentalnoj ekspoziciji manganu (0,2 do 0,5 ug/m<sup>3</sup>) može očekivati nešto veća učestalost akutnih prehladnih bolesti odnosno akutnog bronhitisa.

Profesionalna ekspozicija mangana u rasponu od 0,3 do 20 mg/m<sup>3</sup> čini se da utječe na povećanu incidenciju pneumonije i drugih akutnih respiratornih bolesti, ali i kronične opstruktivne bolesti pluća. Pri toj ekspoziciji javljaju se u većoj učestalosti u odnosu na kontrolne skupine i pojedini subjektivni simptomi koji, iako nespecifični, mogu biti i simptomi pretkliničke faze manganizma. U skupini radnika profesionalno izloženoj manganu na spomenutom nivou ekspozicije zabilježen je i veći broj nekih objektivnih nalaza kao što su: tremor prstiju, zatim pojedinačni slučajevi »fenomena zupčanika« i neki drugi neurološki nalazi. Međutim, koliko god se pojava ovih simptoma u toj skupini razlikuje u odnosu na kontrolnu skupinu, nije bilo izražene korelacije između učestalosti tih simptoma i pojedinih radnih mjesta s obzirom na razliku u stupnju profesionalne ekspozicije manganu. Dobiveni rezultati upućuju na stanovitu interakciju odnosno potencijalni sinergizam djelovanja mangana i pušenja, posebno u vezi s prevalencijom simptoma kronične opstruktivne bolesti pluća.

Ispitivanjem je uočeno da su u radnika profesionalno eksponiranih manganu vrijednosti sistoličkog krvnog tlaka niže nego u kontrolnim skupinama pri čemu je uzet u obzir i faktor dobi i tjelesne mase. Dijastolički krvni tlak nije pratio vrijednost sistoličkog tlaka. Drugim riječima, vrijednosti dijastoličkog tlaka nisu bile niže u skupini radnika profesionalno eksponiranih manganu nego u kontrolnim skupinama. Postoji mogućnost da se ova razlika u ponašanju sistoličkog i dijastoličkog tlaka može povezati s djelovanjem mangana na srčani mišić. To je razumije se, samo pretpostavka, pa bi je tek dodatnim ispitivanjima trebalo provjeriti.

Posebno provedeno dvokratno ispitivanje o incidenciji akutnih respiratornih bolesti školske djece i njihovih ukućana pokazalo je nešto veću stopu učestalosti tih bolesti na području kontaminiranom manganom u odnosu na kontrolno područje. Razlike, međutim, nisu bile naročito evidentne niti su uočene jednoznačne razlike unutar samog područja kontaminiranog manganom s obzirom na zone prema nivou koncentracije. Izmjereni forsirani ekspiratorni volumeni u školske djece u četiri navrata kroz mjesec dana na početku i na kraju 6-mjesečnog studija (studen-travanj) nisu također pokazali razlike s obzirom na stupanj ambijentalne ekspozicije manganu.

Voditelj ovih istraživanja je M. Šarić. Istraživanja su provedena u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti, Laboratoriju za higijenu okoline i Odjelu za profesionalne bolesti. Suradnici: Mirka Fugaš, O. Hrustić, E. Ofner (vanjski suradnik). Tehnički suradnici: Ankica Holetić, Vesna Dugac, Katarina Pondeljak. Istraživanja su obavljena u suradnji s Medicinskim centrom u Šibeniku, Zdravstvenom stanicom Tvornice lakih metala i Tvornice ferolegura i elektroda u Šibeniku, te Zdravstvenom stanicom na otoku Murteru.

## 2. *Medicina rada*

### 2. 1 *Toksikološka istraživanja*

#### 2. 1. 1 Profesionalna oštećenja teškim metalima:

2. 1. 1. 1 U 9 bolesnika otrovanih olovom (6 zemljoradnika otrovanih ingestijom i 3 industrijska radnika otrovana inhalacijom) primjenjen je penicilamin kao jedini peroralno djelotvorni antidot kelatnih svojstava, u dozi od 600 odnosno 900 mg na dan. Postignuto je vrlo brzo (u prosjeku unutar 2 do 3 dana) subjektivno, a nešto sporije i objektivno (pad olova u krvi, DALK-c i koproporfirina u urinu) poboljšanje. Međutim, ustanovljena je vrlo spora regeneracija ključnih enzima D-DALK-e a naročito ferokelatoze sudeći bar po dugo i visoko održanim koncentracijama protoporfirina u eritrocitima. U usporedbi s klinički davno prokušanim kelatom EDTA penicilamin pokazuje, međutim samo jednu prednost a to je mogućnost peroralne primjene. Cini se, naime, da su jače nuspojave zabilježene u 2 od 9 naših bolesnika, a još češće u literaturi, očita slaba strana penicilamina tako da je potrebno povećati broj promatranja da bi se donijela definitivna ocjena njegove vrijednosti.

2. 1. 1. 2 Proučavana je vrijednost nalaza siderofaga (makrofaga s egzogenim česticama željeza) u 35 brodogradilišnih zavarivača eksponiranih željeznom oksidu u zatvorenim prostorima. U sputumu su nađene vrlo brojne takve stanice. Kako je, međutim, i u kontrolnih 30 osoba nađeno da imaju makrofage s egzogenim željezom, pokazala se potreba da se nađe način kvantitativne ocjene tih nalaza.

Istraživanja su vršena pod vodstvom T. Beritića u Odjelu za profesionalne bolesti. Suradnici D. Dimov, Višnja Karačić, Edita Keršanc, Ana Markićević, H. Minigo, Jadranka Pongračić, Danica Prpić-Majić, L. Stilić, Spomenka Telišman. Tehničke suradnice: Bojana Matijević, Marija Milas, Ankica Širec.

#### 2. 1. 2 Biološko značajnije ekspozicije vinilkloridu

2. 1. 2. 1 U daljnjem proračunavanju bioloških učinaka vinilklorida uz pomoć kliničkih ispitivanja posebna je pažnja obraćena jetri kao kritičnom organu. Obavljeno je detaljno ispitivanje 60 eksponiranih radnika u kojih su prethodni pregledi ili laboratorijski nalazi upućivali na neku abnormalnost funkcije ili/i veličine jetre. U 27 radnika nađena je povećana jetra, u 3 povećana slezena, a u 6 snižen broj trombocita. U 27 radnika ispitana je koncentracija koproporfirina u urinu koja nije ni kod jednoga dosegla patološke vrijednosti. Scintigrafija jetre, protok krvi kroz jetru, BSP i biopsija jetre nisu izvršeni zbog manjka financijskih sredstava.

2. 1. 2. 2 Provedeno je epidemiološko ispitivanje o učestalosti karcinoma pluća i bronha i primarnog histološki verificiranog karcinoma jetre u stanovništvu područja na kojem se nalazi tvornica za proizvodnju polivinilklorida. Pokazalo se da je učestalost tih dvaju tumora na tom području malo veća od očekivane (očekivana učestalost izračunata je prema podacima Registra za rak SR Hrvatske a pritom je uzet u obzir i faktor dobi). Međutim, nije uočena veza između tih tumora i ekspozicije vinilklorid-monomeru. Nešto veća incidencija karcinoma bronha i pluća u odnosu na očekivanu zabilježena je u radnika u proizvodnji azbestno-cementnih proizvoda, ali i u proizvodnji cementa, te u stanovnika u okolici tvornice za proizvodnju azbestno-cementnih proizvoda. Slučajevi primarnog karcinoma jetre nisu bili ni u kakvoj korelaciji s profesijom ili mjestom stanovanja. Ispitivanje je obuhvatilo samo 4-godišnji period tako da se na osnovi toga ne mogu izvući sigurniji zaključci. Na temelju dobivenih rezultata čini se ipak da u ekspoziciji vinilklorid-monomeru pored pojave angiosarkoma jetre koja je uočena u radnika profesionalno izloženih tom spoju kroz duži niz godina — nema potvrde o povećanom riziku obolijevanja od drugih malignih tumora. Ispitivanjem nije otkriven ni jedan slučaj angiosarkoma jetre u stanovništvu izvan skupine radnika profesionalno eksponiranih tom spoju.

Istraživanja pod 2. 1. 2. 1 provedena su pod vodstvom T. Beritića u Odjelu za profesionalne bolesti. Suradnici: D. Dimov, B. Dimitrović (vanjski suradnik), Antonija Keršanc, Ana Markićević, H. Minigo. Tehnički suradnik: Bojana Matijević.

Istraživanja pod 2. 1. 2. 2 provedena su pod vodstvom M. Šarića u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti s vanjskim suradnicima A. Gelić, Ž. Kulčar i M. Zorica.

## 2. 2 Rana dijagnostika potencijalnih profesionalnih oštećenja

2. 2. 1 Elektrokardiografske promjene štakora nakon inhalacije diklorotetrafluoretana (Arcton 114): ispitano je djelovanje Arctona 114 na srce 17 štakora. Životinje su udisale plin jednu ili jednu i pol minutu. Opsežne elektrokardiografske promjene su zabilježene: bradikardija, atrioventrikularni blok II stupnja i kompletni srčani blok. Životinje su uginule 11 do 31 minute nakon udisanja plina od srčanog zastoja. Ti su rezultati u skladu s našim ranijim rezultatima kada smo ispitali utjecaj Arctona 12, diklordifluormetana na srce štakora.

2. 2. 2 Vibracijske bolesti: Obrađeni su rezultati ciljanih periodičnih pregleda radnika u šumarstvu — sjekača na motornoj pili u razdoblju od 1966. do 1973. godine u SR Hrvatskoj. Kroz to razdoblje pregledano je 5555 šumskih sjekača među kojima su otkrivena 893 slučaja profesionalne traumatske vazoneuroze što je 16,1% od ukupnog broja pregledanih radnika. U 892 radnika radilo se o angiospastičkom, a u jednom slučaju o angioparalitičkom stadiju. Zahvaćeni su bili u većini slučajeva II—IV prst, češće desne ruke. Samo u jednom slučaju bio je zahvaćen i palac. Do oboljenja je dolazilo nakon 4—5 godina ekspozicije vibracijama; samo u 7 slučajeva bolest se pojavila nakon 1—2,5 godine ekspozicije. Aseptične nekroze navikularne kosti nađene su u 6 od 378 snimljenih slučajeva. Dvadeset i šest radnika podvrgnuto je neurološkom pregledu i elektromiografskoj analizi.

Ispitivanja pod 2. 2. 1 obavljena su pod vodstvom L. Štilinovića u Odjelu za profesionalne bolesti uz pomoć vanjskih suradnika I. Bakrana i Z. Durakovića, a ispitivanja pod 2. 2. 2 pod vodstvom Ane Markićević uz pomoć N. Reifa kao vanjskog suradnika.

### 2. 3 Imunološki odgovor radnika eksponiranih prašini detergenata koji sadržavaju enzime *Bacillus subtilis*

Znatne razlike u rezultatima precipitinskih reakcija potakle su na to da se pokuša mjeriti specifični IgG na antigene dobivene iz *Bacillus subtilis*. U tu svrhu znatno je modificirana Farrova tehnika za dobivanje specifičnih klasa imunoglobulina, pa je radioaktivnim »Subtilizinom« analiziran serum 24-ju osoba. U prvoj eksponiranoj grupi od 10 radnika čak je u sedmorice bio pozitivan rezultat, dok je u drugoj grupi omjer bio upravo obrnut. Kontrolni serumi osoba koje nikad nisu bile eksponirane ni jednom detergentu, bili su negativni. Treba istaći da za kliničko značenje testa svakako treba ispitivanja nastaviti i proširiti.

Ova ispitivanja vršena su pod vodstvom L. Štilinovića. Suradnici: B. Jacoby (vanjski suradnik) i Branka Vukić. Tehnički suradnik: Anica Širec.

### 2. 4 Utjecaj dispozicijskih faktora u nastajanju profesionalnih bolesti

#### 2. 4. 1 Utjecaj alkohola na brzinu izlučivanja ugljičnog monoksida u krvi

Proučavanje učinka etilnog alkohola (EtOH) na brzinu izlučivanja ugljičnog monoksida (CO) iz krvi čovjeka izvršeno je eksperimentima *in vitro*. Iz svježih uzoraka krvi različitih osoba (N=16) priređene su koncentracije karbnilhemoglobina (COHb) u rasponu od 0 do 20% COHb. Ispitivano područje koncentracije etilnog alkohola u krvi bilo je 0–5% EtOH. Brzina izlučivanja CO iz krvi mjerena je pomoću razlike koncentracije COHb u uzorcima s različitim koncentracijama EtOH prije i poslije izlaganja uzoraka krvi kisiku iz zraka bez pristupa svjetla. Rezultati su pokazali lagani trend porasta disocijacije COHb za porastom koncentracije EtOH u krvi, što je naročito izraženo pri višim koncentracijama karbnil-hemoglobina (15–20% COHb) gdje je učinak etilnog alkohola na brzinu izlučivanja ugljičnog monoksida statistički značajan ( $P < 0,05$ ) već kod koncentracije 1% EtOH u krvi.

#### 2. 4. 2 Azbest i atopija

Zbog očitih individualnih razlika u obolijevanjima od azbestoze, a na temelju nedavnog nalaza drugih autora (Merchant i sur., 1975) da je jedan od antigena iz HL-A sistema (W 27) tri puta češći među radnicima s azbestozom nego među kontrolnim ispitanicima, određivala se incidencija pozitivnih kožnih reakcija na najčešće inhalatorne alergene kod 14 bolesnika s azbestozom manjeg ili većeg stupnja, iz Brodogradilišta Split. Samo pet radnika nije imalo pozitivni kožni test; od 9 pozitivnih 6 je pokazivalo polivalentnu senzibilizaciju; 2 su radnika uz azbestozu imala i astmu. Ako se uzme u obzir da u općoj populaciji ima samo oko 10% atopičara, onda je iz ovog preliminarnog ispitivanja očito da su među bolesnicima s azbestozom mnogostruko češći atopičari. Ta bi ispitivanja trebalo nastaviti da se поближе utvrdi taj odnos što bi imalo golemo značenje u prevenciji azbestoze a možda i drugih pneumokonioza.

#### 2. 4. 3 Imunološki odgovor čovjeka na prisutnost *Aspergillus fumigatus* i *Candida albicans*

Započeti su radovi na pripremi prikladnog antigena, i to samo od *Aspergillus fumigatus*.

Ova istraživanja vršena su u Odjelu za profesionalne bolesti. Radove pod 2. 4. 1 vodio je T. Beritić uz suradnika Spomenku Telišman,

pod 2. 4. 2 radove je vodio T. Beritić uz suradnike D. Dimova, Anu Markićević, H. Miniga, L. Štilinovića i tehničkog suradnika Anicu Širec. Ispitivanja pod 2. 4. 3 vodio je L. Štilinović.

Dio planiranih istraživanja u okviru medicine rada koji se odnosi na proučavanje pneumopatija uzrokovanih tvrdim metalima, dijelom na ispitivanja vibracijske bolesti (skupina traktorista), zatim na ispitivanje antigenih svojstava nikla i proučavanje uloge precipitina kod profesionalnih pneumopatija te dijelom na ispitivanje utjecaja alkohola na brzinu izlučivanja ugljičnog monoksida iz krvi (*in vivo* ispitivanja) i na ispitivanje imunološkog odgovora čovjeka na prisutnost *Aspergillus fumigatus* i *Candida albicans* nisu vršena zbog pomanjkanja financijskih sredstava a samo jednim dijelom zbog tehničkih poteškoća.

### 2. 5 Zdravstvene i sigurnosne implikacije dnevnih varijacija u toleranciji na stres

Ispitivanja rada u smjenama nastavljena su u laboratorijskim uvjetima. Ispitanici su obavljali niz standardiziranih zadataka (jednostavno i složeno vrijeme reagiranja, sortiranje karata, križanje slova, zbrajanje troznamenkastih brojeva itd.). Istodobno ispitanicima se u određenim vremenskim razmacima mjerio puls i tjelesna temperatura. U toku pokusa ispitanici su trebali davati procjene svog raspoloženja, budnosti, spremnosti za rad i stupnja umora. Izmjena smjena vršila se tjedno. Rezultati su pokazali da gotovo u svim ispitivanim varijablama postoje cirkadiurne varijacije.

### 2. 6 Istraživanja u prometu

U okviru šireg plana istraživanja faktora važnih za sigurnost željeznikog prometa prikupljeni su podaci o takozvanim izvanrednim događajima (koji obuhvaćaju i »prave« i gotovo nezgode) koji su nastali zbog greške čovjeka na radnim mjestima izvršnog osoblja osobito odgovornim za sigurnost (manevrist, rukovodilac manevra, skretničar, nadzornik skretnice, strojovođa, prometnik). Prva faza statističke analize pokazala je da ne postoji izražena tendencija da se u različitim vremenskim intervalima (u ovoj studiji to su bila dva dvogodišnja) izvanredni događaji sistematski ponavljaju u istih osoba.

Ova istraživanja vršena su u Laboratoriju za psihofiziologiju rada. Voditelj istraživanja pod 2.5 je S. Vidaček, a pod 2. 6 B. Sremec. Suradnici: Z. Knezović, K. Matešić. Tehnički suradnici: R. Borozan i V. Vlašić.

