

INSTITUT ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA I MEDICINU RADA  
U ZAGREBU

IZVJEŠTAJ O RADU U 1984. GODINI

U 1984. godini nastavljen je rad na ukupno osam znanstvenoistraživačkih projekata u okviru samoupravnog sporazuma koji je Institut imao s Republičkom zajednicom za znanstveni rad, odnosno sa samoupravnim interesnim zajednicama za znanstveni rad (SIZ V, SIZ III i SIZ IV). Godišnji izvještaji za 1984. o dobivenim rezultatima dostavljeni su samoupravnim interesnim zajednicama krajem godine.

Nastavljen je rad na tri projekta s Američkom agencijom za zaštitu okoline (EPA), rad na projektima koje Institut ima s Nacionalnim uredom za standarde SAD, Smithsonovim institutom SAD, Nacionalnim institutom za demografska istraživanja, Francuska, Evropskom ekonomskom zajednicom, Međunarodnom agencijom za atomsku energiju, te Svjetskom zdravstvenom organizacijom. Istodobno su provođena i druga istraživanja u okviru Plana rada za 1984. godinu, donesenog na sjednici Savjeta Instituta održanoj 20. prosinca 1983. godine, koja su bila financirana ili sufinancirana iz drugih izvora.

Suradnici Instituta nastavili su i u 1984. godini suradnjom u diplomskoj i postdiplomskoj nastavi u okviru Sveučilišta u Zagrebu.

U toku 1984. godine dio suradnika sudjelovao je na međunarodnim i domaćim znanstvenim i stručnim sastancima i kongresima s područja djelovanja Instituta. Veći broj domaćih i stranih stručnjaka posjetio je Institut, a nastavljeni su i ostali oblici suradnje koje Institut ostvaruje u okviru pojedinih istraživačkih tema i projekata sa znanstvenim radnicima i institucijama iz zemlje i inozemstva.

Iako se stanje poboljšalo u odnosu na prethodnu godinu, još uvijek je u ovom izvještajnom razdoblju bilo poteškoća u nabavi znanstvene opreme i časopisa iz inozemstva.

Nagrada Instituta dodijeljena je 1984. godine Ottu Weberu za neposredan i značajan doprinos u znanstvenom, stručnom i organizacijskom razvoju Instituta. Uručene su i one nagrade koje su bile dodijeljene pojedincima i institucijama krajem 1983. godine.

Trojica suradnika Instituta (Mirka Fugaš, Krista Kostial i Otto Weber) odlikovani su ukazom Predsjedništva SFRJ.

## ORGANI INSTITUTA

### *Zbor radnika*

Tijekom 1984. godine održana su četiri zbora radnika Instituta. Na zborovima su razmatrani plan odnosno program rada Instituta za 1985. godinu te financijski plan. Na zboru radnika utvrđeni su kandidati za članove Disciplinske komisije Instituta te kandidati za organe Poslovne zajednice zdravstva grada Zagreba.

Radnici su na zborovima razmatrali Program rada Odbora samoupravne radničke kontrole, Odbora za općenarodnu obranu i društvenu samozaštitu i Savjeta Instituta te prihvatili izvještaj delegacije Instituta u Vijeću udruženog rada o dosadašnjem radu. Na zboru su također razmatrani i nacrti samoupravnih sporazuma kao što su: Nacrt programa društvenih opredjeljenja u raspoređivanju dohotka i čistog dohotka za 1984. godinu, izmjene i dopune SAS-a o financiranju općenarodne obrane i društvene samozaštite u općini Medveščak za razdoblje od 1981. do 1985. godine, dopuna SAS-a o usmjeravanju sredstava po namjenama u provođenju Programa mjera zdravstvene zaštite i o udruživanju sredstava za 1984. godinu kao i SAS o zdravstvenom standardu na području USIZ-a zdravstva i zdravstvenog osiguranja radnika i poljoprivrednika.

### *Izbori*

Održani su dopunski izbori za tri delegata u Savjet Instituta, za tri člana Odbora samoupravne radničke kontrole i za članove organa Poslovne zajednice zdravstva grada Zagreba te za članove Disciplinske komisije.

### *Savjet Instituta*

U 1984. godini Savjet je djelovao u sastavu izabranom na izborima koji su održani na dane 6. i 7. lipnja 1983. god. te na dopunskim izborima 31. siječnja 1984. god. Tijekom 1984. godine Savjet je održao ukupno 18 sjednica.

U okviru svoje nadležnosti Savjet je rješavao predmete iz područja radnih odnosa. Na tom je području, kao stručni organ, Savjetu pomagao Odbor za radne odnose razmatrajući prethodno zahtjeve radnika i pripremajući Savjetu odgovarajuće prijedloge. Odbor za radne odnose tijekom 1984. godine održao je ukupno 20 sjednica. Savjet je također rješavao predmete iz područja materijalno-financijskog poslovanja (financijski planovi, završni i periodični obračuni, nabava opreme, investicijsko i tekuće održavanje, zajmovi za dodjelu stambenih kredita) uključujući odluke u vezi sa zajedničkom potrošnjom i financijskim poslovanjem Instituta. Na Savjetu su razmatrani planovi vezani za poslovanje Instituta: raspored poslova i radnih zadataka po jedinicama za 1984. godinu, plan sudjelovanja radnika Instituta na znanstvenim i stručnim skupovima za

1984. godinu, program rada Savjeta u funkciji samoupravne radničke kontrole za 1984. godinu, te program rada Odbora za općenarodnu obranu i društvenu samozaštitu za 1984. godinu.

Savjet je razmotrio i donio nekoliko samoupravnih sporazuma: SAS o zajedničkim osnovama i mjerilima za uspostavljanje slobodne razmjene rada u 1984. godini, SAS o osiguranju i udruživanju sredstava za proširenje materijalne osnove rada organizacija udruženog rada odgoja i osnovnog obrazovanja grada Zagreba za 1984. godinu, Aneks SAS-a o ostvarivanju neposrednih odnosa u slobodnoj razmjeni rada u primarnoj zdravstvenoj zaštiti radnika Instituta s Domom zdravlja općine Medveščak, Aneks SAS-a s programom rada i obračunatim sredstvima za rad za 1984. godinu sa SIZ-ovima III i IV, SAS o suradnji i pružanju određenih oblika zdravstvene zaštite i ispomoc u stručnim kadrovima s »RO R. Končar«, SAS o suradnji u obavljanju poslova preventive od štetnih utjecaja rada s Višom tehničkom školom za sigurnost pri radu i zaštiti od požara te SAS o znanstvenoj i poslovno-tehničkoj suradnji s Centrom za peradarstvo Veterinarskog fakulteta u Zagrebu.

#### *Znanstveno vijeće Instituta*

Znanstveno vijeće Instituta održalo je u 1984. godini osam sjednica. Na svojim sjednicama razmatralo je i utvrđivalo izvještaje o radu za 1984. godinu, plan sudjelovanja na znanstvenim i stručnim skupovima u 1984. godini te plan odnosno program rada za 1985. godinu. Jedna od sjednica Znanstvenog vijeća bila je posvećena raspravi o izvještajima za SIZ-ove III, IV i V za razdoblje listopad 1983. do rujan 1984. na temelju referata koordinatora zadataka po pojedinim projektima. Znanstveno vijeće je također donosilo odluke u vezi s pohađanjem postdiplomskih studija i specijalizacija za radnike Instituta te davalo mišljenja o pojedinim pitanjima na zahtjev Sveučilišta u Zagrebu. Za sljedeće razdoblje od četiri godine Vijeće je imenovalo voditelje i zamjenike voditelja za pojedine organizacijske jedinice. Kako Institut ispunjava odredbe Zakona o organizaciji znanstvenoga rada, Znanstveno vijeće je u ovoj godini pokrenulo postupak za stjecanje doktorata znanosti za sedam kandidata iz oblasti medicinskih znanosti, područje medicine. Znanstveno vijeće je izabralo tri suradnika u odgovarajuća znanstvena zvanja. Na pojedinim sjednicama Vijeće je razmatralo sedam zahtjeva radnika za pokretanje postupka za izradu disertacije.

#### *Odbor samoupravne radničke kontrole*

U 1984. godini Odbor samoupravne radničke kontrole Instituta, koji broji 11 članova, djelovao je u sastavu izabranom na izborima održanim 6. i 7. lipnja 1983. te na dopunskim izborima održanim 2. srpnja 1984. Tijekom 1984. godine Odbor je održao ukupno tri sjednice na kojima je usvojio Program rada Odbora za 1984. godinu, te raspravljao o aktualnim problemima Instituta.

#### *Komitet za općenarodnu obranu i društvenu samozaštitu*

Komitet za općenarodnu obranu i društvenu samozaštitu tijekom 1984. godine djelovao je u sastavu imenovanom na 1. sjednici Savjeta Instituta od 12. srpnja 1983. Komitet broji sedam članova, a mandat članova traje do isteka mandata članovima Savjeta. Komitet se u toku 1984. godine sastajao prema potrebi i raspravljao o ocjenama političko-sigurnosne situacije u Institutu, pratio i analizirao provođenje plana mjera o sprečavanju nastajanja, eliminiranja izvanrednih prilika i postupanja za vrijeme izvanrednog stanja, razmatrao probleme provođenja mjera društvene samozaštite (protupožarna zaštita i mjere fizičko-tehničke zaštite u Institutu).

#### *Odbor za općenarodnu obranu i društvenu samozaštitu*

U 1984. godini Odbor za općenarodnu obranu i društvenu samozaštitu djelovao je u sastavu izabranom na 30. sjednici Savjeta od 19. listopada 1982. S obzirom na to da je članovima Odbora u ovoj godini istekao mandat, na 28. sjednici Savjeta od 13. studenog 1984. izabrano je devet članova Odbora za novo mandatno razdoblje od dvije godine.

Tijekom 1984. godine Odbor je održao pet sjednica na kojima je usvojio Program rada za 1984. godinu i analizirao provođenje mjera društvene samozaštite (zaštitu od požara, fizičkotehničku zaštitu, zaštitu objekata od fizičkog propadanja, stanje normativnih akata). Dio rada Odbora bio je usmjeren i na razmatranje međunarodnih znanstvenih projekata u okviru suradnje Instituta s inozemnim agencijama. Odbor je također analizirao ostvarivanje srednjoročnog plana razvoja ONO i DSZ za razdoblje 83/84. s procjenom mogućnosti razvoja u sljedećem petogodišnjem razdoblju.

#### *Delegacije Instituta*

U toku 1984. godine u Institutu je djelovala delegacija Vijeća udruženog rada Skupštine općine Medveščak koja broji deset članova, te četiri delegacije od po pet članova za pojedine grupe SIZ-ova.

Delegacije su rješavale sva pitanja iz svoje nadležnosti. Između ostalog, pripremale su materijale za njihovo donošenje odnosno za raspravu na zborovima radnika Instituta.

#### *Financijska sredstva*

Pregled ukupnog prihoda s obzirom na izvore financiranja u 1984. godini prikazan je na ovoj tablici:

Redni broj	Izvori prihoda	Iznos	%
1.	SIZ-ovi za znanstveni rad SRH	120.465.373.—	45,95
2.	Inozemni ugovori	15.600.415.—	5,95
3.	Sanitetska uprava, Beograd	2.065.000.—	0,79
4.	Republički komitet za zdravstvenu i socijalnu zaštitu, Zagreb	4.000.000.—	1,53
5.	Gradski komitet za zdravstvenu i socijalnu zaštitu, Zagreb	1.467.000.—	0,56
6.	Rudnik svinca in topilnica, Mežice	526.600.—	0,20
7.	SIZ za uređenje i korištenje građevinskog zemljišta, Lukavac	170.000.—	0,06
8.	Toplane-termoelektrane, Borovo	1.000.000.—	0,38
9.	INA Rafinerija, Sisak	1.607.350.—	0,61
10.	INA Petrokemija, Kutina	2.656.500.—	1,01
11.	Zavod za zaštitu zdravlja, Rijeka	660.000.—	0,25
12.	Nuklearna elektrana Krško — Institut »Ruđer Bošković«	5.196.766.—	1,98
13.	Republička zajednica za zapošljavanje, Zagreb	400.000.—	0,15
14.	USIZ zdravstvenog osiguranja, Zagreb — Centar	813.018.—	0,31
15.	Pregledi i analize Odjela za profesionalne bolesti	6.124.946.—	2,35
16.	Analize Odjela za mutagenezu	5.013.637.—	1,91
17.	ZMIORH — ekspertize	5.449.526.—	2,08
18.	Analize kliničko-toksikološkog laboratorija	4.267.145.—	1,63
19.	Elektroprivreda—Rijeka—TE—Plomin	493.200.—	0,19
20.	Zagorje—Cement—Novi Marof	370.500.—	0,14
21.	Tvornica lakih metala »B. Kidrič«, Sibenik	750.000.—	0,29
22.	Savezna uprava za kontrolu letenja, Zagreb	490.000.—	0,19
23.	»Radonja«, Sisak	248.760.—	0,09
24.	»Chromos«, Zagreb	873.175.—	0,33
25.	»Sipro«, Umag	123.766.—	0,05
26.	Mišljenja o utjecaju na okolinu novih ili rekonstruiranih objekata	3.893.705.—	1,49
27.	Prihodi od filmske dozimetrije, kontrole gromobrana i javljača požara	15.734.984.—	6,00
28.	Klinički dio Odjela za profesionalne bolesti	30.400.797.—	11,60
29.	Klinička jedinica Odjela za opću kliničku medicinu	25.373.695.—	9,68
30.	»Arhiv za higijenu rada i toksikologiju«	2.101.679.—	0,80
31.	Ostali prihodi	3.813.396.—	1,45
Ukupno		262.150.933.—	100,00

Financijski plan za 1984. godinu iznosio je 214.694.000.— dinara.

## ZNANSTVENA DJELATNOST

Izvjčstaj za 1984. godinu izrađcn je na osnovi Plana rada Instituta za tu godinu. Taj je plan dio znanstvenoistraživačkog plana rada za razdoblje 1981. do 1985. godine i obuhvaća pored ostalog teme u okviru osam projekata koje financiraju Samoupravne interesne zajednice (SIZ V, SIZ III, SIZ IV). Prema tom planu istraživanja su bila podijeljena na ovu tematiku:

- \*1. Biološki učinak metala i esencijalnih elemenata
2. Radioaktivnost okoline, kontrola zračenja, dozimetrija i biodozimetrija
3. Medicinski kriteriji za ocjenu i prognozu sposobnosti za rad
4. Profesionalne bolesti
5. Povezanost između nekih osobina ličnosti radnika i stupnja prilagodbe na rad
6. Onečišćenje zraka i površinskih voda
7. Zdravstveni i ekološki problemi pri korištenju ugljena u proizvodnji plina iz ugljena
8. Kronične bolesti u stanovništvu s posebnim osvrtom na ulogu ekoloških faktora u njihovoj pojavi i razvoju
9. Toksikologija pesticida
10. Biološka antropologija — ekologija čovjeka.

Rezultati ovih istraživanja navedeni su za svaku temu posebno, a znanstveni doprinos očituje se u znanstvenim radovima koji su objavljeni u istaknutim domaćim i stranim časopisima.

Osim toga rad je obuhvatio aktivnosti u okviru ocjena invalidnosti i radne sposobnosti, djelovanje Centra za kontrolu otrovanja, Kliničkog odjela Instituta i Dispanzera za profesionalne bolesti, stručne poslove u vezi sa zaštitom zdravlja radnika, kontrolom radioaktivne kontaminacije i drugih onečišćenja u okolini, dozimetrijsku kontrolu izvora ionizacijskog zračenja i osoblja izloženog tom zračenju i ostalo.

\* Brojevi kojima su označene teme slijede brojeve tematike predviđene u istraživačkom planu Instituta za razdoblje 1981—1985.

## 1. *Biološki učinak metala i esencijalnih elemenata*

Cilj je ovih istraživanja bio da se dobiju novi podaci o utjecaju metala na neke biološke procese sa svrhom da se spriječi štetni učinak metala na zdravlje. Posebna pažnja bila je posvećena pronalaženju najosjetljivijih populacijskih skupina pri ekspoziciji metalima. Istraživanja su bila multidisciplinarnog karaktera te uključuju epidemiološka istraživanja na ljudima, eksperimentalne radove na životinjama, te celularna i fizikalno-kemijska istraživanja. Glavina rezultata odnosi se na metabolizam, interakciju i učinak nekih toksičnih i esencijalnih elemenata: olova, kadmija, urana, žive, nikla, mangana, cinka, bakra, željeza. Dio tih istraživanja izvršen je u suradnji s nizom međunarodnih organizacija (Svjetska zdravstvena organizacija, Evropska ekonomska zajednica) i ustanova u SAD (Američka agencija za zaštitu okoline, Nacionalni ured za standarde SAD).

Istraživanja pod 1.1 i 1.2 izvršena su u Laboratoriju za analitičku i fizičku kemiju, a istraživanja pod 1.3 obavila je Y. Skreb. Istraživanja pod 1.4, 1.5, 1.7 i 1.8 izvršena su u Laboratoriju za fiziologiju mineralnog metabolizma, ona pod 1.6 u Kliničko-toksikološkom laboratoriju, a pod 1.9 u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti.

### 1.1. *Određivanje tragova metala u biološkom materijalu*

Izrađen je međusklop (interface) i komunikacijski program kojima je polarografski analizator PAR 374 povezan s mikroračunalom ZX Spectrum. Djelomice je razvijena programska podrška koja omogućuje pohranu i obradu rezultata nekoliko uzastopnih voltametrijskih određivanja, s time da postoji mogućnost da se u znatnoj mjeri eliminiraju mjerne pogreške. To je postignuto primjenom diskretnih Fourierovih transformacija.

Cigarete triju različitih kvalitetnih skupina (IV, I i Extra) analizirane su metodom inverzne voltametrije na visecoj živinnoj kapi (DPASV) i određen je sadržaj olova i kadmija. Nađeno je da duhan cigareta sadržava to manje kadmija što je kvaliteta skupina cigareta viša (utvrđeno analizom varijacije na razini povjerenja  $P \leq 0,01$ ). Papir i filter sadržavaju zanemarivo malu količinu kadmija u usporedbi s duhanom.

Nastavljena je povremena kontrola koncentracija olova i kadmija u pitkoj vodi i brašnu. Nisu pronađena premašenja dopuštenih vrijednosti.

Na osnovi koeficijenta determinacije ( $r^2$ ) razvijen je praktični kriterij za prosudbu skladnosti kalibracijskih pravaca (206). Kriterij se može osobito korisno primijeniti za procjenu skladnosti analiza izrađenih metodom dodatka standarda.

### 1.2. *Istraživanja interakcija iona metala s bioligandima*

#### 1.2.1. *Konformacijska analiza kompleksa metala s bioligandima*

Završena je sustavna konformacijska analiza kompleksa dvovaljanog bakra s enantiomernim oblicima N,N-dimetilzoleucina. Kvalitativno je reproduciran odnos između stabilnosti diastereomernih kompleksa  $\text{Cu}(\text{L-Me}_2\text{Ile})_2$  i  $\text{Cu}(\text{L-Me}_2\text{Ile})(\text{D-Me}_2\text{Ile})$ , a znatno je poboljšano i kvantitativno slaganje teorije i eksperimenta u usporedbi s ranijim teorijskim metodama u kojima se zanemarivala deformabilnost bakrova koordinacijskog poliedra (33, 172).

### 1.2.2. Termodinamička i spektroskopska istraživanja

Pronađen je nov iskustveni kriterij za utvrđivanje broja spektralno aktivnih kemijskih vrsta u nizu smjesa koje sadrže promjenljive koncentracije sastojaka. Kriterij se zasniva na faktorskoj analizi spektara tih otopina, pri čemu se spektrometrijski podaci organiziraju u obliku matrice. Taj kriterij, koji je bio eksperimentalno iskušan na kompleksima  $H^+$  i  $Ni^{2+}$  s glicinom, potencijalno je koristan doprinos faktorskoj analizi.

Razvijen je program za elektroničko računalo kojim se može izračunati sastav multikomponentne ravnotežne smjese (odnosno otopine) samo na temelju poznatih konstanti ravnoteže i ukupnih (analitičkih) koncentracija osnovnih kemijskih vrsta. Program je iskušan na prethodno spomenutom sustavu; za tu svrhu ponovno su određene konstante ravnoteže, koristeći se (u međuvremenu poboljšanim) metodama za kalibraciju staklene elektrode.

### 1.3. Interakcija metala i zračenja na stanice u kulturi

Ispitivano je međusobno djelovanje  $CdCl_2$  na stanice u kulturi upotrebom testa metaboličke inhibicije (MIT). Asinkrone stanice V79 kineskog hrčka razvijene su u udubinama mikroplača, u koje su dodavane simultano ili konsekutivno razne koncentracije otopina cinkova i kadmijeva klorida, od 1  $\mu M$  do 0,25 mM. Najbolja zaštita od toksičnog djelovanja postiže se koncentracijama cinkova klorida od 5  $\mu M$  do 0,1 mM, uz koncentracije kadmija od 1 i 5  $\mu M$ . Da bi bila djelotvorna, koncentracija cinkova klorida mora biti najmanje pet puta veća od koncentracije kadmija. Preliminarna inkubacija u cinkovu kloridu ne snižuje toksičnost kadmija.

Utjecaj raznih faktora na preživljenje stanica sisavaca koje su bile zračene ili tretirane manganom odnosno kadmijem proučavan je na stanicama kineskog hrčka V79. Stanice su podvrgnute trima faktorima za koje se pretpostavilo da bi mogli modificirati toksične učinke zračenja i metalnih klorida.

U prvoj su grupi stanice najprije tijekom 20 sati podvrgnute otopini 0,01 mM manganova klorida, i poslije zračene dozama od 6, 10 i 12 Gy rendgenskih zraka. Tretiranje stanica manganom u koncentracijama koje su malo toksične povećava preživljenje stanica, neovisno o dozi zračenja.

U drugoj je grupi stanicama u kulturi davan kadmijev klorid u dozi od 0,25 mM pri temperaturi od 20 °C i 37 °C. Kadmij je imao slabiji učinak na stanicama tretiranim na nižoj temperaturi.

U trećoj seriji je također upotrijebljen kadmijev klorid, ali u dozi od 0,01 do 0,25 mM. Stanice su tretirane u hipertoničnoj otopini od 1,5 M natrijeva klorida. Preživljavanje je u takvim uvjetima bilo niže nego što bi odgovaralo primijenjenim koncentracijama kadmija.

Ovi eksperimenti upućuju na to da se promjenom faktora kao što su vrijeme aplikacije, temperatura i ionska koncentracija može uspješno djelovati na konačni učinak, mijenjajući kompeticiju između separacije i fiksacije lezije na stanice (radiolezije ili lezije izazvane metalima).

### 1.4. Utjecaj dobi, spola i prehrane na metabolizam i toksičnost metala

Nastavljena su izučavanja kinetike apsorpcije i distribucije metala u odnosu na dob i prehranu (18, 19, 20, 92, 170, 213).

U pokusima na štakorima ustanovljeno je da je kelatogena terapija s Ca-DTPA odnosno Na-DMPS mnogo efikasnija u sniženju retencije kadmija, žive i cera u starijih nego u mlađih životinja. Ti su rezultati vjerojatno posljedica razlike u metabolizmu metala koja je uvjetovana s dobi te u skladu s ranijim nalazima upozorava na povišenu ugroženost od metala u mlađim dobnim skupinama (19, 21, 130).



Ustanovljeno je da neki sastojci štakorske hrane vrlo efikasno snizuju apsorpciju metala (stroncij, kadmij, živa) kako u odraslih tako i u sisajućih štakora. Ti su rezultati važni jer upućuju na to da se primjenom nekih netoksičnih prehrambenih dodataka može sniziti tjelesno opterećenje metalima u uvjetima kontaminacije okoliša (18, 20).

Nađena je metoda (kombinirana terapija) za istodobno sniženje apsorpcije i retencije triju biološki najopasnijih fizijskih produkata (radioaktivni stroncij, cezij, jod) te visokotoksičnih transuranskih elemenata. Ta metoda pogodna je za ranu terapiju neposredno nakon izloženosti tim radionuklidima, kao i za prolongiranu primjenu budući da ne utječe na zdravstveno stanje eksperimentalnih životinja (58). Ustanovljeno je da se primjenom mješavine antidota (alginata, feri-ferocijanida, kalijeva jodida) može vrlo uspješno blokirati akumulacija  $^{131}\text{J}$  u štitnjači čovjeka. Taj je nalaz važan jer mješavina antidota predstavlja terapiju izbora pri akcidentalnoj ekspoziciji većem broju biološki opasnih radionuklida.

Nastavljena su istraživanja o utjecaju olova na reprodukciju u štakora. Ustanovljeno je da je učinak olova na reprodukciju mnogo jači u ženki nego u mužjaka pri izloženosti istim koncentracijama olova u pitkoj vodi (163, 164). Osim toga određena je ovisnost nakupljanja olova u kosti odraslog i sisajućeg štakora o visini oralne doze olova. Ovisnost je linearna i visoko značajna u odraslih štakora. Razine olova u tijelima (karkasi) njihovih mladih također je ovisna o koncentraciji olova u vodi za piće koju primaju njihove majke (92).

Nastavljeno je testiranje toksičnosti nekih efluenata iz procesa uplinjavanja ugljena. Fleisnerov kondenzat i otpadne vode iz generatorske i fenosolvanke sekcije davane su štakorima kroz tri generacije umjesto vode za piće. Nađeno je da samo otpadne vode iz fenosolvanke sekcije uzrokuju promjene morfoloških parametara kosti (91). Završeno je istraživanje djelovanja šljake na reprodukciju i razvoj štakora u toku tri generacije. Ustanovljeno je da šljaka u relativno visokim koncentracijama nema učinka na reprodukciju.

Određen je sadržaj kadmija, cinka, bakra, željeza i mangana u bubrežnoj kori ljudi koji nisu bili profesionalno eksponirani kadmiju (*post mortem* analiza). Pored toga je izvršena i histopatološka analiza bubrega. Sadržaj kadmija u bubregu bio je viši u pušača a isto tako bile su učestalije histopatološke promjene. Određena je ekskrecija kadmija i cinka urinom u žena s balkanskom endemskom nefropatijom. Ustanovljeno je da se u ljudi s bubrežnim oštećenjima ne može odrediti tjelesno opterećenje kadmijem na osnovi podataka o koncentraciji kadmija u urinu (28).

#### 1.5. Procjena opasnosti od onečišćenja životne sredine manganom i njegovim spojevima

Izvršena je analiza literaturnih podataka u okviru procjene opasnosti od zagađenja životne sredine čovjeka manganom. Ta analiza pokazuje da postoji značajna nesuglasnost između rezultata istraživanja akutne i kronične oralne toksičnosti mangana. S ciljem da se razjasni to nesuglasje provedena su istraživanja koja pokazuju da način oralne primjene ima značajan utjecaj na toksičnost mangana. Dobiveni rezultati u  $\text{LD}_{50}$  pokusu pokazuju da je jednokratna oralna primjena mangana tri puta toksičnija od frakcionirane primjene raspoređene u tri oralne doze. Ti se rezultati mogu protumačiti utjecajem homeostatskog mehanizma ekskrecije na toksičnost mangana (132, 189).

#### 1.6. Povećana apsorpcija olova u osjetljivih populacija

U 45 trudnica nastanjenih u Zagrebu, u periodu od siječnja do listopada 1984. izvršeno je 155 kontrolnih vađenja krvi (1 do 5 puta) u toku trudnoće, 11 u porodu i 7 kontrolnih vađenja krvi (1 do 2 puta) nakon poroda. U svakom

uzorku krvi određena je koncentracija olova (Pb) u krvi, aktivnost eritrocitne dehidrataze δ-aminolevulininske kiseline (D-DALK), koncentracija cink-protoporfirina (ZPP) i hemoglobina (Hb). Iz dosad prikupljenih podataka uočava se niska razina Pb u krvi (20 do 86 μg Pb/L), relativno viša razina aktivnosti D-DALK (32,0 do 100,7 U/L E), lagano povišena razina ZPP (0,16 do 0,53 mmol ZPP/mol Hb) i niža razina Hb (102,1 do 162,4 g Hb/L). Niska razina Pb u krvi je vjerojatno odraz prisutne anemije u trudnica i prijenosa Pb iz krvi majke u fetus, a viša razina aktivnosti D-DALK može se objasniti aktivacijom koštane srži, tj. bržim oslobađanjem mladih stanica bogatih D-DALK-om iz koštane srži u perifernu krv, kao kompenzacija za prisutnu anemiju. Viša razina ZPP i niža razina Hb očekivane su pojave u trudnoći, porodu i poslije poroda. Ovi će se rezultati usporediti s kontrolnim vrijednostima (> 32 tjedna poslije poroda) (63).

### 1.7. Prehrana i metabolizam cinka u zdravlju i bolesti

Nastavljena su istraživanja o ulozi nekih esencijalnih mikroelemenata u nastanku nekih bolesti. Unutar grupe bolesnika koji boluju od »alopecije areate«, bolesti nepoznate etiologije, izdiferencirana je grupa bolesnika koju karakteriziraju suboptimalne koncentracije cinka u serumu i smanjeni broj B-limfocita. Nalaz upućuje na nov prilaz spomenutoj bolesti a ujedno upozorava na povezanost imunog sistema s metabolizmom oligoelemenata (164).

U preliminarnim istraživanjima ispitana je mogućnost iskorištenja koncentracije oligoelemenata u noktima za primjenu u biološkom nadziranju (»monitoringu«) kao i procjeni metaboličkog stanja oligoelemenata u organizmu (159).

### 1.8. Apsorpcija, transport i interakcija iona u probavnom traktu

Ispitivan je utjecaj peroralno primljenog željeza na apsorpciju i distribuciju mangana u štakora starih 5 do 23 dana. Rezultati pokazuju da primljeno željezo ne utječe na metabolizam mangana do 17. dana života štakora. U trećem tjednu života istodobno s razvojem regulacije apsorpcije željeza, postaje efikasna i interakcija željeza i mangana u probavnom traktu štakora (10, 116).

Ispitivano je također u kojoj mjeri sposobnost regulacije apsorpcije željeza ovisi o spolu i dobi štakora. U tu je svrhu promatran transport željeza kroz stijenku tankoga crijeva 5 i 25 tjedana starih životinja obaju spolova, koje su mlijekom primale različite koncentracije željeza. Rezultati su pokazali da je sposobnost probavnog trakta da apsorpciju željeza prilagodi potrebama organizma ovisna o dobi i spolu (115).

Započeta su ispitivanja utjecaja primljene doze željeza na njegovu apsorpciju u mladih štakora. Preliminarni rezultati pokazuju da se visokim dozama željeza regulatorni mehanizam njegove apsorpcije stimulira već tokom prvih nekoliko tjedana života štakora. Provokativna doza željeza, međutim, razlikuje se u 5-dnevnih i 3-tjednih životinja (117).

Završena su ispitivanja o utjecaju laktoze i željeza na apsorpciju stroncija (11, 53).

### 1.9. Izučavanje učinka izloženosti manganu na reprodukciju

U razdoblju od 1959. do 1982. godine na području grada Sibenika koji se nalazi pod utjecajem emisija iz tvornice ferolegura bilo je ukupno 119 višestrukih poroda, a u ostalom dijelu općine Sibenik 168 višestrukih poroda.

U toku je detaljna analiza višestrukih poroda u odnosu na spol djeteta, zanimanje majke i oca odnosno profesionalnu izloženost roditelja manganu, i

ukupan broj poroda te u odnosu na broj fertilnih žena (i stanovnika) na uspoređenim područjima (grad — okolica). Unutar grada višestruki porodi analizirani su u odnosu na zone s obzirom na koncentraciju mangana u zraku.

Prva, globalna analiza odnosa govori za to da je stopa višestrukih poroda manja u gradu nego u ostalom dijelu općine Šibenik. To bi bilo u skladu s očekivanjima s obzirom na veću stopu spontanog abortusa u Šibeniku u odnosu na ostali dio općine. Dosad izvršena obrada upućuje na mogućnost da je izloženost manganu od određenog značenja u reprodukciji.

## 2. Radioaktivnost okoline, kontrola zračenja, dozimetrija i biodozimetrija

Cilj je ovih istraživanja bio definirati putove širenja prirodne radioaktivnosti iz jednog dijela izvora takve kontaminacije u ekološkom ciklusu, te utvrditi utjecaj međusobne interakcije prisutnih kemijskih i radiokemijskih polutanata i odrediti dozu zračenja koju primaju profesionalno izložene osobe u industriji i šira populacija. Dio istraživanja provodi se u okviru suradnje s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju. Kao konačna posljedica istraživanja kumulativnog djelovanja polutanata određuje se ukupna doza i učinak te doze na ispitivane ekosisteme. Paralelno se određuje doza ionizirajućeg zračenja na referentnim lokacijama u SR Hrvatskoj.

Također je istraživano istodobno djelovanje radiotoksičnih polutanata na životinjskim stanicama u kulturi i njihov učinak na ljudski stanični materijal.

Istraživanja pod 2.3 i 2.6 i dijelom pod 2.1 izvršena su u Laboratoriju za radioaktivnost biosfere, ona pod 2.2 i 2.5 i dijelom pod 2.1 u Laboratoriju za mutagenozu, a istraživanja pod 2.4 u Laboratoriju za dozimetriju zračenja.

### 2.1. Procjena rizika od tehnološki uvjetovane prirodne radioaktivnosti na području Labinštine i u jednoj tvornici umjetnih gnojiva

Ispitivano je radiotoksikološko, mutageno i citotoksično djelovanje procesa sagorijevanja ugljena na profesionalno izloženu populaciju u jednoj termoelektrani (121).

Usporednom radiokemijskih podataka kontrolne i test skupine uočeno je povišeno tjelesno opterećenje  $^{210}\text{Pb}$ . Ispitanici testirane skupine, u odnosu na kontrolnu skupinu pokazali su značajno viši broj kromosomskih lezija. Prisutne su tzv. nestabilne aberacije — bicentri i prsteni uz bikromatidne lomove s pripadajućim acentričnim fragmentima. Nakon ponovljenih analiza i primjene SCE testa (izmjena kromatida sestara) uočeno je da više od 50 % ispitanika ima povišen broj izmjena kromatida sestara. U zdravih neekspoziranih osoba te se vrijednosti kreću maksimalno do sedam izmjena po metafazi. U naših ispitanika nađene su stanice s dvostruko većim brojem izmjena. Rezultati upućuju na to da se mutagenetske promjene u somatskim stanicama ispitanika mogu tumačiti učinkom simultanog djelovanja zračenja i kemijskih mutagena.

Nastavljena su ekološka ispitivanja kontaminacije okoliša koncentriranih prirodnih radionuklida, u vezi s tehnološkim postupkom termoelektrane na području Labinštine (85, 86, 152, IML-P-63). Taj je učinak povezan s učinkom malih doza ozračenja na profesionalno izloženu populaciju, kao i na populaciju u toj regiji (34, 46, 47, 121, 138). Niske doze gama-zračenja određene su TL dozimetrima.

Nastavljena su istraživanja tehnološki uvjetovane povišene koncentracije prirodnih radionuklida u jednoj tvornici umjetnih gnojiva s ciljem da se utvrdi utjecaj procesa proizvodnje na radnike i okolinu (84, IMI-P-65).

Izmjereno je i određeno tjelesno opterećenje potomcima radona, »working level« (WL) (59), a sada se radi na definiciji tzv. »occupancy time limita«, odnosno ograničavanja boravka radnika na radnom mjestu s obzirom na stupanj kontaminacije radioaktivnim materijalom u tvornici umjetnih gnojiva.

## 2.2. Mutageni i citotoksični učinci kemijskih i radiotoksičnih polutanata

Praćena je interakcija teških metala i policiklika, primjenom citološke i citogenetskih metoda. Kao eksperimentalni, celularni materijal korištene su V79 stanice, fibroblasti pluća kineskog hrčka. Za konverziju benzo(a)pirena u genotoksični oblik upotrijebljena je  $S_9$  mikrosomska frakcija štakorske jetre. Za benzo(a)piren, kao novi član polucijskog niza u ovim istraživanjima obavljani su odvojeni testovi na koloniformnost stanica, ili praćenje njihove neograničene proliferativne sposobnosti, te dva mutagenetska testa. U simultanom tretmanu policiklikom i teškim metalima testirane su dvije različite koncentracije svakog agensa te je mijenjano vrijeme izloženosti.

U postavljenom *in vitro* modelu na V79 stanicama nađene su metafaze s višestrukim oštećenjima kromosoma, i to često brojnim lomovima s pripadajućim acentričnim fragmentima. Ovakva oštećenja dosta su karakteristična za izloženost kemijskim mutagenima. Isti tip kromosomskih lezija, premda u mnogo manjem broju, nađen je i u ispitnika profesionalno izloženih polutanima koji nastaju sagorijevanjem ugljena.

## 2.3. Radioekološka ispitivanja

U okviru praćenja ekološkog ciklusa fizijskih radionuklida zbog rada Nuklearne elektrane Krško u programu nadziranja (»monitoringa«) učinjena je značajna promjena, tako da je sada osnovna kontrola na samom ispustu NE Krško (49, IMI-P-62). Tom kontrolom obuhvaćeni su plinoviti radionuklidi i radionuklidi vezani na lebdeće čestice u zraku (48).

Usavršena je metoda određivanja  $^3\text{H}$  u zraku, a razvijena je metoda i konstruiran uređaj za određivanje  $^{14}\text{C}$  u zraku. Uvedene su modificirane metode za određivanje inertnih plinova, joda i radionuklida vezanih na lebdećim česticama u zraku. Razvijene su metode za elektrolitsko odjeljivanje nekih alfa-emitera iz uzoraka životne sredine (139).

Izrađen je kompjuterski program za obradu podataka prirodnih radionuklida u plinovitim, tekućim i čvrstim uzorcima (96).

Izvršena su istraživanja djelovanja niskih doza zračenja na organizam u okviru ugovora s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (MAAE) (IMI-IAEA-16).

Razrađeni su modeli translokacije  $^{90}\text{Sr}$  i  $^{137}\text{Cs}$  u ekološkom ciklusu, jedan na bazi diskriminacijskih faktora, a drugi je prognostički model moguće kontaminacije.

## 2.4. Dozimetrija zračenja

Nastavljeno je određivanje doze prirodnog gama-zračenja, doze pacijenata kod dijagnostičkih rendgenskih pretraga, te mjerenje odnosa terestričke i kozmičke komponente i njihove vremenske promjene.

Započete su i pripreme za mjerenja izloženosti neionizirajućem zračenju pojedinih skupina radnika.

### 2.5. Biodozimetrijska ispitivanja

Praćena je grupa ispitanika zaposlenih u Nuklearnoj elektrani Krško. Uz pretpostavku da tijekom pojedinih faza rada postoji mogućnost interne kontaminacije radionuklidima, za svakog je ispitanika određena ukupna beta-aktivnost u 24-satnoj mokraći («bioassay»). Analiza strukturnih aberacija kromosoma obavljena je kao biološki pokazatelj radijacijskih oštećenja. Podaci dobiveni mjerenjem ukupne  $\beta$ -aktivnosti u mokraći profesionalno izloženih osoba ne pokazuju odstupanja u usporedbi s kontrolnom skupinom. Postotak kromosomskih aberacija za pojedine ispitanike prelazi vrijednost kontrolne skupine. Razlika je očitija analizom tipa kromosomskih oštećenja. Dok su u kontrolnih osoba većinom prisutna kromatidna oštećenja, pojedini ispitanici testirane skupine imaju u nalazu kromosomske  $G_1$  promjene. Međutim, učestalost tih promjena ne prelazi 0,005 po metafazi, što očitajem na kalibracijskoj krivulji govori da su ekspozicijske doze bile do 0,1 Gy (120, 150).

### 2.6. Interna kontaminacija

Ispitivana je interna kontaminacija iz ekskreta mjerenjem koncentracije  $^{210}\text{Pb}$  u mokraći profesionalno izloženih radnika u proizvodnji umjetnih gnojiva u radu termoelektrane na ugljen i nuklearne elektrane, te je izvršena evaluacija podataka (85, 120).

## 3. Medicinski kriteriji za ocjenu i prognozu sposobnosti za rad

Cilj je ovih istraživanja bio unapređivati odnosno utvrđivati znanstvene kriterije za ocjenjivanje invalidnosti i privremene nesposobnosti za rad u radnim populacijama. Istraživanja imaju dva dijela. Jedan proučava kriterije za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti kod najčešćih bolesnih stanja u radnoj populaciji. Drugi dio istraživanja usmjeren je ka razradi kriterija za ocjenu i prognozu radnih mogućnosti u medicini školske i profesionalne orijentacije.

Istraživanja pod 3.1 obavljena su u Odjelu za opću kliničku medicinu, a istraživanja pod 3.2 u Laboratoriju za primijenjenu fiziologiju.

### 3.1. Kriteriji za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti

Istraživanje je bilo posebno usmjereno na problem organskih oštećenja u alkoholičara, zatim u bolesnika s hipertenzivnom i koronarnom bolesti, bolesnika s degenerativnim reumatskim bolestima, radnika s nespecifičnim respiratornim bolestima te žena radnica s komplikacijama u trudnoći.

U procjenjivanju organskih oštećenja kroničnih alkoholičara u vezi s ocjenjivanjem invalidnosti i radnih mogućnosti završena su ova istraživanja:

Provedeno je kliničko ispitivanje elektrokardiograma u mirovanju i nakon opterećenja u skupini 49 muškaraca alkoholičara i kontrolnoj skupini, životne dobi od 40 do 60 godina. Utvrđeno je da je sinusna tahikardija statistički značajna u alkoholičara, a mikrovoltaza QRS-kompleksa također je statistički češća. EKG nalaz nakon fizičkog opterećenja u alkoholičara nije pokazivao statistički značajnih razlika u usporedbi s nealkoholičarima. Međutim, uočena je nešto češća pojava depresije ST-segmenta i inverzija T-vala. Također su smetnje stvaranja i provođenja podražaja nakon opterećenja bile češće u alkoholičara.

Funkcionalna sposobnost kardiovaskularnog sistema mjerena indirektnom potrošnjom kisika i na osnovi izvršenog stupnja fizičkog rada u istoj skupini, nije bila statistički značajno različita s obzirom na konzumaciju alkohola. Međutim, maksimalni sistolički i dijastolički arterijski tlak u toku opterećenja bio je značajno veći u alkoholičara, a također i frekvencija srca. Može se zaključiti da alkoholičari u fizičkom opterećenju imaju povećan rizik od poremećaja ritma srca.

Dovišen je rad o funkcionalnim testovima jetre u 67 osoba koje dugo uživaju alkohol. Rezultati su pokazali da je nalaz abnormalnih vrijednosti funkcionalnih testova to češći što je veća prosječna dnevna konzumacija alkoholnih pića. Aktivnost dehidrataza deltaaminolevulinske kiseline (D-DALK) u krvi značajno je češće snižena u alkoholičara, na što treba posebno upozoriti jer taj test nije uobičajen u dijagnostici alkoholne bolesti jetre. Scintigram jetre koloidom  $Tc^{99m}$  pokazao se sigurnijim u globalnoj procjeni oštećenja jetre u alkoholičara, nego mjerenje klirensa Au-198, što nije bilo do sada uočeno, a važno je i za ocjenu radnih mogućnosti.

U istoj skupini alkoholičara analizirana je uloga egzogenih faktora koji pored alkohola doprinose pojavi oštećenja jetre. Usporedbom podataka tih ispitanika s podacima skupine alkoholičara bez znakova oštećenja jetre nije nađena razlika u zanimanjima, obrazovanju, prosječnoj težini i visini te prosječnoj dnevnoj konzumaciji alkohola. Također nisu nađene razlike u učestalosti  $HB_s$  antigenemija. Međutim, u grupi ispitanika s oštećenjem jetre, anketom je utvrđen češći deficit bjelančevina u prehrani. To pokazuje da proteinska malnutricija može biti značajna u pojavi i progresiji oštećenja jetre u alkoholičara, a to je važno za prevalenciju invalidnosti.

Istraživana je također učestalost nekih kognitivnih deficita u alkoholičara, što je veoma značajno za donošenje odluke o invalidnosti i preostaloj radnoj sposobnosti.

Metoda univarijantne analize varijance pokazala je da se statistički značajno razlikuju ove funkcije alkoholičara i nealkoholičara: verbalno-logička recentna memorija, asocijativna recentna memorija, vizualno-motorička strukturalna regulacija složenih psihomotornih reakcija uz smanjenu pokretljivost i funkcionalnu nestabilnost psihonervnih procesa.

Dobiveni su rezultati potvrdili pretpostavku da u alkoholičara dolazi do deterioracije specifičnih intelektualnih funkcija, te da teži alkoholičari manifestiraju izraženije deficite. Isto tako je utvrđeno da alkoholičari manifestiraju smanjenu funkcionalnu efikasnost cijelog centralnog nervnog sustava. Utvrđeno je i da je elektronska serija CRN vrlo prikladna i pouzdana za ispitivanje intelektualnih mogućnosti u alkoholičara.

Provedeno je istraživanje o kliničkoj slici i elektroencefalografskim nalazima u cerebralno traumatiziranih alkoholičara invalida rada. Istraživanje je pokazalo da je EEG nalaz invalida alkoholičara češće promijenjen nego u prosječnoj populaciji invalida, a promjene se javljaju u još većem postotku u onih koji su u toku alkoholne bolesti doživjeli cerebralnu traumu. Niže amplitude osnovnog ritma i nešto sporije frekvencije osnovnog ritma EEG-a u alkoholičara nađene su dvostruko češće u alkoholičara s traumom glave nego u alkoholičara bez traume glave (28 : 50%). Alkoholno oštećenje mozga vjerojatno doprinosi duljem zadržavanju abnormalnog EEG nalaza.

Istraživanje eritrocitnih krvnih skupina alkoholičara i komparacijske skupine provedeno s ciljem da se provjeri da li postoji razlika u frekvenciji pojedinih krvnih skupina s obzirom na alkoholizam, izvršeno je u 154 ispitanika alkoholičara i istom broju nealkoholičara muškaraca u dobi od 40 do 60 godina. Obrada dobivenih podataka nije pokazala statistički značajnih razlika u distribuciji krvnih grupa u alkoholičara u odnosu na komparacijsku skupinu. Ipak je uočena tendencija nešto češćeg nalaza krvne grupe A u alkoholičara, a rjeđe nalaz krvne grupe 0.

Provedeno je i istraživanje humanih leukocitnih antigena u alkoholičara i u kontrolnoj skupini. Nije nađena značajna razlika u zastupljenosti antigena i sustava HLA lokusa A i B. Međutim, unutar skupine alkoholičara nađena je statistički značajno veća učestalost antigena HLA — B<sub>13</sub> u onih bez znakova jetrenog oštećenja, što upućuje na to da je taj antigen povezan s oštećenjem jetre u alkoholičara.

Provedeno je istraživanje važnosti reumatskih bolesti u invalida rada, bez preostale radne sposobnosti. Uzorak su činila 164 ispitanika kojima su reumatske bolesti bile jedna od prve dvije dijagnoze zbog koje su bili ocijenjeni invalidima. Prosječna dob ispitanika je bila 53,5 (±5,1) godina. S obzirom na radnu sposobnost, naknadnim je ocjenjivanjem zaključeno da 58% ovih invalida zaista nije bilo sposobno za rad, 24% bi moglo obavljati neki drugi posao, a oko 18% ispitanika je zbog reumatskih bolesti bilo prerano umirovljeno.

Također su istraživane tegobe kralježnice i povezanost s prisilnim položajem tijela pri radu. Za istraživanje je odabran uzorak glazbenika Zagrebačke filharmonije i profesionalnih vozača jednog velikog transportnog poduzeća. Uz detaljnu anamnezu, izvršen je klinički pregled lokomotornog sustava, radiološka obrada kralježnice i šaka, te reoencefalografska (REG) obrada sliva vertebralnih arterija 55 profesionalnih glazbenika i 42 vozača. Komparativnu su skupinu činila 64 tesara i 33 zdravstvena radnika koji su svoj posao pretežno obavljali stojeći. Usprkos dugotrajnom nepovoljnom položaju tijela pri radu u glazbenika nisu zapažene funkcionalne promjene kralježnice. Uspoređujući radiograme glazbenika i vozača s rendgenskim slikama ispitanika poredbene skupine zapazila se izrazita alorдоза vratnog dijela kralježnice u glazbenika i vozača ( $P < 0,01$ ). Rezultati analize rendgenskih slika lumbalne kralježnice pokazuju da približno jednak postotak pregledanih i u komparativnoj skupini ima patološki nalaz. Morfološke promjene u vratnoj kralježnici nisu u profesionalnih glazbenika i vozača uzrokovale i funkcionalne promjene, ali bi njihov dalji razvoj mogao imati kliničke reperkusije na vaskularne i nervne strukture u vratnoj kralježnici.

Provedena je validacija metodika bronhoprovokativnog testa. Uspoređene su dobivene PC vrijednosti dviju različitih metoda koje se koriste za bronhalni provokativni test histaminom. Prva metoda izvršena je APTA aparatom koji automatizirano mjeri istodobno provokaciju histaminom mjerenjem rezistencije dišnih putova. Druga metoda bila je konvencionalna. Rezultati su pokazali da je naprava APTA pogodna za rutinski histaminski bronhalni provokativni test ako se kao završna točka reakcije uzme porast 40—50% u odnosu na izmjerenu plućnu rezistenciju prije provokacije.

Nastavljeno je istraživanje u okviru proučavanja radnih mogućnosti kardiovaskularnog sistema kod hipertenzije u radnog stanovništva. Pregledano je 168 ispitanika koji se prate već 14 godina.

Istraživani su faktori koji utječu na pojavu bolovanja i komplikacija u trudnoći. U svemu je pregledano 145 ispitanika u eksperimentalnoj i 101 u kontrolnoj skupini.

U okviru istraživanja križobolje u trudnoći anketirano je 145 ispitanica koje su prije jednu ili dvije godine rodile. Utvrđeno je da je križobolju kao simptom imalo oko 52% ispitanica. S obzirom na zanimanje, u službenica je taj postotak bio 53, u fizičkih radnica 45, a u prodavačica i sličnih zanimanja oko 36. Nije utvrđeno da postoji veza između načina prijevoza na radno mjesto i pojave križobolje. Križobolja nije bila ni u jednom slučaju osnovni uzrok bolovanja u trudnoći.

Također je istraživana cervikobrahijalni sindrom, alkoholna miokardiopatija, genetski markeri u alkoholičara, reoencefalografija u vezi sa deficitima psihičke funkcije u radnika izloženih radarskim zračenjima, validacija respiratornih testova za ocjenu invalidnosti, karakteristike ličnosti u reumatskih bolesnika, navike pušenja kod adolescenata i rizični faktori miomatoze uterusa.

### 3.2. Kriterij za medicinsku prognozu radnih mogućnosti (MPRM) u školskoj i profesionalnoj orijentaciji (SPO)

Provedena je validacija za ispitanike s najlošijom medicinskom prognozom radnih mogućnosti (građevinari) i za ispitanike s najboljom prognozom (brodostrojari) nakon 10 godina. Validacija je provedena na osnovi retrogradne analize svih medicinskih podataka u zadnjih 10 i najmanje 5 godina nakon MPRM (83, 161, 190).

U okviru programa utvrđivanja referentnih vrijednosti provedena je finalna statistička obrada za djecu i adolescente nakon dopunskih 850 kompletnih medicinskih pregleda djece i adolescenata. Na osnovi statističkih podataka: analize varijance, regresijske analize i analize interkorelacija, provedena je selekcija optimalnih reprezentativnih vrijednosti za izradu referentnih tablica s područja plućne funkcije, funkcije lokomotornog sistema i kardiovaskularnog sistema.

## 4. Profesionalne bolesti

Cilj ovih istraživanja bio je procijeniti veličinu rizika od nastanka kroničnih oštećenja u pojedinim ekspozicijama, te ispitati promjene kritičkih organa koje mogu upozoriti na rano oštećenje, unaprijediti biološko nadziranje u slučaju nekih izloženosti i pridonijeti razjašnjenju etiopatogeneze nekih profesionalnih bolesti. Dio istraživanja je metodološkog karaktera.

Istraživanja pod 4.1, 4.2, 4.3 i 4.6 izvršena su u Odjelu za profesionalne bolesti, a ispitivanja pod 4.5 i 4.8 u Kliničko-toksikološkom laboratoriju. Istraživanja pod 4.7 izvršili su Z. Rački, Dispanzer za medicinu rada, Rijeka i A. Talijančić, Dispanzer za medicinu rada, Medicinski centar, Zadar u suradnji s Laboratorijem za epidemiologiju kroničnih bolesti, a ispitivanja pod 4.9 obavljena su u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti.

### 4.1. Značenje promjena jetre u profesionalnoj ekspoziciji otrovima

Obrađena je skupina od 16 ispitanika izloženih vinilkloridu u koncentraciji od 50 do 150 ppm tijekom 8-satnog radnog vremena. Uspoređivane su vrijednosti serumskih transaminaza (AST, ALT), bilirubina, koagulograma, protoka krvi kroz jetru, broja trombocita, scintigrafije jetre i ultrazvučne pretrage jetre. Dobiveni rezultati pokazuju da ne postoji gotovo ni jedna specifična pretraga jetre i njezinih funkcija koja bi sa sigurnošću upozorila na početno štetno djelovanje vinilklorida i time omogućila prevenciju razvoja teških i reparabilnih oštećenja ponekad i sa smrtnim posljedicama.

### 4.2. Kasni učinci olova na funkciju i strukturu bubrega

Obrađena je skupina od 20 ispitanika koji su preboljeli otrovanje olovom 5 do 20 godina prije sadašnje hospitalizacije. U većem dijelu bolesnika (15/20) bili su jedan ili više parametara toksičkog djelovanja olova još uvijek prisutni. Od kliničkih znakova krvni tlak je bio povišen, manje sistolički (9/20), a više dijastolički (16/20), dok su ostali parametri oštećene funkcije bubrega bili: klirens kreatinina abnormalan u 9/20, kreatinin u 1/20, ureja u 8/20. Mokraćna kiselina je bila povišena u 15/20. Prema ovim nalazima čini se da se kod bolesnika bez subjektivnih smetnji i bez znakova floridnog djelovanja olova ipak mogu naći anomalije u funkciji bubrega.



#### 4.3. Rana dijagnostika azbestoze pluća i pleure

Od ukupno 53 hospitalizirana bolesnika azbestoza je bila ustanovljena u 14 kao intersticijalna a u 39 kao pleuralna. Od ukupnog broja od 71 pregledanog 18 je novootkrivenih slučajeva azbestoze. U 35 evidentnih azbestoza izvršena je kontrolna obrada radi praćenja dinamike promjena. U toj skupini u sedam bolesnika utvrđena je progresija uglavnom pleuralnih formi azbestoze. Usprkos prestanku ekspozicije pleuralne forme pokazuju progresiju.

#### 4.5. Biološko nadziranje ekspozicije ugljičnom monoksidu

U skupini od 33 radnika (nepušača), koji su bili profesionalno izloženi ugljičnom monoksidu na istom radnom mjestu u prosjeku 20,5 godina, obavljena su mjerenja EKG-a prije i nakon opterećenja, te lipidograma u serumu. Usprkos relativno stabilnoj i »prihvatljivoj« razini ekspozicije ugljičnom monoksidu, s obzirom na biološku graničnu vrijednost  $\leq 50$  mmol COHb/mol Hb za profesionalnu ekspoziciju ugljičnom monoksidu koju je preporučila Svjetska zdravstvena organizacija (WHO 1979), opažena je relativno visoka zastupljenost abnormalnih nalaza lipidograma kao i promjena EKG-a u ovih radnika. Povišeni ukupni lipidi nađeni su u pet radnika, šest je imalo povišen kolesterol, devet povišene trigliceride, trinaest abnormalni tip lipoproteina, sedamnaest povišen postotak pre-beta-lipoproteina, te pet radnika snižen postotak alfa-lipoproteina. Male promjene u EKG-u (koje se još mogu smatrati »normalnim«) nađene su u pet radnika, devet radnika je imalo granične patološke nalaze, a dva radnika patološke nalaze EKG-a. Takvi rezultati upućuju na mogućnost da preporučeni kriterij Svjetske zdravstvene organizacije ne štiti u dovoljnoj mjeri radnike koji su dugotrajno ekspozirani ugljičnom monoksidu, i/ili da postoje dodatni faktori rizika koji su specifični za našu populaciju (npr. učinak moguće interakcije ekspozicije ugljičnom monoksidu i prehrane bogate mastima na razvoj ateroskleroze) (186).

#### 4.6. Profesionalna alergija izazvana djelovanjem niskomolekularnih tvari

Ispitivana je celiularna imunološka reaktivnost uzrokovana niskomolekularnim tvarima testom inhibicije limfocita periferne krvi. Posebna je pažnja posvećena ispitivanju mogućnosti dugotrajnije pohrane stanica. Od 23 zdrava ispitanika uzeto je 20 ml venske krvi i inkubirano 45 minuta na 37 °C, sloj limfocita istisnut je u epruvetice, centrifugiran pa resuspendiran u Parkerovu mediju, određen im je broj u mililitru i naglo zamrznut alikvot na -80 °C u AB serumu ili konjskom serumu. Da se izbjegne upotreba složene aparature, pokušalo se drugačije zamrznuti stanice: nakon odvajanja, limfociti su resuspendirani u Parkerovu mediju s 10 % konjskog seruma i naglo zamrznuti na samo -20 °C. Na oba opisana načina priređeni limfociti zadržavaju sposobnost migracije, a u prisutnosti 0,0005 mola NiSO<sub>4</sub> u mediju migracija nije ni inhibirana ni stimulirana.

#### 4.7. Hipertenzija i izloženost buci

Polazna pretpostavka u istraživanju je da kritična buka ima važan udio u etiopatogenezi labilne i intermitentne hipertenzije te da može pridonijeti — komplementarno s ostalim činiocima — da intermitentna i labilna hipertenzija poprimi fiksiran i trajan oblik.

Provedeno je ispitivanje u tri skupine od po 90 radnika izloženih različitim intenzitetima buke: između 90—102 dB, 75—90 dB i oko 50 dB. U skupini radnika izloženih najvećem intenzitetu buke ustanovljena je prevalencija esenci-

jalne hipertenzije i neuroze značajno veća nego u ostale dvije skupine radnika. 90% radnika oboljelih od hipertenzije nalazi se u tzv. teškoj skupini oštećenja sluha. Rezultati ispitivanja ne upućuju na to da rad u buci intenziteta 90–102 dB dovodi do povećanih izostanaka s posla odnosno da se radna sposobnost radnika i njihova produktivnost smanjuje.

Provedeno je i jedno ispitivanje o djelovanju buke i vibracija na zdravlje radnika pri sječi drva u šumarstvu upotrebom motornih pila različitih karakteristika. Rezultati dobiveni u skupini od 221 sječača i 127 kontrolnih radnika u odnosu na arterijsku hipertenziju nisu jednoznačni. Hipertenzija je bila učestalija u sječača koji su radili sa Stihl kontra i Stihl 070 pilama (80).

Istraživanje u skupini od 50 plućača jedne male tkaonice koje rade u stojećem položaju te 52 radnice iz iste radne organizacije sa sjedećim zanimanjem (krojačice, službenice) pokazalo je povećanu učestalost cirkulacijskih smetnji i varikoziteta nogu u plućača. Srednje vrijednosti sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka bile su značajno niže u plućača nego u kontrolnoj skupini. Koeficijenti korelacije između vrijednosti tlaka i dobi odnosno tjelesne mase negativni su u skupini plućača, dok je u kontrolnoj skupini nađena pozitivna korelacija vrijednosti arterijskog krvnog tlaka s dobi, tjelesnom masom i visinom. Rezultati ovog dijela istraživanja upućuju na zaključak da ortostatski učinak povezan s perifernim venskim zastojem može imati značajnog udjela u nastanku cirkulacijskih smetnji a djelomično i utjecati na vrijednosti arterijskog krvnog tlaka u pregledanoj skupini plućača (113).

#### 4.8. Metodološka istraživanja

##### 4.8.1. Određivanje olova u krvi

Ispitan je učinak dvaju različitih antikoagulansa: dikalijeve soli etilendiamintetraoctene kiseline ( $K_2EDTA \cdot 2H_2O$ , »Koch-Light Laboratories Ltd.«) i heparina (»Galenika«) na rezultate mjerenja olova u krvi. Istodobni uzorci venske krvi ispitanika profesionalno i/ili ekološki eksponiranih olovu sakupljeni su u epruvetu s EDTA (1,5 mg EDTA/ml krvi) te u epruvetu s heparinom (0,02 ml/ml krvi) kao antikoagulansom. Određivanja koncentracije olova u krvi (PbK) obavljena su tehnikom elektrotermalne atomizacije uz atomsku apsorpcijsku spektrofotometriju (ETA-AAS) pomoću dviju različitih metoda: (A) direktnom metodom (analiza hemoliziranih uzoraka krvi) i (B) indirektnom metodom (analiza supernatanta nakon prethodnog obaranja proteina u krvi pomoću dušične kiseline). U oba slučaja kalibracija je obavljena metodom dodatka Pb-standarda u uzorak krvi s EDTA kao antikoagulansom, a točnost kalibracije je provjerena upotrebom međunarodno verificiranih uzoraka krvi s poznatom »točnom« koncentracijom PbK (uzorci za »unutarnju kontrolu kvalitete«, koji također sadrže  $K_2EDTA$  kao antikoagulans). Rezultati mjerenja PbK ( $\mu\text{g Pb/L}$  krvi) direktnom metodom (A) pokazali su sistematski više vrijednosti (oko 35% više) u uzorcima krvi s EDTA, u odnosu na uzorke istih krvi s heparinom, za razliku od indirektno metode (B) koja je pokazala vrlo dobru podudarnost rezultata, bez obzira na upotrijebljeni antikoagulans. Ovi rezultati upućuju na povećanu osjetljivost i odziv instrumentu pri analizi olova tehnikom ETA-AAS pomoću direktne metode (A) u biološkim uzorcima koji sadrže EDTA, u odnosu na heparin, vjerojatno zbog povećane efikasnosti stupnja atomizacije olova u takvim uzorcima. Takvi rezultati upozoravaju na nužnost upotrebe istog antikoagulansa prilikom kalibracije metode i pri analizi uzoraka krvi.

##### 4.8.2. Određivanje olova u mlijeku

Obavljena su metodološka ispitivanja optimalnih uvjeta za analizu koncentracije olova u humanom mlijeku tehnikom elektrotermalne atomizacije uz

atomska apsorpcijska spektrofotometriju (ETA-AAS). Primijenjene su dvije različite metode: direktna metoda (analiza razrijeđenih uzoraka mlijeka) i indirektna metoda (analiza supernatanta nakon prethodnog obaranja proteina u mlijeku pomoću dušične kiseline). Rezultati su pokazali da se direktna metoda ne može smatrati dovoljno reproducibilnom i pouzdanom, zbog prevelikih varijacija u osjetljivosti uzrokovanih prisutnošću organskih komponenta u mlijeku. Rezultati indirektnih metode pokazali su mnogo bolju reproducibilnost i preciznost ove metode, ali nedostatnu osjetljivost i granicu detekcije koja ne dopušta pouzdane rezultate u području vrlo niskih koncentracija olova u mlijeku »normalne« populacije bez povišene ekspozicije olovu. Takvi rezultati upućuju na oprez pri interpretaciji rezultata olova u humanom mlijeku, jer je vjerojatno da se većina podataka u literaturi ne može smatrati dovoljno vjerodostojnom.

#### 4.8.3. Simultano određivanje fenola i p-krezola u mokraći

Ispitivani su optimalni uvjeti za simultano određivanje fenola i p-krezola u mokraći tehnikom plinske kromatografije. Najbolje odvajanje fenola i p-krezola utvrđeno je korištenjem staklene kolone punjene s 2% PEG 20 M (Pye Unicam) na Diatomite CQ 60—70 mesh (Pye Unicam) uz ove instrumentalne uvjete: temperatura detektora 250 °C; protok plina nosioca ( $N_2$ ) 35 ml/min. Vrijeme zadržavanja ( $t_R$ ) fenola uz navedene uvjete iznosilo je 60 s, a p-krezola 85 s.

Preciznost odabrane metode za simultano određivanje fenola i p-krezola u mokraći određena je pomoću relativne standardne pogreške (CV) mjerenja istog uzorka mokraće (tj. dva koncentracijska područja) unutar jednog radnog dana, iz dana u dan, te dvaju paralelnih mjerenja na više različitih uzoraka mokraće. Točnost odabrane metode za simultano određivanje fenola i p-krezola u mokraći provjerena je pomoću testa iskorištenja (»recovery test«).

#### 4.9. Biološki učinci profesionalne izloženosti mikrovalovima i radio-valovima

Započeta su ispitivanja u skupini osoba profesionalno izloženih mikrovalovima (radaristi) i jednoj kontrolnoj skupini (ukupno 49 osoba). Primijenjen je širok spektar pretraga da bi se dobio što potpuniji uvid u moguće učinke ove izloženosti (112).

#### 5. Povezanost između nekih osobina ličnosti i oblika ponašanja radnika i stupnja prilagodbe na rad u smjenama

Cilj je bio ispitati uspješnost prilagodbe na rad u smjenama u odnosu na neke osobine ličnosti i oblike ponašanja radnika.

Ova su istraživanja izvršena u Laboratoriju za psihofiziologiju rada u suradnji s INA-Rafinerija Rijeka, odnosno psiholozima M. Ravličem i V. Lalić.

Anketirano je 97 radnika koji rade samo u jednoj smjeni, a koji će poslužiti kao kontrolna skupina radnicima koji rade u tri smjene. Ispitivanje je izvršeno pomoću upitnika o zdravstvenom stanju radnika i upitnika o načinu života u toku radnog dana i u dane odmora.

Nastavljena su fiziološka ispitivanja učenika, budućih smjenskih radnika. Ispitano je 50 učenika, tako da im se svaki sat u toku 24-satnog perioda mjerio puls i oralna temperatura, a svaka dva sata ispitivalo raspoloženje.

Prikupljeni su podaci o bolovanjima u posljednjih pet godina (1978—1983) smjenskih radnika, radnika kontrolne skupine i invalida rada. U preliminarnoj fazi obrade ovih podataka utvrđeno je da radnici u smjenama više obolijevaju od duševnih poremećaja, poremećaja u radu probavnih organa i bolesti respiratornog sistema nego radnici koji ne rade u smjenama (129).

## 6. Onečišćenje zraka i površinskih voda

Cilj istraživanja bio je upoznavanje ponašanja i sudbine atmosferskih onečišćenja kao osnova za ocjenu stvarne izloženosti ljudi i drugih receptora i za planiranje mjera suzbijanja.

Dio istraživanja bio je usmjeren ispitivanju akumuliranja pesticida i razgradnih produkata, kao i njihovoj postojanosti u površinskim vodama.

Istraživanja pod 6.1, 6.2, 6.3 i 6.4 obavljena su u Laboratoriju za higijenu okoline, dok su istraživanja pod 6.3.2 obavljena u suradnji s Laboratorijem za epidemiologiju kroničnih bolesti i Odjelom za opću kliničku medicinu, a ona pod 6.3.3 u suradnji s Kliničko-toksikološkim laboratorijem. Istraživanja pod 6.5 izvršena su u Jedinici za plinsku kromatografiju.

### 6.1. Proučavanje ponašanja atmosferskih onečišćenja

#### 6.1.1. Ponašanje sumpor-dioksida u zraku

Istraživanja su utvrdila da se sumpor-dioksid uklonjen iz struje zraka pomoću čađe na modelnim sustavima potpuno desorbira pri temperaturi od 250 °C, pa se može zaključiti da čađa uklanja sumpor-dioksid adsorpcijom.

Nastavljeno je istraživanje heterogene reakcije sumpor-dioksida s metalnim oksidima na modelnim sustavima u laboratoriju. Utvrđeno je da metalni oksidi (PbO, CuO i V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) uklanjaju sumpor-dioksid iz struje zraka, i to najbolje PbO, a najslabije V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (75).

#### 6.1.2. Proučavanje olova, cinka i kadmija u okolici talionice olova

Istražen je odnos topljivosti i veličine čestica koje sadrže olovo i kadmij u gradskoj i industrijskoj atmosferi. Rezultati su pokazali da su u Zagrebu čestice olova, kadmija i sulfata pretežno u području finih čestica (< 3,3 μm 75—90% čestica), dok su u okolici talionice olova pretežno veće čestice (> 3,3 μm 25—30% za Pb i Cd i 45% za SO<sub>2</sub>). Jedino u vodi topljivog olova ima >50% u području čestica < 3,3 μm što upućuje na udio olova iz ispušnih plinova automobilskih motora. Olovo topljivo u EDTA, indikator kelatabilnog olova, čini u Zagrebu 90% ukupnog olova, u okolici talionice olova oko 52%, a od toga je 66% čestica manjih od 3,3 μm, što se smatra respirabilnom frakcijom (7, 52). Ova su istraživanja dio projekta COST 61a bis u okviru znanstvene suradnje SFRJ sa zemljama Evropske ekonomske zajednice.

#### 6.1.3. Analiza prostorne i vremenske raspodjele lebdećih čestica

Istražen je odnos koncentracije ukupnih lebdećih čestica (LČ) i respirabilnih (RČ) čestica, te ukupne (D) i respirabilne (RD) frakcije dima u istodobno sakupljenim uzorcima vanjskog zraka i zraka prostorija u ljetnom i zimskom razdoblju.

Korelacija između koncentracije vani i unutra nije značajna za LČ i RČ ali je značajna za D i RD. Korelacija između LČ i RČ u istom uzorku značaj-

na je zimi, a između D i RD i ljeti i zimi. Čestice dima su praktički 100% u respirabilnoj frakciji i čine zimi 87% od RČ unutra, a 63% vani (66).

Izbaždaren je uređaj za proizvodnju aerosola pa je pomoću njega provjeren rad dvaju tipova Andersenovih kaskadnih impaktora za mjerenje koncentracije lebdećih čestica u ovisnosti o njihovoj veličini.

#### 6.1.4. Analiza karakteristika dnevnog hoda $\text{NO}_x$

Zbog opetovanih kvarova na aparatu nije bilo moguće prikupiti dovoljan broj podataka za obradu. Umjesto toga proširen je program pod točkom 6.2.