## 3. Toksikologija pesticida

### 3. 1 Mehanizam interakcije esteraza sa supstratima i organskofosforinim spojevima

Kinetika kompeticije parova supstrata za acetilkolinesterazu i kolinesterazu istražena je na taj način da je mjerena brzina hidrolize samo jednog supstrata, dok je drugi upotrijebljen kao inhibitor. Supstrati, odnosno inhibitori bili su acetiltiokolim, fenilacetat, benzoilkolim i acetilkolin. Michaelisove konstante ( $K_m$ ) i konstante inhibicije supstratom ( $K_{ss}$ ) za pojedinačne

supstrate su također određene. Iz analize kinetike reakcija proizlazi da u kompeticiji dvaju supstrata ne dolazi do izražaja mjesto vezanja na enzimu, koje je karakterizirano konstantom  $K_{ms}$ .

Započeta su istraživanja specifičnosti kolinesteraza u tri parazita: *Ascaris suum*, *Neoscaris vitulorum* i *Paramphistomum microbothorium*. Kao supstrati su upotrijebljeni acetiltiokolini i butiriltiokolini, a kao inhibitor organskofosforni spoj DDVP. Kolinesteraze u sva tri parazita hidroliziraju i acetiltiokolini i butiriltiokolini; brzina hidrolize je za oba supstrata istog reda veličine. DDVP inhibira aktivnost topljive frakcije enzima u sva tri parazita; inhibicija hidrolize acetiltiokolina je veća od inhibicije hidrolize butiriltiokolina, što znači da u topljivoj frakciji postoje najmanje dvije kolinesteraze.

Započeta su istraživanja enzimske hidrolize DDVP-a u plazmi čovjeka i kunića, kao i u ljudskim eritrocitima. Svrha je istraživanja upoznati biokemijske karakteristike enzima koji hidroliziraju organskofosforne spojeve. Istraživanja su također od značenja pri ocjeni toksičnog učinka tih spojeva, jer toksični učinak ovisi i o brzini enzimske razgradnje spoja. Nađeno je da sva tri istražena preparata hidroliziraju DDVP približno jednakom brzinom. Magnezijev klorid (40 mM) inhibira enzimsku hidrolizu DDVP-a, ali katalizira neenzimsku hidrolizu. I enzimsko i neenzimsko hidroliza DDVP-a su brže u fosfatnom nego u bikarbonatnom puferu.

*Preporučena literatura*

### 3. 2 Istraživanje učinaka pesticida na eksperimentalnim životinjama

Dosadašnja istraživanja toksičnih učinaka metrifonata potvrdila su njegovu razmjerno malu akutnu toksičnost za sisavce. S obzirom na to što postoje podaci o antikolinesteraznim spojevima koji imaju ne samo aditivno nego i potencirajuće djelovanje napravljeni su pokusi kojima se nastojalo isključiti mogućnost potenciranja toksičnosti metrifonata nakon ekspozicije abatu. Ukupno 188 štakora podijeljeno je u četiri skupine i hranjeno 15 tjedana štakorskom hranom što je sadržavala 0, 5, 50 i 500 ppm abata. Nakon 5, 10 i 15 tjedana izmjerena je aktivnost kolinesteraze mozga i plazme u po 5 životinja iz svake skupine. Značajnije sniženje enzimске aktivnosti nađeno je samo u štakora koji su bili na najvećoj dozi abata. Oralna intravenska akutna toksičnost metrifonata određena je u svakoj od četiri skupine životinja nakon razdoblja od 15 tjedana na hrani što je sadržavala abat. Nije bilo značajnijih razlika u LD vrijednosti metrifonata, pa se prema tome čini da dugotrajna ekspozicija abatu ne utječe na akutnu toksičnost metrifonata. Obrada podataka u vezi s drugim ispitivanim parametrima je u toku.

Testirano je pet novosintetiziranih oksima koji sadržavaju po jednu hidroksilaminsku skupinu i dvije piridinske jezgre međusobno povezane dimetil-eterom ili trimetilenom. Ispitivana su njihova biokemijsko-toksikološka svojstva. Samo jedan od testiranih oksima pokazao je djelotvorni reaktivatorski učinak na kolinesteraze inhibirane s DDVP *in vitro*, kao i izvjesni terapijski učinak *in vivo*.

### 3. 3 Učinak pesticida na ljude

Praćena je aktivnost kolinesteraza krvi u radnika eksponiranih antikolinesteraznim insekticidima. Od 164 radnika zaposlena na formuliranju organskofosfornih i karbamatnih insekticida samo dvojica su imala sniženu aktivnost kolinesteraze pune krvi ispod 50% od njihovih predekspozicijskih vrijednosti. Popratni simptomi u ovih radnika očitivali su se u obliku mučnine, glavobolje, vrtoglavice i boli u prsima.

Grupa radnika zaposlenih u primjeni pesticida na poljoprivrednim dobrima nije ni ove godine pokazala značajnijih odstupanja od svojih predekspozicijskih vrijednosti u toku trajanja ekspozicije.

U sklopu istraživanja mogućeg djelovanja pesticida na oko i vid u eksponiranih radnika, nastavljena su oftalmološka ispitivanja u eksponiranih



i neekspoziranih radnika, koji su poslužili kao kontrola. Analiza rezultata pokazala je da u ekspoziranih radnika postoji minimalno, ali statistički značajno ( $P < 0,001$ ) suženje vidnog polja u pojedinim izopterama. U ekspoziranih je radnika utvrđena također sporija adaptacija u tami i ta je bila statistički značajno različita od vrijednosti dobivenih u neekspoziranih radnika ( $P < 0,001$ ). U ekspoziranih je radnika i očni tlak bio nešto niži ( $P < 0,01$ ). Za sada još nema prikladna tumačenja utvrđenih promjena. U ostalim parametrima nije bilo uočljivih ni bitnih razlika između ekspoziranih i neekspoziranih radnika.

### 3. 4 Rezidui pesticida u ljudima

U svrhu utvrđivanja opterećenosti naše populacije pesticidima određivani su rezidui pesticida u serumu ljudi u općoj populaciji (147 ispitanika) i u 50 radnika jedne tvornice pesticida. Spojevi su određeni metodom plinske kromatografije, koja je prošle godine uvedena u Laboratoriju. Svi uzorci opće populacije i ekspoziranih radnika sadržavali su DDE, što je posljedica dugogodišnje ekspozicije DDT-u. Pored DDT-a i DDE-a, uzroci su analizirani na alfa-HCH, lindan, dieldrin i DDD. Učestalost svih spojeva bila je veća u uzorcima ekspoziranih radnika nego opće populacije, a kod ekspoziranih radnika su koncentracije spojeva bile veće što dulje je dotični ispitanik radio u proizvodnji i formulaciji pesticida. Srednje vrijednosti koncentracije spojeva u uzorcima opće populacije bile su: alfa-HCH 3,3 ppb, lindan 4,1 ppb, DDE 35 ppb, DDD 12 ppb i DDT 23 ppb, a u uzorcima ekspoziranih radnika: alfa-HCH 13 ppb, lindan 12 ppb, DDE 66 ppb, dieldrin 6,0 ppb, DDD 21 ppb i DDT 22 ppb. Uzorci opće populacije nisu analizirani na dieldrin.

Započeto je uvođenje plinske kromatografije za određivanje rezidua organskofosforinih spojeva u ljudskom urinu. Metoda je testirana na urinu radnika (13 ispitanika) koji su profesionalno ekspozirani fosfonu.

Istraživanja pod 3. 1 i 3. 4 vršena su pod vodstvom Else Reiner, a 3. 2 i 3. 3 pod vodstvom Katje Wilhelm u Laboratoriju za toksikologiju, Laboratoriju za biokemiju i Jedinici za plinsku kromatografiju. Suradnici: Blanka Krauthacker, R. Pleština, Božica Radić, Ana Cernik, A. Fajdetić, Mirjana Kralj, Z. Kralj, Biserka Tkalčević, Jasminka Zerjav.

### 3. 5 Djelovanje pesticida na neuromuskularnu transmisiju i psihološke funkcije

Elektrofiziološka istraživanja o djelovanju pesticida provedena su u ukupno šest skupina radnika različito ekspoziranih organskofosforinih pesticidima. Time su zaključena planirana ispitivanja koja su vršena u toku zadnjih pet godina. Sumarno uzevši, u tim skupinama nisu dobivene na osnovi elektromiografskih analiza razlike u odnosu na kontrolne skupine. Čak i u dva slučaja suicidalnog otvaranja organskofosforinih pesticidima elektromiografski nalaz nije pokazao patološke promjene u mišićnim potencijalima. Također u ekspoziranih radnika neurološki nalaz nije pokazao značajnija odstupanja od normale. Psihološka ispitivanja, koja su uključila ispitivanja u istim skupinama radnika kognitivnih funkcija i ponašanja nisu također pokazala jednodznačne razlike između skupina s obzirom na stupanj ekspozicije niti u odnosu na kontrolne skupine. Interpretacija ovih nalaza je u završnoj fazi. U okviru toga posebno će se nastojati upozoriti na razlike u odnosu na pojedine literaturne podatke.

Istraživanja pod 3. 5 vršena su pod vodstvom Anice Jušić (vanjski suradnik) na Neurološkoj klinici Medicinskog fakulteta u Zagrebu i u Laboratoriju za toksikologiju Instituta. Vanjski suradnici: Magdalena Pejnović, Marija Šoštarco, Jelena Turdiu-Šimunes. Tehnički suradnik: Rozalija Špehar.

### 3. 6 *Organskofosforni pesticidi u vodenoj sredini*

Nastavljeno je uvođenje i testiranje kromatografskih metoda za određivanje organskofosfornih pesticida u površinskim vodama kao i ispitivanje njihova ponašanja u vodenoj sredini. Vršeno je kvantitativno određivanje organskofosfornih spojeva denzitometrijskim mjerenjima tankoslojne kromatografije. Primjenjene analitičke procedure pod eksperimentalnim uvjetima koji su pažljivo definirani pokazale su se uspješnim za detekciju organskofosfornih pesticida u vodenoj sredini i biološkim uzorcima. Provedena su ispitivanja o ponašanju pesticida DDVP-a u rijeci Kupi i Savi. Zapažena je, npr. vrlo brza razgradnja DDVP-a u vodi rijeke Kupe za razliku ponašanja tog pesticida u vodi rijeke Save. U modelnom sistemu ispitani su utjecaji temperature, pH različitih ionskih vrsta te koncentracije pesticida na brzinu njihove razgradnje. Ustanovljeno je da su temperatura i pH faktori koji znatno utječu na brzinu razgradnje, dok različite ionske vrste mogu imati značajni uticaj samo ukoliko su im koncentracije vrlo visoke.

Uspoređivanjem rezultata kemijskih analiza vode rijeka Save i Kupe nije nađeno nikakvo značajno odstupanje, te je stoga teško izdvojiti ijedan ispitani kemijski pokazatelj kao osnovni uzorak brze razgradnje ispitivanog pesticida u vodi rijeke Kupe. Nasuprot tome bakteriološki i biološki profil ovih rijeka se znatno razlikuju, te bi se brza razgradnja DDVP-a u vodi rijeke Kupe mogla objasniti njezinom većom moći samoočišćenja.

Ova istraživanja su vršena pod vodstvom Zlate Štefanac (vanjski suradnik) u Jedinici za plinsku kromatografiju. Suradnici: Vlasta Drevrenkar, K. Fink M. Stipčević, (vanjski suradnik). Tehnički suradnici: Božena Štengl, Biserka Tkalčević.

## 4. *Onečišćenje zraka*

### 4. 1 *Prirodni mehanizmi konverzije primarnih onečišćenja atmosfere*

Nastavljeno je proučavanje fizikalno-kemijskog ponašanja sumpornog dioksida u zraku u sklopu projekta COST 61a (znanstvena suradnja s EEZ). Proučavane su sezonske varijacije u odnosima sumpornog dioksida u zraku te sulfata, amonija i metala u atmosferskim česticama u okolici tvornice feromangana, kao i promjene u tim odnosima s udaljenošću od tvornice. Utvrđeno je da se s udaljenošću smanjuje apsolutna koncentracija lebdećih čestica kao i relativni sadržaj metala u česticama, dok se sadržaj sulfata i amonija ne smanjuje i što se dalje ide, to su ta dva iona u sve boljoj korelaciji.

Proučen je odnos sumpornog dioksida i sulfata u okolici tvornice cementa, pa je utvrđeno da u tom ambijentu nastaje mnogo više sulfata negoli u drugim gradskim i industrijskim područjima.

Analiza odnosa između relativnog sadržaja sulfata u sumi ( $\text{SO}_2 + \text{SO}_4^{2-}$ ) i ukupne koncentracije sumpornih spojeva pokazala je da se taj odnos može prikazati općim izrazom  $x = a \cdot x^{-b}$ , a i da su konstante a i b karakteristične za tip područja.

### 4. 2 *Proučavanje fizikalno-kemijskog ponašanja aerosola*

Konstruiran je i izbaždaren sistem za kontinuirano doziranje i mjerenje cementne prašine u svrhu inhalacijskih eksperimenata. Sistem se sastoji od pumpe za zrak, uređaja za automatsko doziranje prašine u struju zraka, od impaktora za uklanjanje čestica nerespirabilnih veličina i obrazine s izdišnim ventilom. Iz glavnog voda zaprašenog zraka odvajao se dio struje i pod izokinetičkim uvjetima uvodio u Royco mjerač broja i veličine čestica. Sistem je

izbaždaren da pri brzini strujanja 15—20 l/min proizvede aerosol s ukupno 500—600 čestica po 1 cm<sup>3</sup>, od toga 99% čestica manjih od 3 μ. Uređaj je korišten za eksperimentalnu ekspoziciju ispitanika (točka 6. 5).

#### 4. 3 Metodološka istraživanja

4. 3. 1 Dovršena je razrada metode za određivanje vrlo malih količina mangana u urinu atomskom apsorpcijskom spektrofotometrijom nakon pretkoncentracije Na-dietilditiokarbamatom i separacije tenoil-trifluoracetonom. Metoda je upotrijebljena za analizu uzorka u okviru istraživanja pod 1. 5.

4. 3. 2 Razrađena je nova varijanta metode za određivanje sumporovodika u zraku. Uzorci se sakupljaju na filter-papiru impregniranjem s HgCl<sub>2</sub> uz dodatak ureje kao antioksidansa. Redukcijom oslobođeni sumporovodik hvata se u otopinu amonijeva molibdata. Intenzitet nastale modre boje proporcionalan je koncentraciji sumporovodika i mjeri se na spektrofotometru pri valnoj dužini od 570 nm. Ispitivanje interferencije istodobno prisutnih drugih onečišćenja u zraku sa sintetskim plinskim smjesama i s uzorcima prirodne atmosfere pokazala su da pri određivanju H<sub>2</sub>S ne smeta prisutnost sumpornog dioksida, dušikova dioksida i merkaptana. Čestice se uklanjaju predfilterom. Metodom se mogu odrediti koncentracije  $\geq 1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  u 24-satnim uzorcima pri brzini strujanja zraka od 0,6 l/min. Pri većim brzinama sakupljanje uzorka nije kvantitativno.

#### 4. 4 Proučavanje kvalitete zraka na području SR Hrvatske

Završen je jednogodišnji ciklus mjerenja onečišćenja zraka u jadranskoj regiji. Rezultati su obrađeni i analizirani u odnosu na izvore onečišćenja zraka, veličinu i geografski položaj naselja te uspoređeni s podacima sakupljenim u kontinentalnom dijelu Hrvatske.

Karakteristika onečišćenja zraka u jadranskoj regiji je relativno maleno značenje kućnih ložišta, izuzev u Rijeci, i pomanjkanje tipičnog godišnjeg ritma u koncentraciji sumpornog dioksida s maksimumom u zimi. Ponegdje se čak pojavljuje ljetni maksimum kao posljedica klimatskih karakteristika (ljetne tišine) i turističke aktivnosti.

Ova istraživanja su vršena pod vodstvom Mirke Fugaš, u Laboratoriju za higijenu okoline. Suradnici: Mirjana Gentilizza, Ranka Pauković, Ankica Šišović, Vlatka Vajdić, B. Wilder (vanjski suradnik). Tehnički suradnici: Dunja Cucančić, Mirjana Dubičanec, Vesna Dugac, J. Hršak, Jadranka Kekulj, Katarina Pondeljak i M. Pondeljak.

#### 5. Radiološka zaštita

##### 5. 1 Radiološka i citogenetska istraživanja

5. 1. 2 Analizirane su aberacije kromosoma profesionalno izloženih osoba u kojih je registrirano film-dozimetrijsko prekoračenje maksimalno dopuštene doze ionizacijskog zračenja.

Citogenetska analiza tu je primijenjena kao biološki dozimetar. Uočeno je da ozračene osobe koje još nemaju značajnije hematološke poremećaje imaju povećan broj stanica s aberacijama kromatidnog i kromosomskog tipa.

Istraživanja pod 5. 1. 2 vršena su pod vodstvom Đurđe Horvat u Laboratoriju za ćelularnu biologiju. Tehnički suradnik: Jadranka Račić.

## 5. 2 Radiološka istraživanja

### 5. 2. 1 Utjecaj dobi na efikasnost kelatogene terapije u eliminaciji olova iz organizma

Svrha je ovog rada bila da se ustanovi djelotvornost kelatogene terapije u eliminaciji radioaktivnog olova iz organizma. Životinje su primile otopinu EDTA i BAL-a (0,2 mmol/kg) jednokratno ili višekratno nakon parenteralne aplikacije radioaktivnog olova. Oba kelatogena agensa izazvala su nižu ekskreciju radioaktivnog olova u mladim (dvojtjednih) nego u odraslim štakora. Slabija efikasnost kelata u mladim bila je neovisna o dozi olova, putu aplikacije kelatogene terapije. Ti rezultati upućuju na niži nivo »slobodnog« olova ili različitu stabilnost vezanja olova na ligande u organizmu mladih.

### 5. 2. 2 Utjecaj kelatogenih agensa na gastrointestinalnu apsorpciju olova

Intraperitonealna aplikacija EDTA i BAL-a značajno povišuje intestinalnu apsorpciju radioaktivnog olova u štakora. Oralna primjena natrijeva citrata, D-penicilamina, EDTA i BAL-a također izaziva povišenje apsorpcije olova iz probavnog trakta. Ti su rezultati značajni sa stanovišta primjene kelatogene terapije kao metode dekontaminacije organizma.

### 5. 2. 3 Djelovanje mlijeka na transport radioaktivnog olova i kalcija kroz duodenum štakora

Poznato je da je u mladim organizmima povišena apsorpcija mnogih iona iz probavnog trakta. Jedan od razloga mogla bi biti i mliječna dijeta. Svrha ovih pokusa je bila da se na preparatu izolirane crijevne vreće ustanovi djelovanje mliječne prehrane na transport radioaktivnog olova iz probavnog trakta. U štakora na mliječnoj dijeti prolaz kroz duodenalnu stijenku bio je jednak kao u životinja na kontrolnoj hrani, a transport radioaktivnog kalcija bio je nešto povišen. Ti rezultati upozoravaju da mlijeko bitno ne utječe na transport tih kationa kroz stijenku crijeva.

Istraživanja su vršena u Laboratoriju za fiziologiju mineralnog metabolizma i Laboratoriju za metabolizam čovjeka. Voditelji radova pod 5. 2. 1 i 5. 2 Krista Kristial i S. Jugo (vanjski suradnik), pod 5. 2. 3 Nevenka Gruden. Suradnici: Tea Maljković. Tehnički suradnici: Nada Breber, Đurđa Breški, Mirka Buben, Marica Landeka, Katica Pribić.

## 5. 3 Radioekološka istraživanja

### 5. 3. 1 Metodološka istraživanja

U okviru priprema za razradu metoda detekcije tricija i Pb—210, te za poboljšanje već razrađenih metoda detekcije radionuklida u biološkom materijalu, testirana je i uvedena metoda mokrog spaljivanja izmeta s H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> u prisutnosti Fe<sup>2+</sup> kao katalizatora (Fentonov reagens). Razaranje izmeta bez ostataka provodi se za nekoliko sati.

### 5. 3. 2 Izučavanje ciklusa radionuklida u biosferi s posebnim osvrtom na internu kontaminaciju

U 1975. godini ponovno se smanjila količina <sup>90</sup>Sr u oborinama (radioaktivnim oborinama). Dok je prosječno istaložena količina <sup>90</sup>Sr u 1974. iznosila 1,54 mCi/km<sup>2</sup>, to je godišnji prosjek u 1975. godini bio 0,90 mCi/km<sup>2</sup>, što je smanjenje od gotovo dva puta. Koncentracija <sup>90</sup>Sr u tlu je nešto povišena u odnosu na 1974. godinu, međutim, to ne mora, a i ne znači stvarno povišenje, jer treba uzeti u obzir da se uzorak ne može uvijek uzeti s istog mjesta i pod is-

tim uvjetima. Količina  $^{90}\text{Sr}$  u mlijeku je nešto povećana u odnosu na 1974. godinu i iznosila je 1974. godine 12,6 pCi/l. Količina  $^{90}\text{Sr}$  u uzorcima ljudske i stočne hrane vrlo je različita (u odnosu na 1974. godinu). S obzirom na to što se kod pojedinih vrsta hrane uzima samo jedan uzorak godišnje, teško je govoriti o povećanju ili smanjenju. Može se ipak reći da je zadržana prošlogodišnja razina. Slično je i s koncentracijom  $^{90}\text{Sr}$  u ljudskim kostima. Koncentracija  $^{137}\text{Cs}$  je nešto povećana u mlijeku i pšenici, dok je u ostalim uzorcima manje-više na istoj razini.

### 5. 3. 3 Tehnološki uvjetovana radioaktivnost biosfere

U okviru tehnološki uvjetovane radioaktivnosti ispitana je radioaktivnost jedne termoelektrane tijekom proizvodnog procesa, od ugljena do šljake. Količina urana u ugljenu je sama po sebi daleko iznad normalnih vrijednosti pa se proces mogao lagano pratiti. Koncentracija aktivnosti nastala izgaranjem ugljena povisila se u pepelu 7 puta u odnosu na ugljen, pa se stoga očekuje i znatna kontaminacija okoliša dimnim plinovima.

Istraživanja pod 5. 3. 1 i 5. 3. 3 vršena su pod vodstvom Alice Bauman, a pod vodstvom V. Popovića istraživanja pod 5. 3. 2, u Laboratoriju za radioaktivnost biosfere. Suradnici: Nevenka Franić. Tehnički suradnici: Marija Baumštark, Marica Juras, Mirica Petrozzi, E. Sokolović, Đ. Stampf.

### 5. 4 Dozimetrija zračenja

Nastavljeno je provjeravanjem standarda za dijagnostičke rendgenske aparate. Za određivanje doza nemedicinskog zračenja koje prima stanovništvo Hrvatske izvršena su mjerenja doze i spektra gama-zračenja u okolici izvora zračenja ugrađenih u gromobrane (kobalt-60, europij-152).

Voditelj ovih istraživanja je H. Cerovac, a vrše se u Laboratoriju za dozimetriju zračenja. Tehnički suradnici: Z. Benčak, R. Hufnus, D. Kubelka, Stfcica Sušilo.

## 6. Kronične i degenerativne bolesti

### 6. 1 Proučavanje općeg morbiditeta od kroničnih bolesti u uzorcima odraslog stanovništva u SR Hrvatskoj

Proveden je pregled uzoraka odraslih osoba iz 6 općina u SR Hrvatskoj. Popis ispitanika za uzorak sastavljen je na osnovi biračkih spiskova, s tim da su iz svake općine uzete za ispitivanje 3 do 4 mjesne zajednice različitog socijalnog sastava. Ispitanici su bili rođeni od 1935. do 1954. godine, tj. bili su stari od 22 do 41 godinu. Pregledi su obavljani u općini Čakovec — pregledano 115 muškaraca i 124 žene; u općini Metković — pregledano je 113 muškaraca i 108 žena; u općini Čabar — pregledano 85 muškaraca i 98 žena; u općini Vinkovci — pregledano je 90 muškaraca i 105 žena, a u zagrebačkim općinama Medveščak i Maksimir pregledano je do sada 25 muškaraca i 23 žene. Ukupno je pregledano u 1976. godini u okviru ovog projekta 886 osoba. Cilj ovoga pregleda je bio da se otkriju bolesna stanja i da se zatim analiziraju faktori koji utječu na nastanak kroničnih bolesti. U svih pregledanih osoba izvršen je klinički pregled, antropometrijsko mjerenje, EKG snimanje, spirometrijski test forsiranog ekspiratornog volumena, kemijski pregled urina.

U okviru ranije provedenih ispitivanja nastavljena je obrada podataka o kroničnim bolestima na uzorcima stanovnika rođenih od 1915. do 1934. godine.

Ova istraživanja su vršena pod vodstvom M. Mimice, u Laboratoriju za opću kliničku medicinu. Suradnici: B. Čerić, Jadranka Horvat, Đurđa Kovač, Zeljka Pavlinović. Tehnički suradnici: A. Bernik, I. Kovačić, Marta Malinar.

### 6. 3 Studij etiologije balkanske endemske nefropatije

Nastavljen je rad na utvrđivanju incidencije nefrotoksičnog mikotoksina okratoksina A u ljudskoj i stočnoj hrani. U tu svrhu sakupljeno je i analizirano 380 uzoraka hrane i krmiva. Od toga je 320 uzoraka sakupljeno u Kaniži, žarištu balkanske endemske nefropatije u Brodskoj Posavini, te 60 uzoraka u Požeškoj kotlini i okolici Našica, gdje do sada bolest nije utvrđena.

U namirnicama i krmivu sakupljenih uzoraka iz Kaniže utvrđena je prisutnost okratoksina A u 6% uzoraka, dok je u uzorcima sakupljenim izvan Brodske Posavine okratoksin A nađen samo u jednom uzorku. Kukuruz i kruhi bili su najčešći uzroci u kojima je utvrđen okratoksin A. Analizi na okratoksin A podvrgnut je i manji broj uzoraka suhog mesa no bez pozitivnih nalaza. U svim pozitivnim uzorcima okratoksin A je određen kvantitativnom denzitometrijskom metodom. Ustanovljeno je da se koncentracija kreće između 6 i 145 ppb.

Zbog proučavanja mikroklimatskih uvjeta u endemskom području nastavljeno je praćenje mjerenja vlage u 4 kuće u selu Kaniži. Analiza podataka higrometarskih uređaja je u toku.

Usporedo sa sakupljanjem uzoraka nastavljena su epidemiološka i demografska istraživanja.

Istraživanja su vršena pod vodstvom R. Pleštine. Suradnici: M. Pavlović, Božica Radić. Viši tehnički suradnik: A. Fajdetić. Tehnički suradnici: Mirjana Matašin i Jasminka Žerjav.

### 6. 4 Istraživanja incidencije i etiologije osteoporoze u Hrvatskoj

#### 6. 4. 1 Utjecaj dobi, spola i prehrane na gubitak kosti

Svrha ovog rada bila je da se odredi utjecaj hormonalnih faktora i dnevnog unosa kalcija na gubitak kosti. Nastavljena su istraživanja u Istri, tj. u području »visokog« primanja kalcija. Kortikalni parametri druge metakarpalne kosti bili su viši u populaciji Podravine nego u populaciji Istre. U toku je proširenje sadašnje skupine ispitanika (dob 40 i 70 godina) na ostale dobne skupine

#### 6. 4. 2 Utjecaj dobi na kosti podlaktice

Metodom fotonske denzitometrije dobivene su normativne vrijednosti za žene različitih dobnih skupina. Paralelno se određuje stupanj demineralizacije kosti kod različitih patoloških stanja.

#### 6. 4. 3 Određivanje dinamike intestinalne apsorpcije radiokalcija

Nastavljena su istraživanja kinetike apsorpcije kalcija iz probavnog trakta metodom oralne primjene  $^{45}\text{Ca}$  i intravenske primjene  $^{86}\text{Sr}$  prema vlastitom modelu. Nastavljena su istraživanja apsorpcije kalcija iz probavnog trakta ispitanika na hrani s različitim sadržajem kalcija. Istraživanja su u toku.

#### 6. 4. 4 Utjecaj dobi i spola na neke kinetičke parametre metabolizma kalcija i količinu oksitetraciklina u kostima štakora

Istraživanja su vršena na štakorima različite dobi intraperitonealnom primjenom  $^{45}\text{Ca}$  odnosno tetraciklinskih antibiotika. Rezultati upućuju na značajne razlike u kinetici radioaktivnog kalcija i ugradnji tetraciklina u kost u odnosu na dob i spol štakora. Istraživanja se nastavljaju.

Istraživanja su vršena u Laboratoriju za metabolizam čovjeka i Laboratoriju za fiziologiju mineralnog metabolizma. Voditelji radova pod 6. 4. 1 su V. Matković i Krista Kostial; suradnici: Ana Brodarec, R. Buzina (vanjski suradnici), I. Šimonović. Voditelj radova pod 6. 4. 2 su Magda Harmut i V. Matković. Voditelj rada pod 6. 4. 3 je V. Jovanović. Voditelji radova pod 6. 4. 4 su Maja Blanuša i Darinka Dekanić. Tehnički suradnici: Nada Breber, Đurđa Breški, Milica Horvat, Marica Landeka, Z. Tominac, Marija Vnučec-Ciganović.

#### 6. 5 Kronična opstruktivna bolest pluća

6. 5. 1 Završeno je ispitivanje utjecaja ekspozicije cementnoj prašini na razvoj respiratorne opstrukcije. Rezultati ispitivanja koja su provedena u skupini od 60 radnika zaposlenih u proizvodnji cementa sa simptomima i nalazima kronične opstruktivne bolesti pluća i koji su kroz 5 godina praćeni jednom godišnje, kao i u skupini od 120 zdravih radnika iz iste proizvodnje također u periodu od 5 godina (pregledani na početku i na kraju 5-godišnjeg razdoblja), nalaze se sada u završnoj fazi obrade. Paralelno se obrađuju rezultati dobiveni u kontrolnim skupinama radnika s opstruktivnom bolesti pluća odnosno zdravih radnika koji su praćeni na analogan način. Svrha ispitivanja je bila da se prouči utjecaj ekspozicije cementnoj prašini kako na pojavu kronične opstruktivne bolesti pluća tako i na prirodni tok bolesti.

Pored toga, izvršena su ispitivanja akutnog utjecaja cementne prašine na dišni sustav u skupini radnika zaposlenih u direktnoj proizvodnji cementa i kontrolnoj skupini radnika. Ispitivanja ne upućuju na to da u takvoj ekspoziciji dolazi do evidentnih akutnih promjena koje se mogu registrirati testovima plućne ventilacije. Ispitivanja provedena u laboratorijskim uvjetima na dobrovoljcima nisu također potvrdila postojanje izvršenog akutnog učinka cementne prašine na mehaniku disanja.

6. 5. 2 Provedeno je preliminarno ispitivanje profesionalne ekspozicije u procesu elektrolize aluminijske na respiratorni sistem radnika. Paralelno su vršena mjerenja uz upotrebu osobnih sakupljača uzoraka, fluora i sumpornog dioksida u radnoj atmosferi. Dobiveni rezultati upućuju na to da određeni postotak radnika (oko 10%) pokazuje izraženu osjetljivost na tu vrstu ekspozicije, što se manifestira subjektivnim simptomima i nalazima koji upućuju na funkcionalnu opstrukciju u malim dišnim putovima. Pri ovim ispitivanjima uočeno je da akutni učinak ovisi i o koncentraciji inkriminiranih spojeva, što je potvrđeno posebno provedenim ispitivanjem akutnog učinka takve ekspozicije (mjerenje ventilacijskih volumena prije i na završetku radne smjene).

Ova su ispitivanja provedena u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti, Laboratoriju za primijenjenu fiziologiju i Laboratoriju za higijenu okoline pod vodstvom M. Šarića. Suradnici: Milica Gomzi, O. Hrustić, Paula Pantić, Mirka Fugaš, Ranka Pauković, P. Rudan, B. Wilder (vanjski suradnik). Tehnički suradnici: A. Bernik, Vesna Dugac, M. Pondeljak.

## 7. *Biološka antropologija-ekologija čovjeka*

### 7. 1 *Utjecaj genetičkih i ekoloških faktora na rast i razvoj djece i omladine*

Započeta su istraživanja utjecaja ekoloških faktora na rast i razvoj djece i omladine u ruralnim populacijama. Snimljene su karakteristike antropometrijskih varijabli ispitanika, te izmjerene spirometrijske funkcije, i to u djece i roditelja. Vršena je analiza rasta pojedinih varijabli s obzirom na životnu dob ispitanika, te ekosenzitivnost ispitivanih varijabla s obzirom na utjecaj ekoloških činilaca.

### 7. 2 *Istraživanje dermatoglifa*

Vršena su istraživanja kvantitativnih i kvalitativnih svojstava digito-palmarnih dermatoglifa u ruralnim i urbanim populacijama, te u bolesnika s genetički nejasnim prijenosom bolesti (mentalna nedovoljna razvijenost, shizofrena bolest, miopija). Analizirane su dermatoglifske karakteristike ruralnih i urbanih populacija i pripremljene kao komparativna skupina za klinička istraživanja dermatoglifa. Izrađeni su vlastiti programi za elektroničku obradu podataka kvantitativnih svojstava dermatoglifa.

### 7. 3 *Istraživanja kontinuiranih antropometrijskih varijabli i krvnih grupa*

Vršena su proučavanja populacijskih bioloških distancija kvantitativnim svojstvima digito-palmarnih dermatoglifa, te antropometrijskih varijabli primjenom Penroseova  $C_H^2$ , te genetičkih distancija s obzirom na frekvencije gena krvnih grupa ABO sustava i Rh sustava ruralnih populacija u sklopu projekata »Biološko značenje onečišćenja atmosfere nekim metalima« i »Osteoporoza« (Podravina, Istra, dolina Meže, regija Velenja). Rezultati su razmatrani i analizirani s obzirom na utjecaje ekoloških faktora na uobličavanje populacije.

Ova su istraživanja izvršena u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti pod vodstvom P. Rudana.

## 8. *Centar za ocjenu invalidnosti i radne sposobnosti*

Nastavljena su operativna istraživanja i stručni rad u proučavanju invalidnosti i donošenju kriterija za ocjenjivanje invalidnosti. Početkom godine je završena studija o zdravstvenom stanju i ocjenama invalidnosti i preostale sposobnosti invalidskih umirovljenika s područja Siska i predan je završni izvještaj.

Od siječnja 1976. godine započeta je zdravstvena obrada invalidskih umirovljenika s područja Zagreba, te su proučavani kriteriji koji su bili primijenjeni kad se donosila ocjena o invalidnosti u ovih osoba. Do listopada te godine ukupno su obrađene 493 osobe u okviru toga programa. Osim toga, kod svih ovih osoba je provedena timska evaluacija funkcionalnog zdravstvenog stanja, ocjena invalidnosti i radne sposobnosti. Priprema se završni izvještaj za ovaj rad.

U svibnju ove godine potpisan je dugoročni sporazum o suradnji Instituta i Zajednice mirovinsko-invalidskog osiguranja na problematici proučavanja invalidnosti i donošenju kriterija za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti. Ovaj sporazum osigurava stabilniji rad na ovom problemu ove djelatnosti Instituta.