### 6.2. Razvoj i komparativna ocjena metoda mjerenja

#### 6.2.1. Pasivni sakupljači

Izrađeno je nekoliko prototipova pasivnih sakupljača dušik-dioksida iz zraka, njihova provjera u odnosu na klasične metode mjerenja je u toku.

#### 6.2.2. Amonijak

Istraživanja su pokazala da se impregnirani filtri, koji su razvijeni sa svrhom da se ukloni amonijak iz struje zraka radi sprečavanja interferencije pri određivanju sumpor-dioksida, mogu upotrijebiti za kvantitativno određivanje dima reflektometrijski.

#### 6.2.3. Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)

Uveden je u rad visokoučinski tekućinski kromatograf, pa je snimljen profil 12 pojedinih PAU u atmosferi koksare i okolici i ispitan njihov odnos prema ukupnoj fluorescenciji uzorka i koncentraciji dima. Ova se istraživanja provode u suradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom.

### 6.3. Djelovanje onečišćenja zraka na zdravlje

#### 6.3.1. Proučavanje izloženosti stanovnika

Praćena je izloženost stanovnika CO pri kretanju kroz grad pješice i automobilom kao i u trgovinama koje se nalaze u uskim prometnim ulicama. Utvrđeno je da su pri kretanju kroz grad vozači značajno više izloženi CO negoli pješaci (u prosjeku 12:6  $\mu\text{g m}^{-3}$ ). U trgovinama u centru grada koncentracije su relativno visoke i perzistentne, bez naglih ekstrema kakvi se pojavljuju na ulici pri svakom prolazu automobila. Koncentracije su općenito niže ljeti, ali u blizini najgušćeg prometa nema sezonskih razlika.

Praćene su koncentracije formaldehida u stambenim i poslovnim zgradama, školama i vrtićima. Utvrđeno je da su koncentracije u vanjskom zraku zanemarive, dok su se u pojedinim prostorijama kretale od 10 do 450  $\mu\text{g m}^{-3}$ . Razine koncentracija ovise o opremi i starosti prostorija. Procijenjena je osobna izloženost skupine dobrovoljaca. Rezultati pokazuju da treba zabraniti prodaju i upotrebu materijala koji otpuštaju formaldehid iznad postavljenih granica (56).

#### 6.3.2. Proučavanje učestalosti bronhalne hiperreaktivnosti u ekspoziciji prašini i plinovitim iritansima

Nastavljena su istraživanja o hiperreaktivnosti bronha u radnika iz proizvodnje aluminijske. Ispitivana je stopa hiperreaktivnosti histaminom i meta-

kolinom. Pored toga ispitivana je hiperreaktivnost bronha u uvjetima opterećenja (dozirano opterećenje na bicikl-ergometru). Bronhalna hiperreaktivnost se utvrđuje u rasponu od 5 do 15%, postotak više ovisi o selekciji skupine u kojoj se ispitivanje provodi nego o primijenjenoj metodi ispitivanja.

Paralelno s ovim ispitivanjima detaljnije je ocijenjena uloga atopije u pojavi akutnih respiratornih simptoma sličnih bronhijalnoj astmi kod dijela radnika u elektrolitskoj ekstrakciji aluminijske (izloženost fluorovodik, fluoridima u česticama a manjim dijelom sumpornom dioksidu). U skupini od 227 radnika, pored ostalog provedeno je kožno testiranje na opće alergene, analizirani su imunoglobulini IgA, IgB, IgM i IgE a učinjen je i patch test s 2% NaF. Dobiveni rezultati upućuju na to da se atopijom odnosno alergijskim mehanizmom ne mogu objasniti akutne respiratorne smetnje primjećene u nekih radnika. Simptomi slični astmi baziraju se prvenstveno na hiperreaktivnosti bronha za što govore naša prethodno provedena istraživanja. Dio radnika s hiperreaktivnosti bronha spada, međutim, i u atopičare (184).

### 6.3.3. Praćenje normalizacije bioloških pokazatelja izloženosti olovu stanovnika u okolici talionice olova nakon tehničke sanacije

Nastavljeno je praćenje koncentracije olova (Pb) u krvi, aktivnosti dehidrataze  $\delta$ -aminolevulininske kiseline (D-DALK), koncentracije cink-protoporfirina (ZPP) i hemoglobina (Hb) u skupini žena majki (N = 34), njihove djece (N = 26) i u skupini školske djece (N = 40). Isti pokazatelji su ispitani u novoj skupini predškolske djece (N = 23) rođene poslije 1978. godine, tj. nakon postavljanja novih djelotvornih vrećastih filtara za pročišćavanje dimnih plinova talionice olova. Prosječni rezultati pojedinih pokazatelja u prve tri skupine uspoređeni su s prosječnim vrijednostima istih pokazatelja analiziranih u 1983. godini. Uz to je izvršena i usporedba prosječnih rezultata pojedinih pokazatelja iz skupine žena majki, školske djece i nove skupine predškolske djece s odgovarajućim kontrolnim skupinama (17, 30).

Većina prosječnih vrijednosti upućuje na daljnji trend normalizacije bioloških pokazatelja na olovo, ali razlike u odnosu na 1983. godinu nisu statistički značajne za Pb, D-DALK i ZPP u sve tri skupine i za Hb u skupini majki. Značajan je samo porast Hb u skupini djece koja su 1976. godine bila mala djeca do 4 godine ( $p < 0,01$ ) i u školske djece koja se prate od 1980. godine ( $p < 0,02$ ).

U usporedbi s rezultatima odgovarajućih kontrolnih skupina utvrđene su visoko značajne ( $p < 0,001$ ) razlike za Pb i D-DALK u sve tri skupine i za ZPP u skupini školske djece. Ako se iz kontrolne skupine žena majki izuzmu dvije ispitanice s izraženom anemijom, tada je razlika i za ZPP značajna ( $p < 0,01$ ). U skupini predškolske djece nije bilo značajne razlike za ZPP (manje osjetljiv test u odnosu na D-DALK i nespecifičan u odnosu na Pb), a u skupini žena majki za Hb, dok je u školske djece iz područja kontaminiranog olovom utvrđena statistički značajno ( $p < 0,02$ ) viša razina Hb u odnosu na kontrolno područje. Međutim, statistički značajne razlike za Pb i D-DALK u skupini žena majki, školske djece te predškolske djece u odnosu na odgovarajuće skupine kontrolnog područja evidentan su dokaz da šest godina nakon uspješne sanacije glavnog izvora emisije olova još uvijek nije došlo do potpune normalizacije nalaza. Osim učinka biološki aktivnog olova zaostalog u tijelu iz prošlosti u uvjetima prekomjerne ekspozicije, dodatna ekspozicija olovu zaostalom u zemlji i drugim medijima okoline vjerojatno najviše utječe na sporu normalizaciju bioloških pokazatelja povećane apsorpcije olova.

Prašina iz zemlje kontaminirane olovom stalno je prisutna, a za njezino neprestano raspršivanje indirektan je dokaz sporo smanjivanje olova u kućnoj prašini (u prosjeku 11% u odnosu na 1983. godinu).

#### 6.4. Proučavanje kvalitete zraka u SRH

Nastavljeno je praćenje trenda prosječnih i učestalosti visokih koncentracija sumpor-dioksida i dima u zraku Zagreba, Osijeka, Rijeke, Pule, Splita, Siska i Karlovca u suradnji s lokalnim zavodima za zaštitu zdravlja odnosno medicinskim centrima.

#### 6.5. Pesticidi u vodenoj sredini

U okviru razrade postupaka za što pouzdaniju i bržu kontrolu onečišćenja površinskih voda organofosforim pesticidima (50) ispitana je djelotvornost akumuliranja izvornih spojeva i dialkilfosforinih aniona, nastalih njihovom razgradnjom adsorpcijom na stupcu oktadecilsilicij-dioksida (102). Spojevi su sa stupca eluirani metanolom i analizirani plinskromatografski uz alkalijski plamenoionizacijski detektor.

Djelotvornost adsorpcije dialkilfosforotioata i -ditioata podjednaka je bilo da se anioni adsorbiraju u slobodnom obliku iz uzoraka vode zakiseljenih do pH 1,25 ili nakon prevođenja u ionske asocijate s kationom tetrafenilarsonija uz pH uzorka 4. Iskorištenje akumuliranja dietilfosfata tri puta je veće iz kiselijeg uzorka, dok se dimetilfosfat ne može djelotvorno akumulirati ni u jednom slučaju. Pri propuštanju uzorka volumena većeg od 20 cm<sup>3</sup> dio aniona prolazi kroz stupac adsorbensa. Najprikladniji volumen uzorka vode je 10 cm<sup>3</sup> uz granicu detekcije od 1 µg dm<sup>-3</sup> za pojedini anion, s izuzetkom dimetilfosfata. Iako je adsorpcija izvornih organofosforinih pesticida djelotvornija, uz propuštanje 10–20 cm<sup>3</sup> vode granica detekcije za te spojeve je za 1–2 reda veličine viša nego za dialkilfosforne anione. Granica detekcije izvornih spojeva može se povećati do 1 µg dm<sup>-3</sup> propuštanjem uzorka vode od 100 cm<sup>3</sup>, ali bez istodobnog djelotvornog akumuliranja dialkilfosforinih aniona.

Adsorpcija dialkilfosforinih aniona i izvornih organofosforinih pesticida na stupcu oktadecilsilicij-dioksida je jednostavna i brza i može se izvoditi na terenu. Postupak je primijenjen za praćenje porasta koncentracije dialkilfosforotioata i dialkilfosforoditioata u vodi četiriju ribnjaka koji se nalaze u vječnjaku prskanom organofosforim pesticidima.

Započeto je sistematsko praćenje prisutnosti kloriranih fenola u vodi rijeke Save analizom uzoraka vode sakupljenih jednom mjesečno kod Jesenica, Janjkomira, Petruševca i Oborova. Klorirani fenoli se iz vode izoliraju adsorpcijom na stupcu oktadecilsilicij-dioksida (109). Nakon desorpcije s acetonom spojevi se prevode u acetil i pentafluorobenzoil derivate i zbog pouzdanijeg dokazivanja usporedno analiziraju na dvije plinskromatografske kolone različite polarosti. Dosadašnje analize pokazuju da je u svim uzorcima najviše zastupljen pentaklorofenol u koncentraciji do 100 ng dm<sup>-3</sup>.

#### 8. Kronične bolesti

Cilj ovih istraživanja usmjeren je upoznavanju prevalencije i prirodnog toka čestih kroničnih bolesti u uzorcima stanovništva te etiologije pojedinih bolesti.

Istraživanja pod 8.1 izvršena su u Odjelu za opću kliničku medicinu, istraživanja pod 8.2 u Laboratoriju za metabolizam čovjeka, a pod 8.3 u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti.

##### 8.1. Učestalost kroničnih bolesti u uzorcima stanovništva SR Hrvatske

Nastavljeno je pregledavanje uzorka ispitanika koji su prvi put bili pregledani 1969. godine kada su bili u dobi između 35–54 godine života. U svemu su, nakon dvostruko pismenog poziva, pregledana 324 ispitanika.

Radilo se na razradi indeksa za procjenjivanje stupnja zdravlja kod pojedinaca i populacijskih skupina. Indeks se bazira na multivarijantnoj statistici a za razradu indeksa upotrijebljene su mjerne varijable kao što su: antropometrijski podaci, spirometrijski nalazi, EKG nalazi i stupanj težine bolesti.

Svim ispitanicima iz uzoraka općeg stanovništva različite životne dobi koji se nisu odazvali na poziv za pregled, poslani su upiti o zdravstvenom stanju. Poslano je 650 pisama s odgovarajućom priloženom dopisnicom. Podaci se prikupljaju.

U skupini od 160 ispitanika iz populacije izvršeno je funkcionalno testiranje kardiovaskularnog sistema pomoću testa opterećenja na aparatu viagraf po Bruceovoj metodi. U obzir se uzimaju i drugi faktori rizika kao što je gojaznost, lipoproteini, oštećenje bubrega i znakovi hipertenzije te terapija lijekovima.

U toku godine izvršeno je istraživanje nivoa reaktivnosti bronha pomoću metode interrupcije. U svemu je pregledano 130 osoba. Od toga su 64 ispitanika izabrana prema izjavi o kašljanju na osnovi prethodnih pregleda, a 66 ispitanika iz populacije koja nije dala izjavu o kašljanju i iskašljavanju. Dosada obrađeni podaci pokazuju da je hiperreaktivnost značajno veća u osoba koje ne navode simptome kašljanja. Iz podataka o ovim epidemiološkim istraživanjima posebno su obrađeni podaci bolesti lokomotornog sistema u poljoprivrednom stanovništvu. Uzorak je obuhvatio 153 stanovnika poljoprivrednika s područja Virovitice i Visa i odgovarajuće komparacijske skupine nepoljoprivrednika iz tih područja. Prema ovim podacima u poljoprivrednika se češće opaža teži oblik artroze ekstremiteta, skolioza i Dupuytrenove kontrakture nego u nepoljoprivrednika.

## 8.2. Etiologija i patogeneza osteoporoze

Metodom rendgenografske morfometrije određena je brzina gubitka kortikalnog koštanog tkiva s dobi u prospektivnoj studiji u 492 ispitanika obaju spolova u dvije regije Hrvatske, Istri i Podravini. Preko 18 000 osnovnih podataka, rezultata mjerenja dužine, širine dijafize i medularne širine 2, 3. i 4. metakarpalne kosti desne i lijeve ruke, iz dva vremenska intervala, pripremljeno je za statističku obradu na kompjuteru. Rezultati ove studije pokazuju da i muškarci već od četrdesete godine gube kortikalnu kost i da je brzina gubitka kortikalne kosti u njih praktički jednaka u dobnim skupinama od 40 do 85 godina. Žene gube kost brže nego muškarci, a maksimalni gubitak je u dobi od 45 do 55 godina, kada je brzina gubitka u njih tri puta veća nego u muškaraca. Nakon toga brzina gubitka kosti u žena se usporava i u dobi od 70 godina one gube kortikalnu kost jednako brzo kao i muškarci.

Utjecaj broja poroda i dužine dojenja na masu kosti određen je u žena iz Istre i Podravine, u kojih su snimljene šake na rendgenu i uzeti podaci o reprodukciji i laktaciji. S druge metakarpalne kosti izmjereni su osnovni parametri, duljina kosti, širina dijafize i širina medularnog prostora te iz njih izračunati debljina kortikalne kosti, kortikalna površina i Garnov indeks (omjer kortikalne prema ukupnoj površini kosti). Rezultati pokazuju da je vrijeme početka menstruacije u 684 žene iz obje regije isto, oko četrnaeste godine. Menstrualni ciklus u 554 žene iz Istre i Podravine završava u dobi od oko 48 godina. Generativna dob je oko 33 godine. Prosječan broj poroda u žena iz Istre je gotovo dvostruko veći nego u žena iz Podravine. Žene iz Istre su u prosjeku imale oko 4 poroda, a žene iz Podravine oko 2. Prosječno trajanje laktacije u žena iz Istre iznosi 56 mjeseci, a u žena iz Podravine 18 mjeseci (laktacija je prikazana kao suma svih dojenja). U kortikalnoj površini kao i u Garnovu indeksu, koji upućuje na stupanj osteoporoze, nema razlike među ženama s 0 i 1 porodom u odnosu na one s 5 i više poroda u svim promatranim dobnim skupinama. To vrijedi za žene iz obje regije.



Određene su normalne vrijednosti sadržaja minerala u kostima podlaktice metodom gama-apsorpciometrijske analize u 575 ispitanika različite dobi i spola u Hrvatskoj. Nađeno je da žene imaju mnogo niži sadržaj minerala u kostima nego muškarci, te da one s dobi gube najveću količinu koštanog minerala u prvih petnaest godina nakon menopauze. I u našoj populaciji pokazano je da je gubitak koštanog minerala univerzalni fenomen u ljudi i da sve ispitivane populacije s dobi gube otprilike isti postotak koštanog minerala podlaktice (13, 119).

Završena su mjerenja i očitavanja rendgenskih snimaka 650 ispitanika starije populacije grada Zagreba na osnovi kojih će se ocijeniti koštani status aksijalnog i perifernog dijela skeleta.

Nastavljena su istraživanja kinetike radioaktivnog kalcija prema vlastitom modelu u pacijenata s hiperkalciurijom. Rezultati pokazuju da se u tih pacijenata kontrola metabolizma kalcija može analizirati pomoću modela povratne sprege («feed back»). Na osnovi takve analize pokazalo se da u regulaciji kalcija postoji razlika s obzirom na spol ispitanika (127).

Nastavljen je rad na usavršavanju izotopnih metoda za studij apsorpcije kalcija i skeletne kinetike. Metoda dekonvolucije primijenjena je za obradu podataka retencije koji su dobiveni vanjskim mjerenjem radioaktivnosti  $^{47}\text{Ca}$  i  $^{85}\text{Sr}$  na ruci i nozi. Rezultati pokazuju da bi se ovakvom analizom mogao odijeliti proces rekristalizacije minerala u kosti («exchange») od fiziološke aktivnosti u kosti (126).

### 8.3. Epidemiologija raka želuca i debelog crijeva

Podaci o prehrambenim navikama osoba oboljelih od raka želuca i debelog crijeva i njihovih kontrola u područjima različitog rizika prikupljeni do kraja 1983. godine obrađuju se u American Health Foundation u New Yorku. S obzirom na to da nije bio potpisan ugovor za 1984. godinu, podaci o novim slučajevima prikupljeni su samo djelomično, jer nije bilo dovoljno sredstava. Očekuje se da će se ugovor produžiti u 1985. godini preko Zajedničkog jugoslavensko-američkog odbora za znanstvenu, tehničku i kulturnu suradnju, pa bi se nastavilo prikupljanje podataka.

### 9. Toksikologija mikotoksina

Cilj istraživanja bio je nastaviti s ocjenom moguće uloge mikotoksina (okratoksina A) u etiologiji balkanske endemske nefropatije.

Istraživanja su izvršena u Laboratoriju za toksikologiju u suradnji s Medicinskim centrom Sl. Brod (S. Ceović, M. Vukelić, J. Mitar), Biotehnoškim institutom iz Stockholma (K. Hult), Stomatološkim fakultetom iz Kopenhagena (P. Krogh), Case Western Reserve University iz Clevelanda (H. Meisner), Znanstvenom jedinicom (A. Tucak) i Odjelom za patologiju (A. Trošić) Opće bolnice Osijek.

Određena je koncentracija okratoksina A u 2392 uzorka humanog seruma stanovnika iz pet sela endemskog područja. Nađeno je 36 pozitivnih uzoraka. Koncentracije okratoksina A bile su u rasponu od 5 do 50 ng/ml seruma.

Od ukupno 105 analiziranih uzoraka krvi i bubrega svinja iz endemskog područja, u tri uzorka krvi utvrđen je okratoksin A. Okratoksin A nije nađen u bubrezima svinja.

Uvedena je mikrometoda za mjerenje koncentracije okratoksina A tehnikom »flow injection« u velikom broju uzoraka seruma. Završena je prva faza istraživanja vezanja okratoksina A za makromolekule plazme (37) i započeto je s istraživanjima identifikacije tih makromolekula.

Određivanje P-450 u jetri i bubrezima nekoliko vrsta pokusnih životinja pokazalo je da bi jedino pileći bubreg mogao poslužiti kao eksperimentalni model za proučavanje učinka okratoksina A na ovu kratkoživuću terminalnu oksidazu sistema nespecifičnih monooksigenaza. Preliminarni rezultati upućuju na to da je hidroksilacija antipirina i P-450 samo djelomično poremećena u štakora koji su bili višekratno izloženi okratoksinu A.

Započeta su istraživanja učinaka okratoksina A na aktivnost PEPCK u bubregu svinja, kao potencijalni parametar za utvrđivanje okratoksikoze u ljudi. Nastavljena su i dijelom objavljena istraživanja konverzije okratoksina C u okratoksin A u nekoliko životinjskih vrsta (6).

## 10. Toksikologija pesticida

Cilj je ovih istraživanja bio pridonijeti spoznajama o mehanizmu djelovanja pojedinih pesticida, njihovom biološkom učinku i uvjetima primjene na način koji nije štetan za čovjeka.

Istraživanja pod 10.1 izvršena su u Laboratoriju za biokemiju, pod 10.2 u Jedinici za plinsku kromatografiju, a ona pod 10.3 u Laboratoriju za toksikologiju. Istraživanja pod 10.4 izvršena su u Laboratoriju za toksikologiju i Laboratoriju za psihofiziologiju rada, a ona pod 10.5 u Laboratoriju za celularnu biologiju.

### 10.1. Esteraze: specifičnost i mehanizam djelovanja

#### 10.1.1. Identifikacija i broj kolinesteraza u plazmi kunića

Plazma kunića sadrži nekoliko molekularnih oblika kolinesteraza, koje hidroliziraju acetiltiokolin i butiriltiokolin. Stoga se pokušalo odrediti broj kolinesteraza koje hidroliziraju ta dva supstrata i svrstati ih prema interakciji s inhibitorima u skupinu acetilkolinesteraza (EC 3.1.1.7) ili kolinesteraza (EC 3.1.1.8). U tu je svrhu praćena termodenaturacija enzima pri 50 °C i mjerena inhibicija specifičnim inhibitorima (iso-OMPA, BW284C51, BNPP, eserin) pri 25 °C. Radi usporedbe izmjerena je s navedenim inhibitorima i inhibicija pročišćenih preparata kolinesteraze (konjski serum »Sigma«), acetilkolinesteraze (električni organ jegulje, »BDH«) i karboksilne esteraze EC 3.1.1.1. (svinjska jetra, »Sigma«). Iso-OMPA je specifični inhibitor kolinesteraza, BW284C51 je specifični inhibitor acetilkolinesteraze, a BNPP je specifični inhibitor karboksilnih esteraza. Termička denaturacija i preostala aktivnost nakon inhibicije specifičnim inhibitorima mjerena je s oba supstrata: acetiltiokolin (1 mM) i butiriltiokolin (6 mM) (77, 179).

Mjerenjem aktivnosti plazme kunića prema acetiltiokolinu tijekom termodenaturacije i nakon inhibicije navedenim inhibitorima, pokazalo se da taj supstrat hidroliziraju dvije skupine enzima. Jedna termički stabilna, može se po svojoj osjetljivosti prema inhibitorima svrstati među acetilkolinesteraze, a druga, termolabilna, može se ubrojiti među kolinesteraze. U različitim uzorcima plazme kunića aktivnost acetilkolinesteraze je 2 do 3 puta veća od aktivnosti kolinesteraze.

Mjerenje aktivnosti prema butiriltiokolinu pokazalo je da se enzimi, koji hidroliziraju butiriltiokolin mogu svrstati u tri skupine. Jedna je od njih termički stabilna i može se vjerojatno klasificirati kao acetilkolinesteraza, a čini oko 10–20% sveukupne aktivnosti. Druge dvije skupine imaju svojstva slična kolinesterazi konja, ali i neka svojstva karboksilnih esteraza. Nije se do sada razlučilo sadrži li smjesa tih enzima i karboksilnu esterazu kao takvu ili pak kolinesteraze plazme kunića imaju i neka svojstva karboksilnih esteraza.

#### 10.1.2. Inhibicija kolinesteraza organofosfatima i zaštita enzima piridinijevim spojevima

Strukturno srodni alkilfosforotiolati testirani su kao inhibitori serumske kolinesteraze (EC 3.1.1.8). Nađeno je da i ovaj enzim reagira približno jednakom brzinom s tim spojevima kao i acetilkolinesteraza (EC 3.1.1.7) i da je redoslijed reaktivnosti za oba enzima jednak (78).

U nastavku ranijih istraživanja testiran je niz reverzibilnih liganada kao inhibitora acetilkolinesteraze (EC 3.1.1.8) i kao protektora enzima, to jest kao spojeva koji sprečavaju fosforiliranje acetilkolinesteraze organofosfatima. Izvor acetilkolinesteraze bili su nativni i čišćeni ljudski eritrociti. Organofosforini spojevi su bili halokson, fosfostigmin, sarin, soman, tabun i VX. Reverzibilni inhibitori odnosno protektori su bili piridinijevi spojevi SAD 128 i HI6, kao i tetrametilamonij (TMA), edrofonij i kumarin. Za svaki reverzibilni inhibitor određene su konstante disocijacije enzim/inhibitor. Pokazano je da je reverzibilna inhibicija s TMA, kumarinom i edrofonijem definirana samo s po jednom konstantom disocijacije, dok je za HI6 i SAD 128 definirana s najmanje dvije konstante; HI6 je piridinijev oksim, dok SAD 128 nema oksimske skupine na piridinijevom prstenu. Svi reverzibilni inhibitori su djelovali kao protektori enzima. Stupanj protekcije enzima mogao se pretkazati na temelju teorijski izvedenih jednadžbi poznavajući konstantu disocijacije kompleksa između enzima i reverzibilnog inhibitora (32, 64). Djelovanje HI6 i SAD 128 kao protektora bilo je takvo kao da je njihovo vezanje uz enzim definirano samo jednom konstantom disocijacije.

#### 10.1.3. Određivanje izomalationa u tehničkom malationu

Enzimski test za određivanje izomalationa u tehničkom malationu koji je razrađen prošle godine kompariran je s testom tankoslojne kromatografije (TLC) analizirajući 18 uzoraka tehničkog malationa s obje metode. Nađene koncentracije izomalationa iznosile su 0,14 do 2,2% (tež.), a korelacija između oba testa bila je 0,97.

Iz toga se može zaključiti da su oba testa prikladna za rutinske analize. Prednost TLC testa je u tome što se tim testom mogu identificirati pojedinačni spojevi, te je moguće ustanoviti prisutnost i drugih organofosfata koji dolaze kao onečišćenja. Prednost enzimskog testa je u tome što je osjetljiviji, ne zahtijeva standarde uz svako određivanje, a za njegovo izvođenje se može iskoristiti jedan terenski komplet, koji je u upotrebi za rutinsko mjerenje aktivnosti kolinesteraza. Takav komplet za tankoslojnu kromatografiju za sada ne postoji. Prema preporuci Svjetske zdravstvene organizacije tehnički malation, koji se upotrebljava kao insekticid, mora imati manje od 0,9% (tež.) izomalationa, a ta koncentracija se s oba testa može pouzdano odrediti.

#### 10.2. Rezidui pesticida u ljudima

Ispitana je mogućnost povećanja osjetljivosti kontrole profesionalne izloženosti N-metilkarbamatomnom pesticidu karbofuranu uvođenjem hidrolize konjugata karakterističnih metabolita izlučenih urinom u do sada razradene po-

stupke određivanja N-metilkarbamata, karbofuran fenola i 3-keto-karbofuran fenola. Hidroliza konjugata zakiseljavanjem uzorka urina klorovodičnom ili perklornom kiselinom uz zagrijavanje na 100 °C nije prikladna zbog sniženog i neponovljivog iskorištenja akumuliranja metabolita iz urina; evaluiranje rezultata plinskromatografske analize fenolnih metabolita je otežano zbog niza dodatnih signala u kromatogramu.

Prikladniji način je enzimska hidroliza konjugata dodatkom smjese enzima  $\beta$ -glukuronidaze/arilsulfataze uzorku urina i inkubiranjem uzorka 30 ili 60 minuta na 38 °C. Povećanje osjetljivosti određivanja karbofurana i njegovih metabolita enzimskom hidrolizom konjugata izlučenih urinom provjereno je istodobnom obradom hidroliziranih i nehidroliziranih uzoraka urina radnika zaposlenih u proizvodnji karbofurana. U hidroliziranim uzorcima određene su za red veličine više koncentracije (22–203 ng cm<sup>-3</sup>) 0-metil-N-metil-karbamata, zajedničkog produkta transesterifikacije N-metilkarbamatnih metabolita s metanolom, nego u nehidroliziranim uzorcima (4–13 ng cm<sup>-3</sup>). Fenolni metaboliti nisu otkriveni ni u jednom nehidroliziranom uzorku, ali je karbofuran fenol nađen u pet od ukupno četrnaest hidroliziranih uzoraka (54–159 ng cm<sup>-3</sup>). Rezultati potvrđuju da se primijenjenim postupkom enzimske hidrolize može povećati osjetljivost detekcije karbofurana i njegovih metabolita u urinu izloženih osoba.

Izloženost organofosforom pesticidu ultracidu praćena je određivanjem dimetilfosforotioata i dimetilfosforoditioata izlučenih urinom i mjerenjem aktivnosti kolinesteraze u punoj krvi i plazmi radnika zaposlenih na prskanju voćnjaka, kao i radnika koji su istodobno radili na uništavanju korova i obradi zemljišta u istom voćnjaku. Uzorci mokraće sakupljeni su neposredno prije i nakon završetka prskanja koje je trajalo tri dana. Koncentracija izlučenog dimetilfosforotioata bila je najviša u uzorcima mokraće mješača sakupljenim nakon prskanja. Značajniji porast koncentracije dimetilfosforoditioata zabilježen je također samo u mješača.

U većine radnika izmjerena je inhibicija kolinesteraze u punoj krvi i plazmi jedan dan nakon završetka prskanja, ali razlike između mješača i ostalih skupina radnika nisu bile naglašene.

Ova istraživanja izvršena su u suradnji s Američkom agencijom za zaštitu okoline i Svjetskom zdravstvenom organizacijom.

### 10.3. Eksperimentalna toksikologija pesticida

Nastavljena su istraživanja kombinirane toksičnosti dvaju pesticida na štakorima. Upotrijebljen je organskofosforni spoj fenitrotion u obliku 40% moćivog prašiva i tehnički diklorvos. Osim određivanja akutne toksičnosti mjerena je aktivnost kolinesteraze mozga i plazme i vrijeme polovične razgradnje antipirina u serumu.

Tretman muških albino štakora kombinacijom frakcija 1/3, 1/4 i 1/6 LD<sub>50</sub> obaju pesticida povećao je akutnu oralnu toksičnost. Međutim, kombinacija frakcija 1/8 LD<sub>50</sub> nije pokazala takav učinak i upotrijebljena je za ispitivanje učinaka tih dvaju pesticida na enzimsku aktivnost. Aktivnosti kolinesteraza mozga i plazme značajno su inhibirane a polovično vrijeme pretvorbe antipirina produženo. Rezultati, međutim, ne upućuju na značaj i potenciranje inhibicija ispitivanih enzimskih aktivnosti.

Testiranje djelotvornosti antidota na životinjama trovanim metil-tabunom pokazalo je da HI-6 ima mnogo bolji zaštitni učinak nego TMB-4.

### 10.4. Učinci pesticida na ljude

Nastavljeno je praćenje učinaka antikolinesteraznih pesticida u profesionalno izloženih radnika. Rezultat mjerenja aktivnosti kolinesteraza krvi korelirani su sa stupnjem ekspozicije i pojavom znakova trovanja.

U toku 1984. godine obrađeni su rezultati mjerenja sakadnih pokreta očiju u ljudi koji su profesionalno eksponirani pesticidima s ciljem da se utvrdi da li dužina ekspozicije pesticidima djeluje na brzinu, točnost i latenciju sakadnih pokreta očiju. Radnici eksponirane skupine bili su razvrstani u dvije grupe koje su se razlikovale po dužini staža u radu s pesticidima. Svaki radnik imao je svoj kontrolni par, koji je bio izjednačen s njime po svim relevantnim karakteristikama (dob, spol, radni staž) osim što je radio na takvom radnom mjestu gdje nije postojala mogućnost da bude izložen pesticidima. Rezultati su pokazali da radnici koji su bili duže vrijeme izloženi pesticidima pokazuju veće razlike od svojih kontrolnih parova u latenciji, maksimalnoj brzini i točnosti sakadnih pokreta očiju, nego radnici čija je ekspozicija trajala kraće.

#### 10.5. Citotoksični učinci pesticida

Istraživani su učinci piretroida permetrina i deltametrina na diobu stanica, reverzibilnost inhibirajućeg učinka i pojavu rezistentnosti. Rad je izveden na nižem eukariotu, mikroorganizmu, haploidnom kvascu *Saccharomyces cerevisiae* N 123.

Rezultati pokazuju da koncentracija permetrina od 0,25 mg/ml inducira privremeni zastoj staničnih dioba, a sve koncentracije više od ove induciraju permanentni zastoj diobe. Reverzibilnost učinka je, također, ovisna o koncentraciji; niže koncentracije od 4 mg/ml imaju povratni učinak kad se stanice prenesu u svježi medij bez pesticida. Više koncentracije imaju ireverzibilni učinak. Permetrin ne inducira rezistentnost u stanicama kvasca. Istraživanja deltametrinom pokazala su da je ovaj spoj neusporedivo slabije toksičan od permetrina. Tek koncentracija od 15 mg/ml pokazala je tendenciju inhibicije dioba za razliku od permetrina kod kojega koncentracija od 1 mg/ml inducira inhibiciju diobe. Ovaj podatak pokazuje da intenzitet djelovanja ovih dvaju pesticida ovisi o kemijskoj strukturi spoja.

#### 11. Biološka antropologija — ekologija čovjeka

Cilj ovih istraživanja je proučavanje utjecaja genetičkih i/ili ekoloških faktora na uobličavanje bioloških i kulturnih svojstava čovjeka.

Istraživanja su izvršena u Laboratoriju za antropologiju. Dio istraživanja pod 11.1 izvršen je u suradnji sa Smithsonianovom institucijom iz SAD i Nacionalnim institutom za demografska istraživanja iz Francuske.

##### 11.1. Proučavanje populacijske strukture

Istraživanja su se temeljila na procjeni genetičke strukture populacija »island« i linearnog »stepping-stone« modela otoka Jadrana (Hvar, Korčula, Silba, Olib) i poluotoka Pelješca, te iznalaženju putova biološke i kulturne mikrodiferencijacije. Proučavane su demografske, migracijske, lingvističke, genetičke, morfološke i fiziološke karakteristike populacija.

Proučavanje migracijskih karakteristika otočnih populacija izvršeno je na otocima Hvaru, Silbi i Korčuli. Istraživanja provedena na Hvaru (15) pokazala su kako migracija može biti podijeljena u dvije komponente koje su predvidive iz modela prikazanog u ovisnosti o geografskoj udaljenosti. Migracijske komponente: p (migracija na kratku udaljenost) i m (migracija na veliku udaljenost) razlikuju se u matematičkim i logičkim terminima, a ujedno različito djeluju na srodstvo (»kinship«) između individualnih sela. Temeljeći se na ovom modelu istraživanja su nastavljena na otoku Silbi. Pokazalo se kako je današnje stanovništvo tog otoka (s obzirom na karakteristike p i m

tipa migracije) usko vezano za susjedne otoke, te da se mora smatrati dijelom jedne veće populacijske skupine (16). Istraživanja provedena na otoku Korčuli (125, 177) pokazala su kako geografski linearan položaj sela na otoku ipak ne uvjetuje isti intenzitet p i m migracije, te da konstantnost međuodnosa tih dvaju tipova migracije ne postoji za sva sela na otoku. To znači da je intenzitet toka gena različit za pojedine potpopulacijske skupine.

Proučavanje morfoloških svojstava populacija provedeno je na otocima Hvaru i Korčuli. U prostoru antropometrijskih varijabli pokazalo se kako je na oba otoka moguće diskriminirati dvije veće morfološki različite populacijske skupine. I povijesno one pripadaju različitim populacijama pa, iako danas žive u istom biotopu, pretpostavlja se da su različitog genetičkog sastava. Heterogenost je utvrđena i među populacijama pojedinih sela na otocima, što znači da faktori geografske ili socio-kulturne izolacije tijekom perioda od deset do petnaest generacija nisu dopustili izmjenu alela među tim populacijskim jedinicama (180, 181). Istraživanja kvantitativnih i kvalitativnih svojstava dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa populacije otoka Korčule potvrdila su nalaze u prostoru antropometrijskih varijabli, te pokazala kako postoji stanovita »selektivna inercija« za kvantitativna svojstva dermatoglifa (124). Analizom morfometrijskih varijabli druge lijeve metakarpalne kosti na rendgenskim snimkama šaka populacije otoka Hvara dobiveni su nalazi koji također omogućuju diskriminaciju dviju osnovnih populacijskih skupina što žive na otoku (79).

Proučavanje fizioloških svojstava izvršeno je za populacije otoka Korčule i Silbe. Ispitane su plućne funkcije i krvni tlak. Na Korčuli je utvrđena heterogenost između pojedinih potpopulacija koje odgovaraju pojedinim ispitivanim selima na otoku, što je u skladu s nalazima u prostoru morfoloških svojstava. Na Silbi je ispitivana povezanost plućnih funkcija s dobi i nekim morfološkim varijablama. Značajnim prediktorima plućnih funkcija pokazale su se visina i komponente sastava tijela (181).

Proučavanje genetičkih svojstava populacije izvršeno je na otoku Silbi. Na temelju hematoloških istraživanja utvrđen je genetički »pool« populacije studijem genskih frekvencija što daje sliku o današnjoj populaciji otoka (97). Upotrebom genealoških podataka pokušala se preciznije procijeniti uloga tzv. učinka utemeljitelja.

Lingvistička istraživanja provedena su na otoku Korčuli u prostoru bazičnog vokabulara. Pokazalo se kako lokalni govori čakavskog dijalekta imaju svoje specifičnosti na zapadnom, te na istočnom dijelu otoka. Opažena je »izolacija s udaljenošću« stanovništva pojedinih sela na otoku (181a), te se nalazi ovih istraživanja potpuno podudaraju s onima u prostoru morfoloških i fizioloških varijabli. Rezultati dosadašnjih holističkih (bioloških i kulturnih) istraživanja na otocima Jadrana pokazali su izuzetnu vrijednost ovako složenog pristupa proučavanju varijabilnosti ljudskih populacija, te potvrdili prikladnost ovih modela za teorijska istraživanja mikroevolucije ljudskih populacija (87, 177).

Radi proučavanja populacijske strukture provedena su i terenska istraživanja na poluotoku Pelješcu. Ispitano je 640 osoba obaju spolova, u dobi od 18 do 80 godina. Proučavana je etnopolitika, lingvistika i demografija, te vršena biomedicinska i antropogenetička ispitivanja. Izvršeno je iscrpno antropometrijsko mjerenje (48 varijabli), ispitivanje funkcije kardio-respiratornog sustava (17 varijabli), sakupljeni su uzorci krvi radi provođenja hemogenetičkih analiza, sakupljeni su otisci digito-palmarnih i digito-plantarnih dermatoglifa i izvršeno je snimanje šaka ispitanika.

Studij populacijske strukture nastavljen je i analizom podataka sakupljenih u Timočkoj krajini. Također su nastavljena istraživanja lingvističkih svojstava i kulturnih elemenata slavenskih skupina u pokrajini Molise (Italija).

### 11.2. Istraživanja dermatoglifa

Nastavljena su istraživanja dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa u obitelji na podacima koji su ranije bili sakupljeni. Analize se provode u cilju studija nasljednosti kvantitativnih svojstava dermatoglifa.

Također su nastavljena istraživanja dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa u bolesnica s rakom dojke, mentalno nedovoljno razvijenih osoba, osoba oboljelih od maligne miopije, osoba s WPW i PMV sindromom, s policišćnom bolesti bubrega, s prirođenim išćašenjem kukova, s miomatozom utcrusa.

## STRUČNA I OSTALA DJELATNOST

### *Klinički odjeli*

#### *— Klinički odjel za profesionalne bolesti*

Na odjelu je dijagnostički obrađeno sa svrhom utvrđivanja eventualne profesionalne bolesti i preostale radne sposobnosti ukupno 585 bolesnika. Sa sumnjom na profesionalnu bolest upućena su 394 bolesnika od čega je 198 udovoljilo zdravstvenim kriterijima za priznavanje profesionalne bolesti. Po broju su na prvom mjestu bile pneumokonioze (azbestoze, silikoza, sideroza), opstruktivne plućne bolesti, zatim profesionalne intoksikacije olovom, pesticidima i organskim otapalima, te vibracijska bolest. Od neprofesionalnih bolesti najčešće su bile urtikarije, bolesti lokomotornog sistema, gornjih dišnih putova i kardiovaskularnog sistema. Od kasne kožne porfirije ili miješanog tzv. variegata tipa liječeno je devet bolesnika. Deplumbizacija je provedena kod 26 bolesnika s prekomjernom apsorpcijom olova.

#### *— Odjel za opću kliničku medicinu*

Na odjelu je medicinski obrađeno ukupno 517 bolesnika. Korišteno je 5 300 bolničkoopskrbnih dana s prosječnim trajanjem liječenja od 11,5 dana. Od toga je SIZ MIORH uputio 285 osoba u svrhu ekspertize za potrebe vještačenja invalidnosti i preostale radne sposobnosti. Za potrebe zajednice zdravstvenog osiguranja izvan Zagreba dijagnostički je obrađeno odnosno liječeno 108 bolesnika, a za potrebe USIZ-a grada Zagreba 114 bolesnika.

### *Centar za kontrolu otrovanja*

U 1984. godini u Centru za kontrolu otrovanja nastavilo se klasifikacijom kemijskih supstancija prema već ranije usvojenim kriterijima. Tom metodologijom determinirano je 50-tak raznih supstancija. Centar je u tom razdoblju za potrebe industrije izradio veći broj toksikoloških ocjena. Centralna informativno-toksikološka kartoteka nadopunjena je s oko 120 novih kartica. Informativna služba Centra davala je informacije ili aktivno sudjelovala više od 450 puta kod akutno otrovanih osoba. Nastavljena je stručno-medicinska suradnja sa Stanicom za hitnu pomoć i Zavodom za zaštitu majke i djece.

### *Dispanzer za profesionalne bolesti*

U toku 1984. godine pregledan je ukupno 1 931 osiguranik, od čega je 1 147 bilo na prvom pregledu, a 784 na kontrolnom. Od navedenog broja pregledanih radnika kriterije za priznavanje profesionalne bolesti zadovoljilo je 267. Analizirajući vrste i uzroke profesionalnih bolesti vidljivo je da su najbrojnija bila oštećenja sluha bukom (71), a zatim kožne alergijske manifestacije



(45), od kojih je bila najviše ustanovljena preosjetljivost na krom (24). Prema broju oboljelih od profesionalnih bolesti dalje su slijedile: vibracijska bolest (31), silikoza pluća (32), bronhalna astma (20), saturnizam (6) te kao pojedinačne i u manjem broju zarazne bolesti (hepatitis, tuberkuloza), leukopenija, sideroze, alergijski alveolitis, oštećenja perifernog živčevlja, »ljevačka groznica«.

U Imunološkom laboratoriju napravljeno je 800 analiza i 25 priprema alergena za imunodifuzijske analize.

Tijekom 1984. godine u Ambulanti za ekstrinzičku alergiju pregledano je i alergološki obrađeno 1583 bolesnika s alergijskim bolestima profesionalne i druge etiologije.

#### *Kliničkotoksikološki laboratorij*

U Kliničkotoksikološkom laboratoriju obavljeno je 1506 analiza za potrebe kliničkih odjela i Dispanzera za profesionalne bolesti, 54 analize za potrebe Odjela za opću kliničku medicinu, 1759 analiza za pojedine industrije (»Banija«, »IKOM«, »Kristal«, kemijske čistionice, »Pečat«, »TEŽ«, Tiskara »A. G. Matoš« i »TOP« iz Zagreba; »Brodospas« iz Trogira, »Hrastnik« iz Hrastnika, »INA — Rafinerija nafte Sisak« iz Siska, »INA — Rafinerija nafte Lendava« iz Lendave, »INA — Rafinerija nafte Bosanski Brod« iz Bosanskog Broda, RMHK »Trepča« iz Titove Mitrovice, Tiskara »Franjo Kluz« iz Omiša, Tiskara »Nova štampa« iz Bosanske Gradiške, Tiskara »Pomurski tisk« iz Murske Sobote, Tiskara »Leikagraf« iz Titove Korenice i »Vesna«, tvornica akumulatora iz Maribora), a 1857 analiza za potrebe bolnica, ambulanti i institucija na području grada Zagreba, SR Hrvatske, SR Slovenije i SR Bosne i Hercegovine.

#### *Centar za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti*

U toku 1984. godine medicinski je ambulantno obrađena skupina od 557 ispitanika invalida rada prve kategorije, koji su upućeni od SIZ-a MIORH radi naknade ocjene invalidnosti u vezi s ujednačavanjem kriterija za ocjenu invalidnosti. U ovih ispitanika izvršen je opći liječnički pregled. Osim toga su izvršeni kontrolni specijalistički pregledi, i to: 247 individualnih pregleda liječnika specijalista internista, 283 reumatološka specijalistička pregleda, 75 specijalističkih psihijatrijskih pregleda, 78 specijalističkih neuroloških pregleda, 37 specijalističkih ginekoloških pregleda, 74 specijalistička pulmološka pregleda, 73 psihologijske obrade. Za potrebe istih ambulantnih ispitanika, nakon tehničke izvedbe liječnici su individualno za potrebe zdravstva dali tumačenje za 570 EKG i 160 EEG nalaza, 37 ergometrijskih nalaza, 570 spirometrijskih nalaza, 83 velikih spirometrijskih nalaza, 120 REG nalaza, 130 oscilografskih nalaza. Pored toga napravljeno je i 557 pregleda mokraće, te oko 2650 raznih laboratorijskih pretraga.

Dovršen je i sintetički izvještaj o kontrolnom pregledu slične skupine ispitanika invalida rada koji je obavljen u toku 1983. godine. Ukupno je tada bilo obrađeno 685 ispitanika iz raznih područja Hrvatske. U svih ovih ispitanika provedena je nakon izvršenih i prikupljenih medicinskih nalaza individualna ocjena u zajednici sa stručnjacima iz Više invalidske komisije SIZ-a MIORH. Prema tom izvještaju u oko 65% ispitanika nakon kontrolnog pregleda utvrđen je identični stupanj invalidnosti, tj. stanje bez preostale radne sposobnosti. U oko 8% slučajeva ovo ispitivanje pokazalo je da nema invalidnosti. Za oko 7% slučajeva ovo ispitivanje je pokazalo da liječenje nije bilo završeno. U 20% slučajeva koji su bili u uzorku proglašeni kao invalidi bez preostale radne sposobnosti utvrđeno je da postoji jedna od preostalih radnih sposobnosti. Iz rezultata ovog ispitivanja vidi se da je i u 1983. godini ipak nastavljena tendencija boljeg slaganja u ocjenjivanju te da se kriteriji ujednačavaju prema optimalnim.

U okviru polikliničke i laboratorijske djelatnosti Centra za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti za potrebe stacionarnih kliničkih bolesnika radeni su individualni specijalistički pismeni nalazi. Tako je napravljeno 213 psihologijskih ocjena s oko četiri različita postupka po jednoj ocjeni, 350 specijalističkih reumatoloških nalaza i mišljenja, 75 specijalističkih ginekoloških nalaza, 68 pulmoloških specijalističkih nalaza za potrebe stacionara (kliničkog odjela).

Također su davani posebni individualni nalazi i tumačenja za razne fiziološke testove koji su korišteni u radu bolesnika na stacionaru Odjela, i to: 580 EKG nalaza, 180 EEG nalaza, 18 ergometrijskih EKG nalaza, 580 spirometrijskih nalaza, 45 velikih spirometrijskih nalaza, 250 REG nalaza i 124 oscilometrijska nalaza.

Za ostale laboratorije Instituta obavljeno je: 50 psiholoških obrada, 38 neuroloških obrada, 58 snimanja i očitavanja EEG i REG, 36 ginekoloških pregleda i mišljenja o preostaloj radnoj sposobnosti, 34 fizijatrijskih-reumatoloških obrada uz mišljenje o preostaloj radnoj sposobnosti, 18 pulmoloških, 14 internističkih uz ergometrijsko testiranje i 59 oscilografskih pretraga uz očitavanje nalaza.

#### *Jedinica za biostatistiku Odjela za opću kliničku medicinu*

Osim znanstvenoistraživačkih poslova, radnici Jedinice su pomagali u stručno-metodološkom planiranju i obradi podataka, te u služenju kompjuterskom tehnikom raznim jedinicama Instituta.

Započeta je suradnja s Veterinarskim fakultetom, Centrom za peradarstvo na obradi kvantitativnih podataka u uzgoju pilića.

#### *Druge aktivnosti*

U *Laboratoriju za mutagenezu* obavljene su 954 analize strukturnih aberacija kromosoma u limfocitima periferne krvi, četiri analize kromosoma punktata koštane srži, 126 analiza sestrijskih kromatidnih izmjena, 129 analiza na binuklearne limfocite i 588 kapilaroskopija.

Većina ispitanika bila je profesionalno izložena ionizirajućem zračenju, a tek manji dio kombinirano je radio i s kemotoksičnim, odnosno samo s kemotoksičnim agensima.

U *Laboratoriju za higijenu okoline* nastavljena je koordinacija i organizacija mjerenja onečišćenja zraka na području SR Hrvatske koje provode zavodi za zaštitu zdravlja i medicinski centri, te po potrebi izobrazba kadrova na temelju ugovora s Republičkim komitetom za zdravstvenu i socijalnu zaštitu.

U okviru republičke mreže mjerio se:

- sumpor-dioksid i dim na 16 stanica u Zagrebu, 3 u Osijeku, 5 u Rijeci, 4 u Splitu, 3 u Sisku, 3 u Karlovcu i 6 u Puli
- lebdeće čestice na 4 stanice u Zagrebu
- metali na 4 stanice u Zagrebu
- sediment na 21 stanici u Zagrebu, 10 u Osijeku, 10 u Splitu i 11 u Šibeniku.

Mjerenje sumpor-dioksida, dima, lebdećih čestica i metala u Zagrebu obavlja Institut na temelju ugovora s Gradskom skupštinom i općinom Centar. Tri zagrebačke stanice dio su Svjetskog sistema praćenja kvalitete okoline (GEMS) koji koordinira Svjetska zdravstvena organizacija u okviru aktivnosti Programa okoline Ujedinjenih naroda (UNEP).

Institut je surađivao u mjerenjima specifičnih onečišćenja zraka oko industrijskih izvora:

- na području Kvarnerskog zaljeva sa Zavodom za zaštitu zdravlja Rijeka
- na području grada Kutine s INA-Petrokemijom Kutina
- na području doline rijeke Meže s TOZD-om Metalurgija Rudnika svinca in topilnice, Mežica
- na području grada Lukavca sa Skupštinom općine grada Lukavca
- na području grada Borova s TE Borovo u izgradnji
- na području Molva s INA-Naftaplinom.

U toku godine mjerena je izloženost radnika štetnim tvarima u zraku radnih prostorija i radilišta:

- u Tvornici lakih metala Ražine i Lozovac izloženost fluoridima u proljetnom i jesenskom razdoblju
- u Koksari Bakar izloženost kemijskim i fizikalnim štetnostima u zimskom i ljetnom razdoblju
- u Čađari Kutina izloženost kemijskim i fizikalnim štetnostima u toku ljetnog razdoblja
- u Odjelu za patologiju opće bolnice Split izloženost organskim parama.

Mjerena je nadalje izloženost stanara amonijaku od susjedne kopiraonice.

U Tvornici celuloze i papira u Belišću mjerene su emisije  $SO_x$ , čestica i metala u česticama u dimnim plinovima nakon spaljivanja crnog luga.

Na traženje republičkih, gradskih i općinskih organa uprave i inspekcije radnih organizacija i pojedinaca dani su podaci o mjerenjima razina koncentracija onečišćenja zraka u Zagrebu kao i mišljenje o nalazima drugih stručnjaka ili nacrtima izvještaja, preporuka ili zakonskih propisa.

Na traženje Sanitarnog inspektorata izrađeno je u toku 1984. oko 30 većih elaborata i oko 50 manjih ekspertiza o podobnosti lokacije i predviđenom utjecaju novih ili rekonstruiranih energetskih i tehnoloških objekata na okolinu, kao i o svrsishodnosti predviđenih zaštitnih mjera.

Na posebno traženje nekih radnih organizacija dane su detaljne upute projektantima radi projektiranja uređaja za zaštitu okoline, odnosno sudjelovalo se u projektiranju uređaja (oko 20 izvanrednih poslova).

U *Laboratoriju za dozimetriju zračenja* u okviru ovlaštenja koja ima Institut, provedena je dozimetrijska kontrola izvora zračenja (rendgenski aparati, radioaktivni gromobrani, radioaktivni javljači požara itd.) te kontrola doza radnika koji rade s izvorima zračenja. Davana su mišljenja o izloženosti zračenju s obzirom na utvrđivanje poslova i zadataka na kojima se prema Zakonu o međusobnim odnosima radnika u udruženom radu može skratiti radno vrijeme, i mišljenja o novopostavljenim izvorima zračenja.

U okviru mjerenja doza radnika, uvedena su mjerenja s TLD dozimetrima usporedo s filmdozimetrima.

U *Laboratoriju za radioaktivnost biosfere* nastavlja se ispitivanje radioaktivne kontaminacije okoliša u SR Hrvatskoj s posebnom pažnjom na područje predviđeno za izgradnju druge nuklearne elektrane. Sistematski se određuje na cijelom području SR Hrvatske ukupna alfa i beta-aktivnost u zraku i vodama,  $^{90}Sr$  u zraku, tlu, vodama, ljudskoj i stočnoj hrani te u morskoj vodi (3, 110). Obavljaju se radiološke analize geografskih, bunarskih, cisternskih i otpadnih voda i hrane, te radiološka ispitivanja ekskreta (IMI-CRZ-39).

Za potrebe industrije obavljaju se povremeno analize  $^{89}Sr$ ,  $^{210}Pb$  i urana, a za potrebe Zavoda za zaštitu zdravlja u SR Hrvatskoj radiološke analize nekih živežnih namirnica iz uvoza i za izvoz (26).

*Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti* izvršio je u suradnji sa zdravstvenom stanicom periodičku zdravstvenu kontrolu radnika u proizvodnji aluminija u Šibeniku, a sudjelovao je dijelom i u stručnim poslovima pri analizi radnih mjesta i individualnim spirometrijskim i drugim fiziološkim mjerenjima.

#### *Izdavačka djelatnost*

Časopis »Arhiv za higijenu rada i toksikologiju« redovito je izdavan i 1984. godine bilježi svoju trideset i petu godišnjicu. U toku godine tiskani su br. 3 i 4 vol. 34/1983. i br. 1 vol. 35/1984. Arhiv br. 4 vol. 34/1984. posvećen je Švedsko-jugoslavenskim danima medicine rada koji su godinu dana ranije održani u Novom Sadu. Arhiv br. 2, 3 i 4 vol. 35/1984. su u tisku. Arhiv izlazi svaka četiri mjeseca. Uređen je prema Uputama za uređivanje primarnih znanstvenih časopisa koje zajednički financiraju članice Saveza zajednica za nauku Jugoslavije i po tehničkoj opremljenosti potpuno odgovara međunarodnim standardima za bibliografski opis periodičkih publikacija. Radove obavezno recenziraju dvojica recenzenata, a radovi na stranom jeziku upućuju se na recenziju stručnjacima u inozemstvu. Arhiv je uključen u svjetsku informacijsku mrežu desetak referativnih časopisa koji ga citiraju. Arhiv se tiska u nakladi od 2 000 primjeraka koja se gotovo potpuno distribuira pretplatnicima širom zemlje i u svijetu. Inozemnih pretplatnika ima 151, a u zemlji Arhiv stiče u sve republike i pokrajine: u SR Hrvatskoj ima 525 pretplatnika, u SR Srbiji 270, u SR Bosni i Hercegovini 191, u SR Sloveniji 178, u SR Makedoniji 127, u SR Crnoj Gori 12, u SAP Vojvodini 171 i u SAP Kosovu 24.

Arhiv je glasilo dvaju velikih jugoslavenskih udruženja koja su ujedno i suizdavači časopisa. To su Udruženje za medicinu rada SFRJ i Udruženje toksikologa Jugoslavije. Kartoteka pretplatnika časopisa središnja je kartoteka članova obaju udruženja.

Institut je suizdavač časopisa »Collegium Antropologicum«. U 1984. godini izašao je volumen 8, brojevi 1 i 2.

#### *Centar za dokumentaciju i Biblioteka*

Centar za dokumentaciju nastavio je svoje osnovne aktivnosti. To su: lektoriranje i prevođenje znanstvenih i stručnih tekstova suradnika Instituta, izdavačka djelatnost i poslovi Uredništva časopisa »Arhiv za higijenu rada i toksikologiju«, zatim evidentiranje znanstvenih i stručnih radova suradnika Instituta, istraživačkih izvještaja i kongresnih materijala i pripremanje popisa publikacija, vođenje kartoteke pretplatnika Arhiva i distribucija časopisa, te nadzor i evidencija o fotokopiranju, izradi fotografija i dijapozitiva za potrebe Instituta.

Teškoće u nabavljanju strane literature nisu sasvim riješene niti u 1984. godini.

Biblioteka Instituta primila je ukupno 107 naslova časopisa od čega svega 33 naslova stranih časopisa u pretplati. Kupljene su 162 knjige, te bibliotečni fond sadrži 5 628 svezaka knjiga.

Zbog vrlo specijaliziranog fonda časopisa koje nam je odobrio koordinacijski savjet potrošača strane znanstvene literature, povećan je broj zahtjeva za međubibliotečnu posudbu, odnosno izradu fotokopija članaka iz časopisa ili sadržaja časopisa. Broj zahtjeva iznosi 1 505.

Za program statističkih istraživanja koja provodi Centar za ekonomski razvoj grada Zagreb dostavljeni su opsežni statistički podaci o poslovanju biblioteke, te Nacionalnoj i sveučilišnoj biblioteci podaci o međubibliotečnoj posudbi za upitnik IFLA-e (International Federation of Library Association).

Putem bibliotečnog biltena suradnici Instituta obavještavani su o primovima knjiga i časopisa.

### *Investicijska izgradnja i održavanje*

Laboratorij za antropologiju preselio je u novouređeni prostor u Jurjevskoj ulici 31a, na osnovi sporazuma s Višom tehničkom školom za zaštitu od požara i sigurnost na radu. Na novoj lokaciji Laboratorij ima prikladan radni prostor. Iz sredstava tekućeg održavanja izvršena je sanacija ravnog krova sjevernog objekta u Ulici Moše Pijade 158, a priprema se sanacija krova na objektu Laboratorija za higijenu okoline i Laboratorija za toksikologiju. Izvršen je popravak i djelomična izrada nove ograde Instituta na lokaciji Ul. Moše Pijade 158, te oličene prostorije Odjela za opću i kliničku medicinu na Jordanovcu.

### *Rad drugih službi*

Elektronička radionica održavala je uređaje i opremu i pružala pomoć u osposobljavanju novih.

U Staji za pokusne životinje uzgojeno je u 1984. godini 6 760 bijelih štakora za potrebe Instituta.

### *Kongresi i stručni sastanci*

K. Kostial sudjelovala je na XVIth International Symposium »Radioactive Isotopes in Clinical Medicine and Research«, koji je održan u Badgasteinu, Austrija od 9. do 12. siječnja 1984. god.

M. Fugaš sudjelovala je na poziv organizatora, Tokai University iz Japana, na simpoziju »Effects on Indoor Air Pollution with Special Reference to Nitrogen Oxides and Smoking« koji se održao 26. i 27. siječnja 1984. u Kopenhagenu, Danska.

E. Reiner sudjelovala je na poziv organizatora na sastanku »Monitoring and Control of Exposure and Assessment of Health Effects of Pesticides« što ga je organizirala Svjetska zdravstvena organizacija — Regionalni ured za Evropu u Istanbulu, Turska od 19. do 23. ožujka 1984. godine.

B. Kargačin i K. Kostial sudjelovale su na stručnom sastanku Saveznog sekretarijata za narodnu obranu koji je održan u Beogradu 20. ožujka 1984. god.

D. Dekanić sudjelovala je na »Simpoziju o nefrolitijazi« koji je održan 30. i 31. ožujka 1984. god. u Osijeku u okviru XV, jubilarnog, stručnog sastanka internista Slavonije.

E. Reiner sudjelovala je na stručnom sastanku Saveznog sekretarijata za narodnu obranu (SSNO) koji je održan u Beogradu 3. i 4. travnja 1984. god.

D. Horvat sudjelovala je na sastanku kordinatora »IAEA Research Coordination Meeting« koji je od 9. do 11. travnja 1984. god. održan u Aleksandriji, Egipat.

M. Fugaš sudjelovala je na »Third European Symposium on Physico-Chemical Behaviour of Atmospheric Pollutants« koji je od 10. do 12. travnja 1984. god. održan u Vareseu, Italija.

R. Pleština sudjelovao je u radu Savjetovanja o primijenjenoj dezinfekciji, dezinfekciji i deratizaciji koji je održan u Zagrebu 10. i 11. travnja 1984. god.

R. Pleština sudjelovao je na XI. simpoziju iz dezinfekcije, dezinfekcije, deratizacije i neškodljivog uklanjanja otpadne animalne tvari koji je održan u Mariboru od 12. do 14. travnja 1984. god.

P. Rudan aktivno je sudjelovao na »Fifty-third Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists« u Philadelphiji, Pennsylvania, SAD, od 11. do 14. travnja 1984. god.

V. Kušec sudjelovala je na 8. simpoziju »Arbeitskreis für Osteologie« koji je održan u Davosu, Švicarska 13. i 14. travnja 1984. god.

M. Blanuša sudjelovala je na stručnom sastanku u vezi s ugovorom s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju »Hair as an Indicator of the Body Burden of Metals. Influence of Age«, koji je održan u Neuherbergu, SR Njemačka od 15. do 19. travnja 1984. god.

R. Hufnus i M. Novaković sudjelovali su na »Seminaru o radioaktivnim gromobranima i javljačima požara« u Arandolovcu od 22. do 27. travnja 1984. god.

Lj. Kaliterna, B. Radošević-Vidaček i S. Vidaček sudjelovali su na »VIII. kongresu psihologa SFRJ«, koji se održavao u Herceg-Novom od 10. do 12. svibnja 1984. god.

J. Goldoni i M. Šarić sudjelovali su na stručnom sastanku Sekcije za medicinu rada ZLH koji je održan u Korčuli 18. i 19. svibnja 1984. god.

D. Kello sudjelovao je na »2nd International Symposium: Trace Elements, Human Health and Hair Analysis« koji je 18. i 19. svibnja 1984. god. održan u Amsterdamu, Nizozemska.

M. Šarić sudjelovao je na poziv organizatora na »International Symposium on Public Health Institutions: The Role of Science and Technology« koji je od 21. do 23. svibnja 1984. održan u Rimu, Italija.

N. Čorović, M. Pavlović i A. Vrca sudjelovali su na savjetovanju invalidskih komisija SR Hrvatske koji se održao na Plitvičkim Jezerima 21. i 22. svibnja 1984. god.

J. Goldoni, Đ. Horvat, D. Kubelka i M. Novaković sudjelovali su na »Savjetovanju o neionizirajućem zračenju« koje je održano u Beogradu od 6. do 8. lipnja 1984. god.

T. Beritić, S. Kovač i M. Šarić sudjelovali su na »IX Dies Italico-Jugoslavici Medicinae Destinati« koji su održani na Cetinju 7. i 8. lipnja 1984. god.

J. Kovač, M. Marčić i B. Radić sudjelovali su na »IV. sastanku prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista Hrvatske« održanom u Zagrebu od 13. do 15. lipnja 1984. god.

Lj. Kaliterna i O. Weber sudjelovali su na sastanku »Consultation on Monitoring of Lead Neurotoxicity in Children« u Düsseldorfu, SR Njemačka od 18. do 21. lipnja 1984. god.

Lj. Kaliterna sudjelovala je na sastanku »Consultation on Neurobehavioural Tests Monitoring of Health Effects of Organophosphorus Pesticides« koje je održano u Sofiji, Bugarska od 25. do 28. lipnja 1984. god.

M. Eger i N. Raos sudjelovali su na »16th Meeting of the Federation of European Biochemical Societies« koji je održan od 25. do 30. lipnja 1984. u Moskvi, SSSR.

N. Gruden, I. Rabar i B. Momčilović sudjelovali su na »5th International Symposium on Trace Element Metabolism in Man and Animals (TEMA-5)« koji je održan u Aberdeenu, Vel. Britanija od 27. lipnja do 6. srpnja 1984. god.

D. Prpić-Majić sudjelovala je na »International Conference on Environmental Contamination« koja je održana u Londonu, Vel. Britanija od 10. do 13. srpnja 1984. god.

B. Kargačin sudjelovala je na »Satellite Symposium of the IXth International Congress of Pharmacology, Interactions of Chelating Agents and Metals Relevant to Pharmacology and Toxicology« koji je održan u Pilsenu, ČSSR od 6. do 8. kolovoza 1984. god.

V. Drevenkar i Z. Fröbe sudjelovali su na »Fifth European Conference on Analytical Chemistry, EUROANALYSIS V« održanom u Krakovu, Poljska od 26. do 31. kolovoza 1984. god.

M. Fugaš, N. Kalinić i K. Šega sudjelovali su na »Third International Conference on Indoor Air Quality and Climate« koja je održana u Stockholmu, Švedska od 20. do 24. kolovoza 1984. god.

J. Bobić sudjelovala je na »Stručnom sastanku o primjeni i razvoju psihodijagnostičke serije CRD« u Ljubljani 29. kolovoza 1984. god.

B. Jančićević, J. Miličić, P. Rudan, N. Smolej i A. Sujoldžić sudjelovali su u radu »Desete škole biološke antropologije« koja je održana u Zagrebu od 27. do 29. kolovoza 1984. god.

B. Jančićević, J. Miličić, P. Rudan i N. Smolej sudjelovali su u radu znanstvenog skupa održanog u Interuniverzitetskom centru u Dubrovniku pod nazivom »Anthropology and Health: Biological and Sociocultural Contributions — Strategies for Research Practice in Applied Medical Anthropology«, koji je održan od 13. do 22. kolovoza 1984. god.

B. Jančićević, J. Miličić, P. Rudan, N. Smolej i A. Sujoldžić sudjelovali su u radu »V. internacionalne poster konferencije« koja je održana u Samoboru 30. kolovoza 1984. god.

D. Horvat sudjelovala je na sastanku »European Society for Radiation Biology, 18th Annual Meeting« koji je održan u Zürichu, Švicarska od 9. do 13. rujna 1984. god.

K. Kostial, M. Piasek, S. Telišman, M. Sarić i Đ. Vukadinović sudjelovali su na »XXI International Congress on Occupational Health« koji je održan u Dublinu, Irska od 9. do 14. rujna 1984. god.

S. Kežić, Z. Radić, N. Raos i Vl. Simeon sudjelovali su u ljetnoj školi biofizike »Supramolecular Structure and Function« održanoj u Kupařima od 16. do 28. rujna 1984. god.

L. Pavićević sudjelovala je u radu »Seminara o elektrofiziološkim tehnikama u neurologiji« u Zagrebu od 19. do 21. rujna 1984. god.

L. Krapac sudjelovao je na »15. ortopedskim traumatološkim danima Jugoslavije« održanim u Opatiji od 19. do 22. rujna 1984. god.

L. Krapac, H. Kršnjavi i M. Mimica sudjelovali su u radu »IX. kongresa reumatologa Jugoslavije« u Zagrebu od 19. do 29. rujna 1984. god.

T. Beritić, D. Dimov, S. Kovač, D. Prpić-Majić i R. Turk sudjelovali su na »Petom radnom sastanku Udruženja toksikologa Jugoslavije« koji je održan u Somboru od 20. do 21. rujna 1984. god.

M. Buben, M. Eger, T. Fajdetić, R. Fuchs, D. Kello, S. Milković-Kraus i M. Peraica sudjelovali su na »1. simpoziju o laboratorijskim životinjama« održanom u Zagrebu od 24. do 29. rujna 1984. god.

M. Bratković-Mataušić, M. Eger, V. Habazin-Novak, Đ. Horvat, D. Kubelka, M. Piasek, Z. Pišl, I. Rabar, R. Rozgaj, V. Simeon i L. Štilinović sudjelovali su na »Drugom kongresu biologa Hrvatske« koji je održan u Zadru od 1. do 6. listopada 1984. god.

L. Štilinović sudjelovao je u radu »Okruglog stola: Dijagnostika profesionalnih alergijskih oboljenja« koji se održao u okviru VII. kongresa alergologa i kliničkih imunologa Jugoslavije u Herceg-Novom od 4. do 6. listopada 1984.

H. Kršnjavi i Đ. Vukadinović sudjelovali su na zajedničkom sastanku sekcija za medicinu rada SR BiH, SR Crne Gore, SR Hrvatske, SAP Kosova, SR Makedonije, SR Slovenije, SR Srbije i SAP Vojvodine »Uzroci izostajanja s posla, praćenje, proučavanje i mere prevencije« koji je održan 5. i 6. listopada 1984. u Somboru.

A. Bauman, D. Cesar, Đ. Horvat, J. Kovač, M. Maračić i M. Novaković sudjelovali su na »I. jugoslavenskom savjetovanju: Izlaganje prirodnom zračenju i procena odgovarajućeg radijacionog rizika« koji je održan u Kragujevcu od 9. do 11. listopada 1984. god.

V. Drevenkar, S. Fingler, Z. Fröbe, B. Krauthacker, B. Radić i A. Šišović sudjelovali su na savjetovanju »Novija dostignuća u kromatografiji« održanom na Plitvičkim jezerima od 10. do 12. listopada 1984.

M. Blanuša i V. Jovanović sudjelovali su na »EULEP Symposium: Metals in Bone« koji je održan do 11. do 13. listopada 1984. godine u Angersu, Francuska.

R. Pleština, M. Šarić i Đ. Vukadinović sudjelovali su na stručnom sastanku Sekcije za medicinu rada koji je 12. i 13. listopada održan na Belju.

M. Blanuša i V. Jovanović sudjelovali su na »XVIII European Symposium on Calcified Tissues« koji je održan u Angersu, Francuska od 15. do 18. listopada 1984. god.

M. Fugaš, M. Gentilizza, J. Hršak, N. Kalinić, A. Šišović, K. Šega i V. Vadić sudjelovali su na stručnom sastanku Društva za zaštitu zraka SR Hrvatske 19. listopada 1984. u Kutini.

D. Dekanić sudjelovala je na simpoziju »Renalna osteodistrofija« koji je 19. i 20. listopada 1984. god. održan u Dubrovniku.

N. Smolej sudjelovala je na »Annual Scientific Meeting of the Society for the Study of Human Biology« koji je održan u Londonu, Vel. Britanija 26. listopada 1984. god.

D. Kello sudjelovao je na »Symposium on Advances in Health Risk Assessment for Systemic Toxicants and Chemical Mixtures« koji je održan u Cincinnatiju, SAD od 23. do 25. listopada 1984. god.