Od studenog ove godine započet je rad na proučavanju zdravstvenog stanja i ocjene invalidnosti osoba s područja Zadra.

Ova istraživanja su vršena pod vodstvom M. Mimice. Suradnici: B. Čerić, Đurđa Kovač, Željka Pavlinović, Danica Štimac-Crnošija. Tehnički suradnici: A. Bernik, Jadranka Kovačić, Marta Malinar, Marija Poduje.



## 9. Centar za kontrolu otrovanja

U 1976. godini obavljani su ovi radovi:

— Nastavljeno je popunjavanje centralne toksikološke kartoteke posebno izrađenim karticama pa je tako do sada izrađeno 2500 kartica.

— Završena je provizorna montaža UKW primopredajnika marke Pfitzner u zgradi na Rebru, te montaža antene. Montaža referentnog uređaja Stanice za hitnu pomoć je u toku.

— Ostvarena je dobra stručno-medicinska suradnja s medicinskim ustanovama u gradu Zagrebu, a posebno sa Stanicom za hitnu pomoć i Institutom za zaštitu majki i djece u Klaićevoj ulici. S tim ustanovama napravljen je prednacrt Samoupravnog sporazuma o stručno-medicinskoj suradnji tih triju ustanova na području razvojnog istraživanja i zbrinjavanja otrovanih u Zagrebu i cijeloj SR Hrvatskoj.

— Toksikološka kartoteka je popunjena novim podacima s oko 660 otrovnih supstancija koje do sada nisu bile registrirane.

— U Centru je razrađeno 8 orijentacijskih, tzv. spot-testova za supstancije koje su najčešće uzrokom otrovanja. Razrađeni su svi ovi spot-testovi, i to za: barbiturate, salicilate, fenotiazone, diazopame, etanol, metanol, meprobat, paracetamol i fenacetin.

— U više od 650 slučajeva otrovanja različite etiologije Centar je bio konzultiran, davao stručne informacije i liječničke savjete uz aktivno sudjelovanje radnika Centra u zbrinjavanju i reanimaciji otrovanih s područja cijele SR Hrvatske.

— Centar je u protekloj godini uspio završiti sve stručno-organizacijske pripreme za njegovo permanentno funkcioniranje, ali zbog neriješenog pitanja trajnog financiranja u Centru nije uspostavljena permanentna služba pa je funkcionirao samo jednokratno, tj. u redovno radno vrijeme. Također zbog neriješenih financijskih pitanja Centar se nije mogao priključiti na terminal SRC-a.

Ovaj rad je vršen pod vodstvom D. Dimova. Suradnici: T. Beritić, Ljiljana Skender. Tehnički suradnik: Vlasta Barfus.

## 10. Stručni i ostali rad

### Laboratorij za higijenu okoline

Nastavlja se koordinacija i organizacija mjerenja onečišćenja zraka na području SR Hrvatske, koja provode zavodi za zaštitu zdravlja i medicinski centri, te izobrazba kadrova na temelju ugovora s Republičkim sekretarijatom za narodno zdravlje i socijalnu zaštitu.

U okviru republičke mreže mjeri se:

a) sumporni dioksid i dim na 11 stanica u Zagrebu, 5 u Osijeku, 6 u Rijeci, 4 u Splitu, 3 u Sisku i 2 u Karlovcu

b) lebdeće čestice na 3 stanice u Zagrebu

c) sediment na 21 stanici u Zagrebu, 6 stanica u Osijeku i 6 stanica u Splitu.

Ova mjerenja financiraju gradske skupštine, a provode zavodi za zaštitu zdravlja. Mjerenje sumpornog dioksida, dima, lebdećih čestica i metala u Zagrebu vrši Institut na temelju ugovora s Gradskom skupštinom.

Osim ovih mjerenja na temelju ugovora s industrijom u izgradnji, Institut kontinuirano mjeri sumporni dioksid i dim na 8 stanica i sediment na 4 stanice šireg područja Bakarskog zaljeva (u suradnji sa ZZZZ Rijeka), sumporni dioksid, dim, te sumporni dioksid i dim na 3 mjesta u Jertovcu i na 2 mjesta na Aerodromu Zagreb. U Bakarskom zaljevu i Kutini vrše se istovremeno i meteorološka mjerenja.

Uz ova kontinuirana mjerenja obavljena su mjerenja kraćeg trajanja na traženje industrije ili u sklopu kompleksnih istraživanja ekspozicije radnika i zdravstvenih efekata kao npr.:

— određivanje koncentracije sumporovodika u hali računskog centra Tvornice Incel, Banja Luka (korozija memorije)

— određivanje koncentracije  $\text{SO}_2$  i dima u hali računskog centra Željezničkog transportnog poduzeća i u slobodnoj atmosferi oko centra

— određivanje sumpornog dioksida i amonijaka u radnim prostorijama i emisijama tvornice Bel-ambalaže, Belišće.

Nadalje su izvršeni ovi radovi:

— Izrada elaborata o utvrđivanju, prikazivanju, normama i ocjeni kvalitete zraka u suradnji sa Zavodom za procesnu tehniku i zaštitu čistoće zraka Mašinskog fakulteta, Sarajevo, na temelju ugovora sa Savjetom za čovjekovu sredinu i prostorno uređenje SIV-a.

— Ispitivanje i ocjena rada plinskih peći Alfa, Vranje u pogonskim uvjetima s obzirom na kontaminaciju zraka u prostorijama na temelju ugovora s proizvođačem.

— Izrađeni su elaborati s proračunima utjecaja industrijskih pogona i kotlova na kvalitetu zraka u prizemnom sloju atmosfere, ekološkom ocjenom lokacije i prijedlogom mjera za zaštitu okoline za 56 objekata u izgradnji na temelju ugovora s investitorima, a na traženje Republičkog sanitarnog inspektorata.

#### *Laboratorij za radioaktivnost biosfere*

Nastavljeno je sistematsko određivanje ukupne beta-aktivnosti  $^{90}\text{Sr}$  u zraku, oborinama, pitkoj vodi uključujući cisternske vode u mlijeku, ljudskoj i stočnoj hrani, tlu, moru, ljudskim i životinjskim kostima, u 25 mjesta u SR Hrvatskoj:  $^{137}\text{Cs}$  u oborinama, mlijeku, ljudskoj i stočnoj hrani, u sklopu općeg jugoslavenskog programa kontrole radioaktivnosti biosfere.

#### *Laboratorij za dozimetriju zračenja*

U okviru zakonskih ovlaštenja radilo se na kontroli primljenih doza radnika (3400 radnika) na poslovima s ionizacijskim zračenjem. Pregledano je 438 dijagnostičkih i 12 terapijskih rendgenskih aparata. Izvršen je pregled zatvorenih izvora zračenja u 350 radnih organizacija te laboratorija za rad s otvorenim izvorima zračenja u 10 radnih organizacija.

*Odjel za profesionalne bolesti*

U dispanzeru za profesionalne bolesti bilo je 3096 pregleda, evidentirane su 72 profesionalne bolesti i oboljenja. Na kliničkom odjelu liječena su 52 bolesnika. U Laboratoriju za kliničku i eksperimentalnu hematologiju i citologiju izvršeno je 587 analiza. U kliničko-toksikološkom laboratoriju izvršene su 7984 analize. Vršeni su ciljani periodski pregledi osoblja Zavoda za radiologiju, Zavoda za onkologiju i radioterapiju, Zavoda za nuklearnu medicinu, KBC Zagreb, Zavoda za plućne bolesti i tuberkulozu Jordanovac, Odjela za rendgenologiju i onkologiju DNZ Split, MC Šibenik, MC Petrinja, MC Duga Resa, grupe radnika poduzeća TEŽ Zagreb, »Dalekovoda«, Zagreb, Poljoprivredno-prehrambenog kombinata Pazin, Poljoprivredno-industrijskog kombinata Vinkovci, poduzeća »Keramika« Krapina, radnika Rafinerije Hrvatske, poduzeća »Kristal« iz Samobora, Tvornice olovnih proizvoda iz Kerestince. Tijekom čitave godine vršena je laboratorijska kontrola radnika visokih peći Željezare Sisak.

*Laboratorij za opću kliničku medicinu*

U okviru ugovora s USIZ zdravstvenog osiguranja radnika i radnika zdravstva u Zagrebu započeti su poslovi na definiranju kriterija i mjerila za vrednovanje rezultata rada u djelatnosti opće medicine i medicine rada. Izvršene su potrebne metodološke pripreme da se ova stručna studija realizira, prikupljeni su i analizirani podaci koji se odnose na rad u okviru ovih djelatnosti u nas, a u slijedećoj fazi započet će se terenskim opserviranjima.

*Laboratorij za primijenjenu fiziologiju*

Završene su konzultacije s liječnicima koji rade za potrebe medicine i profesionalne orijentacije u Splitu, Puli, Šibeniku, Zadru, Sisku i Zagrebu. Osim toga, krajem godine održano je u Splitu u suradnji s Republičkom samoupravnom interesnom zajednicom za zapošljavanje, savjetovanje »Medicina i zapošljavanje«. Izvršene su i pripreme za izradu plana i programa za ispitivanja koja će provesti u 1977. godini, a koja će poslužiti u svrhu daljnjeg vrednovanja metoda i tehnika rada u medicini školske i profesionalne orijentacije.

*Izdavačka djelatnost*

U protekloj godini tiskani su brojevi 4/1975. i suplement 1975, te 1, 2 i 3/1976. »Arhiva za higijenu rada i toksikologiju«. Suplement 1975. posvećen je Međunarodnom simpoziju o istraživanju olova u okolišu, koji je održan u Dubrovniku 1975. godine u organizaciji Instituta. Tiskan je na engleskom jeziku. »Arhiv« 4/1976. predan je u tisak.

Naklada časopisa povećana je na 1500 a u vidu je i daljnje povećanje s obzirom na priljev pretplatnika. Časopis je u punom smislu postao glasilo Udruženja za medicinu rada SFRJ i Udruženja toksikologa

Jugoslavije, a pretplata za časopis uključena je u članarinu koju ubire administracija Uredništva, odnosno Institut.

Izdana je i publikacija »Radioaktivnost životne sredine u Jugoslaviji« s podacima za 1975. godinu.

Izdan je Zbornik referata i diskusija sa »II Savjetovanja o rješavanju problema onečišćenja atmosfere grada Zagreba proizvodima sagorijevanja goriva u Zagrebu«.

#### *Centar za dokumentaciju s bibliotekom*

Nastavljen je rad na evidentiranju objavljenih znanstvenih i stručnih radova suradnika Instituta, te klasificiranje radova, istraživačkih izvještaja i raznih materijala s kongresa u zemlji i inozemstvu.

U biblioteci Instituta fond knjiga povećao se za 95 svezaka, te se krajem godine u biblioteci nalazi ukupno 4341 svezak knjiga. Biblioteka prima 211 tekućih naslova časopisa, od kojih 109 prima u zamjenu za »Arhiv za higijenu rada i toksikologiju«.

U toku 1976. godine posuđena su suradnicima Instituta i u međubibliotečnoj posudbi 522 sveska knjiga i časopisa.

Redovito su dostavljani podaci o stranim knjigama i časopisima za Centralni katalog Sveučilišne i nacionalne biblioteke u Zagrebu, te za Katalog Jugoslavenskog bibliografskog instituta u Beogradu.

#### *Investicijska izgradnja i održavanje*

Izvršene su sve tehničke pripreme i dobivena je građevinska dozvola za izvedbu radova na uređenju kliničkog odjela Instituta u sklopu Kliničke bolnice za plućne bolesti i tuberkulozu na Jordanovcu. Uređeno je gradilište za početak radova.

Sačinjen je dio tehničke dokumentacije za realizaciju plana, manje rekonstrukcije i dogradnju prostora u glavnoj zgradi Instituta, što je dio programa kojim treba proširiti staju za uzgoj laboratorijskih životinja, premjestiti skladište i izvršiti potrebnu koncentraciju prostora za administraciju Instituta.

#### *Rad drugih službi*

U toku godine za potrebe Instituta izrađeno je više od 400 snimki i fotografija, te 700 dijapozitiva, reprodukcija, grafikona, crteža i rendgenskih slika, zatim 400 grafikona i tablica a oko 50.000 fotokopija.

Elektronička radionica održavala je oko 130 elektroničkih uređaja. Pružena je pomoć pri izgradnji instalacija dodatnih novih modernih uređaja.

Redovno su održavane sve rasvjetne i pogonske instalacije i obavljeni mehaničarski i limarski radovi za potrebe Instituta.

Staja za uzgoj laboratorijskih životinja uzgojila je u toku godine 5.800 bijelih štakora.

*Kongresi, stručni sastanci, studijska putovanja i ostale aktivnosti*

VI. Simeon sudjelovao je na Simpoziju o kemijskoj nomenklaturi i terminologiji koji je održan 16. 1. 1976. u Beogradu.

Alica Bauman, T. Beritić, Krista Kostial, M. Šarić, O. Weber i Katja Wilhelm sudjelovali su na naučnom skupu programa »Čovjek i biosfera« za SR Hrvatsku, koji je održan 23. i 24. 1. 1976. na Plitvičkim jezerima.

Mirka Fugaš sudjelovala je kao moderator panel-diskusije na Trećem simpoziju o zaštiti zraka od zagađivanja, na temu: »Strategija čišćenja zraka u urbanim aglomeracijama«, koja je održana 5. do 6. 2. 1976. u Ljubljani.

L. Stilinović sudjelovao je na Petom simpoziju imunologa Jugoslavije, koji je održan od 10. do 14. 2. 1976. u Stubičkim toplicama.

M. Pavlović i R. Pleština sudjelovali su na Prvom sastanku mikotoksikologa, koji je održan 11. 2. 1976. u Zagrebu.

Katja Wilhelm i Vera Simeon sudjelovale su na IX sastanku istraživačkih grupa Odbora za medicinsko-biološke nauke Savjeta za naučni rad u OSJ, koji je održan od 18. do 20. 2. 1976. u Bledu.

R. Pleština sudjelovao je na savjetovanju »Znanost i novinarstvo« koje je organizirala Radio-televizija Zagreb 28. 2. 1976.

Mirka Fugaš sudjelovala je na Drugom savjetovanju o rješavanju problema onečišćenja atmosfere grada Zagreba proizvodima sagorijevanja goriva, koji je u organizaciji Instituta održan 25. 3. 1976. u Zagrebu.

M. Šarić sudjelovao je na poziv organizatora na simpoziju »Potential Health Hazards from Technological Developments in the Plastic and Synthetic Rubber Industries«, koja je održana od 1. do 3. 3. 1976. u Research Triangle Park, Sjeverna Karolina, SAD.

B. Momčilović sudjelovao je na »II International Workshop on Calcified Tissue«, koji je održan od 13. do 19. 3. 1976. u Tel Avivu, Izrael.

VI. Simeon sudjelovao je na »7th International Conference on Experimental Thermodynamics«, koja je održana od 6. do 10. 4. 1976. u Bristolu, Vel. Britanija.

Katja Wilhelm i R. Pleština sudjelovali su na savjetovanju o fostoksinu koji je održan od 6. do 7. 5. 1976. u Novom Sadu.

L. Stilinović i B. Čerić sudjelovali su na V kongresu alergologa Jugoslavije, koji je održan od 24. do 26. 5. 1976. u Šibeniku.

Krista Kostial i M. Šarić sudjelovali su na sastanku »IV Swedish-Yugoslav Days of Occupational Medicine«, koji je održan od 28. do 31. 5. 1976. u Ohridu.

T. Beritić, Danica Prpić-Majić i M. Šarić sudjelovali su kao predavači na Seminaru medicine rada, koji je organizirao Savezni zavod za zdravstvenu zaštitu u svibnju 1976. u Opatiji.

M. Mimica sudjelovao je na XVIII znanstvenom sastanku internista Hrvatske i Slovenije koji je održan u Karlovcu od 3. do 5. 5. 1976.

T. Beritić i D. Dimov sudjelovali su na VII internacionalnom kongresu Evropskog udruženja centara za kontrolu otrovanja, koji je od 8. do 11. 6. 1976. održan u Oslu, Norveška.

R. Pleština sudjelovao je kao član panela u diskusiji o temi »Organizacija i rad na suzbijanju jedne epidemije i jednog otrovanja«, u okviru simpozija »Zdravstvo u općenarodnoj obrani«, koji je održan 24. i 25. 6. 1976. u Zagrebu.

V. Matković sudjelovao je na »XII European Symposium on Calcified Tissue«, koji je održan od 4. do 8. 7. 1976. u Leedsu, Vel. Britanija.

Elsa Reiner sudjelovala je na X Internacionalnom kongresu biokemije, koji je održan od 25. do 31. 7. 1976. u Hamburgu, SR Njemačka.

Yvette Skreb sudjelovala je na »VII International Congress on Photobiology«, koji je održan u Rimu od 29. 8. do 3. 9. 1976.

T. Beritić, Danica Prpić-Majić i Spomenka Telišman sudjelovali su na »II International Workshop for Reevaluation of Permissible Limits for Occupational Lead Exposure«, koji je održan od 21. do 23. 9. 1976. u Amsterdamu, Nizozemska.

Vlasta Drevenkar sudjelovala je na sastanku »Environmental Analysis«, koji je održan 29. 9. 1976. u Szombathelyu, Mađarska.

Vera Simeon sudjelovala je na I jugoslavenskom kongresu biokemičara, od 13. do 16. 9. 1976. u Portorožu.