D. Kello sudjelovao je na »35th American Association of Laboratory Animal Science Annual Session« koji je održan u Cincinnatiju, SAD od 28. listopada do 2. studenog 1984. god.

N. Banić i N. Vajdička prisustvovala su Seminaru o izvorima znanstvenih i tehničkih informacija Instituta za znanstvene informacije (ISI — Institute for Scientific Information, Philadelphia) koji je održan u Zagrebu 2. studenog 1984. god.

M. Pavlović prisustvovao je XVIII seminaru za liječnike: »Aktuelni problemi iz pneumoftizologije« koji je održan u Opatiji od 13. do 16. studenog 1984. god.

Z. Franić sudjelovao je na »III konferenciji o zaštiti Jadrana« koja je održana u Budvi od 16. do 18. studenog 1984. god.

A. Bauman sudjelovala je na »International Symposium on the Assessment of Radioactive Contamination in Man« koji je održan u Parizu, Francuska od 19. do 23. studenog 1984. god.

M. Sarić sudjelovao je u »Danima primarne zdravstvene zaštite« koji su održani u Labinu od 22. do 24. studenog 1984. god.

A. Bauman i D. Cesar sudjelovali su na savjetovanju »Nuklearne tehnologije u tehnološkom razvoju SR Hrvatske« koje je održano u Zagrebu 6. i 7. prosinca 1984. god.

R. Plčština sudjelovao je na »Seminaru o zaštiti uskladištenih proizvoda« koji je održan u Zagrebu od 4. do 6. prosinca 1984. god.

#### *Ostali sastanci, komisije, studijski boravci i druge aktivnosti*

M. Šarić sudjelovao je na poziv Svjetske zdravstvene organizacije na sastanku »WHO/UNEP Human Exposure Assessment Location (HEAL) Project« koji je od 19. do 23. ožujka 1984. god. održan u Zenevi, Švicarska. Također je sudjelovao na 21. zasjedanju Jugoslavensko-američkog zajedničkog odbora za naučnu i tehničku suradnju, koje je održano u Washingtonu, SAD od 7. do 15. svibnja 1984. god. Na poziv SZO sudjelovao je na sastanku »Working Group on Air Quality Guidelines for Non-Carcinogenic Metals« koji je održan u Düsseldorfu, SR Njemačka od 24. do 28. rujna 1984. godine.

M. Fugaš predsjedavala je na poziv Regionalnog ureda za Evropu SZO sastanku »Planning Meeting on Air Quality Guidelines« koji je od 28. veljače do 2. ožujka 1984. god. održan u Kopenhagenu, Danska.

M. Fugaš je sudjelovala kao član i K. Šega kao promatrač na sastanku radne grupe Regionalnog ureda za Evropu SZO »Indoor Air Research« od 27. do 31. kolovoza 1984. u Saltsjöbadenu, Švedska.

K. Kostial sudjelovala je na poziv Međunarodne agencije za atomsku energiju (kao predsjedateljica sekcije) na sastanku eksperata u okviru koordi-



niranog međunarodnog projekta »Hair as an Indicator of the Body Burden of Metals« koji je održan u Beču, Austrija od 8. do 14. travnja 1984. god. Također je sudjelovala na poziv Evropske ekonomske zajednice i SZO na »Workshop on the Evaluation of the Health Risks from Chemicals in Infancy and Childhood Including the Assessment of the Toxicity of Chemicals in Human Milk« (kao potpredsjednica sastanka) održanog u Luxembourggu od 13. do 18. prosinca 1984. god.

A. Bauman sudjelovala je u radu »Expert Group on Reportable Events, Integrated Planning and Information Exchange in a Transboundary Release of Radioactive Materials« koja je održana u Beču, Austrija od 21. do 25. svibnja 1984. god. U okviru suradnje s Grčkom boravila je od 4. do 15. lipnja 1984. u Department of Nuclear Technology, Technical University u Ateni, Grčka.

R. Pleština sudjelovao je kao član »Expert Committee on Safe Use of Pesticides« na sastanku koji je održan u Ženevi, Švicarska od 11. do 17. rujna 1984. god.

R. Pleština je sudjelovao kao član WHO Expert Group u radu »Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues« koji je održan u Rimu od 24. rujna do 3. listopada 1984. god.

V. Drevenkar sudjelovala je kao koordinator jugoslavenskog dijela EEZ projekta COST 64 b bis »Analiza organskih mikropolutanata u vodi« na sastanku Organizacijskog odbora projekta održanom 5. travnja 1984. u Bruxellesu, Belgija.

B. Momčilović je boravio od 7. do 12. srpnja 1984. god. u Moredun Research Institute u Edinburghu i The Rayne Institute, School of Medicine, University College London u Londonu, Vel. Britanija.

S. Telišman je na poziv Komisije evropske zajednice (CEC) sudjelovala na radnom sastanku u vezi s projektom »An Investigation of Lead Concentration in Mother's Milk in Relation to Blood Lead« koji je održan 30. i 31. kolovoza 1984. u Luxembourggu, Luxembourg.

P. Rudan je kao stipendist IREX i Fullbrightova programa boravio od 15. rujna 1983. do 15. svibnja 1984. godine u Department of Anthropology, National Museum of Natural History of Man, Smithsonian Institution, Washington, D.C., SAD. Tokom boravka u SAD kao pozvani predavač držao je predavanja o suvremenim antropološkim istraživanjima u Jugoslaviji na: University of Massachusetts, Amherst; Kansas University, Lawrence; University of California, Berkeley i University of Arizona, Tucson. Sudjelovao je i u radu Washington Association of Professional Anthropologists.

E. Reiner je u svojstvu »visiting profesora« boravila od 1. lipnja do 15. rujna 1984. god. u Department of Toxicology, School of Public Health, University of Ann Arbor, Ann Arbor, Michigan, SAD.

Lj. Kaliterna boravila je od 10. do 22. rujna 1984. god. u Institute of Occupational Health, »Clinica del lavoro L. Devoto«, Neuroscience Laboratory u Milanu, Italija.

V. Kušec boravila je od 6. do 15. travnja 1984. u histološkom laboratoriju u Laboratorium für Experimentelle Chirurgie, Schweizerisches Forschungsinstitut, Davos, Švicarska i upoznala se s novim tehnikama pripreme nede-kalcificiranih uzoraka kosti.

A. Sujoldžić boravila je na stručnom usavršavanju u Institut National d'Etudes Demographiques, Paris, Francuska od 1. studenog 1983. god. do 15. lipnja 1984. god.

Z. Fröbe, V. Karačić, S. Kežić i Lj. Skender sudjelovali su na tečaju iz plinske kromatografije koji je tvrtka Pye Unicam organizirala za korisnike svojih instrumenata od 10. do 13. travnja 1984. god. u Cambridgeu, Velika Britanija.

### *Znanstveni skupovi u organizaciji Instituta*

Institut je bio suorganizator »1. simpozija o laboratorijskim životinjama« koji je organiziran s ciljem da postavi temelje za razvoj uzgoja, držanja i rada s laboratorijskim životinjama primjeren znanju i praksi današnjeg vremena. Zaključkom Simpozija formirane su radne grupe koje bi trebale u idućem razdoblju raditi na rješavanju najznačajnijih problema vezanih uz prehranu, uzgoj, veterinarski nadzor, školovanje i rad s laboratorijskim životinjama. Simpozij je održan 24. i 25. rujna 1984. god. u Zagrebu.

Institut je bio suorganizator Desete škole biološke antropologije koja je pod nazivom »Human Biology and Developing Countries« održana u Zagrebu od 27. do 29. kolovoza 1984. godine. Školi su prisustvovali antropolozi iz 16 zemalja.

Institut je također bio suorganizator »Pete internacionalne antropološke poster konferencije« koja je održana u Samoboru 30. kolovoza 1984. god.

Institut je, uz Sveučilište u Zagrebu i Sveučilište u Beču, bio suorganizator tečaja u Dubrovniku u Interuniverzitetskom centru Sveučilišta u Zagrebu koji se pod nazivom »Anthropology and Health: Biological and Sociocultural Contributions — Strategies for Practice in Applied Medical Anthropology« održao od 13. do 22. kolovoza 1984. godine. Skupu su prisustvovali antropolozi iz 13 zemalja. Dio sredstava za taj skup osigurala je Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research iz New Yorka, SAD.

Institut je organizirao seminar »Bolesti i abnormalnosti endokrinog sistema i njihovo značenje u medicini školske i profesionalne orijentacije« u zajednici s USIZ-om zapošljavanja u Zagrebu. Seminar je održan od 25. do 27. svibnja 1984. god. u Zagrebu.

### *Specijalizacija, izobrazba i stjecanje znanstvenih zvanja*

B. Momčilović položio je specijalistički ispit iz interne medicine.

B. Kargačin i V. Vadić stekle su stupanj doktora znanosti, a J. Bobić, A. Bogadi, R. Fuchs, V. Kušec, N. Lokobauer i L. Pavičević magistra znanosti.

D. Kubelka nalazi se na postdiplomskom studiju iz biologije, Z. Franić iz medicinske fizike, M. Maračić i G. Marović iz tehnoloških procesa i zaštite okoline, S. Fingler i J. Škevin-Sović iz analitičke kemije, M. Peraica iz biomedicine, a V. Brumen-Mahović iz medicine rada. A. Vrca polazio je postdiplomski studij iz ocjenjivanja radne sposobnosti, a N. Čorović završila je postdiplomski tečaj iz ehokardiografije.

A. Bogadi i S. Kovač pohađale su postdiplomski tečaj iz medicinske rehabilitacije i ocjene radne sposobnosti srčanih bolesnika u Krapinskim Toplicama.

M. Bratković-Mataušić i L. Štilinović sudjelovali su u tečaju Royal Postgraduate Medical School, University of London, Monoclonal Antibodies, održanom u Zagrebu u organizaciji Kliničkog bolničkog centra Zagreb od 20. do 24. kolovoza 1984.

A. Vrca je pohađao međunarodni postdiplomski studij »Genetika u medicini« u Dubrovniku od 13. lipnja do 2. srpnja 1984.

I. Rabar izabran je u zvanje višeg znanstvenog suradnika.

T. Maljković i S. Telišman izabrane su u zvanje znanstvenog suradnika.

R. Fuchs, J. Hršak, S. Kežić i K. Šega izabrani su u zvanje znanstvenog asistenta.

M. Poduje položila je interni ispit za višeg tehničkog suradnika, a I. Jembrih i J. Mihalić položile su stručni ispit za medicinske sestre u Republičkom komitetu za zdravstvenu i socijalnu zaštitu.

### Nastavna aktivnost

Institut je u zajednici s Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu na osnovi posebnog Samoupravnog sporazuma organizirao prvi put postdiplomski studij o ocjenjivanju radne sposobnosti. Voditelj studija bio je M. Mimica a pomoćnik M. Opačić. I. semestar bio je organiziran od 12. ožujka do 6. travnja 1984. god., a drugi semestar od 8. listopada do 5. studenog 1984. god. Studij je upisalo u ovoj školskoj godini 19 polaznika (liječnika). Svi polaznici završili su i položili ispite iz prva dva semestra.

U okviru ovoga studija M. Mimica je vodio kolegij »Sintetizirani kriteriji i praksa ocjenjivanja radne sposobnosti«. Sudjelovali su također: J. Bobić, B. Čerić, N. Čorović, L. Krapac, H. Kršnjavi, M. Opačić, L. Pavićević i M. Pavlović.

U istom postdiplomskom studiju M. Sarić vodio je kolegij »Značajke invalidnosti i apsentizma u nas i pristup njegovoj ocjeni«, a T. Beritić kolegij »Dinamička dijagnostika profesionalnih bolesti i oštećenja«. Sudjelovala je i S. Kovač. P. Rudan vodio je kolegij »Funkcionalna antropometrijska ispitivanja u ocjenjivanju radne sposobnosti«, a S. Vidaček i Đ. Vukadinović kolegij »Socijalnopsihološki aspekti invalidnosti i privremene radne nesposobnosti, značenje izbora zvanja u nastanku invalidnosti i privremene radne nesposobnosti«.

M. Mimica je također vodio kolegij »Uvod u klinička i epidemiološka istraživanja« u okviru postdiplomskog studija »Biologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te kolegij »Metodika znanstvenog rada« u okviru postdiplomskog studija na Medicinskom fakultetu u Zagrebu.

T. Beritić i M. Sarić u okviru kolegija »Profesionalne bolesti i toksikologija« (voditelj T. Beritić), a M. Sarić u okviru kolegija »Kronične bolesti u radničkom morbiditetu« sudjelovali su u nastavi na postdiplomskom studiju »Medicina rada« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te u okviru kolegija »Epidemiologija nezaznih bolesti« (voditelj M. Sarić) na postdiplomskom studiju »Nuklearna medicina« istog fakulteta.

M. Sarić sudjelovao je na međunarodnom postdiplomskom tečaju »Planning and Management of Primary Health Care in Developing Countries«, koji je održan na Skoli narodnog zdravlja »Andrija Štampar« u Zagrebu.

VI. Simeon nosilac je kolegija »Kemijska termodinamika« u sklopu postdiplomskog studija »Kemija« (smjer: »Fizička kemija i radiokemija«), a zajedno s O. A. Weberom predaje kolegij »Termodinamika kompleksnih spojeva« (za isti smjer). O. A. Weber održava nastavu iz kolegija »Kemija, čovjek i okolina« (smjer: »Analitička kemija«).

VI. Simeon je održavao i dodiplomsku nastavu fizičke kemije na Pedagoškom fakultetu u Rijeci.

R. Pleština sudjelovao je u dodiplomskoj nastavi iz »Opće patološke fiziologije« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te na dislociranim studijima medicine u Osijeku i Splitu. Sudjelovao je također u postdiplomskoj nastavi studija »Klinička farmakologija i pretklinička eksperimentalna farmakologija« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

K. Kostial vodila je kolegij »Izabrana poglavlja fiziologije mineralnog metabolizma« u okviru postdiplomske nastave »Biologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

M. Fugaš sudjelovala je u nastavi na postdiplomskom studiju »Urbanizam i prostorno planiranje« u okviru kolegija »Ekologija« na Arhitektonskom fakultetu u Zagrebu.

R. Pleština sudjelovao je kao predavač na tečaju za veterinare iz primijenjene dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije te u postdiplomskoj nastavi iz »Toksikologije pesticida« pri Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Također je sudjelovao kao predavač na 6. tečaju za veterinarske tehničare na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

P. Rudan bio je voditelj kolegija »Biološka antropologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te voditelj postdiplomskog studija iz smjera »Biološka antropologija«, struka »Biologija«, pri Centru za postdiplomski studij Sveučilišta u Zagrebu, koji se održava pri Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Vodi kolegij pod naslovom »Uvod u biološku antropologiju«. P. Rudan također vodi kolegij »Osnove biološke antropologije« na postdiplomskom studiju »Biomedicina«. U sklopu postdiplomskih studija iz »Medicine rada« i iz »Ortopedije« pri Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, P. Rudan sudjeluje u nastavi unutar kolegija »Fiziologija rada«. Na postdiplomskom studiju iz »Medicinske genetike« pri Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, P. Rudan sa J. Krmpotić-Nemanić vodi kolegij pod naslovom »Osnove biološke antropologije i malformacije kraniofacijalnih struktura«. Također je bio jedan od direktora tečaja »Anthropology and Health: Biological and Sociocultural Contributions — Strategies for Practice in Applied Medical Anthropology« koji se u sklopu Inter-univerzitetskog centra u Dubrovniku održao od 13. do 22. kolovoza 1984. godine.

N. Smolej i B. Jančićević sudjelovale su u nastavi iz predmeta »Biološka antropologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

B. Jančićević i M. Gomzi sudjelovale su u nastavi iz predmeta »Antropologija« na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

D. Kello vodio je kolegij »Laboratorijske životinje u biomedicinskim istraživanjima« u okviru postdiplomske nastave iz »Biologije« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

D. Cesar i B. Momčilović predaju na tečaju »Zdravstvena zaštita u ONO« u organizaciji Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

E. Reiner i V. Simeon održale su kolegij »Fizička kemija enzima« u sklopu postdiplomskog studija »Biologija« Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

S. Vidaček i Đ. Vukadinović sudjelovali su na tečaju trajne izobrazbe liječnika uz rad koji organizira Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

A. Bauman je u okviru kolegija »Ekologija« sudjelovala u nastavi na postdiplomskom studiju »Zdravstvena ekologija« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Također je sudjelovala na postdiplomskom studiju na Veterinarskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu u okviru studija »Radiološka zaštita« — predmet »Radiologija«.

Đ. Horvat vodila je kolegij »Mutageni životne i radne sredine« u okviru postdiplomskog studija »Biologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Također je vodila kolegije: »Molekularna biologija« i »Biodozimetrija« u okviru postdiplomskog studija »Radijaciona zaštita animalne proizvodnje« na Veterinarskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu.

V. Jovanović vodio je kolegij »Biostatistika« na postdiplomskom studiju »Biologija« Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U nastavi je sudjelovao i Z. Pišl.

Z. Fröbe sudjelovao je u »Praktikumu iz analitičke kemije IV« za studente kemije na Kemijskom odjelu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

H. Cerovac i M. Novaković sudjelovali su u kolegiju »Fizikalne štetnosti III« na Višoj tehničkoj školi za sigurnost na radu i zaštitu od požara u Zagrebu.

L. Krapac sudjelovao je u nastavi u Zdravstvenom obrazovnom centru u Zagrebu. Također je sudjelovao na postdiplomskom tečaju za izobrazbu liječnika iz fizikalne medicine i rehabilitacije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

M. Šarić bio je mentor u izradi magistarskog rada Z. Račkog i K. Benčića.

K. Kostial bila je mentor u izradi doktorske disertacije B. Kargačin.  
D. Horvat bila je mentor u izradi magistarskog rada Z. Vučićevića.  
A. Bauman bila je mentor u izradi magistarskog rada N. Lokobauer.  
P. Rudan bio je mentor u izradi magistarskog rada M. Mišigoj.  
R. Pleština bio je mentor u izradi magistarskog rada R. Fuchsa.

U Odjelu za profesionalne bolesti obavljalo je dio svog specijalističkog staža 63 liječnika pod vodstvom T. Beritića.

Č. Tominac je u okviru suradnje sa Znanstvenom jedinicom Opće bolnice u Osijeku boravio u Osijeku i radio na uvođenju testa 2-satne mokraće natašte na temelju kojeg se određuju indeksi tubularne reapsorpcije kalcija i fosfata i biološka aktivnost paratiroidnog hormona (PTH).

U okviru suradnje sa Zavodom za kemiju Pedagoškog fakulteta u Osijeku u Institutu je boravila dr E. Schön-Has i upoznala se s određivanjem vitamina D u biološkom materijalu. U Kliničko-toksikološkom laboratoriju boravile su na izobrazbi dipl. inž. T. Gudac iz Zavoda za zaštitu zdravlja Rijeka i dipl. inž. G. Bosilkova iz Instituta za biokemiju Medicinskog fakulteta Univerziteta u Skopju.

#### *Suradnja s drugim ustanovama*

Institut je i u 1984. godini djelovao kao suradna ustanova SZO na području onečišćenja atmosfere i toksikologije pesticida. Također je bio referalni laboratorij SZO u radu na kalibraciji metoda za određivanje 90-Sr i 137-Cs, referalna institucija za izmjenu informacija na području radiološke zaštite u SFRJ u okviru Centra za zaštitu okoline UNEP, te je u okviru suradnje sa SZO uključen u program »Biological Monitoring«.

Nastavljena je suradnja i realizacija istraživačkih ugovora s Američkom agencijom za zaštitu okoline, Nacionalnim uredom za standarde SAD, kao i suradnja s Medical Research Council iz Carshaltona, V. Britanija, s National Food Administration iz Uppsale, Švedska na području toksikologije, s Royal Institute of Biotechnology, Stockholm, Švedska i s Purdue University, Department of Veterinary Microbiology, Purdue, SAD; Case Western University, Cleveland, SAD i Royal Dental College, Copenhagen, Danska, na polju istraživanja etiologije balkanske endemske nefropatije, s University of Newcastle-upon-Tyne, V. Britanija, Smithsonian Institution iz Washingtona, SAD i Nacionalnim institutom za demografska istraživanja iz Pariza, Francuska u vezi s antropološkim istraživanjima, te s MRC Perceptual and Cognitive Performance Unit, Laboratory of Experimental Psychology, University of Sussex, Brighton u vezi s istraživanjem rada u smjenama, kao i s nizom drugih ustanova izvan zemlje.

Također je nastavljena suradnja s mnogim ustanovama u zemlji.

Tijekom godine Institut su posjetili ovi strani stručnjaci (navedeni kronološkim redom):

K. A. Hult, Royal Institute of Technology, Stockholm, Švedska.  
N. Roeleveld, Wageningen, Nizozemska.  
S. Laamanen, University of Kuopio, Kuopio, Finska.  
H. Meisner, Case Western Reserve University, Cleveland, SAD.  
A. Gilad, World Health Organization, Copenhagen, Danska.  
S. Folkard, University of Sussex, Brighton, V. Britanija.  
G. Milner, Smithsonian Institution, Washington, SAD.  
L. Bennett, George Washington University School of Medicine, Washington, SAD.

- C. Xintaras, World Health Organization, Ženeva, Švicarska.  
J. F. Stara, US Environmental Protection Agency, Cincinnati, SAD.  
M. Lethbridge, Smithsonian Institution, Washington, SAD.  
J. S. Walker, U. S. Department of Agriculture, Washington, SAD.  
G. Kiss, Državni institut za profesionalne bolesti, Budimpešta, Mađarska.  
D. Coffin, US Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.  
W. N. Aldridge, MRC Toxicology Unit, Carshalton, England.  
H. Werner, Ministarstvo zdravlja DDR, Berlin, DDR.  
G. E. Harrison, Abingdon, V. Britanija.  
E. A. Hammel, Berkeley University, Berkeley, SAD.  
M. G. Burgues, Centro de investigación y control de la calidad, Madrid, Španjolska.  
T. G. Subramanian, Occupational Health Service, Trichy, Indija.

#### *Priznanja suradnicima Instituta i izvaninstitutske aktivnosti*

Ukazom Predsjedništva SFRJ odlikovani su Ordenom zasluga za narod sa srebrnim zrakama ovi suradnici Instituta: M. Fugaš, K. Kostial i O. Weber. Odlukom Skupštine Hrvatskog antropološkog društva za izuzetan doprinos u razvoju antropološke znanosti i antropološke misli u nas, M. Šariću je dodijeljena »Gorjanović-Krambergerova plaketa« za 1984. godinu.

E. Reiner ponovo je izabrana za člana »WHO Expert Advisory Panel on Vector Biology and Control«, Ženeva, Švicarska.

VI. Simeon izabran je za glavnog urednika časopisa »Croatica Chemica Acta«.

L. Krapac izabran je za člana Savjeta časopisa »Fizikalna medicina i rehabilitacija«.

M. Gentilizza ponovo je izabrana za tajnika Društva za zaštitu zraka SR Hrvatske.

M. Opačić izabran je za člana Medicinskog savjeta Poslovne zajednice zdravstva grada Zagreba.

B. Momčilović izabran je za člana stručne Radne grupe RZZR za izradu i donošenje Srednjoročnog plana znanstvenoistraživačke djelatnosti za razdoblje 1986-1990. godine.

L. Stilinović izabran je u Predsjedništvo Društva kemičara i tehnologa te za člana Organizacijskog odbora seminarara »Korozija i zaštita«.

R. Pleština ponovo je izabran za člana Predsjedništva Udruženja toksikologa Jugoslavije. Također je izabran za delegata u Skupštini Sveučilišta za razdoblje 1984-1986.

T. Beritić, R. Pleština i M. Šarić izabrani su u Radnu grupu za endemsku nefropatiju Razreda za medicinske znanosti, Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti.

D. Kello imenovan je za predsjednika Komisije RZZR za izdavačku djelatnost, skupove i društva.

O. Weber izabran je za potpredsjednika Hrvatskog kemijskog društva.

A. Bauman izabrana je za člana »Society for Risk Analysis« čije je sjedište u McLeanu, SAD. Također je izabrana za člana Stručne komisije za procjenu i davanje mišljenja u vezi s lokacijom, izgradnjom i korištenjem nuklearnih objekata i postrojenja Republičkog komiteta za energetiku, industriju, rudarstvo i zanatstvo SRH.

P. Rudan izabran je od Izvršnog komiteta »International Union of Anthropological and Ethnological Sciences (I. U. A. E. S.)« za predsjednika znanstvenog komiteta XII. internacionalnog kongresa I. U. A. E. S. koji će se održati u Zagrebu 1988. god., a A. Sujoldžić za glavnog tajnika organizacijskog odbora istog kongresa.

## UNUTRAŠNJA ORGANIZACIJA I POPIS SURADNIKA INSTITUTA

Na dan 10. 12. 1984. godine u Institutu je bilo u radnom odnosu 266 suradnika, i to: 115 s visokom stručnom spremom, 14 suradnika s višom stručnom spremom, 88 suradnika sa srednjom stručnom spremom i 49 ostalih suradnika.

U razdoblju od 1. 1. 1984. do 10. 12. 1984. godine započelo je rad u Institutu 38 suradnika (od toga 14 s visokom stručnom spremom, 3 s višom stručnom spremom, 15 sa srednjom stručnom spremom i 6 ostalih suradnika). U navedenom razdoblju prestalo je raditi u Institutu 20 suradnika, i to: 5 s visokom stručnom spremom, 8 sa srednjom stručnom spremom i 7 s nižom stručnom spremom.

Direktor Instituta: *Marko Šarić*, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik

Pomoćnik direktora: *Nedeljko Ivančević*, dipl. pravnik

Predsjednica Znanstvenog vijeća: *Elsa Reiner*, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Predsjednica Savjeta: *Jadranka Kovač*, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. tehnologije

Predsjednica Zbora radnika: *Đurđa Horvat*, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. biolog

### SEKTOR ZA EKSPERIMENTALNU BIOMEDICINU

Koordinator: *Nevenka Gruden*, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik

#### *Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju*

Otto Weber, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije (do 29. 2. 1984. god.)

Vladimir Simeon, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije (od 1. 3. 1984. god.)

Blaženka Bernik, viša tehnička suradnica

Branka Grgas, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije

Nikola Ivičić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Zoran Kralj, dipl. inž. kemije

Nevenka Paulić-Balestrin, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije

Nenad Raos, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

*Laboratorij za biokemiju*

Elsa Reiner, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije  
Anđelka Buntić, viša tehnička suradnica  
Mirjana Kralj, viša tehnička suradnica  
Blanka Krauthacker, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije  
Snježana Povalec, dipl. inž. kemije, postdiplomand od 1. 3. 1984. godine  
Zoran Radić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije  
Vera Simeon, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije  
Mira Škrinjarić-Špoljar, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

*Laboratorij za celularnu biologiju*

Magdalena Eger, voditeljica, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. biolog  
Nada Horš, tehnička suradnica  
Katarina Podboj, pomoćna suradnica  
Ružica Rozgaj, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije (od 1. 7. 1984. god.)

*Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma*

Krista Kostial, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik  
Maja Blanuša, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije  
Nada Breber, tehnička suradnica  
Đurđa Breški, viša tehnička suradnica  
Mirka Buben, viša tehnička suradnica (do 31. 10. 1984. god.)  
Marija Ciganović, viša tehnička suradnica  
Barbara Ferčec, pomoćna suradnica  
Nevenka Gruden, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik  
Eva Heršak, tehnička suradnica  
Milica Horvat, administrativna radnica  
Biserka Kargačin, znanstvena suradnica, doktor znanosti, liječnik  
Dinko Kello, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. veterinar  
Marica Landeka, viša tehnička suradnica  
Teodora Maljković, znanstvena suradnica, doktor znanosti, dipl. biolog  
Berislav Momčilović, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik  
Snježana Munić, tehnička suradnica (od 1. 11. 1984. god.)  
Martina Piasek, liječnik, postdiplomand  
Katarina Pribić, tehnička suradnica  
Ivica Rabar, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik  
Desa Vasiljević, pomoćna suradnica

*Laboratorij za psihofiziologiju rada*

Stjepan Vidaček, voditelj, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, prof. psihologije  
Radovan Borožan, viši tehnički suradnik  
Krešimir Culig, tehnički suradnik  
Ljiljana Kaliterna, magistar znanosti, prof. psihologije  
Biserka Radošević-Vidaček, prof. psihologije, postdiplomand  
Hrvoje Žunko, tehnički suradnik (od 1. 3. do 4. 11. 1984. god.)



*Laboratorij za mutagenezu*

Đurđa Horvat, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. biolog  
Janja Biberović, pomoćna suradnica  
Vlatka Brumen-Mahović, liječnik, postdiplomand od 1. 11. 1984.  
Verica Garaj-Vrhovac, magistar znanosti, dipl. inž. biologije  
Jadranka Račić, viša tehnička suradnica  
Ružica Rozgaj, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije (do 30. 6. 1984. god.)  
Mirjana Valjak, dipl. inž. biologije od 16. 4. 1984.

*Laboratorij za toksikologiju*

Radovan Pleština, voditelj, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik  
Antun Fajdetić, viši tehnički suradnik  
Radovan Fuchs, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. veterinar  
Vlasta Habazin-Novak, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. medicinske biokemije  
Marija Kramarić, tehnička suradnica  
Mirjana Matašin, tehnička suradnica  
Maja Peraica, liječnik, postdiplomand  
Božica Radić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije

*Jedinica za plinsku kromatografiju*

Vlasta Drevenkar, voditeljica, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije  
Sanja Fingler, dipl. inž. kemije, postdiplomand  
Zlatko Fröbe, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije  
Božena Štengl, viša tehnička suradnica  
Biserka Tkalčević, tehnička suradnica  
Želimir Vasilić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije

*Jedinica za laboratorijske životinje*

Dinko Kello, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. veterinar  
Katica Čakanić, pomoćna suradnica  
Katica Klišan, pomoćna suradnica  
Đurđica Pavić, tehnička suradnica od 3. 5. 1984.  
Damir Sodić, tehnički suradnik od 3. 5. 1984.

SEKTOR ZA KLINIČKO-EPIDEMIOLOŠKA ISTRAŽIVANJA

Koordinator: *Darinka Dekanić-Ožegović*, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik

*Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti*

Marko Šarić, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik  
Jasminka Godnić-Cvar, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik  
Jasminka Goldoni, liječnik, postdiplomand  
Milica Gomzi, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik  
Zvonimir Marić, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik (do 31. 3. 1984. god.)

*Laboratorij za metabolizam čovjeka*

Velimir Matković, voditelj, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik (do 17. 3. 1984. god.)

Darinka Dekanić-Ožegović, voditeljica, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik (od 18. 3. 1984. god.)

Magda Harmut, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. fizike

Veljko Jovanović, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Vesna Kušec, liječnik, postdiplomand (od 1. 4. 1984. god.)

Čedomil Tominac, viši tehnički suradnik

*Laboratorij za primijenjenu fiziologiju*

Dorđe Vukadinović, voditelj, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik

Sanja Milković-Kraus, liječnik

*Laboratorij za antropologiju*

Pavao Rudan, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik

Branka Janićijević, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije

Nina Smolej, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije

Anita Sujoldžić, znanstveni asistent, magistar znanosti, profesor

Jasna Miličić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije (od 1. 7. 1984. god.)

Marija Peranović, administrativna radnica (od 10. 12. 1984. god.)

*Odjel opće kliničke medicine s Centrom za ocjenu radne sposobnosti, Kliničkom jedinicom i Jedinicom za biostatistiku*

Milorad Mimica, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik

Naima Čorović, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik

Milorad Opačić, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik

Mladen Pavlović, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik

Lukrecija Pavićević, magistar znanosti, liječnik

Helena Kršnjavi, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik

Andelko Vrca, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik

Lidija Prica, dipl. inž. medicinske biokemije

Jasminka Bobić, profesor psihologije, magistar znanosti

Marija Poduje, medicinska sestra

Vlatka Puškadija, administrativna radnica

Matija Pavić, administrativna radnica

Emilija Džimbeg, administrativna radnica

Ivanka Jembrih (Manda Princip), medicinska sestra

Jelena Štrk, spremačica-servirka

Mirjana Vilke-Milošević, profesor psihologije, postdiplomand (od 1. 7. 1984. god.)

*Centar za ocjenu radne sposobnosti*

Ladislav Krapac, voditelj, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik

Alojz Bernik, viši tehnički suradnik

Ljerka Bule, tehnička suradnica

Rajka Luzar (Vera Faktor), medicinska sestra

### *Klinička jedinica*

Borut Čerič, voditelj, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik  
Josipa Mihalić (Snježana Mađar), (Sanja Panić), medicinska sestra  
Mirjana Sajko (Vesna Mrazović), medicinska sestra  
Ružica Brajković, medicinska sestra  
Mirjana Bastašić, medicinska sestra  
Anica Blaževac, medicinska sestra do 31. 7. 1984.  
Gordana Toplak, medicinska sestra  
Barica Jambrešić (Božana Špirić), spremačica-servirka  
Smilja Knežević (Anica Slivak), spremačica-servirka

### *Jedinica za biostatistiku*

Zoran Pišl, voditelj, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. ma-  
tematike  
Vilim Kudrina, programer od 19. 11. 1984.  
Tea Mahović, operater od 13. 2. 1984.  
Marta Malinar, statističar

### *Odjel za profesionalne bolesti s Dispanzerom za profesionalne bolesti, Centrom za kontrolu otrovanja i Kliničkotoksikološkim laboratorijem*

Tihomil Beritić, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik  
Ana Bogadi, magistar znanosti, liječnik  
Anđelka Kekelj (Bojana Crnković), administrativna radnica od 1. 3. 1984.  
Marija Lieberth, administrativna radnica  
Katica Gavrić,  
Vlasta Pevalek, medicinska sestra  
Vesna Baršić-Stipaničić, medicinska sestra  
Marija Tolić, medicinska sestra (Snježana Anetić)  
Jasna Skender, medicinska sestra  
Manda Kopic, medicinska sestra  
Mirjana Zelčić, medicinska sestra  
Marica Blažinović, spremačica-servirka  
Dragica Gogić, spremačica-servirka  
Stefica Smolčić, spremačica-servirka

### *Dispanzer za profesionalne bolesti*

Silvija Kovač-Stojkovski, voditeljica, znanstveni asistent, magistar zna-  
nosti, liječnik  
Luka Štilinović, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biote-  
hnologije  
Ivančica Trošić (Mirjana Mataušić-Bratković do 16. 7. 1984. — potom  
vanjska suradnica), magistar znanosti, dipl. inž. biologije (dipl. veteri-  
nar)  
Barica Hustić, viša medicinska sestra (Ljilja Sesar, medicinska sestra)  
Anica Sirec, viša tehnička suradnica  
Marija Milas, tehnička suradnica  
Vera Ferenčak, administrativna radnica

### *Centar za kontrolu otrovanja*

Dimo Dimov, voditelj, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik  
Ljiljana Skender, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. ke-  
mije  
Joyce Čičin-Šain, administrativna radnica  
Rajka Turk, dipl. inž. farmacije od 1. 3. 1984. godine

### *Kliničkotoksikološki laboratorij*

Danica Majić, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije  
Jasna Azarić, dipl. inž. kemije  
Blanka Brnčić, pomoćna suradnica (do 30. 6. 1984. god.)  
Vera Ferencak, administrativna radnica od 9. 7. 1984.  
Višnja Karačić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije  
Antonija Keršanc, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. biolog  
Sanja Kežić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije  
Bojana Matijević, tehnička suradnica  
Jadranka Pongračić, dipl. inž. kemije  
Spomenka Telišman, znanstvena suradnica, doktor znanosti, dipl. inž. kemije  
Vesna Triva, pomoćna suradnica (od 9. 7. 1984. god.)

### SEKTOR ZA HIGIJENU OKOLINE

Koordinator: *Mirjana Gentilizza*, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

#### *Laboratorij za higijenu okoline s grupama za mjerenje onečišćenja u atmosferi*

Mirka Fugaš, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije  
Ana Filipec (Branka Bojanić), viši statističar  
Srđa Gojnić, dipl. inž. strojarstva  
Mirjana Gentilizza, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije  
Janko Hršak, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije  
Nataša Kalinić, magistar znanosti, dipl. inž. tehnologije  
Dunja Lipovac, viša administrativna radnica  
Ranka Pauković, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije  
Krešimir Šega, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike  
Anica Šišović, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije

#### *Grupa za mjerenje općih onečišćenja u atmosferi*

Mirjana Gentilizza, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije  
Mirjana Cačković, viša tehnička suradnica  
Jadranka Kukulj, viša tehnička suradnica  
Vladimira Vadić, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

#### *Grupa za mjerenje specifičnih onečišćenja u atmosferi*

Ranka Pauković, voditeljica, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije  
Vesna Frković, viša tehnička suradnica  
Zvonko Frković, tehnički suradnik  
Katarina Pondeljak, viša tehnička suradnica

*Grupa za kontrolu izvora onečišćenja okoline*

Srđa Gojnić, voditelj, dipl. inž. strojarstva  
Đurđa Pecikozić, viša tehnička suradnica

*Grupa za teške metale i ocjenu radne okoline*

Janko Hršak, voditelj, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije  
Mira Adžić, pomoćna suradnica  
Ivica Balagović, viši tehnički suradnik

*Laboratorij za dozimetriju zračenja*

Hrvoje Cerovac, voditelj, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. fizičar

Stana Hajdarović, pomoćna tehnička suradnica  
Robert Hufnus, viši tehnički suradnik  
Neda Iveković, administrativna radnica  
Boro Kmezić, tehnički suradnik  
Martina Ilić, pomoćna tehnička suradnica  
Dragan Kubelka, dipl. inž. biologije  
Mladen Novaković, dipl. inž. fizike  
Nikola Pecikozić, viši tehnički suradnik  
Štefica Sušilo, viša tehnička suradnica  
Zorica Tanasijević, pomoćna tehnička suradnica

*Laboratorij za radioaktivnost biosfere*

Alica Bauman, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Mirica Bajlo, viša tehnička suradnica  
Marija Baumštark, viša tehnička suradnica  
Dobroslav Cesar, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike  
Ljerka Hrgović, tehnička suradnica  
Jadranka Kovač, znanstvena suradnica, doktor znanosti, dipl. inž. tehnologije  
Nevenka Lokobauer, magistar znanosti, dipl. inž. biotehnologije  
Manda Maračić, dipl. inž. tehnologije  
Gordana Marović, dipl. inž. biotehnologije, postdiplomand (Jadranka Škevin-Sović)  
Enis Sokolović, tehnički suradnik  
Đuka Stampf, tehnički suradnik

**ZAJEDNIČKE SLUŽBE**

Pomoćnik direktora: Nedjeljko Ivančević, dipl. pravnik

*Centar za dokumentaciju*

Neda Banić, voditeljica, profesor  
Nada Caren, administrativna radnica  
Vesna Hajnić, profesor

### *Biblioteka*

Nada Vajdička, voditeljica, znanstveni asistent, magistar znanosti, profesor

Tajnica poslovnog organa II: Ana Ružička, profesor

Tajnica poslovnog organa I: Ncvnka Fuchs, profesor (od 3. 5. 1984. god.)

Tajnica organa upravljanja: Branka Mesić, dipl. politolog

Referent za ONO i DSZ: Ivan Matijević, inž.

### *Računovodstvo*

Marija Prekupec, voditeljica, ekonomist

Dragica Đurđević, knjigovođa

Andelka Grgat, knjigovođa

Katica Laća, knjigovođa

Mara Mehtić (Sanja Štefan), knjigovođa

Lidija Patalcn, planski analitičar, dipl. ekonomist

Dožena Varga, knjigovođa

Marija Vucković, glavni knjigovođa

Marija Zupčić, knjigovođa-blagajnik

### *Nabavna služba*

Marija Stilinović, voditeljica, dipl. ekonomist

Milorad Glumbić, dostavljač

Sanja Rustić, knjigovođa

Stefica Severović, skladištar

### *Tehničke službe*

Franjo Kajfeš, voditelj, dipl. inž. arhitekture (od 10. 2. 1984. god.)

Danko Ambrošić, dipl. inž. elektrotehnike

Miodrag Glumbić, pomoćni radnik (od 10. 2. 1984. god.)

İvica Ilišević, vozač, KV automehaničar

Vlado Jurak, KV kovinotokar

Ivan Mikulec, KV limar-vodoinstalater

Zvonimir Sanković, KV električar

Željko Veselić, viši tehnički suradnik

Julijus Zajec, pomoćni KV radnik

### *Opći odjel*

Ninoslav Gašević, voditelj, dipl. pravnik (od 1. 9. 1984. god.)

Emanuel Babić, čuvar-telefonist

Katica Barić, domaćica

Ksenija Bedeković, daktilograf (do 4. 11. 1984. god.)

Kristina Bedeničar, spremačica

Anka Bolta (Biserka Osonjački), daktilograf

Draga Bosak, spremačica (od 3. 5. 1984. god.)

Zlatko Botko, čuvar-telefonist (od 1. 6. do 31. 12. 1984. god.)

Ilija Bošnjak, dostavljač

Borislav Carević, čuvar-telefonist (do 6. 7. 1984. god.)

Viktorija Frković, domaćica čajne kuhinje

Ljiljana Golouh, spremačica

Nada Grčić, spremačica

Čedomir Janjatović, čuvar-telefonist (od 15. 7. do 31. 12. 1984. god.)

Katica Jožinec, spremačica

Nikola Kos, administrativni radnik  
Vesna Lazanin, administrativna radnica (od 30. 7. 1984. god.)  
Daila Lakić, administrativna radnica, ekonomist  
Tomislav Majnarić, spremač (do 13. 3. 1984. god.)  
Martin Maruna, čuvar-telefonist  
Katica Mikić, spremačica  
Dušanka Milošević, daktilograf  
Ante Pavičić, čuvar-telefonist (do 23. 5. 1984. god.)  
Izeta Percela, dostavljačica  
Nevenka Rutić, daktilograf  
Zora Savić, telefonistica  
Ferida Soljankić, spremačica  
Kata Šmaguc (Zora Zagorac), spremačica  
Ana Stampf, daktilograf  
Nikola Vidović, čuvar-telefonist (do 6. 7. 1984. god.)  
Danica Vonić, spremačica

Napomena: U zagradama su navedena imena radnika primljenih na određeno vrijeme.

## POPIS PUBLIKACIJA SURADNIKA INSTITUTA U 1984. GODINI

### Znanstveni radovi

1. BALAGOVIĆ IVICA, HRŠAK JANKO, FUGAŠ MIRKA: Odnos mase olova i mase lebdećih čestica u zraku u ovisnosti o položaju mjerne stanice. *Zašt. atm.*, 11 (1983) 61—64.
2. CERJAN-STEFANOVIĆ ŠTEFICA, BLANUSA MAJA, KAŠTELAN-MACAN MARIJA: The Effect of Temperature on the Sorption of Lead and Cadmium by Ion-Exchange. *Fresenius Z. Anal. Chem.* 319 (1984) 304—305.
3. CESAR, D., MAROVIC GORDANA, KOVAC JADRANKA, BAJLO MIRICA, BAUMAN ALICA: Pregled dosadašnjeg kretanja specifične aktivnosti radioaktivnog  $^{90}\text{Sr}$  i  $^{137}\text{Cs}$  u pšenici. *Hrana i ishrana*, 25 (1984) 37—39.
4. DUMIĆ MIROSLAV, TAJIĆ MELITA, BRKLJAČIĆ LJERKA, MARDEŠIĆ DUŠKO, RADICA ANA, LUKENDA MILICA, GJURIC GORDANA, JOVANOVIĆ VELJKO, PLAVŠIĆ VESNA, KAŠTELAN ANDRIJA: Otkrivanje heterozigota za klasični oblik kongenitalne adrenalne hiperplazije zbog defekta 21-hidroksilaze u našoj populaciji na osnovi hormonskih ispitivanja i tipizacije HLA. *Lij. vjes.* 106 (1984) 466—470.
5. DURAKOVIC, S., BERITIC, T., VELIKONJA, J.: Biosynthesis and Biodegradation of Aflatoxin B<sub>1</sub> and G<sub>1</sub> on Maize Contaminated with Common Field and Storage Fungi. *Acta Biologica Jugoslavica. Mikrobiologija*, 27 (1984) 23—35.
6. FUCHS RADOVAN, HULT KARL, PERAIKA MAJA, RADIĆ BOŽICA, PLEŠTINA RADOVAN: Conversion of Ochratoxin C into Ochratoxin A *in vivo*. *Appl. Environ. Microbiol.* 48 (1984) 41—42.
7. FUGAŠ MIRKA, HRŠAK JANKO, SOUVENT PETER: The Effect of a New Emission Control System on Lead, Zinc and Cadmium Concentrations in the Environment of a Lead Smeltery. *Staub-Reinhalt. Luft*, 44 (1984) 273—275.
8. GENTILIZZA, M., VAĐIĆ, V., KUKULJ, J.: Razine masenih koncentracija amonijaka u zraku Zagreba. *Arh. hig. rada toksikol.* 34 (1983) 193—200.
9. GENTILIZZA, M., VAĐIĆ, V.: Utjecaj čađe u prisutnosti amonijaka na ponašanje sumpor-dioksida u zraku na modelnim sustavima. *Arh. hig. rada toksikol.* 35 (1984) 269—276.
10. GRUDEN NEVENKA: The Influence of Iron on Manganese Metabolism in the First Three Weeks of Rat's Life. *Nutr. Rep. Int.* 30 (1984) 553—557.
11. GRUDEN, N.: The Effect of Lactose and Iron on Strontium Absorption. *Experientia*, 40 (1984) 941—942.
12. HABAZIN-NOVAK VLASTA, PLEŠTINA RADOVAN: The Effect of Delta-methrin on Hepatic Microsomal Cytochrome P-450 in Rats. *Period. biol.* 86 (1984) 315—316.



13. HARMUT MAGDA, DEKANIC DARINKA, LANDEKA MARICA, TOMINAC CEDOMIR, MATKOVIC VELIMIR: Bone Mineral Content in Healthy Adults in Croatia. *Period. biol.* 86 (1984) 263—267.
14. HRUSTIĆ, O., ŠARIĆ, M.: Utjecaj nekih socijalno-ekonomskih faktora na učestalost akutnih respiratornih bolesti. *Arh. hig. rada toksikol.* 34 (1983) 209—215.
15. JOVANOVIĆ, V., MACAROL, B., ROBERTS, D. F., RUDAN, P.: Migration on the Island of Hvar. U: Migration and Mobility. Ur. A. J. Boyce. Taylor & Francis, London 1984. str. 143—160.
16. JOVANOVIĆ, V., RUDAN, P., SUJOLDŽIĆ, A., CHAVENTRÉ, A.: A Study of Immigration into the Island of Silba. *Coll. Antropol.* 8 (1984) 41—47.
17. KARACIĆ, V., PRPIĆ-MAJIĆ, D., SKENDER, LJ.: Lead Absorption in Cows: Biological Indicators of Ambient Lead Exposure. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 32 (1984) 290—294.
18. KARGACIN BISERKA, KOSTIAL KRISTA: Rat Diet Ingredients Reducing Strontium, Cadmium and Mercury Absorption. *Acta Biol.* 10 (1984) 23—28.
19. KOSTIAL, K., KARGAČIN, B., BLANUŠA, M., LANDEKA, M.: The Effect of 2,3-Dimercaptopropane Sodium Sulfonate on Mercury Retention in Rats in Relation to Age. *Arch. Toxicol.* 55 (1984) 250—252.
20. KOSTIAL, K., KARGAČIN, B., LANDEKA, M.: Influence of Dietary Ingredients on the Body Retention of Strontium, Cadmium and Mercury in Suckling Rats. *Toxicology Letters*, 23 (1984) 163—168.
21. KOSTIAL, K., KARGAČIN, B., BLANUSA, M., LANDEKA, M.: Lower Efficiency of DTPA in Reducing Cadmium Retention in Suckling Rats. *Environ. Res.* 35 (1984) 264—269.
22. KOVAČ, S., BERITIC, T., POLJAKOVIC, Z., SILOVSKI, J.: Polineuropatija uzrokovana etilenoksidom. *Arh. hig. rada toksikol.* 35 (1984) 3—10.
23. KRAJINA, LJ., HABAZIN-NOVAK, V.: Effects of Some Cytostatics on Normal and Phenobarbitone-Induced Activities of Rat Liver Microsomal Enzymes. *Acta Pharm. Jugosl.* 34 (1984) 157—162.
24. KRSTIĆ-BURIĆ, M., ŠARIĆ, M.: Važnost ranog otkrivanja i liječenja oboljelih od opstruktivne plućne bolesti za sprečavanje respiratorne invalidnosti. *Med. Jad.* 12 (1980) 17—22.
25. LIU, B. Y. U., ŠEGA, K., RUBOW, K. L., LEHNART, S. W., MYERS, W. R.: In Mask Aerosol Sampling for Powered Air Purifying Respirators. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 45 (1984) 278—283.
26. MAROVIĆ GORDANA, BAJLO MIRICA, KOVAČ JADRANKA, BAUMAN ALICA: Nivo radioaktivnosti u nekim vrstama uvoznih smrznutih riba. *Hrana i ishrana*, 25 (1984) 33—35.
27. PAUKOVIĆ RANKA: Karakteristike i sezonske razlike dnevnog hoda koncentracija dušikovih oksida u zraku. *Zašt. atm.* 12 (1984) 59—62.
28. PISCATOR, M., KOSTIAL, K., PLEŠTINA, R.: Urinary Excretion of Cadmium and Zinc among Women with Balkan Endemic Nephropathy. *Trace Elements in Medicine*, 1 (1984) 134—138.
29. PRPIĆ-MAJIĆ DANICA, TELIŠMAN SPOMENKA, KEŽIĆ SANJA: *In vitro* Study on Lead and Alcohol Interaction and the Inhibition of Erythrocyte Delta-aminolevulinic Acid Dehydratase in Man. *Scand. J. Work Environ. Health*, 10 (1984) 235—238.
30. PRPIĆ-MAJIĆ, D., MECZNER, J., TELIŠMAN, S., KERŠANC, A.: Biological Monitoring and Lead Effects in a Smelter Community before and after Emission Control. *Sci. Total Environ.* 32 (1984) 277—288.
31. RABAR, I., MALJKOVIĆ, T., BLANUŠA, M., KOSTIAL, K., KELLO, D., BUNAREVIĆ, A., STARA, J. F.: Toxicologic Studies of Emissions from a Coal Gasification Process — A Chronic Feeding Study. *Arh. hig. rada toksikol.* 35 (1984) 255—262.

32. RADIĆ, Z., REINER, E., SIMEON, V.: Binding Sites on Acetylcholinesterase for Reversible Ligands and Phosphorylating Agents. A Theoretical Model Tested on Haloxon and Phosphostigmine. *Biochem. Pharmacol.* 33 (1984) 671—677.
33. RAOS NENAD, SIMEON VLADIMIR: Conformational Analysis of Bis-(N,N-Dimethylisoleucinato)-copper(II): Estimation of the Diastereoselectivity Effect by Means of Two Approximate Methods. *Croat. Chem. Acta*, 57 (1984) 1217—1224.
34. ROZGAJ RUZICA, HORVAT ĐURĐA, RAČIĆ JADRANKA, BAUMAN ALICA, PISL ZORAN: Cytogenetic Effects of Low Dose Ionizing Radiation and Heavy Metals on Cells in Culture. *Period. biol.* 85 (1983) 367—375.
35. RUDAN, P., LETINIĆ, D., CHAVENTRE, A.: Digital and Palmar Dermatoglyphs of the Population of the Islands of Olib (Yugoslavia). Analysis of Microevolutionary Patterns. *Coll. Antropol.* 8 (1984) 201—212.
36. SMOLEJ, N., GOMZI, M., RUDAN, P., CHAVENTRE, A.: Relationship of Lung Functions to Age, Sitting Height and Body Composition in Older Men and Women. *Z. Morphol. Anthropol.* 75 (1984) 97—105.
37. STOJKOVIĆ RANKA, HULT KARL, GAMULIN STJEPAN, PLEŠTINA RADOVAN: High Affinity Binding of Ochratoxin A to Plasma Constituents. *Biochem. Internat.* 9 (1984) 33—38.
38. SUJOLDŽIĆ, A., JOVANOVIĆ, V., CHAVENTRE, A., RUDAN, P.: The Island of Olib — Geomorphology, Ethnohistory, Demography and Migration. *Coll. Antropol.* 8 (1984) 185—199.
39. SARIĆ, M.: Reproduction and Exposure to Lead. *Annals Academy of Medicine*, 13 No. 2 (suppl) (1984) 383—388.
40. SEGA KRESIMIR, FUGAS MIRKA: Seasonal and Spatial Differences in Mass Concentration Levels and Particle Size Distribution of Aerosols over an Urban Area. *Atmospheric Environment*, 18 (1984) 2433—2437.
41. SKREB, N., HOFMAN, L.J., SKREB, Y., SUCHANEK, E., SERMAN, D.: Cyclic Nucleotides Affect Growth and Differentiation of Cultured Rat Embryonic Shields. *Dev. Biol.* 101 (1984) 367—372.
42. ŠKREB YVETTE, NAGY BISERKA: Cell Survival after the Combined Action of Manganese (MnCl<sub>2</sub>) and X-rays in Synchronized Chinese Hamster Cells. *Arch. Toxicol.* 56 (1984) 29—32.
43. ŠKREB YVETTE, FISCHER ANNA BARBARA: Toxicity of Nickel for Mammalian Cells in Culture. *Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. B.* 178 (1984) 432—445.
44. TELIŠMAN SPOMENKA, PRPIĆ-MAJIĆ DANICA, KEŽIĆ SANJA: *In vivo* Study on Lead and Alcohol Interaction and the Inhibition of Erythrocyte Delta-aminolevulinic Acid Dehydratase in Man. *Scand. J. Work Environ. Health*, 10 (1984) 239—244.
45. WEBER, O. A.: O entropiji kao termodinamičkom i antropocentričkom pojmu. *Scientia Yugoslavica*, 9 (1983) 51—55.

*Znanstveni radovi u kongresnim zbornicima*

46. BAUMAN, A., HORVAT, Đ., ŠALER, V., KOVAČ, J.: Risk from Exposure to Radiation and Chemical Mutagenic Agents at a Coal-Fired Power Station. U: *Biological Effects of Low-Level Radiation, Proceedings of a Symposium, Venecija 1983. IAEA-SM-266/72, International Atomic Energy Agency, Beč, Austrija 1983. str. 275—280.*
47. BAUMAN ALICA, KOVAČ JADRANKA: Radioactivity in Surface Air and Fallout around a Coal-Fired Power Plant. U: *Recent Developments and New Trends in Radiation Protection. XI. Regional Congress of IRPA, Austrian-Hungarian-Yugoslavian Radiation Protection Meeting, Beč, Austrija 1983. Austrian Association for Radiation Protection, Beč, Austrija 1984. Vol. 2. str. 159—163.*

48. BAUMAN ALICA: Rudna jalovina u nuklearnoj tehnologiji. U: Zbornik radova. Nuklearne tehnologije u tehnološkom razvoju SR Hrvatske. Savez inženjera i tehničara Hrvatske, Zagreb 1984. str. 143—148.
49. CESAR DOBROSLAV, KOVAČ JADRANKA, BAUMAN ALICA: Promjene u pristupu radiološkom promatranju u SR Hrvatskoj zbog rada Nuklearne elektrane Krško. U: Zbornik radova. Nuklearne tehnologije u tehnološkom razvoju SR Hrvatske. Savez inženjera i tehničara Hrvatske, Zagreb 1984. str. 157—169.
50. DREVENKAR, V., FRÖBE, Z., ŠTENGL, B., TKALČEVIĆ, B.: Species and Persistence of Pollutants in the Pond Water from an Orchard Area Treated with Organophosphorus Pesticides. U: Analysis of Organic Micropollutants in Water. Proceedings of the Third European Symposium, Oslo, Norveška 1983. Commission of the European Communities, Bruxelles. Ur. G. Angeletti i A. Bjørseth. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Nizozemska 1984. str. 289—293.
51. FUGAS MIRKA: Estimation of Total Exposure to Air Pollution. U: Proceedings of the 3rd International Conference on Indoor Air Quality and Climate, Stockholm, Švedska 1984. Ur. B. Berglund, T. Lindvall, J. Sundell. Swedish Council for Building Research, Stockholm, Švedska 1984. Vol. 1, str. 53—57.
52. FUGAS, M., HRŠAK, J., SEGA, K., SOUVENT, P.: Characterization of Suspended Particulate Matter in a Lead Smeltery Area. U: Physico-chemical Behaviour of Atmospheric Pollutants, Proceedings of the Third European Communities, Bruxelles. Ur. B. Versino, G. Angeletti, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Nizozemska 1984. str. 348—355.
53. GRUDEN NEVENKA: The Effect of Milk Diet Enriched with Lactose and/or Iron on Strontium-85 Transfer and Retention in Rat's Ileum: U: Recent Developments and New Trends in Radiation Protection. XI. Regional Congress of IRPA, Austrian-Hungarian-Yugoslavian Radiation Protection Meeting, Beč, Austrija 1983. Austrian Association for Radiation Protection, Beč, Austrija 1984. Vol. 1, str. 270—274.
54. HORSIĆ, E., MILOSEVIĆ, Z., KLJAJIĆ, R., BAUMAN, A.: The Annual Dose of Population Radiation in Yugoslavia by the Ingestion of Salt-Water Fish. U: Recent Developments and New Trends in Radiation Protection. XI. Regional Congress of IRPA, Austrian-Hungarian-Yugoslavian Radiation Protection Meeting, Beč, Austrija 1983. Austrian Association for Radiation Protection, Beč, Austrija 1984. Vol. 2, str. 194—198.
55. HORVAT, Đ., KUBELKA, D.: Radiation Induced Chromosome Aberrations in Human Lymphocytes. U: Use of Chromosome Aberration Analysis in the Radiation Protection. Coordinated Research Program. IAEA Research Program, IAEA Research Coordination Meeting, Alexandria, Egipat 1984. International Atomic Energy Agency, Beč, Austrija 1984. str. 2—10.
56. KALINIĆ NATAŠA, SEGA KREŠIMIR, ŠIŠOVIĆ ANICA: Formaldehyde Levels in Selected Indoor Microenvironments. U: Proceedings of the 3rd International Conference on Indoor Air Quality and Climate. Stockholm, Švedska 1984. Ur. B. Berglund, T. Lindvall, I. Sundell. Swedish Council for Building Research, Stockholm, Švedska 1984. Vol. 3, str. 145—148.
57. KALITERNA LJILJANA: Utjecaj profesionalne ekspozicije pesticidima na raspoloženje radnika. U: Zbornik radova. Dani psihologije '83. Filozofski fakultet u Zadru, Zadar 1983. Vol. 2 (1984) str. 99—104.
58. KARGACIN, B., KOSTIAL, K., SIMONOVIC, I.: Composite Treatment for Reducing Radionuclide Retention in Rats. U: Recent Developments and New Trends in Radiation Protection. XI. Regional Congress of IRPA, Austrian-Hungarian-Yugoslavian Radiation Protection Meeting, Beč, Austrija 1983. Austrian Association for Radiation Protection, Beč, Austrija 1984. Vol. 1, str. 263—267.
59. KOVAČ JADRANKA, BAUMAN ALICA: WL in a Building with Enhanced

- Natural Radioactivity. U: Recent Developments and New Trends in Radiation Protection. XI. Regional Congress of IRPA, Austrian-Hungarian-Yugoslavian Radiation Protection Meeting, Beč, Austrija 1983. Austrian Association for Radiation Protection, Beč, Austrija 1984. Vol. 2, str. 148—151.
60. KOVAČ SILVIJA, BERITIĆ TIHOMIL: Prevalence and Incidence of Pleural Changes among Asbestos Exposed Shipyard Workers. U: Relations, IX Dies Italico-Jugoslavici Medicinae Destinati, Cetinje 1984. Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, Titograd 1984. str. 14—18.
  61. KOVAČ SILVIJA, DIMITROVIĆ, B., BERITIĆ, T.: Dijagnostička vrijednost i dinamika promjena jetrenih funkcija u toku i nakon prekida ekspozicije vinilkloridu. U: Zbornik radova. II Simpozijum o toksikologiji vinilhloridu, Svetozarevo 1984. str. 90—101.
  62. KRAPAC, L., ZERGOLLERN, J., ŠKRGATIĆ, M.: Komparativna studija tegoba u kralješnici — povezanost s prisilnim položajem tijela pri radu. U: Zbornik radova. XV ortopedsko traumatološki dani Jugoslavije — Vertebrološki dani u Lovranu. Lovran-Opatija 1984. str. 155—161.
  63. PRPIĆ-MAJIĆ, D., KEŽIĆ, S., TELIŠMAN, S., KARAČIĆ, V.: Biological Indices of Lead Absorption in Pregnant Women Living in a Lead Contaminated Area. U: Environmental Contamination, International Conference, London, Velika Britanija 1984. CEP Consultants Ltd., Edinburgh 1984. str. 444—447.
  64. REINER, E.: Sites for Reversible Binding of Acylating Inhibitors to Acetylcholinesterase Evaluated from Kinetic Studies. U: Cholinesterases, Fundamental and Applied Aspects, Proceedings of the Second International Meeting on Cholinesterases, Bled 1983. Ur. M. Brzin, E. A. Barnard, D. Sket, Walter de Gruyter, Berlin-New York 1984. str. 37—44.
  65. SARIĆ MARKO: Bronchial Hyperreactivity in Occupational Exposure to Respiratory Irritants. U: Relations, IX Dies Italico-Jugoslavici Medicinae Destinati, Cetinje 1984. Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, Titograd 1984. str. 34—37.
  66. ŠEGA, K., KALINIĆ, N., ŠIŠOVIĆ, A.: Indoor-Outdoor Relationships for Respirable Particles, Total Suspended Particle Matter and Smoke Concentrations in Modern Office Buildings. U: Proceedings of the 3rd International Conference on Indoor Air Quality and Climate, Stockholm, Švedska 1984. Ur. B. Berglund, T. Lindvall, J. Sundell, Swedish Council for Building Research, Stockholm, Švedska 1984. Vol. 2, str. 189—193.
  67. ŠKREB, Y., SARIĆ, M.: The Effects of Ultraviolet Radiation on Occupationally Exposed Workers. Swedish — Yugoslav Days on Occupational Medicine, Novi Sad 1983. Arh. hig. rada toksikol. 34 (1983) 275—286.
  68. TELIŠMAN, S., AZARIĆ, J., PRPIĆ-MAJIĆ, D.: Cadmium in Blood of Non-Occupationally Exposed Urban Population with Regard to Age, Sex and Smoking Habits. U: Environmental Contamination, International Conference. London 1984, CEP Consultants Ltd., Edinburgh, Velika Britanija 1984. str. 267—270.

#### *Kvalifikacijski radovi*

69. BOBIĆ JASMINKA: Neki kognitivni deficiti u alkoholičara. Magistarski rad, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: J. Turdiu-Šimunec.
70. BOGADI ANA: Respiracijske smetnje i plućne funkcije kod radnika izloženih kromu. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: T. Beritić.
71. FUCHS RADOVAN: Okratoksin A i neki njegovi učinci u pokusnim životinjama, Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: R. Pleština.

72. KARGACIN BISERKA: Metode za sniženje tjelesne retencije nekih radionuklida. Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: K. Kostial.
73. KUŠEC VESNA: Određivanje 25-hidroksiholekalciferola (25-OH D<sub>3</sub>) u plazmi dojenčadi i male djece modificiranom metodom kompetitivnog vezanja specifičnim proteinom. Magistarski rad. Postdiplomski studij prirodnih znanosti. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: F. Rajič.
74. LOKOBAUER NEVENKA: Efekti translokacije <sup>90</sup>Sr i <sup>137</sup>Cs u životinjoj okolini na populaciju SR Hrvatske. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: A. Bauman.
75. VADIĆ VLADIMIRA: Utjecaj čađe i oksida nekih metala na ponašanje sumpor-dioksida u atmosferi. Disertacija. Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: Z. Gomzi.

*Kvalifikacijski radovi vanjskih suradnika Instituta  
izrađeni u okviru programa rada Instituta*

76. BIRTIĆ VESNA: Utjecaj originalne i komercijalne forme DDVP-a (Dichlorvos) na *Saccharomyces cerevisiae*. Diplomski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: M. Eger.
77. JURŠIĆ BRIGITA: Razlikovanje molekularnih oblika kolinesteraze u krvnoj plazmi čovjeka. Diplomski rad. Pedagoški fakultet Sveučilišta u Osijeku, Zagreb 1984. Mentor: V. Simeon.
78. KRZMAR LENKA: Inhibicija serumske kolinesteraze trialkilfosforotiolatima. Diplomski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: E. Reiner.
79. MIŠIGOJ MARJETA: Dimenzije druge metakarpalne kosti u procjeni »bioloških udaljenosti« (Prilog antropološkim istraživanjima populacije otoka Hvara). Magistarski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: P. Rudan.
80. RACKI, Z.: Oštećenja vibracijama u sjekača šume u odnosu na vrstu motornih pila. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1984. Mentor: M. Šarić.
81. VUČIČEVIĆ ŽELJKO: Citogenetske promjene ljudskih limfocita ozračenih iridijem <sup>192</sup>Ir. Magistarski rad, Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: Đ. Horvat.

*Kongresna saopćenja*

82. BANIC, N.: Diskusija u Okruglom stolu »Znanstvena recenzija kao filter kvalitete u znanstvenoj izdavačkoj djelatnosti«. 10. Savjetovanje o naučnim i stručnim publikacijama i polupublikacijama, Zagreb 1983. Informatol. Jugosl. 16 (1984) 122—123.
83. BARTANJ, M., MATOC, F., VUKADINOVIC, Đ., ZRILIĆ, I.: The Results of a Comparative Follow-up Study of the Medical Findings in the Construction Industry Workers with High Sick-leave Incidence. XXI International Congress on Occupational Health. Dublin, Irsko 1984, Abstracts, str. 478.
84. BAUMAN ALICA: Regulativa prihvatljiva za tehnološki povišenu prirodnu radioaktivnost. Savjetovanje: »Izlaganje prirodnom zračenju i procena odgovarajućeg radijacionog rizika«, Kragujevac 1984. Apstrakti, str. 7.
85. BAUMAN ALICA, HORVAT ĐURĐA, KOVAČ JADRANKA: Assessment of Radioactive Contamination in Man from Technologically Enhanced Natural Radioactivity. International Symposium on the Assessment of Radioactive Contamination in Man, Paris, Francuska 1984, Extended Synopses IAEA-SM-276/28, str. 42—43.

86. BAUMAN, A., KOVAČ, J.: Tehnološki povišena prirodna radioaktivnost u termoelektranama na ugljen. Savetovanje: »Izlaganje prirodnom zračenju i procena odgovarajućeg radijacionog rizika. Kragujevac 1984. Apstrakti, str. 7.
87. BENNETT, L. A., SUJOLDŽIĆ, A., ANGEL, J. L., ROBERTS, D. F., RUDAN, P.: Geomorphology, Ethnohistory and Demography of the Island of Korčula — Strategy of Holistic Approach in the Study of Population Structure. Proceedings of the Fifty-Third Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, Philadelphia, Pennsylvania 1984. *Am. J. Phys. Anthropol.* 63 (1984) 137.
88. BERITIĆ TIHOMIL: Mogućnosti dijagnostike otrovanja. Tečaj suvremene dijagnostike akutnih otrovanja, Zagreb 1984. Neobjavljeno saopćenje.
89. BERITIĆ, T.: Otrovi i otrovanja u suvremenoj civilizaciji. V majski zdravstveni dani '82. Karlovac 1982. Zbornik radova. Osnovna organizacija Zbora liječnika Hrvatske, Karlovac 1984, str. 7—8.
90. BERITIĆ TIHOMIL, KOVAČ SILVIJA: Antidotno djelovanje fulerske zemlje kod jednog slučaja otrovanja parakvatom. V radni sastanak Udruženja toksikologa Jugoslavije, Sombor 1984. Neobjavljeno saopćenje.
91. BLANUŠA, M.: Influence of Liquid Wastes from Coal Gasification on Bone Metabolism in Rats. XVIII European Symposium on Calcified Tissues, Angers, Francuska 1984. Abstracts. *Calcif. Tissue Int.* 36 suppl. (1984) sažetak 234, str. S66.
92. BLANUŠA, M.: Lead Accumulation in Rat's Bone in Relation to Age. EULEP Symposium »Metals in Bone«, Angers, Francuska 1984. Abstracts of Papers, str. 4.
93. BRATKOVIĆ-MATAUŠIĆ MIRJANA, MUIĆ VLADIMIR, ROGULJIĆ ANTE, MUTIĆ SONJA, HRŽENJAK TEREZIJA: Glikolipidi tumora dojke kao antigen u reakciji vezivanja komplementa sa serumima bolesnika s rakom. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, str. 219.
94. BUBEN, M.: Utjecaj veličine legla na napredovanje bijelih štakora. I. simpozij o laboratorijskim životinjama. Zagreb 1984. Zbornik sažetaka. A-1.
95. CEROVAC, H., NOVAKOVIĆ, M.: Mjerenja osnovnog zračenja u okolini. Savetovanje o prirodnom zračenju i procena odgovarajućeg radijacionog rizika, Kragujevac 1984. Apstrakti, str. 2.
96. CESAR, D., MAROVIĆ, G., LOKOBAUER, N.: Dvogodišnje praćenje radioaktivnosti zraka u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Savetovanje »Izlaganje prirodnom zračenju i procena odgovarajućeg radijacionog rizika«, Kragujevac 1984. Apstrakti, str. 8.
97. CHAVENTRE, A., MACAROL, B., SUJOLDŽIĆ, A., ARNOUD, J., RUDAN, P.: A Haematological Study in an Isolated Island Population of Dalmatia. 4th Congress of the European Anthropological Association, Firenca, Italija 1984. Abstracts. *Antropologia Contemporanea*, 7 (1984) 113.
98. ČUČEVIĆ, B., ROGLIĆ, M., OREŠKOVIĆ, B., FALIŠEVAC, J., STILINOVIĆ, L.: Alergijski alveolitis. Savjetovanje pneumoftiziologa Hrvatske i Austrije, Portorož 1984. Neobjavljeno saopćenje.
99. DEKANIĆ-OŽEGOVIĆ DARINKA, KUŠEC VESNA: Histologija kosti u pacijenata na dijalizi. Simpozij »Renalna osteodistrofija«, Dubrovnik 1984. Neobjavljeno saopćenje.
100. DIMOV, D.: Centri za kontrolu otrovanja u Evropi i kod nas. V majski zdravstveni dani '82. Karlovac 1982. Zbornik radova. Osnovna organizacija Zbora liječnika Hrvatske, Karlovac 1984. str. 9—12.
101. DIMOV DIMO, TURK RAJKA: Kliničko-toksikološka informatika — putevi i stranputice. V radni sastanak Udruženja toksikologa Jugoslavije, Sombor 1984. Neobjavljeno saopćenje.