L. Štilinović sudjelovao je na III kongresu mikrobiologa Jugoslavije, koji je održan od 5. do 9. 10. 1976. u Bledu.

M. Mimica i P. Rudan sudjelovali su u II školi biološke antropologije koja je održana u Zagrebu od 8. do 13. 10. 1976.

S. Gojnić sudjelovao je na savjetovanju o temi: »Savremena rješenja zaštite vazduha od zagađenja u urbanim sredinama«, koje je organizirala Sekcija Jugoslavenskog društva za čistoću zraka SR Srbije, 26. 10. 1976. u Beogradu.

S. Gojnić sudjelovao je na stručnom savjetovanju emajliraca, keramičara i staklara Jugoslavije, koje je od 28. do 30. 10. 1976. održano u Požarevcu.

L. Štilinović sudjelovao je na XXV kongresu o zaštiti mora Mediterana, C.I.E.S.M., koji je od 22. do 30. 10. 1976. održan u Splitu.

Mirka Fugaš sudjelovala je na Drugoj konferenciji mediteranskih gradova »Zaštita Sredozemnog mora od zagađivanja«, od 27. do 29. 10. 1976. u Opatiji.

Magda Eger i Đurđa Horvat sudjelovale su na I kongresu genetičara Jugoslavije, koji je održan od 7. do 11. 11. 1976. u Dubrovniku.

Paula Pantić, M. Sarić, D. Vukadinović i L. Štilinović sudjelovali su na savjetovanju »Medicina i zapošljavanje«, koje je od 9. do 11. 12. 1976. održano u Splitu.

M. Mimica sudjelovao je na XV savjetovanju pneumoftiziologa Hrvatske, koje se održavalo od 11. do 13. 11. 1976. u Stubičkim Toplicama.

U okviru suradnje s EEZ na istraživačkom projektu COST-64b »Analiza organskih mikropolutanata u vodi«, kao koordinator tog projekta za Jugoslaviju, Zlata Štefanac bila je na sastanku Upravnog odbora tog projekta koji je održan od 27. do 30. 3. 1976. u Bruxellesu, Belgija.

U okviru suradnje s EEZ na istraživačkom projektu COST-61a »Proučavanje fizičko-kemijskog ponašanja sumpornog dioksida u zraku« Mirka Fugaš, kao koordinator tog projekta za Jugoslaviju, bila je na sastancima Upravnog odbora projekta 19. 3. i 19. 7. 1976. u Bruxellesu, Belgija i 18. 11. 1976. u Ispri, Italija, te na stručnom sastanku u Rimu 28. i 29. 4. 1976. i godišnjem simpoziju u Ispri od 15. do 17. 11. 1976. Na stručnom sastanku u Rimu 28. i 29. 4. i na godišnjem simpoziju u Ispri od 15. do 17. 11. 1976. sudjelovala je i Mirjana Gentilizza.

Mirka Fugaš sudjelovala je na poziv Svjetske zdravstvene organizacije, u radu »WHO Task Group on Environmental Health Criteria for Sulphur Oxides and Suspended Particles« od 6. do 12. 1. 1976, te na »WHO/WMO« Consulting on Air Quality Monitoring in Urban and Industrial Areas«, koje je održano od 21. do 25. 6. 1976. u Ženevi, Švicarska.

Mirka Fugaš sudjelovala je u radu »International Standard Organization Technical Committee 146, Air Quality, Working group I meeting«, koji se održavao od 10. do 11. 3. 1976. u Parizu.

P. Rudan kao član Pripremnog komiteta za osnivanje Evropskog antropološkog društva, boravio je u svibnju 1976. u Parizu i Bruxellesu gdje se upoznao s radom ustanova Laboratoire d'Anthropologie biologique Université Paris i Laboratorium voor Antropogenetica, Vrije Universiteit Brussel.

D. Kello boravio je od 1. do 30. 9. 1976. u Švedskoj (Karolinska Institute, Department of Environmental Hygiene) radi upoznavanja metoda za utvrđivanje ekspozicije kadmiju i drugim teškim metalima.

Alica Bauman boravila je od 1. do 9. 11. 1976. na studijskom putovanju u Rimu, gdje se u Centro di Studi Nucleari della Cassacia upozнала s novim tehnikama na detekciji prirodne aktivnosti u okolišu.

Zlata Stefanac boravila je od rujna do prosinca 1976. na studijskom putovanju i posjetu institucijama u Freiburgu, Frankfurtu na Majni i Heidelbergu. Vl. Simeon boravio je od 15. 11. do 15. 12. 1976. na studijskom putovanju u Department of Chemistry, University College, London.

O. Weber sudjelovao je na poziv UNESCO-a i Francuskog nacionalnog komiteta za program »Covjek i biosfera«, u svojstvu predsjednika Jugoslavenkog nacionalnog komiteta i predvodio jugoslavensku delegaciju na Conférence Scientifique MAB — Méditerranée, koja je održana od 27. 9. do 2. 10. 1976. u Montpellieru, Francuska.

O. Weber je, u organizaciji i na poziv Institute of International Studies u Washingtonu, SAD, sudjelovao u Multiregional Project on Environment, te je u vremenu od 30. 10. do 30. 11. 1976. u okviru studijskog putovanja po SAD posjetio nekoliko ustanova i organizacija i održao predavanja, posebno na Cook Collegeu, International Environmental Studies Program, Rutgers, The State University of New Jersey, New Brunswick, N. Y., SAD.

L. Stilinović boravio je u Brompton Hospital, Department of Clinical Immunology, London, zbog dogovora o suradnji od 10. do 14. 11. 1976.

U vezi s istraživačkim ugovorima iz PL-480 fondova boravila je u SAD u toku veljače i ožujka Elsa Reiner a u toku studenog i prosinca R. Pleština.

Elsa Reiner boravila je u Toxicology Unit, British Medical Research Council u Carshaltonu, Engleska na poziv te ustanove.

P. Rudan bio je član Pripremnog komiteta za osnivanje European Society of Anthropology, koje je osnovano u Zagrebu 7. listopada 1976. godine. P. Rudan je izabran za člana komisije za izradu statuta Društva. Obavljao je i dužnost tajnika Sekcije za biološku antropologiju ZLH, glavnog tajnika Škole biološke antropologije, te potpredsjednika Antropološkog društva Jugoslavije.

U Institutu je u 1976. godini održano 19 kolokvija, u okviru kojih je 16 suradnika Instituta izlagalo rezultate istraživanja na kojima se u toku godine radilo. Na tim kolokvijima nastupila su i 3 inozemna predavača.

#### *Znanstveni skupovi u organizaciji Instituta*

25. ožujka 1976. održano je »Drugo savjetovanje o rješavanju problema onečišćenja atmosfere grada Zagreba proizvodima sagorijevanja goriva«. Na tom savjetovanju bilo je 70 sudionika, a podneseno je 9 referata. Nakon diskusije usvojeni su i zaključci koji su dostavljeni Skupštini grada Zagreba.

U okviru »Druge škole za biološku antropologiju«, pri čijem je održavanju Institut bio jedan od suorganizatora a koja je održana od 8. do 13. 10. 1976. u Zagrebu, održalo je predavanje i 6 stručnjaka iz inozemstva. Prvi dio škole bio je teoretski, dok je drugi dio bio posvećen medicinskoj problematici o temi »Etiologija, definicija i zdravstveno značenje rane gojaznosti«. Na tom skupu bilo je ukupno 120 sudionika.

Od 9. do 12. 12. 1976. održano je u Splitu savjetovanje »Medicina i zapošljavanje«, koje su zajednički organizirali Republička samoupravna interesna zajednica za zapošljavanje i Institut. Na savjetovanju je bilo 70 sudionika.

#### *Specijalizacija i izobrazba suradnika*

U 1976. godini postigli su stupanj doktora znanosti: Vlasta Habazin-Novak (biologija), N. Ivičić (kemija), V. Matković (medicina). Stupanj magistra znanosti postigli su: H. Cerovac, D. Dimov, B. Krapac, I. Rabar. Naslov primarijusa stekla je Ana Markićević, a zvanje liječnika-specijalista postigao je O. Hrustić (medicina rada).

Blanka Krauthacker boravila je tijekom siječnja i veljače 1976. 8 tjedana na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Miamiu, SAD, u svrhu upoznavanja metoda za određivanje rezidua pesticida u biološkom materijalu, u okviru ugovora s agencijom US EPA.

M. Pavlović boravio je kao stipendist Svjetske zdravstvene organizacije od 19. 9. do 20. 10. 1976. u Laboratoire de pharmacologie toxicologie, u Toulouseu, Francuska, radi usavršavanja na problematici mikotoksina.

Vlasta Drevenkar boravila je od svibnja do prosinca 1976. na stručnom usavršavanju u Institut für Analytische Chemie der Universität Wien, Austrija.

#### *Nastavni rad*

T. Beritić, Ana Markićević, M. Sarić u okviru kolegija »Patologija rada« (voditelj T. Beritić), a M. Sarić u okviru kolegija »Kronične bolesti u radničkom morbiditetu« (voditelj M. Sarić), sudjelovali su u nastavi trećeg stupnja »Medicina rada« u Skoli narodnog zdravlja »A. Stampar« u Zagrebu.

M. Mimica vodio je kolegij »Uvod u klinička i epidemiološka istraživanja«, a M. Sarić kolegij »Epidemiologija kroničnih bolesti« u okviru nastave trećeg stupnja »Biologija« na Sveučilištu u Zagrebu.

Kristal Kostial sudjelovala je u sveučilišnoj nastavi trećeg stupnja »Biologija« kao voditelj kolegija »Odabrana poglavlja mineralnog metabolizma«. U toj nastavi još su sudjelovali: Maja Blanuša, Magda Harmut, D. Kello, B. Momčilović, i I. Rabar.

Krista Kostial sudjelovala je uz P. Kerosa kao voditelj kolegija »Anatomija i fiziologija lokomotornog sistema«, u nastavi trećeg stupnja za ortopede na Medicinskom fakultetu (Skola narodnog zdravlja »A. Stampar«). U toj nastavi još su sudjelovali: Maja Blanuša, Magda Harmut, V. Jovanović, D. Kello, V. Matković i B. Momčilović.

U sklopu Centra za postdiplomski studij Sveučilišta u Zagrebu, struka »Kemija«, smjer »Fizička kemija«, O. Weber i Vl. Simeon odražavaju nastavu iz kolegija »Termodinamika kompleksnih spojeva«, a Vl. Simeon vodi kolegij »Kemijska termodinamika«. U okviru iste struke O. Weber održava kolegij »Kemija,čovjek i zaštita okoline«.

Vl. Simeon održavao je nastavu iz kolegija »Eksperimentalna kemijska termodinamika« na Kemijskom odjelu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

P. Rudan vodio je kolegij »Odabrana poglavlja biološke antropologije« na sveučilišnom postdiplomskom studiju iz biologije, smjer »Biomedicina«. Bio je voditelj izbornog kolegija »Uvod u biološku antropologiju« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te sudjelovao u Skoli narodnog zdravlja »A. Stampar« predavanjima iz Biološke antropologije u postdiplomskim studijima »Humana genetika«, »Školska medicina«, »Opća medicina« i »Ortopedija«.

B. Sremec vodio je kolegij »Psihologija prometa« na inter fakultetskom saobraćajnom studiju Sveučilišta u Zagrebu, a također i kolegij »Bezbednost sa saobraćajnom psihologijom« u Tehničkom centru kopnene vojske JNA.

H. Cerovac predavao je na Višoj školi za sigurnost pri radu i zaštitu od požara predmet »Fizikalne štetnosti III« (Zaštita od ionizacijskog zračenja).

D. Vukadinović, putem Katedre za fiziologiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu, sudjelovao je i u toku 1976. (do 16. 6. 1976.) u nastavi fiziologije na Medicinskom fakultetu u Tripolisu, Libija.

U Odjelu za profesionalne bolesti, Laboratoriju za higijenu okoline i Laboratoriju za primijenjenu fiziologiju obavljalo je dio svog specijalističkog staža iz medicine rada 30 liječnika.

U toku godine u Institutu je diplomski rad izradila Đurđa Mrvoš (Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta), a magistarske radove izradili su učesnici sveučilišnog postdiplomskog studija: D. Božičević i T. Perković (»Biologija«) i Đ. Kobrehel i B. Pelicarić (»Kemija«).

#### *Suradnja s drugim ustanovama*

Institut je i u 1976. godini djelovao kao suradna ustanova Svjetske zdravstvene organizacije na području onečišćenja atmosfere i na području toksikologije pesticida.

Institut je i dalje bio uključen u rad na uspoređivanju laboratorijskih rezultata u okviru akcije Svjetske zdravstvene organizacije s Laboratorijem u



Le Vesinetu, Francuska, kao referalnim laboratorijem. Uspoređivane su metode za detekciju ukupne beta-aktivnosti kalija, prirodnog urana i radija-226, uz veoma dobre postignute rezultate.

Nastavljena je i suradnja s američkom agencijom i stručnjacima u realizaciji istraživačkih programa prema ugovorima iz PL-480 fondova zaključenim putem Republičkog zavoda za tehničku suradnju. U drugoj polovici 1976. godine sklopljen je s američkom agencijom EPA ugovor za istraživanja na području toksikologije pesticida na bazi osiguranja 50% iznosa potrebnih sredstava s američke strane, dok je ostatak osigurao Institut odnosno Republička interesna zajednica za znanstveni rad.

U okviru suradnje Jugoslavije s EEZ završena su dva projekta na kojima je Institut sudjelovao. U 1976. godini zadržani su kontakti u okviru EEZ-a i pretpostavlja se da će se suradnja na istraživačkoj tematici na kojoj se do sada radilo nastaviti.

Yvette Skreb pripremila je za potrebe Svjetske zdravstvene organizacije pregled o biološkim efektima ultravioletnog zračenja.

R. Pleština izabran je za člana Expert Advisory Panel on Vector Biology and Control Svjetske zdravstvene organizacije za razdoblje od 5 godina, te za člana Komisije za pesticide pri Savcnom komitetu za zdravstvo i socijalnu zaštitu.

M. Sarić izabran je za predsjednika odbora za organizaciju 19. međunarodnog kongresa medicine rada, koji će se održati 1978. godine u Dubrovniku.

M. Sarić izabran je za predsjednika Koordinacijskog odbora potpisnika Samoupravnog sporazuma o međusobnoj stručnoj i poslovnoj suradnji na razvijanju i unapređenju zdravstvene zaštite radnika u SR Hrvatskoj.

Tijekom 1976. godine Institut su posjetili ovi strani stručnjaci (navedeno kronološkim redom):

M. L. McGlasham, Department of Chemistry, University College, London, Velika Britanija.

M. Piscator, The Karolinska Institute, Department of Environmental Hygiene, Stockholm, Švedska.

M. Latalski, Institut medicine rada, Dublin, Poljska.

R. Jakubovski, Institut medicine rada, Dublin, Poljska.

G. Noronha, Državni sekretarijat za zdravlje, Rio de Janeiro, Brazil.

P. Krogh, Patološkoanatomski institut Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Copenhagenu, Copenhagen, Danska.

R. Iltis, Environmental Protection Agency, Cincinnati, SAD.

R. Miller, Environmental Protection Agency, Cincinnati, SAD.

Ellen Silbergeld, National Institute of Health, Bethesda, SAD.

M. R. Spiney, Division of Nutrition, FDA, Washington, SAD.

R. L. Baron, Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.

J. C. Faggan, Ethyl Corporation, Ferndale, Michigan, SAD.

G. A. Hughmark, Ethyl Corporation, Baton Rouge, SAD.

G. T. Haar, Ethyl Corporation, Ferndale, Michigan, SAD.

L. K. Har, Industrial Health Unit, Singapore.

M. Civen, Veterans Administration Hospital, Long Beach, California, SAD.

M. Urbina, Medicinski fakultet, Meksiko, Meksiko.

Laura Sgararella-Zonta, Istituto di Genetica, Università di Pavia, Italia.

M. Vandekar, World Health Organization, Environmental Pollution Unit, Division of Environmental Health, Ženeva, Švicarska.

V. B. Vouk, World Health Organization, Environmental Pollution Unit, Division of Environmental Health, Ženeva, Švicarska.

J. T. Middleton, direktor UNDP projekta »Jadran III« (Zaštita čovjekove okoline u jadranskoj regiji Jugoslavije), Rijeka.

Kirsti Tellervo Pietilinen, Consulting Engineers Maa Ja Vesi Oy, Helsinki, Finska.