102. DREVENKAR, V., FRÖBE, Z., STENGL, B., TKALČEVIĆ, B.: C<sub>18</sub> Reversed-phase Trace Enrichment of Organophosphorus Pesticide Residues in Water. Fifth European Conference on Analytical Chemistry, V-Euroanalysis, Krakov, Poljska 1984. Book of Abstracts, str. 251.
103. DURAKOVIĆ, S., IKIĆ, M., FILAJDIĆ, M., RADIĆ, B., POSPIŠIL, O.: Neki problemi analitičke identifikacije aflatoksina B<sub>1</sub> i G<sub>1</sub>. IV sastanak prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista Hrvatske, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, str. 109.
104. DURAKOVIĆ, S., POSPIŠIL, O., RADIĆ, B.: Utjecaj rasta aflatoksin-pozitivnih i aflatoksin-negativnih plijesni u mješovitoj kulturi na biosintezu aflatoksina B<sub>1</sub>. IV sastanak prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista Hrvatske, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, str. 111.
105. DURAKOVIĆ, S., POSPIŠIL, O., VELIKONJA, J., RADIĆ, B.: Biodegradacija aflatoksina u prirodno kontaminiranim supstratima. IV sastanak prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista Hrvatske, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, str. 110.
106. EGER MAGDALENA: Uloga laboratorijskih životinja u testovima mutagenosti. 1. simpozij o laboratorijskim životinjama, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, B-4.
107. EGER, M., HORŠ, N.: The Metabolism of Nucleic Acids and Proteins in DDVP Treated Cells. 16th Meeting of the Federation of European Biochemical Societies, Moskva, SSSR 1984. Abstracts, sažetak XXII-066, str. 450.
108. EGER MAGDALENA, HORŠ NADA: Mikrobiološki aspekt toksičnosti Dichlorovosa. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, str. 30.
109. FINGLER, S., DREVENKAR, V.: Metode određivanja tragova kloriranih fenola u vodenom mediju. (Methods for Determination of Traces of Chlorinated Phenols in Aquatic Environment.) Savjetovanje »Novija dostignuća u kromatografiji«, Plitvička jezera 1984. Knjiga sažetaka, str. 18.
110. FRANIĆ ZDENKO, BAUMAN ALICA: Radioaktivnost Jadranskog mora od 1963. do 1983. godine. 3. konferencija o zaštiti Jadrana, Budva 1984. Neobjavljeno saopćenje.
111. FUCHS, R., FAJDETIĆ, A., PERAIĆ MAJA: Uzorkovanje krvi piletaka kaniliranjem vene cutaneae ulnaris. 1. simpozij o laboratorijskim životinjama, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, B-6.
112. GOLDONI JASMINKA: Biološki učinci mikrovalnih i radiofrekventnih zračenja. Stručni sastanak Sekcije za medicinu rada Zbora liječnika Hrvatske, Korčula 1984. Neobjavljeno saopćenje.
113. GOMZI, M.: Cardiovascular Properties in a Group of Knitters. Third International Meeting on Occupational Health, Lisabon 1984. Summaries, str. 13.
114. GRGUREV, S., KRAPAC, L.: Apsentizam zbog križobolje u jednom brodogradilištu. (Absenteism due to Low Back Pain among Shipyard Workers.) 9. kongres reumatologa Jugoslavije, Zagreb 1984. Sažeci, str. 26.
115. GRUDEN NEVENKA: The Influence of Age and Sex on the Transduodenal Transport of Iron in the Rat. Symposium on Trace Elements in Man and Animals (TEMA-5), Aberdeen, Velika Britanija 1984. Abstracts, str. 98.
116. GRUDEN NEVENKA: Interrelationship of Iron and Manganese in the Rat from the Neonatal till the Weaning Age. Symposium on Trace Elements in Man and Animals (TEMA-5), Aberdeen, Velika Britanija 1984. Abstracts, str. 167.
117. GRUDEN NEVENKA, BUBEN MIRKA: Utjecaj primljene doze željeza na njegovu apsorpciju u mladim štakora. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, str. 190.

118. HABAZIN-NOVAK VLASTA, PLESTINA RADOVAN: Kombinirani učinak tehničkog malationa i deltametrina u štakora. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, str. 246—247.
119. HARMUT, M., DEKANIĆ, D., LANDEKA, M.: Bone Mineral Content in Healthy Adults in Croatia. XVIII European Symposium on Calcified Tissues, Angers, Francuska 1984. Abstracts. Calcif. Tissue Int., 36 suppl. (1984) sažetak 199, str. 555.
120. HORVAT ĐURĐA, BAUMAN ALICA, RAČIĆ JADRANKA: Biodozimetrijska kontrola osoba zaposlenih u nuklearnoj elektrani. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, str. 237.
121. HORVAT, Đ., BAUMAN, A., RAČIĆ, J.: Somatske mutacije radnika zaposlenih u termoelektrani na ugalj. Savetovanje »Izlaganje prirodnom zračenju i procena odgovarajućeg radijacionog rizika«, Kragujevac 1984. Apstrakti, str. 6.
122. HORVAT, Đ., KUBELKA, D., RAČIĆ, J.: X-radiation Induced Chromosome Aberrations in Human Lymphocytes. European Society for Radiation Biology, 18th Annual Meeting, Zurich, Švicarska 1984. Abstract Book, str. 169—170.
123. IVANČEVIĆ, N., KELLO, D.: Propisi o primjeni laboratorijskih životinja u znanstvenim istraživanjima. 1. simpozij o laboratorijskim životinjama, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, P-3.
124. JANICIJEVIĆ, B.: Dermatoglyphic Traits of the Population of the Island of Korčula (Yugoslavia). 4th Congress of the European Anthropological Association, Firenca, Italija 1984. Abstracts. Antropologia Contemporanea, 7 (1984) 117—118.
125. JOVANOVIĆ, V.: Migration within the Island of Korčula. 4th Congress of the European Anthropological Association, Firenca, Italija 1984. Abstracts. Antropologia Contemporanea, 7 (1984) 118.
126. JOVANOVIĆ, V.: Convolution Analysis Applied to Skeletal Uptake of <sup>47</sup>Ca and <sup>85</sup>Sr Measured by External Counting. EULEP Symposium »Metals in Bone« Angers, Francuska 1984. Abstracts of papers, sažetak 20.
127. JOVANOVIĆ, V., ŽEPIĆ, L.: Metabolism of <sup>47</sup>Ca in Idiopathic Hypercalciuria (IH): Effect of Age and Sex. XVIII European Symposium on Calcified Tissues, Angers, Francuska 1984. Abstracts. Calcif. Tissue Int. 36 suppl. (1984) sažetak S47, str. 168.
128. KALITERNA LJILJANA: Varijacije raspoloženja u eksperimentalnom smjenskom radu. VII. psihologijski skup »Dani Ramira Bujasa«, Zagreb 1984. Neobjavljeno saopćenje.
129. KALITERNA LJILJANA: Rad u smjenama i zdravstveno stanje radnika. VIII kongres psihologa Jugoslavije. Herceg Novi 1984. Rezimej radova, str. 91.
130. KARGAČIN, B., KOSTIAL, K.: The Influence of Age on the Effectiveness of Chelation Therapy. Satellite Symposium of the IXth International Congress of Pharmacology »Interactions of Chelating Agents and Metals Relevant to Pharmacology and Toxicology«, Pilsen, ČSSR 1984. Abstracts.
131. KELLO, D.: Diskusija u Okruglom stolu »Znanstvena recenzija kao filter kvalitete u znanstvenoj izdavačkoj djelatnosti«. 10. savjetovanje o naučnim i stručnim publikacijama i polupublikacijama, Zagreb 1983. Informator. Jugosl. 16 (1984) 124—125.
132. KELLO, D., VRČIĆ, H.: Manganese Toxicity and Homeostasis. 2nd International Symposium »Trace Elements Human Health Hair Analysis«. Amsterdam, Nizozemska 1984. Abstracts. str. 5.
133. KELLO, D., BOŽIČKOVIĆ, P.: Problemi vezani uz proizvodnju i kontrolu hrane za laboratorijske životinje. 1. simpozij o laboratorijskim životinjama, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, P-6.



134. KELLO, D.: Uzgoj nesrođenih sojeva laboratorijskih životinja. 1. simpozij o laboratorijskim životinjama, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, P-9.
135. KELLO, D., ZANKI, M., BUBEN MIRKA: Utjecaj starosti i sezonskih varijacija na reprodukciju štakora. 1. simpozij o laboratorijskim životinjama, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, E-3.
136. KLARICA J., KRAPAC, L., JAJIĆ, I.: Lokalizacija akutnih ataka uloga u odnosu na zanimanje bolesnika. (Localization of Acute Attacks of Gout in Relation to the Profession of the Patient.) 9. kongres reumatologa Jugoslavije, Zagreb 1984. Sažeci, str. 21.
137. KOSTIAL KRISTA: Hair as an Indicator of Body Burden of Metals. XXI International Congress on Occupational Health. Dublin, Irska 1984. Abstracts, sažetak THUR 109, str. 767.
138. KOVAČ, J., BAUMAN, A.: Interna kontaminacija ljudi izloženih tehnološki povišenom prirodnom zračenju. Savetovanje »Izlaganje prirodnom zračenju i procena odgovarajućeg radijacionog rizika, Kragujevac 1984. Apstrakti, str. 7.
139. KOVAČ, J., CESAR, D., BAUMAN, A.: Specifični radionuklidi u mesu i iznutricama. IV sastanak prchrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista Hrvatske, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, str. 25.
140. KOVAČ SILVIJA, BERITIĆ TIHOMIL: Parametri toksičkog dječovanja olova nakon primjene kelata. V. radni sastanak Udruženja toksikologa Jugoslavije, Sombor 1984. Neobjavljeno saopćenje.
141. KRAPAC, L., JAJIĆ, I., RADOVIĆ-LJUBANOVIĆ BRANKA, BIOČINA, B.: Bolni sindromi kralješnice u radnoj populaciji (Pain Syndromes of the Spine in the Active Population.) 9. kongres reumatologa Jugoslavije, Zagreb 1984. Sažeci, str. 15.
142. KRAPAC, L., JAJIĆ, I., ZERGOLLERN, J.: Arthritis urica i osteochondritis dissecans skočnog zgloba. (Arthritis Urica and Osteochondritis Dissecans of the Ankle Joint.) 9. kongres reumatologa Jugoslavije, Zagreb 1984. Sažeci, str. 226.
143. KRAPAC, L., MIMICA, M.: Bolesti lokomotornog sistema u poljoprivrednom stanovništvu. (Diseases of Locomotor System in Agricultural Workers.) 9. kongres reumatologa Jugoslavije, Zagreb 1984. Sažeci, str. 14.
144. KRAPAC LADISLAV, MIMICA MILORAD: Šake svirača gudačkih instrumenata. Plenarni sastanak Glazbene sekcije Zbora liječnika Hrvatske, Zagreb 1984. Neobjavljeno saopćenje.
145. KRŠNJAVI, H.: Uzorci apsentizma u toku graviditeta. Sastanak sekcija medicine rada SR BiH, SR Crne Gore, SR Hrvatske, Kosova, SR Makedonije, SR Slovenije, SR Srbije i SAP Vojvodine, Sombor 1984. Zbornik radova.
146. KRŠNJAVI HELENA: Uzroci apsentizma gravidnih radnica s područja grada Zagreba. Panel-diskusija o apsentizmu Doma narodnog zdravlja Trnje, Zagreb 1984. Neobjavljeno saopćenje.
147. KRŠNJAVI, H., JANICIJEVIĆ, B.: Factor Analysis of the Quantitative Characteristics of Dermatoglyphs in Patients with Myomatosis of the Uterus. Antropološka poster konferencija, Zagreb 1984. Poster, str. 9—16.
148. KRŠNJAVI, H., KRAPAC, L., MIMICA, M.: Istraživanje križbolje u trudnoći. (Investigation of Back Pain during Pregnancy.) 9. kongres reumatologa Jugoslavije, Zagreb 1984. Sažeci, str. 48.
149. KUBELKA, D., HORVAT, Đ., RAČIĆ, J.: Biodozimetrijska procjena apsorbiranih doza zračenja. Savetovanje »Izlaganje prirodnom zračenju i procena odgovarajućeg radijacionog rizika«, Kragujevac 1984. Apstrakti, str. 6.
150. KUBELKA DRAGAN, HORVAT ĐURĐA, RAČIĆ JADRANKA: Odnos doze gama zračenja i učestalosti kromosomskih aberacija. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, str. 235—236.

151. MARAČIĆ, M., BAUMŠTARK, M., BAUMAN, A.:  $^{90}\text{Sr}$  u mlijeku. IV sastanak prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista Hrvatske. Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, str. 114.
152. MARAČIĆ, M., FRANIĆ, Z., BAUMAN, A.: Emisija prirodnih radionuklida kod tehnološki povišene prirodne radioaktivnosti. Savetovanje »Izlaganje prirodnom zračenju i procena odgovarajućeg radijacionog rizika«, Kragujevac 1984. Apstrakti, str. 8.
153. MEŠTROVIĆ, Ž., KRAPAC, L., KRALJIĆ, J.: Analiza radnih uvjeta i apsentizma zbog reumatskih bolesti. (Analysis of Work Conditions and Absenteeism due to Rheumatic Diseases.) 9. kongres reumatologa Jugoslavije, Zagreb 1984. Sažeci, str. 23.
154. MIMICA, M.: Ceste kronične bolesti u osoba treće životne dobi u našoj populaciji. Simpozij o gerontologiji, Zagreb 1984. Neobjavljeno saopćenje.
155. MIMICA, M., KRAPAC, L., CAPETA, R.: Reumatske bolesti u uzorku invalida rada. (Rheumatic Diseases within Complex of General Disability.) 9. kongres reumatologa Jugoslavije, Zagreb 1984. Sažeci, str. 29.
156. MIMICA, M., PAVLOVIĆ, M., KRAPAC, L., MALINAR, M.: Gojaznost i morbiditet u uzorcima populacije SR Hrvatske. IV. sastanak prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista Hrvatske. Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, str. 144.
157. MOLNAR, V., ZERGOLLERN, S., MILUTINOVIĆ, S., DEKANIĆ DARINKA, PAVLOVIĆ, D., KRAPAN, D., ŠRABLIN-KUČIĆ SNJEŽANA: Ispitivanje RTG promjena i nalaza biopsije kosti kod bolesnika liječenih primjenom kronične intermitentne hemodijalize. Simpozij »Renalna osteodistrofija«, Dubrovnik 1984. Neobjavljeno saopćenje.
158. MOMČILOVIĆ, B.: diskusija u Okruglom stolu »Znanstvena recenzija kao filter kvalitete u znanstvenoj izdavačkoj djelatnosti«. 10. savjetovanje o naučnim i stručnim publikacijama i polupublikacijama, Zagreb 1983. Informatol. Yugosl. 16 (1984) 122.
159. MOMČILOVIĆ BERISLAV: Nails and Biological Monitoring of Trace Elements. Symposium on Trace Elements in Man and Animals (TEMA-5). Aberdeen, Velika Britanija 1984. Neobjavljeno saopćenje.
160. MOMČILOVIĆ BERISLAV, HANDL SONJA, OREMOVIĆ LENKA, ZJACIĆ-ROTKVIĆ VANJA: Zinc, Iron and Copper Status in Patients with alopecia areata totalis. Symposium on Trace Elements in Man and Animals (TEMA-5), Aberdeen, Velika Britanija 1984. Abstracts, str. 200.
161. MUSTAČ, M., VUKADINOVIC, Đ.: L'analyse des causes professionnelles et médicales du congéextensif de maladie et de l'accès précoce de l'incapacité professionnelle chez les machinistes de navire. XXI International Congress on Occupational Health, Dublin, Irska 1984. Abstracts, str. 690.
162. PERUZOVIĆ MARIJANA, MILKOVIĆ-KRAUS SANJA, MILKOVIĆ KARMELA: Ugibanje štakorske mladunčadi u standardnim uvjetima uzgoja. 1. simpozij o laboratorijskim životinjama, Zagreb 1984. Zbornik sažetaka, E-5.
163. PIASEK MARTINA: Učinak olova na reprodukciju u štakora obaju spolova. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, sažetak 251, str. 244.
164. PIASEK MARTINA, KOSTIAL KRISTA: The Effect of Lead on Reproduction in Rats. XXI International Congress on Occupational Health, Dublin, Irska 1984. Abstracts, str. 773.
165. PIŠL ZORAN, MIMICA MILORAD, MAHOVIĆ DOROTEA: Odnos nekih biomedicinskih pretraga i zdravstvenog statusa na primjeru populacija SR Hrvatske. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, str. 267.
166. PLEŠTINA RADOVAN: Toksikološki aspekti rukovanja pesticidima i uklanjanja ambalaže. Stručni sastanak Sekcije za medicinu rada, Beļje 1984. Neobjavljeno saopćenje.

167. PLEŠTINA RADOVAN: Toksikologija pesticida koji se upotrebljavaju u skladištima, mjere opreza pri radu s pesticidima i pružanje prve pomoći. Seminar o zaštiti uskladištenih poljoprivrednih proizvoda, Zagreb 1984. Neobjavljeno saopćenje.
168. PLEŠTINA RADOVAN: Toksikološki problemi za sigurnije uklanjanje neželjenih pesticida i ambalaže. (Toxicological Problems of Safe Disposal of Unwanted Pesticides and Used Pesticidal Containers.) Savjetovanje o primijenjenoj dezinfekciji, dezinsekciji i deratizaciji, Zagreb 1984. Knjiga sažetaka, str. 15.
169. RABAR IVAN, HERŠAK EVA: Utjecaj izloženosti manganu na reprodukciju štakora. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, sažetak 250, str. 171.
170. RABAR IVAN, KOSTIAL KRISTA: Manganese Metabolism in Conditions of Dietary Contamination with Ash from Coal Gasification. Symposium on Trace Elements in Man and Animals (TEMA-5). Aberdeen, Velika Britanija 1984. Abstracts, str. 171.
171. RADOŠEVIĆ-VIDAČEK BISERKA: Jutarnjost-večernjost i spavanje smjenskih radnika. VIII kongres psihologa Jugoslavije, Herceg Novi 1984. Rezime radova, str. 92.
172. RAOS, N., SIMEON, VI.: Validity of Empirical Force Field Method for Simulation of Plasticity of Copper(II) Coordination Polyhedron. 16th Meeting of the Federation of European Biochemical Societies, Moskva, SSSR 1984. Abstracts, sažetak XXI-005, str. 433.
173. ROZGAJ RUŽICA, HORVAT ĐURĐA, GARAJ-VRHOVAC VERICA, VENDLING GORDANA: Kromosomske aberacije i hematološki poremećaji u radiologa. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, str. 236.
174. RUDAN, P.: Anthropology of Lead Exposed Population, Meeting of Washington Association of Professional Anthropologists, Washington, D.C., U.S.A. 1984. Neobjavljeno saopćenje.
175. RUDAN, P.: Anthropological Research on the Adriatic Island of Hvar. Smithsonian Institution, National Museum of Natural History 1983—1984 Colloquium Series, Washington, D.C., U.S.A. 1984. Neobjavljeno saopćenje.
176. RUDAN, P.: Holistic Approach in Human Ecological Studies: Example of the Lead Exposed Population, Inter-University Centre of Postgraduate Studies Course »Anthropology and Health: Biological and Sociocultural Contributions«, Dubrovnik 1984. Neobjavljeno saopćenje.
177. RUDAN, P., BENNETT, L. A., ANGEL, L., ROBERTS, D. F.: Biological and Cultural Variation in the Populations of the Island of Korčula, Yugoslavia: Strategy of the Holistic Approach. 4th Congress of the European Anthropological Association, Firenca, Italija 1984. Abstracts. *Antropologia Contemporanea*, 7 (1984) 125.
178. RUDAN, P., JOVANOVIĆ, V., SUJOLDŽIĆ, A., ROBERTS, D. F., BENNETT L., ANGEL, J. L.: Migration Patterns on the Island of Korčula. Proceedings of the Fifty-Third Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, Philadelphia, Pennsylvania 1984. *Am. J. Phys. Anthropol.* 63 (1984) 211.
179. SIMEON VERA: Identifikacija i broj kolinesteraza u plazmi kunića. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, str. 185—186.
180. SMOLEJ, N.: Analysis of Anthropometric Variables and Evaluation of »Biological Distances« in the Population of the Island of Korčula (Yugoslavia). 4th Congress of the European Anthropological Association, Firenca, Italija 1984. Abstracts. *Antropologia Contemporanea*, 7 (1984) 127.

181. SMOLEJ, N., IOVANOVIĆ, V., MILIČIĆ, J., SUJOLDŽIĆ, A., RUDAN, P.: Study of Population Structure of the Island of Korčula (Yugoslav Adriatic) through Anthropometric Trait Analysis. Scientific Meeting of the Society for the Study of Human Biology, London, Velika Britanija 1984. Abstracts of Communications, str. 5.
182. SUJOLDŽIĆ, A.: Investigation of the Linguistic Characteristics of the Island of Korčula, Yugoslavia, through Study of »Linguistic Distances«. 4th Congress of the European Anthropological Association, Firenca, Italija 1984. Abstracts. Antropologia Contemporanea, 7 (1984) 127.
183. SARIĆ MARKO: The Role of Scientific Research in the Development of Occupational Health Service. International Symposium on Public Health Institutions: The Role of Science and Technology, Rim, Italija 1984. Neobjavljeno saopćenje.
184. SARIĆ, M., GODNIĆ-CVAR, J., GOMZI, M., ŠTILINOVIĆ, L.: Asthma in Workers from the Electrolytic Extraction of Aluminium, XXI International Congress on Occupational Health, Dublin, Irska 1984. Abstracts, str. 716.
185. ŠTILINOVIĆ LUKA, MODRIĆ ZVONKO, ŽILIĆ MARKO, BERITIĆ TIHOMIL, MATAUŠIĆ-BRATKOVIĆ MIRJANA: Akutno djelovanje postupno intravenski datog kroma ( $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$ ) u pasa, II kongres biologa Hrvatske, Zadar 1984. Zbornik sažetaka priopćenja, str. 247.
186. TELIŠMAN, S., BERITIĆ, T., PRPIĆ-MAJIĆ, D., ŠARIĆ, M.: Health-based Biological Limit Value for Occupational Exposure to Carbon Monoxide. XXI International Congress on Occupational Health, Dublin, Irska 1984. Abstracts, str. 93.
187. VIDAČEK STJEPAN: Dvadesetčetverosatne varijacije autonomne aktivacije. VII. psihologijski skup »Dani Ramira Bujasa«, Zagreb 1984. Neobjavljeno saopćenje.
188. VIDAČEK STJEPAN: Karakteristike cirkadijurnih ritmova i adaptacija na smjenski rad. VIII kongres psihologa Jugoslavije, Herceg Novi 1984. Rezime radova, str. 95.
189. VRČIĆ, H., KELLO, D.: Acute Oral Manganese Toxicity in Relation to the Type of Exposure. XI internacionalni kongres studenata medicine, Debrecen, Mađarska 1984, str. III-7.
190. VUKADINOVIĆ, Đ.: The Results of the Validation of the Prognostic Value of the Fitness, Health and Work Capacity Tests in the Construction Industry Workers. XXI International Congress on Occupational Health, Dublin, Irska 1984. Abstracts, str. 95.
191. VUKADINOVIĆ, Đ., MARKOVIĆ, D., ŠURIJA, D., VIDAČEK, S., VUKADINOVIĆ, O.: Fiziološke i psihološke reakcije čovjeka na kraći organizirani boravak u spilji. IX kongres speleologa Jugoslavije, Karlovac 1984. Neobjavljeno saopćenje.
192. ZERGOLLERN, J., MAĐAREVIĆ, M., KRAPAC, L.: Bakerova cista — ortopedski i reumatološki problem. (Baker's Cyst — an Orthopaedic and Rheumatological Problem.) 9. kongres reumatologa Jugoslavije, Zagreb 1984. Knjiga sažetaka.

*Stručni radovi, prikazi*

193. BANIĆ NEDA: Recenziranje rukopisa — način znanstveno-stručnog vrednovanja. Informatol. Yugosl. 16 (1984) 101—106.
194. BERITIĆ TIHOMIL: Lead Neuropathy. CRC Critical Reviews in Toxicology, 12 (1984) 149—213.
195. BERITIĆ, T.: Zašto biološki »monitoring«? Arh. hig. rada toksikol. 35 (1984) 51—55.

196. GOMZI, M.: Učinci sumpornih spojeva i drugih srodnih onečišćenja na zdravlje. *Zašt. atm.* 11 (1983) 101—106.
197. JAJIĆ IVO, KRAPAC LADISLAV: Epidemiološko promatranje nekih reumatskih bolesti u SR Hrvatskoj (36 mjeseci rada Registra za reumatske bolesti). *Lij. vjes.* 106 (1984) 318—321.
198. JAJIĆ IVO, KRAPAC LADISLAV, RADOVIĆ LJUBANOVIĆ BRANKA, SEN-TE DUBRAVKA, MIHAJLOVIĆ DAVOR, PAVLETIĆ ŽIVKO, DELIMAR NATAŠA: Epidemiološka studija reumatskih tegoba u aktivnoj populaciji. *Lij. vjes.* 106 (1984) 135—138.
199. KALITERNA LJILJANA: Utjecaj profesionalne ekspozicije pesticidima na sakadne pokrete očiju. Sažetak magistarskog rada. *Primijenjena psihologija*, 4 (1983) 147—148.
200. KARGACIN, B.: Unutrašnja kontaminacija radionuklidima i metode terapije. *Arh. hig. rada toksikol.* 35 (1984) 199—225.
201. KOVAČ, S.: Kućne kemikalije nam prijete. U: *Zbornik radova. V. majski zdravstveni dani '82. Karlovac 1982. Osnovna organizacija Zbora liječnika Hrvatske, Karlovac 1984, str. 67—84.*
202. KRAPAC, L.: Funkcionalno-anatomske osobitosti slabinske kralješnice. *Fizikalna medicina i rehabilitacija*, 1 (1984) 5—10.
203. KUŠEC VESNA, RICHTER DARKO, GOLUŽA IVAN, VOTAVA ANA, RAIĆ FEDOR: Asfiktiona torakalna displazija (sindroma Jeune). *Arhiv ZMD*, 27 (1983) 269—274.
204. PLEŠTINA RADOVAN: Toxicological Aspects of the Risk Involved in Vector Control. VBC/PDS/EC/84.7. Expert Committee on the Safe Use of Pesticides. World Health Organization, Ženeva, Švicarska 1984.
205. PLEŠTINA RADOVAN: General Toxicological Aspects of the Use of Personal Protective Measures against Pests in Integrated Vector Control, VBC/PDS/EC/84.16. Expert Committee on the Safe Use of Pesticides, World Health Organization, Ženeva, Švicarska 1984.
206. SIMEON, VI.: Jednostavan kriterij skladnosti kalibracijskog pravca. *Kem. Ind.* 33 (1984) 449—454.
207. ŠARIĆ, M.: Profesionalne bolesti i njihova detekcija u praksi primarne zdravstvene zaštite. U: *Zbornik. Dani primarne zdravstvene zaštite, Labin 1984, str. 41—46.*
208. ŠARIĆ, M.: Manganese, ICP/CEH 002/m04/10. Working Group on Air Quality Guidelines for Non-Carcinogenic Metals. World Health Organization, Regional Office for Europe, Düsseldorf 1984. str. 1—17.
209. TELIŠMAN, S.: Zašto/zato biološki »monitoring«. *Arh. hig. rada toksikol.* 35 (1984) 285—289.
210. ZERGOLLERN, J., KRAPAC, L.: Problemi bolesti lokomotornog sistema u medicini rada. *Reumatizam*, 31 (1984) 2—4.

*Prilozi u knjigama, knjige, udžbenici*

211. BUZINA RATKO, GRGIĆ ZVONKO, KOVACEVIĆ MARIO, MAVER HUBERT, MOMIROVIĆ KONSTANTIN, RUDAN PAVAO, SCHMUTZER LJERKA, ŠTAMPAR-PLASAJ BOSILJKA: Morfološka i funkcionalna antropometrija. *Praktikum biološke antropologije. Biblioteka »Teorija i praksa profesionalne orijentacije«. Kolo III. Antropologijska biblioteka. Svezak 10. Republički savez samoupravnih interesnih zajednica za zapošljavanje Hrvatske i Sekcija za biološku antropologiju Zbora liječnika Hrvatske Zagreb, Zagreb 1984.*
212. FUGAŠ, M. (kao član grupe eksperata): Assessment of Exposure. U: *Guidelines on Studies in Environmental Epidemiology, Environmental Health Criteria 27, World Health Organization, Ženeva, Švicarska 1983, str. 74—120.*

213. KOSTIAL KRISTA: Specific Features of Metal Absorption in Suckling Animals. U: Reproductive and Developmental Toxicity of Metals. Ur. T. W. Clarkson, G. F. Nordberg, P. R. Sager. Plenum Press, New York 1983, str. 727—744.
214. KRAPAC LADISLAV: Proteze i ortoze. Zdravstveni obrazovni centar, Zagreb 1984.
215. KRAPAC, L., JAJIĆ, I., RADOVIĆ LJUBANOVIĆ, B., SENTA, D., PAVLETIĆ, Ž.: Prospektivna studija križbolje u aktivnoj populaciji u monografiji. U: Ivo Jajić i sur. Lumbalni bolni sindrom. Školska knjiga, Zagreb 1984, str. 6—17.
216. KRAPAC, D., MALINAR, M., KRAPAC, L.: Attitude to Smoking among Primary School Pupils. U: Social Psychiatry. Ur. V. Hudolin i J. Carleton, Plenum Press London — New York 1984, str. 781—786.
217. MIMICA, M. i sur.: Interna medicina u praksi. Priručnik za liječnike i studente. Treće prerađeno i prošireno izdanje. Svezak I i II. Školska knjiga, Zagreb 1984, str. 13—70.
218. MIMICA, M., ŠARIĆ, M.: Bolesti uzrokovane kemijskim i fizičkim agensima. U: Interna medicina u praksi. Priručnik za liječnike i studente. Treće prerađeno i prošireno izdanje. Svezak I i II. Školska knjiga, Zagreb 1984, str. 989—1027.
219. MIMICA, M., ŠARIĆ, M.: Posebni aspekti opće interne medicine. Sistematski zdravstveni pregledi i ocjena radne sposobnosti. U: Interna medicina u praksi. Priručnik za liječnike i studente. Treće prerađeno i prošireno izdanje. Svezak I i II. Školska knjiga, Zagreb 1984.
220. PLESTINA, R.: Prevention, Diagnosis and Treatment of Insecticide Poisoning, World Health Organization, WHO/VBC/84.889, Ženeva, Švicarska 1984.
221. ŠARIĆ, M. (kao član grupe eksperata): Health Effects, Their Measurements and Interpretation; Respiratory and Cardiovascular Effects. U: Guidelines on Studies in Environmental Epidemiology, Environmental Health Criteria 27. World Health Organization, Ženeva, Švicarska 1983, str. 147—158.
222. ŠARIĆ, M.: Present Situation and Development of Occupational Health and Health Care of Workers. In: Experiences in Primary Health Care. Selected Case Studies from Yugoslavia. Ur. Ž. Jakšić, Andrija Štampar School of Public Health, Medical School, University of Zagreb, World Health Organization Collaborating Centre for Primary Health Care, Zagreb 1984. Poglavlje 4.4. str. 1—7.
223. ŠARIĆ, M., RIBIĆ, Z., ČENGIĆ-BURANJI, Z., SERTIĆ, Z.: Radna sposobnost — Poslovi s posebnim uvjetima rada; Opća i posebna zdravstvena sposobnost. Priručnik. Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada i Viša tehnička škola za sigurnost pri radu, Zagreb 1984.
224. ŠARIĆ, M., SAVICEVIĆ, M., POPOVIĆ, D.\*: »Uvod« U: Medicina rada. Ur. D. Stanković. Medicinska knjiga, Beograd—Zagreb 1984, str. 1—11.

#### *Istraživački izvještaji*

1. IMI-CRZ-39, 1984. Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u 1983. godini u SR Hrvatskoj. Alica Bauman i sur. Ugovarač: Republički komitet za zdravlje i socijalnu zaštitu SRH.
2. IMI-CRZ-40, 1984. Organizacija mjerenja onečišćenja atmosfere na području SR Hrvatske. Mirjana Gentilizza i sur. Ugovarač: Republički komitet za zdravlje i socijalnu zaštitu SRH.

\* U knjizi su koautori greškom izostavljeni.

3. IMI-EPA-14, 1984. Health Assessment Document for Manganese. Final Report. EPA 600/8-83-013F. Mirka Fugaš, Dinko Kello, Krista Kostial, Marko Sarić, Otto Weber i sur. Ugovarač: Agencija za zaštitu okoline Sjedinjenih Američkih Država, Cincinnati, SAD.
4. IMI-IAEA-15, 1984. Hair as an Indicator of the Body Burden of Metals. Effect of Age. Krista Kostial i sur. Ugovarač: Međunarodna agencija za atomsku energiju, Beč, Austrija.
5. IMI-IAEA-16, 1984. Coordinated programme 3165/RB<sub>1</sub> on Use of Chromosomal Aberration Analysis in Radiation Protection of Occupationally Exposed Persons. Đurđa Horvat, Alica Bauman i sur. (1983—1984). Ugovarač: Međunarodna agencija za atomsku energiju, Beč, Austrija.
6. IMI-INED-3, 1984. Recherches bioanthropologiques sur les petits groupes (isolats) de population des îles de Silba et Olib — Contribution aux recherches sur la genétique de la population. Izvještaj za 1984. godinu. Pavao Rudan i sur. Ugovarač: Nacionalni institut za demografska istraživanja, Paris, Francuska.
7. IMI-KT-34, 1984. Sniženje apsorpcije i pospješenje eliminacije radionuklida iz organizma. Krista Kostial i sur. Ugovarač: Savezni sekretarijat za narodnu obranu, Beograd.
8. IMI-P-45 (IV, V), 1984. Analiza poslova i radnih zadataka s posebnim uvjetima rada u OOUR »Hempel's Marine Paints« i »Kemosklad«, SOUR Chromos, Zagreb. Danica Prpić-Majić i sur. Ugovarač: SOUR Chromos, Zagreb.
9. IMI-P-62, 1984. Rezultati kontrole radioaktivnosti porijeklom od rada NE Krško od 1. I. do 31. XII. 1983. Alica Bauman i sur. Ugovarač: Nuklearna elektrana Krško.
10. IMI-P-63, 1984. Radioaktivnost uslijed rada termoelektrane Plomin. Izvještaj o radu za razdoblje 1. IX. 1983. do 31. I. 1984. Alica Bauman i suradnici. Ugovarač: Termoelektrana Plomin.
11. IMI-P-64, 1984. Mjerenje onečišćenja atmosfere na području općine Lukavac. Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: Samoupravna interesna zajednica za uređenje i korištenje građevinskog zemljišta, Lukavac.
12. IMI-P-65, 1984. Detekcija puteva rasprostiranja radioaktivnog zračenja tokom proizvodnje NPK gnojiva u INA-Kutina. Alica Bauman i sur. Ugovarač: INA — Petrokemija, Kutina.
13. IMI-P-66, 1983. Praćenje zdravstvenog stanja radnika koji rade na postrojenju Aromati, INA — Industrija nafte Sisak. Silvija Kovač, Danica Prpić-Majić, Đurđa Horvat i sur. Ugovarač INA — Industrija nafte Sisak, Sisak.
14. IMI-P-67, 1983. Praćenje toka normalizacije nalaza bioloških pokazatelja izloženosti olovu u stanovnika oko talionice olova nakon postavljanja novih vrećastih filtera u odnosu na razine olova u okolici. Danica Prpić-Majić, Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: Rudnik svinca in topilnica, Mežica.
15. IMI-P-68, 1984. Praćenje masene koncentracije olova, cinka i kadmija u lebdecim i sedimentiranim česticama u okolici talionice olova. Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: Rudnik svinca in topilnica, Mežica.
16. IMI-P-69, 1984. Biološki pokazatelji na olovo u trudnica nastanjenih u dolini rijeke Meže. Danica Prpić-Majić i sur. Ugovarač: Obćinska raziskovalna skupnost, Ravne na Koroškem i Rudnik svinca in topilnica, Mežica.
17. IMI-P-70, 1984. Analiza poslova i radnih zadataka s posebnim uvjetima rada u OOUR Samoljepivi industrijski proizvodi (SIPRO) Intercommerce, Umag. Danica Prpić-Majić i sur. Ugovarač: SIPRO — Intercommerce, Umag.
18. IMI-P-71, 1984. Kontinuirano praćenje onečišćenja zraka na području djelovanja INA-Petrokemije Kutina. Izvještaj za 1983. godinu. Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: INA-Petrokemija, Kutina.

19. IMI-RSO-29. Izvještaj o kontrolnim pregledima s ekspertizom izabranih slučajeva invalida rada ocijenjenih 1983. godine. Milorad Mimica i sur. Ugovarač: Samoupravna interesna zajednica mirovinskog i invalidskog osiguranja radnika Hrvatske.
20. IMI-SG-22, 1984. Praćenje onečišćenja zraka na području grada Zagreba. Vladimira Vadić i sur. Ugovarač: Gradski komitet za zdravstvo i socijalnu zaštitu.
21. IMI-SI-2, 1984. Biological and Cultural Microdifferentiation among Rural Populations of Yugoslavia. Izvještaj za 1984. godinu. Pavao Rudan i sur. Ugovarač: Smithsonian Institution, Washington, SAD.
22. IMI-SIZ-V-123, 1984. Projekti i koordinatori: V-58 — Utjecaj dugotrajne izloženosti različitim kemijskim i fizikalnim agensima na biološke procese (Marko Šarić). IV-44 — Istraživanje, zaštita i unapređenje čovjekove okoline u kopnom dijelu SR Hrvatske (čovjek i biosfera) (Alica Bauman). V-62 — Nastanak i razvoj učestalih kroničnih, degenerativnih i tumorskih bolesti (Radovan Pleština). V-59 — Problem rasta i razvoja djece i omladine, te prenatalnog razvoja (Đorđe Vukadinović). V-63 — Normalna i patološka mineralizacija tkiva u organizmu (Darinka Dekanić-Ožegović). V-56 — Istraživanje novih postupaka i razvoj opreme i materijala koji se koriste u dijagnostici, liječenju, prevenciji i rehabilitaciji (Milorad Mimica). V-60 — Utjecaj stresa na psihofizičke funkcije čovjeka (Stjepan Vidaček). III-42 — Istraživanje atmosfere i onečišćenja zraka (Mirka Fugaš). Ugovarač: Samoupravna interesna zajednica za znanstveni rad u oblasti zdravstva, socijalne zaštite, farmaceutске industrije i odgovarajuće trgovačke djelatnosti SR Hrvatske (SIZ V).
23. IMI-WHO-37, 1984. Studies on Development of an Enzyme Test for Determining Toxic Impurities in WDP Malathion. Elsa Reiner i sur. Ugovarač: Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.
24. IMI-WHO-38, 1984. Studies on Development of an Enzyme Test for Determining Toxic Impurities in WDP Malathion. Elsa Reiner i sur. Ugovarač: Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.
25. IMI-WHO-39, 1984. Assessment of Human Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons — Coke Work. Mirka Fugaš, Anica Šišović i sur. Ugovarač: Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.
26. IMI-WHO-40, 1984. Metabolism and Toxicity of Metals. Toxicology of Pesticides: Phase II (RER/82/002). Report for 1983 — Programme for 1984. Koordinator za SRH M. Blanuša, voditelji programa: K. Kostial, D. Prpić-Majić, E. Reiner, R. Pleština, V. Drevenkar. Ugovarač: Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.



## PLAN RADA INSTITUTA ZA 1985. GODINU

Plan rada za 1985. godinu osniva se na istraživačkim temama u okviru osam projekata koje financiraju SIZ V, SIZ III i SIZ IV, a koji je Institut predložio za 1985. godinu. Plan također uključuje i istraživanja što proizlaze iz tekućih ugovora s američkim agencijama i ostalih izvora. U osnovi ovaj je Plan dio znanstvenoistraživačkog plana rada i programa Instituta za srednjoročno razdoblje 1981. do 1985. godine.

### 1. *Biološki učinak metala i esencijalnih elemenata*

#### 1.1. *Određivanje tragova metala u biološkom materijalu*

Nastavit će se rad na razvoju analitičkih metoda za određivanje ukupnih koncentracija teških metala u uzorcima biološkog podrijetla, nastojeći eliminirati nepovoljni utjecaj matrice. Pri tom će se primjenjivati elektrokemijske metode: inverzna voltametrika s diferencijalnom pulsnom pobudom (DPASV) i kemijska kronopotencimetrija (»potentiometric stripping«).

Usavršavat će se i proširiti programska podrška za upravljanje i obradu elektrokemijskih analiza mikroračunalom.

#### 1.2. *Istraživanja interakcija iona metala s bioligandima*

Proučavat će se strukturna, termodinamička i molekulska-mehanička svojstva kompleksa oligometala s bioligandima, koristeći se pri tom metodama elektronske (UV/VIS i CD) spektroskopije i potenciometrijske titracije. Predviđa se implementiranje tehnike magnetskoga cirkularnog dikroizma (MCD) kao i povezivanje CD-spektrometra s mikroračunalom. U suradnji s Technical University of Denmark implementirat će se nova, usavršena i proširena verzija programa za konformacijsku analizu metodom usklađenog polja sila.

#### 1.3. *Interakcije metala i zračenja na stanice u kulturi*

Nastavit će se radovi u vezi s međusobnim djelovanjem dvaju metala na stanice V79 u kulturi (mangana i nikla, te kadmija i cinka).

Također će se nastaviti analiza raznih faktora koji omogućuju modifikaciju djelovanja metala na označene stanice (vrijeme i trajanje aplikacije, temperatura, koncentracija iona u hranjivoj podlozi).

#### 1.4. *Utjecaj dobi, spola i prehrane na metabolizam i toksičnost metala*

Nastavit će se istraživanja o utjecaju dobi i prehrane na apsorpciju i distribuciju nekih metala s posebnim osvrtom na retenciju metala u dlaci. Nastavit će se istraživanja o mogućnosti primjene kombinirane antidotne terapije u svrhu sniženja apsorpcije i pospješavanja eliminacije nekih radionuklida. Istraživat će se utjecaj dobi na djelotvornost kompleksonske terapije u uv-

jetima kasne primjene kompleksona. Utjecaj olova na reprodukciju štakora istraživat će se u uvjetima duže i kraće oralne ekspozicije štakora različitim koncentracijama olova. Nastavit će se izučavanje toksičnosti nekih efluenta iz procesa uplinjavanja ugljena u reprodukcijским i kroničnim pokusima na štakorima.

1.5. *Procjena opasnosti od zagađenja životne sredine manganom i njegovim spojevima*

U okviru rada na procjeni opasnosti od zagađenja životne sredine manganom provest će se istraživanja s ciljem da se utvrdi uloga homeostaze na toksičnost mangana. Istraživanja će se provesti na štakorima koji će primiti radioizotop uz različite doze oralnog i parenteralnog mangana.

Dobiveni će rezultati poslužiti za određivanje odnosa između načina i stupnja izloženosti te mogućih bioloških učinaka mangana.

1.6. *Povećana apsorpcija olova u osjetljivih populacija*

U 45 trudnica urbanog područja koje su bile u obradi u 1984. nastavit će se praćenje karakterističnih pokazatelja na olovo do najmanje 32 tjedna poslije poroda, da bi se mogle utvrditi njihove apsolutne razlike i trend promjena tokom trudnoće i poslije poroda.

1.7. *Prehrana i metabolizam cinka u zdravlju i bolesti*

Nastavit će se istraživanja uočene pojave smanjenog broja B-limfocita vezanih uz suboptimalne koncentracije cinka u serumu bolesnika s bolešću *atopicia areata*. Nastavit će se ispitivanje koncentracije oligoelemenata cinka, željeza, bakra, mangana i olova u noktima. Nastavit će se pripreme za izvođenje humane metaboličke studije apsorpcije oligoelemenata, osobito cinka, iz mlijeka obogaćenog fiziološkim koncentracijama cinka, željeza i bakra u suradnji s Department of Medicine, University of Liverpool, Engleska.

1.8. *Apsorpcija, transport i interakcija iona u probavnom traktu*

Nastavit će se ispitivanja utjecaja primljene doze željeza na njegovu apsorpciju i započeti istraživanje interakcije kadmija i mangana u probavnom traktu štakora.

1.9. *Izučavanje učinka izloženosti mangana na reprodukciju*

Nastavit će se s retrospektivnom analizom učinka mangana na incidenciju poroda blizanaca i spontanih abortusa u populacijama s povišenom ekspozicijom.

2. *Radioaktivnost okoline, kontrola zračenja, dozimetrija i biodozimetrija*

2.1. *Procjena rizika od tehnološki uvjetovane prirodne radioaktivnosti*

Nastavit će se ekološka studija radioaktivne kontaminacije u procesu proizvodnje na radnim mjestima na kojima je povećana prirodna radioaktivnost uvjetovana tehnološkim procesima. Također će se ispitati radiotoksikološko, mutageno i citotoksično djelovanje na radnike. Nastavit će se istraživanje djelovanja niskih doza zračenja i kemijskih agenasa na profesionalno izloženu i opću populaciju.

Razradit će se kompjuterski modeli za putove širenja radioaktivnosti u okoliš, kao i kompjuterski model za primjenu rizika u jednom dijelu nuklearnog ciklusa.

## 2.2. *Mutageni i citotoksični učinci kemijskih i radiotoksičnih polutanata*

Studija citoloških i citogenetskih učinaka simultanog tretmana animalnih stanica radiotoksičnim agensom, teškim metalima i policikličkim ugljikovodikom nastavit će se na ljudskom celularnom materijalu. Pratit će se poznati mutagenetski parametri — analiza kromosomskih aberacija i učestalost sestrinskih kromatidnih izmjena.

## 2.3. *Radioekološka ispitivanja*

Nastavit će se praćenje i proučavanje ekološkog ciklusa nekih fizijskih i prirodnih radionuklida. Uvođenjem novog 4 K kanalnog analizatora u sistem za gama-spektrometriju i povezivanjem tog sistema s kompjuterom osigurat će se brži rad i bolje donje granice detekcije.

## 2.4. *Dozimetrija zračenja*

Nastavit će se mjerenje doza prirodnog gama-zračenja i doza prilikom dijagnostičkih rendgenskih pretraga.

## 2.5. *Biodozimetrijska ispitivanja*

Ispitat će se odnos doze X-zračenja i učestalosti specifičnih kromosomskih aberacija u ljudskim limfocitima. Ti će se podaci iskoristiti u biodozimetriji kao kalibracijske vrijednosti za procjenu ekspozicijskih doza zračenja. Nastavit će se obavljanje analiza strukturnih aberacija kromosoma, binuklearnih limfocita i kapilaroskopija u osoba profesionalno izloženih mutagenim agensima.

## 2.6. *Interna kontaminacija*

Ispitivanjem radiološke kontaminacije ekstreta utvrđivat će se interna kontaminacija ljudi profesionalno izloženih tehnološki povišenoj prirodnoj radioaktivnosti, te će se izvršiti evaluacija podataka.

## 3. *Medicinski kriteriji za ocjenu i prognozu sposobnosti za rad*

### 3.1. *Kriteriji za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti*

Proučavat će se ehokardiografske karakteristike i funkcionalna sposobnost alkoholičara i nastavit će se istraživanje validacije testova u alkoholičara kao pokazatelja oštećenja jetre. Proučavat će se povezanost uratka kod psiholoških testova na programima CRD4-A i CRD N<sup>2</sup>. Nastavit će se istraživanje značenja EEG nalaza trauma glave u alkoholičara. Također će se proučavati značenje reoencefalografije za dijagnozu cerebralnih oštećenja psihičkih funkcija, te istraživanja značenja genetskih markera za nastup odnosno povećanje rizika u alkoholičara u vezi s oštećenjem jetre, centralnog nervnog sistema i srca.

Nastavit će se istraživati rizični faktori i klinička slika cervikobrahijalnog sindroma u vezi s ocjenom radne sposobnosti i mogućnošću prevencije, kao i istraživanja hiperreaktibilnosti bronha i validacija tehnike pomoću »interuptora«. Istraživat će se i nadalje utjecaj hipertenzije na funkcionalnu sposobnost srca, a u vezi s ocjenom radnih mogućnosti. Dovršit će se rad o faktorima koji utječu na bolesti i komplikacije u trudnoći. Razrađivat će se statistički modeli u vezi s kliničkim istraživanjem s posebnim osvrtom na ocjenu radne sposobnosti i istraživati psihologijske karakteristike osoba koje imaju

reumatske tegobe odnosno reumatske bolesti, a u vezi s ocjenjivanjem radne sposobnosti. Također će se istraživati medicinskosocijalni aspekti u ocjenjivanju nesposobnosti za rad.

### 3.2. *Kriteriji za medicinsku prognozu radnih mogućnosti (MPRM) u školskoj i profesionalnoj orijentaciji (MSPO)*

Završit će se ispitivanja djece i adolescenata sa suspektim nalazima i dubioznom medicinskom prognozom, izradit će se finalni program za komparativnu analizu za sve grupe i prototip tablica i nomograma za referentne vrijednosti ventilacijske funkcije pluća, dinamometrije i integralne funkcije vida, i završiti rad na validaciji medicinske prognoze u profesionalnoj orijentaciji adolescenata.

## 4. *Profesionalne bolesti*

### 4.1. *Značenje promjene jetre u profesionalnoj ekspoziciji otrovima*

Nastavit će se istraživanje o djelovanju industrijskih otrova na jetru. Uz daljnja ispitivanja utjecaja vinil-klorida uključit će se i ispitivanje daljnjih 10 do 15 ispitanika izloženih organskim otapalima i drugim hepatotoksičkim agensima.

### 4.2. *Kasni učinci olova na funkciju i strukturu bubrega*

Ispitivat će se u daljnjih 20 bolesnika prethodno hospitaliziranih zbog otrovanja olovom funkcije bubrega, krvni tlak i prisutnost znakova zaostalog toksičkog djelovanja olova.

### 4.3. *Rana dijagnostika azbestoze pluća i pleure*

Nastavit će se proučavanje novih slučajeva i praćenje već evidentiranih. Ispitivat će se korelacije i odnosi između spirometrijskih nalaza i rendgenografskih nalaza te između navike pušenja i razvoja odnosno progresije plućne azbestoze. Proučavat će se kriteriji za ranu dijagnostiku. Upozorit će se primjericima iz kazuistike na posebne oblike azbestoze. Proučavat će se odnos azbestinih tjelešaca i posebnih oblika azbestoze te prevalencija tih tvorbi kod karcinoma pluća.

### 4.5. *Biološko nadziranje ekspozicije ugljičnom monoksidu*

Statistička obrada rezultata višekratnih mjerenja karboksihemoglobina (COHb) u krvi radnika (u 12 navrata tokom 3 godine) uključit će ocjenu stupnja rizika u pušača u odnosu na nepušače, varijabilnost razine ekspozicije u relativno dugom periodu, interindividualne razlike u razini ekspozicije u pojedinim periodima ispitivanja, te ispitivanja mogućeg utjecaja dugotrajne ekspozicije ugljičnom monoksidu s obzirom na razvoj ateroskleroze (usporedba analiza COHb s nalazima lipidograma i EKG u 33 radnika, nepušača, utjecaj duljine radnog staža na tom radnom mjestu, te starost tih radnika). Rezultati istraživanja trebali bi poslužiti za definiranje odgovarajućih zakonskih normativa za specifičnu zaštitu radnika od ekspozicije ugljičnom monoksidu te na taj način ubrzati primjenu preporuka Svjetske zdravstvene organizacije u Jugoslaviji.

### 4.7. *Hipertenzija i izloženost buci*

Nastavit će se istraživanje odnosa između profesionalne izloženosti buci i morbiditeta radnika s posebnim osvrtom na arterijsku hipertenziju.

5. *Povezanost između nekih osobina ličnosti i oblika ponašanja radnika i stupnja prilagodbe na rad u smjenama*

Nastavit će se ispitivanje uspješnosti prilagodbe na rad u smjenama. Izvršit će se fiziološka mjerenja na još 50 učenika, budućih smjenskih radnika. Mjerit će im se puls, oralna temperatura i raspoloženje u toku 24-satnog perioda. Istodobno započēt će praćenje učenika koji su bili ispitani prethodnih godina i koji sad već rade u smjenama. Ovo praćenje će se raditi pomoću upitnika o zdravstvenom stanju i upitnika o načinu života radnika u smjenama. Na osnovi tih rezultata moći će se odrediti njihov sadašnji stupanj prilagodbe na smjenski rad i usporediti s rezultatima upitnika koji su dobiveni prije nego što su počeli raditi u smjenama, kao i s fiziološkim indikatorima (puls i temperatura).

6. *Onečišćenja zraka*

6.1. *Proučavanje ponašanja atmosferskih onečišćenja*

6.1.1. Ponašanje sumpor-dioksida u zraku

Nastavit će se proučavanje heterogene reakcije sumpor-dioksida u prisutnosti smjese metalnih oksida (primjerice Mn, Cu, Fe, Pb, V) na modelnim sustavima u laboratoriju.

6.1.2. Odnosi olova, cinka i kadmija u okolici talionice olova

Proučavat će se sudbina olova, cinka i kadmija u atmosferskim česticama i padavinama prilikom taloženja na tlo.

6.1.3. Profili policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) u odnosu na izvore emisije

Analizirat će se razlike u profilima PAU u uzorcima lebdećih čestica sakupljenim u koksari, čađari i gradu Zagrebu.

6.2. *Razvoj i komparativna ocjena metode mjerenja*

6.2.1. Pasivni dozimetri

Nastavit će se rad na razvoju i provjeri pasivnih sakupljača uzoraka za dušik-dioksid. Izvršit će se pripreme za razvoj pasivnih sakupljača za formaldehid.

6.2.3. Policiklički aromatski ugljikovodici

Nastavit će se proučavanje korelacije između koncentracije pojedinih PAU i koncentracije dima, odnosno ukupne fluorescencije uzorka kao mogućih pokazatelja razine PAU u zraku.

6.3. *Djelovanje onečišćenja zraka na zdravlje*

6.3.1. Proučavanje izloženosti stanovnika onečišćenju zraka

Analizirat će se podaci statističkih godišnjaka i pripremiti upitnici za dobivanje informacija o načinu života i kretanju stanovnika u svrhu planiranja programa mjerenja njihove stvarne izloženosti.

Nastavit će se proučavanje razina koncentracije formaldehida u prostorijama različite namjene.

6.3.2. Proučavanje učestalosti bronhalne hiperreaktivnosti u ekspoziciji prašini i plinovitim iritansima

Nastavit će se proučavanje učestalosti bronhalne hiperreaktivnosti u populacijama radnika kao i istraživanja značenja pojedinih ekspozicija prašini i plinovitim iritansima u različitim uvjetima u pojavi respiratornih simptoma i poremećajima plućne ventilacije.

6.3.3. Praćenje normalizacije bioloških pokazatelja izloženosti olovu stanovnika u okolici talionice olova nakon termičke sanacije

Nastavit će se proučavanje intenziteta apsorpcije olova i učinka olova na hematopoetski sustav u žena i djece školske dobi, te u novoj skupini predškolske djece (rođene poslije postavljanja djelotvornih vrećastih filtara) nastanjenih u okolici talionice olova, kao i praćenje razine olova u zraku, padavinama i kućnoj prašini.

6.4. Proučavanje kvaliteta zraka u SRH

Nastavit će se prikupljanje podataka mjerenja s područja SRH te proučavanje trendova koncentracije onečišćenja zraka i njihova uzroka.

6.5. Pesticidi u vodenoj sredini

Ispitivat će se efikasnost akumuliranja dialkylfosfornih aniona, kao razgradnih produkata organofosfornih pesticida, ionskom izmjenom i usporediti s do sada razrađenim postupcima. Nastavit će se praćenje postojanosti i raspodjele često primjenjivih organofosfornih pesticida u vodenom okolišu.

Pratit će se prisutnost kloriranih fenola u rijeci Savi i nekim drugim vodama u nas.

7. Zdravstveni i ekološki problemi pri korištenju ugljena u proizvodnji plina iz ugljena

Budući da su ova istraživanja dio projekta koji se vodi i realizira na Kosovu (u suradnji s američkim agencijama), tempo i opseg radova ovisi o aranžmanima koje za nastavak istraživanja treba tek precizirati.

8. Kronične bolesti u stanovništvu s osobitim osvrtom na ulogu ekoloških faktora u njihovoj pojavi i razvoju

8.1. Učestalost kroničnih bolesti u uzorcima stanovništva SR Hrvatske

Nastavit će se kompjuterska obrada podataka skupljenih tokom 15 godina o ispitanicima koji su kod prvog pregleda imali 35—54 godine života. Izradit će se indeks stupnja zdravlja pomoću statističkih metoda koji će se moći iskoristiti za opis stanja u pojedinaca ili u selekcionarnim skupinama.

Posebno će se pratiti tok zdravlja osoba u kojih se sumnja na koronarnu bolest srca. Izvršit će se aktivno traženje, pismeno i posjetima svih onih koji se nisu odazvali na posljednji pregled izvršen prije dvije godine. Analizirat će se posebno značenje ST-depresije i drugih rizičnih faktora za tok bolesti i eventualnu smrt ovih ispitanika. Proučavat će se prirodni tok respiratornih bolesti s obzirom na simptome i ventilacijske testove koji su utvrđeni još prije 15 godina. Ocijenit će se utjecaj eventualnosti preventivnih mjera. Procjenjivat će se značenje hipertenzije za funkcionalnu sposobnost srca te prognozu ispitanika u populaciji. Proučavat će se prirodni tok degenerativnih bole-

sti lokomotornog sistema i faktori rizika u odnosu na opće zdravlje bolesnika i značenje konzumacije alkohola za globalnu prognozu i život ispitanika, a posebno za oštećenja srca, jetre i centralnog nervnog sistema.

Započet će proučavnije rizičnih ispitanica operiranih zbog karcinoma dojke i komparacijske skupine, kao i medicinska kontrola osoba u životnoj dobi od 65 do 84 godine koji su 1978. godine bili medicinski proučavani s obzirom na nalaze čestih kroničnih bolesti. Nastojat će se utvrditi najvjerojatniji uzroci eventualne smrti u tih bolesnika te moguće mjere prevencije.

### 8.2. Etiologija i patogeneza osteoporoze

U okviru longitudinalne studije gubitka kortikalnog koštanog tkiva završit će se statistička obrada podataka 492 ispitanika u dvije populacije Hrvatske s različitim koštanom masom i različitim sadržajem kalcija u hrani. Nastavit će se obrada ispitanika istih populacija da se kompletira uzorak od 1 500 osoba. Statistički će se obraditi podaci iz poprečne studije koštanog statusa kralježnice i perifernog dijela skeleta u populaciji starijih ispitanika grada Zagreba. Izvršit će se analiza međusobne zavisnosti dobi, trajanja menopauze, gonadalnog statusa, antropometrijskih mjera i koštanog statusa u žena u fiziološkoj i artificijalnoj postmenopauzi. Nastavit će se rad na matematičkom modeliranju metabolizma radioaktivnog kalcija u ispitanika s idiopatskom hiperkalcemijom. Nastavit će se analiza utjecaja dugotrajne terapije kortikosteroidima u pacijenata s miastenijom gravis na sadržaj minerala u podlaktici. Radit će se na usavršavanju postupka za određivanje 25-hidroksikalCIFerola (25-OHD) u plazmi ljudi modificiranom metodom kompetitivnog vezanja specifičnim proteinom.

### 8.3. Epidemiologija raka želuca i debelog crijeva

Ako se ostvari suradnja s američkim agencijama, nastavilo bi se sakupljanje podataka novootkrivenih slučajeva raka želuca i debelog crijeva i njihovih kontrola u visoko i niskorizičnim područjima Jugoslavije.

## 9. Toksikologija mikotoksina

Nastavit će se istraživanja etiologije balkanske endemske nefropatije posebice u vezi s mogućom ulogom nefrotoksičnih mikotoksina. Istraživat će se distribucija i perzistencija okratoksina u modelnom sistemu na pokusnim životinjama. Pratit će se učinak okratoksina A na neke kratkoživuće proteine. Mjerit će se okratoksin A u krvi ljudi iz endemskih područja i korelirati nalazi s epidemiološkim i kliničkim parametrima.

## 10. Toksikologija pesticida

### 10.1. Esteraze: Specifičnost i mehanizam djelovanja

Nastavit će se istraživanja reakcije fosforotioata s kolinesterazama i arilesterazama. Započet će se istraživanja separacije molekularnih oblika kolinesteraza u ljudskom serumu. Izvršit će se preliminarna mjerenja utjecaja oksima i drugih modifikatora kolinesteraza, kao i atropina, na aktivnosti karboksilnih esteraza i arilesteraza.

### 10.2. Rezidui pesticida u ljudima

Količina rezidua organofosfornih pesticida u urinu usporedit će se s aktivnošću kolinesteraze u krvi profesionalno izloženih osoba. Nastavit će se ispitivanje najprikladnijih postupaka za određivanje metabolita karbofurana izlučenih urinom.

### 10.3. *Eksperimentalna toksikologija pesticida*

Nastavit će se istraživanja kombinirane toksičnosti pesticida posebice s obzirom na učinke pojedinih aktivnih materija na mikrosomske oksidaze (P-450). Ova će se istraživanja povzati s onima o potenciranju učinaka pesticida uslijed onečišćenja.

### 10.4. *Učinci pesticida na ljude*

Mjerenjem aktivnosti kolinesteraza krvi u eksponiranih radnika pratit će se učinci prekomjerne ekspozicije organskofosforim spojevima i korelirati nalazi s eventualnim kliničkim nalazima. U eksponiranih radnika tragać će se za nespecifičnim učincima pesticida.

Nastavit će se mjerenje sakadnih pokreta očiju u radnika koji su profesionalno eksponirani pesticidima s ciljem da se ispita da li je ta metoda osjetljiva za utvrđivanje supkliničkih poremećaja do kojih dolazi uslijed ekspozicije pesticidima. Mjerenja će se provoditi u laboratorijskim uvjetima.

### 10.5. *Citotoksični učinak pesticida*

Istraživat će se kombinirana citotoksičnost dviju formulacija pesticida iz iste skupine (piretroidi) i različitih skupina pesticida (piretroidi i organofosfori pesticidi).

## 11. *Biološka antropologija — ekologija čovjeka*

### 11.1. *Proučavanje populacijske strukture*

Holističkim pristupom nastavit će se proučavanje strukture populacija otoka Hvara i Korčule, te poluotoka Pelješca, kao tipičnih linearnih »stepping stone« modela, a otoka Silbe i Oliba kao tipičnih »island« modela, kako bi se analizom bioloških (morfoloških, fizioloških i genetičkih) i kulturnih (demografskih i lingvističkih) svojstava otočnih populacija dobile informacije o mikroevolucijskim promjenama populacijske strukture tokom interakcijskog djelovanja genetičkih i/ili ekoloških faktora. Predviđa se početak studija populacijske strukture otoka Brača i Paga. Započet će i povijesnodemografska istraživanja na otoku Hvaru i priobalnom području.

### 11.2. *Istraživanje dermatoglifa*

Nastavit će se istraživanje manifestnih i latentnih varijabli digito-palmar-nog i digito-plantarnog kompleksa u bolesnika koji boluju od nekih bolesti nejasna genetičkog prijenosa, ili onih za koje se genetička i/ili ekološka uvjetovanost bolesti pretpostavlja, kao i u obiteljima, radi procjene genetičke determiniranosti dermatoglifskih varijabli.

## STRUČNA I OSTALA DJELATNOST

### *Klinički odjeli*

#### *— Odjel za profesionalne bolesti*

Nastavit će se dijagnostičkom obradom bolesnika upućenih zbog sumnje ili oboljelih od profesionalnih bolesti te ocjenjivanjem preostale radne sposobnosti upućenih radnika u odnosu na poslove i radne zadatke koje su do tada obavljali. I dalje će se terapijski zbrinjavati kronične i djelomično akutne intoksikacije, te nastavljati već utvrđena terapija kroničnih bolesnika. Kon-



trolnim obradama profesionalnih bolesnika utvrđivat će se dinamika njihove bolesti, te u vezi s tim mijenjati i prvobitne ocjene radne sposobnosti. Na zahtjev liječničkih komisija, invalidskih komisija i nadležnih ordinarijusa ocjenjivat će se radna sposobnost radnika s degenerativnim bolestima i oštećenjima.

— *Odjel za opću kliničku medicinu*

U stacionaru Odjela za opću kliničku medicinu primat će se ispitanici na zahtjev SIZ-a MIORH i SIZ-ova zdravstva za potrebe ocjene invalidnosti i preostale radne sposobnosti. Na zahtjev USIZ-a zdravstva Zagreba i drugih SIZ-ova zdravstva primat će se prema mogućnostima i drugi bolesnici radi medicinske obrade i liječenja.

*Centar za kontrolu otrovanja*

Nastavit će se rad na klasifikaciji i kategorizaciji novih otrovnih i potencijalno otrovnih supstancija prema već usvojenim kriterijima. Isto tako nastavit će se kompletiranje i ažuriranje Centralne toksikološke kartoteke. Unaprijedit će se informativna služba kao i registracija otrovanja u kojima je Centar na bilo koji način intervenirao.

*Dispanzer za profesionalne bolesti*

Nastavit će se rad na ranoj dijagnostici profesionalnih bolesti i davanju mišljenja u vezi s profesionalnom etiologijom bolesti te ocjenom radne sposobnosti.

Nastavit će se kontinuirana izobrazba specijalizanata iz medicine rada.

*Centar za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti*

Planira se ambulantno medicinski obraditi skupina od 500 ispitanika invalida rada koji će biti upućeni od službe SIZ-a MIORH radi naknadne ocjene stupnja invalidnosti, a u vezi s ujednačavanjem kriterija za ocjenu invalidnosti.

Dovršit će se izvještaj o kontrolnom pregledu ispitanika invalida rada koji je bio obavljen u 1984. godini. U izvještaju će se dati komentari s obzirom na slaganje dijagnoza, te slaganje u ocjenama invalidnosti. Dat će se preporuke Centralnoj službi SIZ-a MIORH u smislu poboljšanja ocjenjivanja invalidnosti i preostale radne sposobnosti.

U okviru polikliničke i laboratorijske djelatnosti Centra obavljat će se i individualne pretrage, ispitivanja i specijalistički pregledi.

*Jedinica za biostatistiku*

Pružat će se stručno-metodološka pomoć u biostatistici i kompletnoj obradi podataka drugim organizacijskim jedinicama Instituta. Prema sklopljenom ugovoru obavljat će se statistička obrada podataka za Veterinarski fakultet, Centar za peradarstvo te za Nuklearnu elektranu Krško.

*Ostalo*

Nastavit će se obavljanje toksikološko-kemijskih analiza biološkog materijala za potrebe Instituta i bolnica i ambulanti na području Zagreba, Hrvatske i ostalih republika.

Nastavit će se kontinuirano praćenje onečišćenja zraka na području Zagreba, te koordinacija i organizacija mjerenja onečišćenja zraka na području SR Hrvatske, kao i izobrazba kadrova.

Izgrađivat će se elaborati s mišljenjem o utjecaju industrijskih pogona i kotlovnica na okolinu te o mjerama za zaštitu okoline na traženje Sanitarne inspekcije.

Na traženje radnih organizacija obaviti će se kratkotrajna mjerenja onečišćenja zraka i toplinske okoline u radnim prostorijama kao i mjerenja emisija.

I nadalje će se pružiti pomoć organizacijama u kontroli zaštite od zračenja (filmska dozimetrija i kontrola zračenja) u okviru zakonskih ovlaštenja koja Institut ima.

U suradnji s Udruženjem za medicinu rada SFRJ i Udruženjem toksikologa Jugoslavije izdat će se četiri broja »Arhiva za higijenu rada i toksikologiju«, a u zajednici sa Sekcijom za biološku antropologiju ZLH i Hrvatskim antropološkim društvom i Centrom za međunarodnu suradnju s nesvrstanim zemljama i zemljama u razvoju na području zdravstva izdat će se 2 broja časopisa »Collegium Antropologicum«.

Budući da u 1984. nije bilo moguće organizirati znanstveni skup na kojem bi se razmotrili dosadašnji rezultati istraživanja o mogućoj ulozi mikotoksina A u etiologiji balkanske endemske nefropatije, obaviti će se pripreme da se takav skup u suradnji s JAZU održi krajem 1985. godine.

Također će se u zajednici sa Sekcijom za biološku antropologiju ZLH organizirati »Jedanaesta škola biološke antropologije«.

U organizaciji Instituta i Jugoslavenskog društva za zaštitu od zračenja održat će se 13. simpozij o radiološkoj zaštiti, u Puli od 10. do 13. lipnja 1985. god.

Institut će biti domaćin sastanka radne grupe Svjetske zdravstvene organizacije »Indoor Air Quality« koja će se održati od 26. do 31. kolovoza 1985. god. u Dubrovniku.

U organizaciji Instituta, Zdravstvene stanice SOUR-a industrije aluminija »Boris Kidrič« iz Šibenika i Sekcije za medicinu rada Zbora liječnika Hrvatske održat će se sastanak »Zdravstveni učinci u proizvodnji i preradi aluminija« u Šibeniku od 6. do 8. lipnja 1985. god.

Suradnici Instituta sudjelovat će i nadalje u dodiplomskoj i postdiplomskoj nastavi. Institut će u zajednici s Medicinskim fakultetom organizirati postdiplomski studij »Ocjenjivanje radne sposobnosti«.

Nastavit će se održavanje znanstvenostručnih kolokvija u Institutu. Osim toga, održavat će se i stručni sastanci o novostima u medicini u okviru Odjela za opću kliničku medicinu.