B. Malek, Odsek za higijenu rada, Prag, Čehoslovačka.

E. Fairchild, National Institute of Safety and Health, Cincinnati, SAD.

R. Horton, Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, Cincinnati, Ohio, SAD.

U vezi s organizacijom 19. međunarodnog kongresa medicine rada Institut su posjetili:

R. Murray, Stalna međunarodna komisija i Međunarodno udruženje za medicinu rada, London, Vel. Britanija.

S. Samuelsson, Nyman and Schultz, Nordisk Rese Bureau AB, Stockholm, Švedska.

POPIS PUBLIKACIJA SURADNIKA INSTITUTA U 1976. GODINI

Znanstveni radovi i saopćenja

1. *Baršić, E., Kurjak, A., Latin Višnja, Telišman Spomenka, Polak, J.*: Cigarette Smoking in Pregnancy: Its Influence on Short and Long-Term Prognosis of Perinatal Complications, u: Z. K. Stembera, K. Polaček, V. Sabata (ur.), Perinatal Medicine, Georg Thieme Publ. — Avicenum, Stuttgart—Prag 1975, str. 267.
2. *Bauman Alica*: NaTPCB ein selektives Reagens zur  $^{137}\text{Cs}$  Trennung in Umweltsproben, *Mikrochim. Acta*, (1976) 354.
3. *Bauman Alica, Juras Marica*: Separacija Cs-137 i Be-7 u radioaktivnim padavinama, *Kem. u ind.*, 11 (1976) 377.
4. *Bauman Alica, Petrozzi Mirica*:  $^{210}\text{Pb}$  i  $^{226}\text{Ra}$  u ljudskoj mokraći, *Arh. hig. rada*, 27 (1976) 225.
5. *Bauman Alica, Petrozzi Mirica*: Prilog analitičkom određivanju  $^{90}\text{Sr}$  u mokraći i poznavanju njegove sadašnje koncentracije, *Arh. hig. rada*, 27 (1976) 229.
6. *Beritić, T., Markičević Ana*: Antidotno djelovanje penicilamina pri otrovanju teškim metalima, Zbornik radova Prvog jugoslavenskog simpozijuma o D-penicilaminu, Zagreb 1975., Zbor liječnika Hrvatske, Zagreb, 1976., str. 91.
7. *Beritić, T., Markičević Ana, Majić Danica*: Naša iskustva u ranoj dijagnostici oštećenja vinil kloridom, Zbornik radova »PVC i njegova primjena« Split 1976., Društvo plastičara, Zagreb 1976., str. 33—10—01/1.
8. *Beritić-Stahuljak Dunja, Dimov, D., Beritić, T.*: Promjena krvne slike, funkcije jetre i proteinskog statusa pri ekspoziciji parama cinka, *Acta Med. iug.*, 30 (1976) 239.
9. *Dimov, D., Beritić-Stahuljak Dunja, Beritić, T., Bunarević Anka*: Azbestna tjelešca u obduciranih stanovnika grada Zagreba i njihov odnos prema malignim tumorima, *Plućne Bolesti Tuberk.*, 27 (1976) 211.
10. *Drevenkar Vlasta, Fink, K., Stipčević, M., Stengl Božena*: The Fate of Pesticides in Aquatic Environment. I. The Persistence of Some Organophosphorus Pesticides in River Water, *Arh. hig. rada*, 26 (1975) 257.
11. *Drevenkar Vlasta, Stefanac Zlata, Brbot Ana*: A New Selective Reagent for the Spectrofluorometric Determination of Beryllium, *Microchem. J.*, 21 (1976) 402.
12. *Duraković, Z., Sarić, M.*: Odnos navike pušenja prema krvnom tlaku u uzorku stanovništva srednje životne dobi, *Acta med. iug.*, 30 (1976) 39.
13. *Fugaš Mirka*: Assessment of Total Exposure to an Air Pollutant, Proceedings of the International Symposium on Environmental Monitoring, Las Vegas 1975., Copyright Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., New York 1976. Vol. 2, 38—5.
14. *Fugaš Mirka, Markičević Ana, Prpić-Majić Danica, Rudan, P., Seničar, Lj., Sušnik, J., Sarić, M.*: Health Study of a Lead Exposed Population, Međunarodni simpozij o istraživanju olova u okolišu, Dubrovnik 1975., *Arh. hig. rada*, 26 supl. (1975) 119.

15. *Fugaš Mirka, Gentilizza Mirjana, Soukup, V.*: Kretanje onečišćenog zraka proizvodima sagorijevanja goriva na području grada Zagreba u posljednjih deset godina, Zbornik referata Drugog savjetovanja o rješavanju problema onečišćenja atmosfere grada Zagreba proizvodima sagorijevanja goriva, Zagreb 1976., Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb 1976., str. 7.
16. *Gentilizza Mirjana*: Problemi pri izboru metoda za određivanje sumpornog dioksida u atmosferi, *Zaštita atmosfere*, 3 (1975) 3.
17. *Gentilizza Mirjana*: Objektivna ocjena ekspozicije populacije onečišćenju atmosfere, Zbornik radova XVII naučnog sastanka mikrobiologa i epidemiologa Jugoslavije i II simpozijum »Epidemiološki problemi u zaštiti čovekove sredine«, Pula 1975., Institut za mikrobiologiju i epidemiologiju Medicinskog fakulteta Skopje i Alkaloid, kemijsko-farmaceutska industrija Skopje, Skopje 1976., str. 36.
18. *Gruden Nevenka*: Influence of Milk Diet on Calcium and Lead Transfer through the Duodenal Wall in Rats, *Yugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta*, 12 (1976) 47.
19. *Gruden Nevenka*: The Effect of Milk Diet on Manganese Transport through the Rat's Duodenal Wall, *Nutr. Rep. Intern.*, 14 (1976) 515.
20. *Harmut Magda*: Mathematical Determination of the Percent Body Weight of the Forearm, *Health Phys.*, 30 (1976) 413.
21. *Horvat Đurđa*: Citogenetska kontrola osoba s akutnim manifestacijama saturnizma, *Sigurnost*, 18 (1976) 69.
22. *Jugo, S.*: Retention and Distribution of  $^{203}\text{HgCl}_2$  in Suckling and Adult Rats, *Health Phys.*, 30 (1976) 240.
23. *Jugo, S., Maljković Tea, Kostial Krista*: The Effect of Chelating Agents on Lead Excretion in Rats in Relation to Age, *Environmental Research*, 10, (1975) 271.
24. *Jugo, S., Maljković Tea, Kostial Krista*: Influence of Chelating Agents on the Gastrointestinal Absorption of Lead, *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 34 (1975) 259.
25. *Jušić Anica, Šoštarko Marija, Majić Danica*: Long-Term ACTH and Corticosteroid Therapy in Two Siblings with Polynuropathy due to Acute Intermittent Porphyria, *Eur. Neurol.*, 14 (1976) 294.
26. *Krapac, L., Mimica, M.*: Zanimanje i fizičko opterećenje kao faktori rizika u prevalenciji degenerativnih bolesti zglobova i kralježnice, *Arh. hig., rada*, 27 (1976) 203.
27. *Lačan, M., Brbot Ana, Stefanac Zlata*: Structure Determination of Isomeric Pyronopyrones Synthetized from 2,4-Dioxo-(4-Hydroxy-6-Methyl-2-Pyrone-3-yl) Butyric Acid Ethyl Ester, *Croat. Chem. Acta*, 48 (1976) 41.
28. *Ljuština-Ivančić Nevenka, Vukadinović, Đ.*: Odnos između subjektivnih tegoba i objektivnih nalaza oštećenja funkcije vida u radnica koje rade mikroskopom, *Lij. vjes.*, 97 (1975) 449.
29. *Mikličan Ružica, Stilinović, L., Vukić-Katović Branka, Munjko, I.*: Naša iskustva s 4-aminoantipirinskom i p-nitroanilinskom metodom za određivanje ukupnog fenola u vodama i različitim biološkim uzorcima, Zbornik radova Konferencije o aktuelnim problemima zaštite voda i uređaja za prečišćavanje voda, *Zaštita '75*, Beograd 1975., Jugoslovensko društvo za zaštitu voda, Beograd 1975., str. 65.
30. *Milošević, Z., Horšić Emilija, Bauman Alica*: Određivanje kalija kalignotekciju K-40 u mesu, *Veterinaria*, 24 (1975) 411.
31. *Milošević, Z., Koršić Emilija, Bauman Alica*: Određivanje kalija kalignostom u pilećem i svinjskom mesu, (VI kongres veterinarara, Ljubljana 1976.), *Veterinaria*, 25 (1976) 291.
32. *Milošević, Z., Horšić, M., Bauman Alica*: Neki podaci o količini fisionih produkata u divljači, (VI kongres veterinarara, Ljubljana 1976.), *Veterinaria*, 25 (1976) 297.

33. Momčilović, B., Belonje, B., Giroux, A., Shah, B. G.: Total Femur Zinc as the Parameter of Choice for a Zinc Bioassay, *Nutr. Rep. Internat.*, 12 (1975) 197.
34. Momčilović, B., Belonje, B., Giroux, A., Shah, B. G.: Bioavailability of Zinc in Milk and Soy Protein-Based Infant Formulas, *J. Nutr.*, 106 (1976) 913.
35. Momčilović, B., Belonje, B., Shah, B. G.: Suitability of Young Rat Tissue for a Zinc Bioassay, *Nutr. Rep. Internat.*, 11 (1975) 445.
36. Momčilović, B., Shah, B. G.: Zinc, Magnesium and Calcium in Rats Fed Tower Rapeseed (*Brassica napus*) Protein Concentrate, *Nutr. Rep. Internat.*, 13 (1976) 135.
37. Munjko, I., Stilinović, L., Jardaš, I., Mikličan Ružica, Vuković-Katović Branka: Ukupni fenoli u morskoj vodi i nekim morskim organizmima u intertidalnoj zoni Jadrana, Zbornik radova Konferencije o aktuelnim problemima zaštite voda i uređaja za pročišćavanje voda, Zaštita '75, Beograd 1975., Jugoslovensko društvo za zaštitu voda, Beograd 1975., str. 67.
38. Munjko, I., Stilinović, L., Mihaljev, B.: Utjecaj kumenhidroperoksida na biološku razgradnju fenola, Radovi 3. kongresa mikrobiologa Jugoslavije, Bled 1976., Slovensko mikrobiološko društvo i Savez društava mikrobiologa Jugoslavije, Ljubljana 1976., str. 230.
39. Reinhard, M., Drevenkar Vlasta, Giger, W.: Effect of Aqueous Chlorination on the Aromatic Fraction of Diesel Fuel. Analysis by Computer-Assisted Gas Chromatography-Mass Spectrometry, *J. Chromatogr.*, 116 (1976) 43.
40. Rudan, P.: The Analysis of Quantitative Dermatoglyphic Traits in the Rural Population of the Island of Hvar, *J. Hum. Evol.*, 4 (1975) 585.
41. Rudan, P.: Sur l'identité génétique des habitants de l'île de Hvar (recherches bio-anthropologiques), *Ann. Inst. Franc.*, 3 (1975) 141.
42. Rudan, P., Šrenger, Z.: Functional Analysis of Interorbital Region, *Acta Med. iug.*, 30 (1976) 191.
43. Rudan, P., Schmutzer Ljerka: Dermatoglyphs of the Inhabitants of the Island of Hvar, Yugoslavia, *Hum. Hered.*, 26 (1976) 425.
44. Sremec, B.: Značaj i potreba ergonomskog pristupa u saobraćaju. Materijali V kongresa psihologa SFRJ, Simpozijum: Ergonomija saobraćaja, Skopje 1975., vol. 1, str. 171.
45. Šarić, M., Doran, V., Šalek, I., Vukadinović, Đ.: Prilog proučavanju prirodnoeg toka arterijske hipertenzije, *Srpski Arh.*, 102 (1975) 769.
46. Šarić, M., Holetić Ankica: A Two-Year Follow-up of Forced Expiratory Volumes in a Group of Cement Workers with Chronic Bronchitis, *Arh. hig. rada*, 27 (1976) 119.
47. Šarić, M., Hrustić, O.: Exposure to Airborne Manganese and Arterial Blood Pressure, *Environ. Res.*, 10 (1975) 314.
48. Šarić, M., Kalačić, I., Holetić Ankica: Follow-up of Ventilatory Lung Function in a Group of Cement Workers, *Brit. J. Industr. Med.*, 33 (1976) 18.
49. Šarić, M., Lučić-Palačić Slavica: Possible Synergism of Exposure to Airborne Manganese and Smoking Habit in Occurrence of Respiratory Symptoms, *Inhaled Particles IV*, Pergamon Press, Oxford 1976., str. 773.
50. Škreb Yvette: Primjena histokemijske metode za prikazivanje olova pomoću srebrnog sulfida u HeLa stanicama u kulturi, *Arh. hig. rada*, 27 (1976) 131.
51. Stefanac Zlata, Štengl Božena, Vasilčić Želimir: Quantitative Determination of Organophosphorus Pesticides by Thin-Layer Densitometry, *J. Chromatogr.*, 124 (1976) 127.
52. Stilinović, L.: Specific IgG Antibodies Directed against Alcalase in the Serum of Workers Exposed to Dusts Containing Derivatives of *Bacillus Subtilis* (V simpozijum imunologa Jugoslavije, Stubičke Toplice 1976., Kratki prikazi saopćenja, str. 65), *Period. Biol.*, 78 (supl. 1) (1976) 29.

53. *Stilinović, L., Beritić, T., Dimov, D., Vukić Branka*: Važnost imunoloških testova *in vitro* u dijagnozi alergičkog alveolitisa, Zbornik radova VI kongresa liječnika Hrvatske, Zagreb 1974., Zbor liječnika Hrvatske, Zagreb 1975., str. 53.
54. *Stilinović, L., Munjko, I., Mikličan Ružica*: Utjecaj metala na biološku razgradnju fenola. I. Olovo, Radovi 3. kongresa mikrobiologa Jugoslavije, Bled 1976., Slovensko mikrobiološko društvo i Savez društava mikrobiologa Jugoslavije, Ljubljana 1976., str. 243.
55. *Stilinović, L., Munjko, I., Širec Anica, Popovac, D.*: Profesionalna alergija radnika izloženih produktima *Bacillus subtilis*, Zbornik radova 3. kongresa mikrobiologa Jugoslavije, Bled 1976., Slovensko mikrobiološko društvo i Savez društava mikrobiologa Jugoslavije, Ljubljana 1976., str. 572.

#### Kvalifikacijski radovi

1. *Cerovac, H.*: Određivanje filtracije dijagnostičkih rendgen aparata, Magisterski rad, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1976.
2. *Ivičić, N.*: Kompleksi Co(II) i Cu(II) s izoleucinom i treoninom, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1976.
3. *Matković, V.*: Utjecaj dobi, spola i prehrane na gubitak koštanog tkiva, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1976.
4. *Rabar, I.*: Utjecaj nekih faktora na metabolizam mangana u štakora, Magisterski rad, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1976.

#### Kongresna saopćenja

1. *Bauman Alica, Popović, V.*: Radioaktivnost i djelovanje zračenja na organizam, Znanstveni skup programa »Čovjek i biosfera«, Plitvička jezera 1976., neobjavljeno saopćenje.
2. *Beritić, T.*: Aktualni problemi profesionalne toksikologije, XVII seminar medicine rada, Opatija 1976., neobjavljeno saopćenje.
3. *Beritić, T.*: Novosti u toksikologiji teških metala, metaloida, halogena, XVII seminar medicine rada, Opatija 1976., neobjavljeno saopćenje.
4. *Beritić, T., Barac, B., Dimov, D.*: Proposal for an International Classification of Toxic Coma, 7th International Congress of the European Association of Poison Control Centres, Oslo 1976., Abstracts, str. 46.
5. *Beritić, T., Prpić-Majić Danica, Telišman Spomenka*: ALAD/EPP Ratio as a Measure of the Degree and Duration of the Action of Lead, II International Workshop for Reevaluation of Maximum Permissible Limits in Occupational Inorganic Lead Exposure, Amsterdam 1976., neobjavljeno saopćenje.
6. *Cerovac, H.*: Ionizacioni javljači požara, Nemedicinski izvori ozračivanja, Savjetovanje Jugoslovenskog društva za zaštitu od zračenja, Aranđelovac 1976., neobjavljeno saopćenje.
7. *Drevenkar Vlasta, Fink, K., Stipčević, M., Tkalčević Biserka*: Some Factors Affecting the Hydrolysis Rate of Dichlorvos, Scientific Session on Environmental Analysis, Szombathely, Mađarska 1976., neobjavljeno saopćenje.
8. *Fugaš Mirka, Gentilizza Mirjana*: The Relationship between Sulphate and Sulphur Dioxide in the Air, 4th Technical Symposium, Ispra 1976., EUCO/SO<sub>2</sub>(66)76. XII(1084)76, Abstracts of papers, str. 9.
9. *Gentilizza Mirjana, Fugaš Mirka*: The Conversion of Atmospheric Sulphur Dioxide in the Area Polluted with Manganese Dust, 4th Technical Symposium, Ispra 1976., EUCO/SO<sub>2</sub>(66)76 XII(1084)76, Abstracts of papers, str. 8.

10. *Gojnić, S.*: Industrija stakla, keramike i emajla — ekološki problemi i pravilan pristup njihovom rješavanju, Stručno savjetovanje emajliraca, kemičara i staklara Jugoslavije, Požarevac 1976., neobjavljeno saopćenje.
11. *Gojnić, S.*: Današnje mogućnosti široke primjene sunčane energije i potreba izgradnje eksperimentalne stanice u našem primorju, Savjetovanje na temu »Savremena rješenja zaštite vazduha od zagađenja u urbanim sredinama«, Beograd 1976., neobjavljeno saopćenje.
12. *Harmut Magda*: Matematičko određivanje procentualne tjelesne težine podlaktice, XIV sastanak koordinacijskog odbora fizičara za medicinsku fiziku SFRJ, Zagreb 1976., Veterinarski fakultet, Zagreb 1976., Bilten br. XIII, str. 25.
13. *Horvat Đurđa*: Efekt kadmija na kromosome ljudskih i animalnih stanica *in vitro*, Prvi kongres genetičara Jugoslavije, Dubrovnik 1976., Sažeci, str. 47.
14. *Ivančević, D., Popović, S., Jovanović, V., Goldner, V., Mikloušić, T.*: Scintigrafija infarkta miokarda s Tc-99m-pirofosfatom, XIV jugoslavenski sastanak za nuklearnu medicinu, Beograd 1976., Kratki sadržaji radova, str. 60.
15. *Ivičić N., Simeon, Vl.*: Enthalpies of Complexing of Co<sup>2+</sup> and Cu<sup>2+</sup> with Diastereomeric Threonines and Isolucines, 7th Experimental Thermodynamics Conference, Bristol 1976., Abstract No. A 36.
16. *Jovanović, V.*: Determination of Calcium-47 Intestinal Absorption, First Congress of European Nuclear Medicine Society, Lausanne 1976., Europ. J. Nucl. Med., 1 (1976) 103.
17. *Jovanović, V., Perić M.*: Izračunavanje kinetike intestinalne apsorpcije radiokalcija na elektroničkom računaru, XIV jugoslavenski sastanak za nuklearnu medicinu, Beograd 1976., Kratki sadržaji radova, str. 26.
18. *Jušić Anica, Šoštarko Marija, Beritić, T., Markičević Ana*: Motor Neurone Disease of Lead Intoxication, Thrd International Congress J. S. E. K., Pavia 1976., neobjavljeno saopćenje.
19. *Kostial Krista, Beritić, T., Weber, O. A.*: Toksikološki aspekti utjecaja nekih metala, Znanstveni skup programa »Čovjek i biosfera« za SR Hrvatsku, Plitvička jezera 1976., neobjavljeno saopćenje.
20. *Kostial Krista, Kello, D., Momčilović, B., Jugo, S., Rabar, I., Maljković Tea*: Some Aspects of Lead, Cadmium, and Manganese Metabolism in Young Rats, IV švedsko-jugoslavenski dani medicine rada, Ohrid 1976., neobjavljeno saopćenje.
21. *Krapac, L., Mimica, M.*: Zanimanje i fizičko opterećenje kao faktori rizika i prevalencije osteoartroze zglobova i kralježnice, VII kongres reumatologa Jugoslavije, Herceg Novi 1976., neobjavljeno saopćenje.
22. *Matković, V., Kostial Krista, Simonović, I., Brodarac Ana, Buzina, R.*: Influence of Age, Sex and Diet on Bone Loss in Two Population Groups in Yugoslavia, XII European Symposium on Calcified Tissue, York, England 1976., Abstracts, str. 95.
23. *Mimica, M., Cerić, B.*: Epidemiologija tuberkulinske reakcije, V kongres alergologa Jugoslavije, Šibenik 1976., Knjiga sažetaka, str. 5.
24. *Mimica, M., Cerić, B.*: Prevalencija pozitivne tuberkulinske reakcije u uzorcima stanovništva srednje životne dobi u SR Hrvatskoj, XV savjetovanje pneumoftziologa Hrvatske, Stubičke Toplice 1976., neobjavljeno saopćenje.
25. *Mimica, M., Krapac, L.*: Epidemioška istraživanja kronične degenerativne bolesti koštano-zglobnog sistema u SR Hrvatskoj, VII kongres reumatologa Jugoslavije, Herceg Novi 1976., neobjavljeno saopćenje.
26. *Mimica, M., Pavlinović Zeljka, Cerić, B.*: Alergija na kućnu prašinu u populaciji, V kongres alergologa Jugoslavije, Šibenik 1976., Knjiga sažetaka, str. 5.
27. *Mimica, M., Rudan, P.*: Takozvana gojaznost, mršavost i normalna tjelesna težina sa stanovišta medicinske antropologije, II škola biološke antropologije, Zagreb 1976., neobjavljeno saopćenje.

28. *Mimica, M., Sarić, M., Malinar Marta*: Značenje zanimanja za pojavu čestih internih bolesti, XVIII znanstveni sastanak internista Hrvatske i Slovenije, Karlovac 1976., Knjiga sažetaka, str. 24.
29. *Mimica, M., Sarić, M., Malinar Marta*: Prevalencija čestih kroničnih bolesti i uloga interniste, XVIII znanstveni sastanak internista Hrvatske i Slovenije, Karlovac 1976., Knjiga sažetaka, str. 24.
30. *Momčilović, B., Belonje, B., Giroux, A., Shah, B. G.*: Femur Zinc as the Parameter of Choice for a Zinc Bioassay, Soc. Exptl. Biol. Med. (Champlain Section), Sixth Scientific Meeting, Montreal 1975., Abstracts, str. 8.
31. *Momčilović, B., Shah, B. G.*: Effect of Protein Source on Zinc, Magnesium, and Calcium in Bone, Second International Workshop on Calcified Tissues, Kiriat Anavim, Israel 1976., Abstracts, str. 81.
32. *Perić, M., Jovanović, V.*: Određivanje dinamike intestinalne apsorpcije radiokalcija na osnovu vanjskih mjerenja radioaktivnosti, XVI jugoslavenski sastanak za nuklearnu medicinu, Beograd 1976., Kratki sadržaji, str. 27.
33. *Prpić-Majić Danica*: Kemijsko-laboratorijski testovi u ranoj dijagnostici profesionalnih otrovanja, XVII seminar medicine rada, Opatija 1976., neobjavljeno saopćenje.
34. *Reiner Elsa, Škrinjarčić-Spoljar Mira, Mrvoš Đurđa*: Decomposition of 0,0-Dimethyl-2,2-Dichlorovinyl Phosphate (DDVP) by Human and Rabbit Plasma, and Human Erythrocytes, 10th International Congress of Biochemistry, Hamburg 1976., Abstract No. 075-5151.
35. *Rudan, P.*: Primjena antropometrijskog mjerenja u suvremenoj medicini rada, Stručni sastanak Sekcije za medicinu rada Zbora liječnika Hrvatske i Audiološke sekcije ORL udruženja Jugoslavije, Split 1976., neobjavljeno saopćenje.
36. *Shah, B. G., Momčilović, B.*: Bioavailability of Zinc in Foods, Canad. Fed. Biol. Sci., Halifax, Nova Scotia, Canada 1976., neobjavljeno saopćenje.
37. *Sremec, B.*: Djelovanje vremena prijema informacija na mentalno opterećenje kontrolora letenja, IV stručni skup psihologa SR Hrvatske »Dani Ramira Bujasa«, Zagreb 1976., neobjavljeno saopćenje.
38. *Sarić, M., Fugaš Mirka*: Biološko značenje onečišćenja atmosfere nekim metalima, Znanstveni skup programa »Covjek i biosfera« za SR Hrvatsku, Plitvička jezera 1976., neobjavljeno saopćenje.
39. *Sarić, M., Kulčar, Z., Zorica, M., Gelić, A.*: Malignant Tumours of the Liver and Lungs in an Area with a PVC Industry, WHO-NIEHS Symposium on Potential Environmental Health Hazards from Technological Developments in the Plastic and Synthetic Rubber Industries, Research Triangle Park, N. C. SAD 1976., neobjavljeno saopćenje.
40. *Sarić, M.*: Maligni tumori u ekspoziciji vinilkloridu, XVII seminar medicine rada, Opatija 1976., neobjavljeno saopćenje.
41. *Sarić, M., Markičević Ana, Hrutić, O.*: Neurological Disturbances and Dose-Response Relationship in Exposure to Manganese, IV švedsko-jugoslavenski dani medicine rada, Ohrid 1976., neobjavljeno saopćenje.
42. *Srenger, Z., Rudan, P., Schmutzer Ljerka, Stiglmayer, N.*: Analiza dermatoglifa kod kratkovidnih osoba, IV intersekcijski sastanak okulista Jugoslavije, Šibenik 1976., neobjavljeno saopćenje.
43. *Stilinović, L., Gomzi Milica, Sarić, M., Beritić, T.*: Značenje alfa-antitripsina u medicini profesionalne orijentacije, Savjetovanje »Medicina i zašljavanje«, Split 1976., neobjavljeno saopćenje.
44. *Stilinović, L.*: Specifični IgE na proteolitičke enzime *Bacillus subtilis* u serumu radnika izloženih prašini bioaktivnih detergenata, V kongres alergologa Jugoslavije, Šibenik 1976., Sažeci prijavljenih referata, str. 11.
45. *Stilinović, L., Munjko, I., Jardas, I., Mikićan Ružica*: Phenols in the Sea Water, Sediments and Some Marine Organisms of the Intertidal Zone of the Adriatic East Coast, XXV Congress and Plenary Assembly of ICSEM, Chemical Oceanography Committee, Split 1976., poseban otisak.



46. *Weber, O. A.*: O programu »Čovjek i biosfera«, Znanstveni skup programa »Čovjek i biosfera« za SR Hrvatsku, Plitvička jezera 1976., neobjavljeno saopćenje.
47. *Wilhelm Katja, Retner Elsa*: Toksikologija pesticida, Znanstveni skup programa »Čovjek i biosfera« za SR Hrvatsku, Plitvička jezera 1976., neobjavljeno saopćenje.

#### Stručni radovi, prikazi, knjige i ostalo

1. *Duraković, Z., Stilinović, L., Bakran, I., Duraković, S.*: Novija istraživanja kardiotoksičnosti potisnih plinova, Lij. vjes., 98 (1976) 374.
2. *Fugaš Mirka*: Onečišćenje zraka, Naš rad, 23 (1976) 11.
3. *Fugaš Mirka, Krstić, M.*: Utvrđivanje, prikazivanje, norme i ocjena kvaliteta zraka (imisija), Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada i Zavod za procesnu tehniku i zaštitu čistoće vazduha Mašinskog fakulteta, Sarajevo, Zagreb 1976.
4. *Kello, D.*: Kadmijski u čovjekovu okolišu, Arh. hig. rada, 27 (1976) 31.
5. *Krapac, L.*: Nastanak degenerativnih bolesti zglobova i kralježnice uvjetovanih radom i faktorima radne okoline, Arh. hig. rada, 27 (1976) 233.
6. *Markičević Ana*: Bojni otrovi, u: »Zdravstvo u općenarodnoj obrani«, Zbor liječnika Hrvatske i Akademija zbornica liječnika Hrvatske, Zagreb 1976., str. 287.
7. *Maver, H., Buzina, R., Rudan, P.*: The School, u »Predavanja Druge škole biološke antropologije«, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada i Zbor liječnika Hrvatske, Zagreb 1976., str. 1.
8. *Maver, H., Muftić, O., Rudan, P., Taboršak, D.*: Praktikum biološke antropologije — Ergonomske metode, Zbor liječnika Hrvatske i SIZ za zapošljavanje — Zagreb, Zagreb 1976.
9. *Pleština, R.*: Toksikološki problemi u ratnim uvjetima, u: »Zdravstvo u općenarodnoj obrani«, Zbor liječnika Hrvatske i Akademija Zbornica liječnika Hrvatske, Zagreb 1976., str. 219.
10. *Popović, V.*: Radioaktivnost životne sredine u Jugoslaviji. Podaci za 1975. Savezni komitet za zdravstvo i socijalnu politiku, Beograd 1976.
11. *Prpić-Majić Danica, Pongračić Jadranka*: Olovo u kosi, Arh. hig. rada, 27 (1976) 167.
12. *Rudan, P., Maver, H.*: Biološka antropologija kao multidisciplinarna znanost, Zbornik simpozija o položaju normalne morfologije u suvremenom znanstvenom i stručnom radu zdravstvenih radnika, Zbor liječnika Hrvatske, Zagreb 1975., str. 47.
13. *Rudan, P.*: Moždane ovojnice, Meninges, u: Krmpotić-Nemanić, J.: »Anatomija čovjeka — lokomotorni sustav, živčani sustav i osjetila«, Medicinska naklada, Zagreb 1976., str. 125.
14. *Sarić, M.*: Toksikološki problemi čovjekove okoline, Arh. hig. rada, 26 (1975) 297.
15. *Zorica, M., Sarić, M., Konstantinović, M., Kovač, I.*: Dva slučaja angiosarkoma jetre u ekspoziciji vinilkloridu, Arh. hig. rada, 26 (1975) 275.

#### Istraživački izvještaji

1. IMI-ARS-1e, 1976. Calcium Metabolism in Relation to Age, Sex and Calcium Intake (*Kostial Krista, Šimonović, I., Buzina, R. i sur.*).
2. IMI-CRZ-21A, 1976. Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u 1975. godini (*Popović, V. i sur.*).
3. IMI-CRZ-22, 1976. Organizacija mjerenja onečišćenja atmosfere na području SR Hrvatske (*Fugaš Mirka i sur.*).
4. IMI-ČSZ-24, 1976. Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u 1975. godini (*Popović, V. i sur.*).

5. IMI-EPA-4d, 1976. Neurologic Disfunction Resulting from Pesticide Intoxication (*Jušić Anica i sur.*).
6. IMI-EPA-6a, 1976. Study of Children's Blood Lead Levels within Families (*Prpić-Majić Danica i sur.*).
7. IMI-ILZRO-1b, 1976. Health Study of a Lead Exposed Population (*Fugaš Mirka i sur.*).
8. IMI-KT-20, 1976. Toksikologija antikolinesteraza iz grupe fosforiltiokolina i njima srodnih spojeva (*Wilhelm Katja i sur.*).
9. IMI-P-8, 1976. Ocjena prirodne radioaktivnosti ugljena, šljake i pepela T. E. Plomin (*Bauman Alica i sur.*).
10. IMI-RF-114, 1976. Utjecaj faktora okoline na zdravlje (*Weber, O., Kostial Krista, Šarić, M. i sur.*).
11. IMI-RF/EEZ-7, 1976. Istraživanja fizičko-kemijskog ponašanja sumpornog dioksida u atmosferi. Prirodni mehanizmi konverzije sumpornog dioksida u atmosferi (*Fugaš Mirka i sur.*).
12. IMI-RSO-17, 1976. Kontrolni pregledi s ekspertizom zdravstvenog stanja i ocjene invalidnosti i preostale radne sposobnosti invalidskih umirovljenika s područja Siska (*Mimica, M. i sur.*).
13. IMI-SG-14, 1976. Kontrola onečišćenja atmosfere grada Zagreba (*Fugaš Mirka i sur.*).
14. IMI-UNDP-1, 1976. Zaštita čovjekove sredine u Jadranskoj regiji Jugoslavije. Istraživanje kvalitete zraka i zaštita zraka od zagađivanja (*Fugaš Mirka i sur.*).
15. IMI-WHO-20, 1976. Report on the Studies of the Safety of OMS-1197 Sprayed in an Extended Village Scale Trial at Acru I, Nigeria (*Pleština, R., King Janice*).
16. IMI-WHO-21, 1976. Evaluation of Prototype Field Kit (*Pleština, R.*).

## PLAN RADA INSTITUTA ZA 1977. GODINU

Plan rada za 1977. godinu osniva se prvenstveno na istraživačkim zadacima koje je Institut predložio Samoupravnoj interesnoj zajednici za znanstveni rad SR Hrvatske. Ti zadaci su ponovo uključeni u cjeloviti projekt koji se odnosi na proučavanje utjecaja faktora okoline na zdravlje. Predpostavlja se da će ti prijedlozi biti usvojeni, odnosno da će taj projekt, koji uključuje 28 zadataka, predstavljati okosnicu rada Instituta u 1977. godini. Uz to su u Plan za 1977. godinu unesena i ona istraživanja koja proizlaze iz tekućih ugovora u okviru PL-480 fondova i ostalih izvora. U osnovi, Plan rada za 1977. godinu dio je znanstvenoistraživačkog plana rada Instituta za razdoblje do 1980. godine, koji je utvrđen još u 1975. godini.

### 1. *Biološki učinak metala*

#### 1. 1 *Analitika oligometala u biološkom materijalu*

Stavit će se u pogon netom nabavljena plamena peć (Low temperature Asher) i kontrolirati njezin rad pod različitim uvjetima, kako bi se predložili optimalni postupci mineralizacije za različite vrste biomaterica. Djelotvornost postupka pratit će se metodama besplamene atomske apsorpcijske spektrofotometrije i konvencionalnom ili pulsnom polarografijom s prethodnom predelektrolizom (anodic stripping voltammetry). Nadalje razvijat će se metode za određivanje olova u kosi i zemlji, upotrebom metoda mokre mineralizacije i potom atomske apsorpcijske spektrofotometrije.

#### 1. 2 *Fizičko-kemijska istraživanja interakcija iona metala s bioligandima*

Nastavit će se termodinamičkim studijem kompleksa nekoliko dipeptida s ionima Cu(II), Ni(II), Zn(II), Pb(II) i Cd(II), kao i pripreme za uvođenje tehnike Ramanove spektroskopije. Za proučavane sisteme odredit će se sastav kompleksa i njihove konstante stabilnosti te topline asocijacije.

#### 1. 3 *Biološki učinak na stanice u kulturi*

1.2.1 Istraživat će se djelovanje kadmija na ukupnu količinu DNA, RNA i proteina te na sintezu RNA i proteina iz tretiranih stanica kvasca.

1.2.2 Proučavat će se djelovanje kadmija na makromolekularne sinteze u drugim sojevima animalnih stanica.

1.3.3 Nastavit će se uspoređivanjem kroničnog i akutnog djelovanja metala na stanice u kulturi.

#### 1. 4 Metabolizam i toksičnost metala u odnosu na dob i prehranu (eksperimentalna istraživanja)

Ispitivat će se:

- Apsorpcija toksičnih metala u tek okoćenih štakora (usporedba apsorpcije olova, žive, mangana i kadmija)
- Utjecaj dobi, spola i prehrane na metabolizam kadmija (primijenit će se slične tehnike kao u ranijim istraživanjima metabolizma olova)
- Utjecaj dobi i spola na toksičnost kadmija (odredit će se LD<sub>50</sub> doza nakon oralne i parenteralne primjene kadmijeva klorida u mužjaka i ženki štakora različite dobi)
- Utjecaj olova na apsorpciju kalcija iz probavnog trakta (odredit će se apsorpcija <sup>45</sup>Ca u štakora trovanih olovom)
- Utjecaj dobi na metabolizam mangana (istraživanje homeostaze mangana u štakora u odnosu na dob)
- Određivanje elemenata u tragovima u štakora različite dobi metodom atomske apsorpcijske fotometrije (usporedba metode suhog i mokrog spalivanja obilježavanjem bioloških uzoraka radioaktivnim izotopima tih elemenata)
- Interakcija pojedinih iona na njihov transport kroz crijevnu stijenku:
- Utjecaj kadmija na aktivnu komponentu transduodenalnog transporta kalcija
- Utjecaj različitih doza željeza na transport mangana kroz crijevnu stijenku

#### 1. 5 Toksični učinak (terensko-laboratorijska istraživanja)

Završit će se studija o proučavanju biološkog djelovanja olova na stanovnike iz okolice topionice olova. Evaluirat će se dosad prikupljeni podaci bioloških pokazatelja povećane apsorpcije olova i usporediti s podacima kontrolnog područja. Istražit će se međusobna povezanost između indikatora ekspozicije i apsorpcije. Ocijenit će se potencijalna opasnost po zdravlje svih stanovnika, a naročito djece.

### 2. Medicina rada

#### 2. 1 Toksikološka istraživanja

##### 2.1.1 Reakcije kritičkih organa na koncentracije olova u krvi

Ispitat će se djelovanje olova na hematopoetski organ. U grupi od 80 do 100 radnika različito izloženih olovu ispitat će se istodobno koncentracija olova u krvi, protoporfirina (EP), aktivnosti dehidrataze delta-aminolevulin-ske kiseline u eritrocitima (D-DALK) te koncentracija delta-aminolevulin-ske kiseline i koproporfirina u mokraći. Paralelno će se odrediti i koncentracija hemoglobina, broj bazofilno punktiranih eritrocita i retikulocita. Posebno će se ispitati vrijednost određivanja koncentracije EP i aktivnosti D-DALK, kako pojedinačno tako i u kombinaciji, za ocjenu stupnja i duljine djelovanja olova.

##### 2.1.2 Interakcija alkohola i nekih profesionalnih otrova

Ispitat će se interakcija alkohola i olova, te interakcija alkohola i ugljičnog monoksida. Da se odredi alteracija toksičnosti olova pod djelovanjem alkohola, ispitat će se *in vitro* djelovanje olova i etanola na promjenu aktivnosti D-DALK. Interakcija ugljičnog monoksida i alkohola ispitat će se također *in vitro* na disocijaciju karbnil hemoglobina (COHb).

### 2.1.3 Olovo i bubreg

Ispitivat će se kasni učinak olova na funkcije bubrega bolesnika koji su u različitim vremenskim razmacima prethodno bolovali od klinički manifestnog otrovanja olovom. Nastojat će se podijeliti ispitivanje za grupu tih bolesnika liječenih s EDTA a posebno za grupu koja nije liječena uopće odnosno koja nije liječena tim spojem. Broj ispitanika ovisit će o mogućnosti pronalaska bivših bolesnika.

### 2.1.4 Proučavanje učinaka vinilklorida na jetru i perifernu cirkulaciju

S pomoću dodatnih jetrenih testova (određivanje BSP), scintigrafijom jetre i određivanjem protoka krvi provest će se ispitivanja na što većem broju radnika eksponiranih vinilkloridu.

## 2. 3 Proučavanje profesionalne etiologije nekih nedovoljno proučenih patoloških stanja

### 2.3.1 Proučavanje uloge precipitina kod profesionalnih pneumopatija

U oko 50 radnika zaposlenih u industrijskom uzgoju pilića izvršilo bi se kožno testiranje s 6 alergena s radnog mjesta i s nekim uobičajenim alergenima neprofesionalnog karaktera. Istodobno bi se odredila prisutnost precipitina u serumu tih ispitanika na iste alergene. Usporedili bi se spirometrijski nalazi, s naročitim osvrtom na difuzijske testove (transfer faktor) s rezultatima imunodifuzije.

### 2.3.2 Značenje koncentracije alfa-antitripsina u medicini profesionalne orijentacije

Osobitu bismo pažnju u daljnjem radu posvetili određivanju koncentracije alfa-antitripsina u mlađih osoba izloženih iritansima, jer nedostatak tog glukoproteina može biti faktor predispozicije za kroničnu bronhopulmonalnu bolest. Zbog velike važnosti u profesionalnoj orijentaciji nastojat će se proširiti istraživanje u suradnji s odgovarajućim ustanovama i drugim odjelima.

### 2.3.3 Nastavak istraživanja imunološkog odgovora radnika eksponiranih prašini detergenata koja sadržava produkte *Bacillus subtilis*

Izmjerit će se i razina reaginskog imunoglobulina IgE u serumu tih ispitanika.

### 2.3.4 Imunološke reakcije na metale kao haptene

U proučavanju interakcija metala s proteinima za medicinu rada su izvanredno važni metaloproteini kao dijelovi ili kao čitavi antigeni. Proučavat će se antigena svojstva kroma, niklja, cinka i platine dijelom kao nastavak dosadašnjih a dijelom kao nova ispitivanja. U prvoj godini će se izvršiti selekcija ugroženih grupa radnika prema unaprijed postavljenim kriterijima po kojima bi se utvrdilo u kojoj su mjeri alergijske reakcije uzrokovane ekspozicijom spomenutim metalima.

## 2. 5 Zdravstvena i sigurnosna implikacija dnevnih varijacija u toleranciji na stres

2.5.1 Ispitivat će se pozornost u različito doba dana u odnosu na neke osobine ličnosti

2.5.2 Istraživat će se variranja kapaciteta primanja informacija u ograničenom vremenu i stupnja perceptivno-mentalnog opterećenja u toku ciklusa od 24 sata

### 3. Toksikologija pesticida

#### 3. 1 Esteraze i organskofosforni spojevi

Nastavit će se istraživanja interakcije kolinesteraza i A-esteraza s organskofosforinim spojevima s naročitim osvrtom na usporedbu svojstava enzima sisavaca i parazita. Pored toga će se na kolinesterazama sisavaca uključiti u istraživanja i interakcija tih enzima s oksimima, koji se upotrebljavaju kao antidoti pri otrovanju organskofosforinim spojevima.

#### 3. 2 Istraživanje učinaka pesticida na eksperimentalnim životinjama

Započet će se toksikološkim istraživanjima piretroidnih spojeva na štakorima. Posebice će se proučavati razlike u proizvedenim učincima ovih spojeva s obzirom na put i brzinu njihova ulaska u organizam i vrstu primijenjenog otapala.

Istraživat će se potencijalni mutageni učinci metrifonata u štakora primjenom testa na dominantno letalne mutacije.

Nastavit će se biokemijsko-toksikološko testiranje novosintetiziranih oksima.

#### 3. 3 Učinak pesticida na ljude

Nastavit će se praćenje ekspozicije antikolinesteraznim insekticidima mjerenjem aktivnosti kolinesteraza krvi u poljoprivredi i industrijskih radnika.

Nastavit će se oftalmološka istraživanja na radnicima eksponiranim antikolinesteraznim pesticidima, kao i praćenje koncentracije vitamina A u krvi.

#### 3. 4 Rezidui pesticida u ljudima

Nastavit će se istraživanja sadržaja kloriranih ugljikovodika i njihovih metabolita u općoj populaciji i u radnika profesionalno eksponiranih pesticidima, te će se uspoređivati rezultati dobiveni u dva različita dijela naše zemlje. Također će se pristupiti evaluaciji metode za određivanje rezidua organskofosforinih pesticida u ljudi profesionalno eksponiranih pesticidima.

#### 3. 5 Pesticidi u vodenoj sredini

Nastavit će se uvođenje metoda za mjerenje organskofosforinih pesticida i drugih polutanata u površinskim vodama, te će se pristupiti primjeni tih metoda u kontroli nekih rijeka u okolici Zagreba.

### 4. Onečišćenje zraka

#### 4. 1 Prirodni mehanizmi konverzije primarnih onečišćenja atmosfere

Nastavit će se proučavanja utjecaja cementne prašine u procesu uklanjanja sumpornog dioksida iz zraka.

#### 4. 2 Proučavanje fizičko-kemijskog ponašanja aerosola

Proučit će se sposobnost cementne prašine da veže sumporni dioksid pod eksperimentalnim uvjetima.

#### 4. 3 Metodološka istraživanja

Pokušat će se razraditi metode za efikasno sakupljanje uzoraka dušikova dioksida na impregnirane filtre, stabilnih u toku manipulacije i transporta.

#### 4. 4 Proučavanje kvalitete zraka u SRH

Analizirat će se trend u onečišćenju zraka u gradovima SR Hrvatske u kojima se mjerenja vrše tri ili više godina i mogući uzorci trenda.

#### 4. 5 Proučavanje utjecaja onečišćenja zraka na zdravlje

Ispitivat će se biološko djelovanje onečišćenja zraka sumpornim dioksidom i dimom u uzorcima školske djece i njihovih ukućana, koristeći se standardnim epidemiološkim metodama koje se preporučuju za takva istraživanja. Ispitivanja će se provesti komparativno na području znatnije onečišćenom i relativno čistom.

### 5. Radiološka zaštita

#### 5. 1 Radiološka i citogenetska istraživanja

5.1.1 Nastavit će se proučavati modifikacije efekta zračenja s metalima uključujući proučavanje kromosomskih aberacija.

5.1.2 Nastavit će se proučavanje malformacija kromosoma izazvanih zračenjem u okviru tehnoloških procesa gdje postoji mogućnost ozračivanja.

#### 5. 2 Radioekološka ispitivanja

5.2.1 Nastavit će se praćenje i proučavanje ekološkog ciklusa nekih fisij-skih produkata.

5.2.2 Ispitivat će se translokacija Sr-90 i Cs-137 u glavnim fazama životnog ciklusa u uvjetima kronične kontaminacije životne sredine.

5.2.3 Izvršit će se ekološka studija kontaminacije prirodnim radionuklidima u jednoj termoelektrani.

5.2.4 Testirat će se metoda za detekciju tricija u životnoj sredini.

#### 5. 4 Dozimetrija zračenja

Odredit će se doze ionizantnog zračenja za stanovništvo dvaju gradova u Hrvatskoj na području Slavonije i Dalmacije. Izradit će se metodika mjerenja doze od gama-zračenja i od dijagnostičkih rendgenskih aparata i provest će se početna mjerenja.

### 6. Kronične i degenerativne bolesti

#### 6. 1 Proučavanje općeg morbiditeta od kroničnih bolesti u uzorcima odraslog stanovništva u SR Hrvatskoj

Nastavit će se planirani pregledi uzorka stanovnika s područja izabranih općina. Planira se pregled oko 500 osoba s ciljem da se utvrde osnovne antropološke karakteristike, te početne kronične bolesti u ovih ljudi. Studirat će se povezanost pojave bolesti s egzogenim i endogenim faktorima koji mogu utjecati na pojavu odgovarajućih bolesti.

#### 6. 3 Studij etiologije balkanske endemske nefropatije

Proučavanje etiologije balkanske endemske nefropatije nastavit će se praćenjem kontaminiranosti ljudske i stočne hrane okratoksinom. Uvest će se kontinuirana proizvodnja okratoksina A za potrebe toksikoloških istraživanja na supcelularnom i celularnom nivou te na pokusnim životinjama. Nastavit će se epidemiološkim i demografskim proučavanjima u endemskom i neendemskom području.

#### 6. 4 Istraživanja incidencije i etiologije osteoporoze

6.4.1 Utjecaj ekoloških i hormonalnih faktora na incidenciju osteoporoze:

— Ispitivat će se incidencija fraktura femura i podlaktice u muškaraca i žena u zagrebačkoj regiji.

— Određivat će se količina metakarpalne kosti u populaciji Istre i Pođravine u odnosu na dob i spol (nastavak ranijih istraživanja).

— Proučavat će se dinamika skeleta i intestinalne apsorpcije kalcija (matematička analiza — metodološki prilog).

— Određivat će se brzina mineralizacije kosti direktnim mjerenjem radioaktivnosti podlaktice nakon oralne primjene  $^{47}\text{Ca}$  i intravenske  $^{85}\text{Sr}$ .

— Ispitivat će se utjecaj dobi i spola na kinetiku metabolizma kalcija i količinu kosti u štakora.

6.4.2 Utjecaj spola, ovariektomije i prehrane na sastav kosti odraslih štakora

— Ispitivat će se utjecaj spola na volumski sastav kosti i retenciju oksitetraciklina u koštanom tkivu.

— Radit će se na uvođenju histološke tehnike nedekalcificiranih preparata kosti štakora (određivanje normalnih vrijednosti).

#### 6. 5 Kronična opstruktivna bolest pluća

Istraživat će se odnos između profesionalne ekspozicije i pojave respiratornih simptoma odnosa promjena u ventilacijskim kapacitetima pluća u elektrolizi aluminija (ekspozicija fluoru). Proučit će se akutni i prolongirani učinak.

#### 7. Biološka antropologija-ekologija čovjeka

Provodit će se istraživanja kvalitativnih i kvantitativnih svojstava dermatoglifa u sklopu populacijskih studija, a s obzirom na populacije koje su podvrgnute drugačijim ekološkim presijama, te na ispitanicima s pojedinim bolestima nejasna genetička prijenosa.

Vršit će se obiteljske analize dermatoglifa s obzirom na transmisiju njihovih kvalitativnih i kvantitativnih varijabli.

Provodit će se i istraživanja kontinuiranih antropometrijskih i spirometrijskih varijabli, pri čemu će se proučavati stupanj genetičke kontrole kao i stupanj ekosenzitivnosti pojedinih varijabli s obzirom na životnu dob, i to na populacijama koje su podvrgnute drugačijim ekološkim presijama.

#### 8. Istraživanja u vezi s prehranom

Obogaćivanje mlijeka fiziološkim koncentracijama željeza, cinka i bakra:

— Proučit će se metabolizam  $^{65}\text{Zn}$  u štakora hranjenih mlijekom uz dodatak željeza, cinka i bakra (pojedinačno ili u kombinaciji). Određivat će se apsorpcija, retencija i distribucija cinka u odnosu na dob i prehranu.

#### 9. Centar za ocjenu invalidnosti i radne sposobnosti

U okviru Sporazuma sa Zajednicom mirovinskog i invalidskog osiguranja SR Hrvatske nastavit će se operativnim istraživanjima i stručnim radom u proučavanju invalidnosti i izradi kriterija za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti. Planira se pregled oko 800 osoba, prema zahtjevima stručne službe Zajednice.



#### 10. Centar za kontrolu otrovanja

Pod pretpostavkom da će konačno biti riješeno pitanje stabilnog financiranja ove djelatnosti, prijeći će se na 24-satni rad Centra, koji će stajati na raspolaganju zdravstvenim radnicima i stanovništvu. Nastavit će se kontinuiranim radom na dopunskoj klasifikaciji kemijskih supstancija prema stupnju aktivnosti i popuni centralne kartoteke. Nastavit će se radom na uvođenju novih spot-testova za pojedine otrovne supstancije. Nastojat će se ostvariti zamisao o priključenju Centra na Terminal SRC-a, što bi znatno unaprijedilo i razvijalo informativnu i arhivsku službu Centra.

#### 11. Stručni i ostali rad

Izrađivat će se elaborati s mišljenjem o utjecaju industrijskih pogona i kotlovnica na okolinu, te o mjerama za zaštitu okoline na traženje Sanitarne inspekcije. Provođit će se mjerenja radi dobivanja podataka o osnovnom onečišćenju zraka na teritoriju na kojem se želi locirati industrija i pratit će se onečišćenja nastala zbog rada novih pogona.

Vršit će se ispitivanja uređaja za pročišćavanje zraka na traženje proizvođača ili korisnika.

Nastavit će se kontinuiranim praćenjem onečišćenja atmosfere na području Zagreba i organizacijom mreže mjerenja na području SR Hrvatske uz suradnju lokalnih zavoda za zaštitu zdravlja. Vršit će se izobrazba osoba koje sudjeluju u tom radu. Organizirat će se interlaboratorijska usporedba metoda, uređaja i osoblja na području mjerenja kvalitete zraka.

Nastavit će se programom kontrole radioaktivnosti u biosferi na području SR Hrvatske.

Nastavit će se pružanjem pomoći organizacijama u provođenju zaštite od zračenja (filmska dozimetrija i kontrola izvora zračenja) u okviru zakonskih ovlaštenja.

Nastavit će se proučavanjem kriterija i mjerila za vrednovanje rezultata rada u djelatnosti opće medicine i medicine rada, posebno za potrebe USIZ-a zdravstvenog osiguranja radnika i radnika zdravstva u Zagrebu.

Vršit će se stručni poslovi i poslovi edukacije kadrova u medicini školske i profesionalne orijentacije. Suradivat će se s centrima s područja SR Hrvatske, posebno u okviru Sporazuma koji je usmjeren koordiniranju i funkcionalnom povezivanju te djelatnosti.

Vršit će se stručni poslovi i poslovi edukacije kadrova u medicini školske i profesionalne orijentacije. Suradivat će se s centrima s područja SR Hrvatske, posebno u svrhu unapređenja metoda i tehnike rada u praksi. Organizirat će se posebni seminar ili savjetovanje s ciljanom tematikom za liječnike i medicinske radnike koji rade u profesionalnoj orijentaciji.

Nastavit će se studijskim radom na unapređenju i vrednovanju metoda za prognozu radne sposobnosti.

U suradnji s Udruženjem za medicinu rada SFRJ i Jugoslavenskim udruženjem toksikologa izdat će se u 1977. godini 4 broja časopisa »Arhiva za medicinu rada i toksikologiju«, kao i jedan suplement na temu »Profesionalna oštećenja sluha bukom«. Tiskat će se i publikacija »Radioaktivnost životne sredine u Jugoslaviji« s podacima za 1976. godinu.