

INSTITUT ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA I MEDICINU RADA
U ZAGREBU

IZVJEŠTAJ O RADU U 1983. GODINI

U 1983. 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 1983. o dobivenim rezultatima dostavljeni su samoupravnim interesnim zajednicama potkraj 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, Smithsonovom institucijom, SAD, Nacionalnim institutom za demografska istraživanja, Francuska, Evropskom ekonomskom zajednicom, Međunarodnom agencijom za atomsku energiju, Svjetskom zdravstvenom organizacijom, te rad na projektu u okviru suradnje s Američkom zdravstvenom fundacijom (AHF). Istodobno su provedena i druga istraživanja u okviru Plana rada za 1983. godinu, donesenog na sjednici Savjeta održanoj 21. prosinca 1982. godine, koja su bila financirana ili sufinancirana iz drugih izvora.

Suradnici Instituta nastavili su i u 1983. godini suradnjom u nastavi trećeg stupnja, a dijelom i u nastavi drugog stupnja u okviru Sveučilišta u Zagrebu.

U toku 1983. 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.

Marko Šarić dobio je u 1983. godini nagradu AVNOJ-a. Također je izabran za izvanrednog člana Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti.

Mirka Fugaš dobila je u 1983. godini Nagradu grada Zagreba.

Potkraj 1983. obilježena je 35. obljetnica djelovanja Instituta zajedničkom svečanom sjednicom Savjeta i Znanstvenog vijeća Instituta.

U povodu toga ustanovljena je »Nagrada Instituta« koja se sastoji od Priznanja i Plakete. Nagrada je dodijeljena Branku Kesiću, Velimi-

ru Vouku, Zoranu Bujasu, Radi Bulatu i Janezu Sušniku od domaćih znanstvenika zbog njihovih zasluga za razvoj Instituta, odnosno znanstveno-stručnu suradnju. Od stranih znanstvenika nagrada je dodijeljena J. Teisingeru ČSSR, C. N. Daviesu, G. Harrisonu i W. N. Aldridgeu Vel. Britanija za doprinos i suradnju iz područja djelatnosti Instituta.

Nagrada je također dodijeljena Institutu »Ruđer Bošković« Zagreb, Institutu »Boris Kidrič« Vinča, Institutu za medicinu rada i radiološku zaštitu »Dr Dragomir Karajović« Beograd, te Školi narodnog zdravlja »Andrija Štampar« Zagreb za dugogodišnju suradnju.

ORGANI INSTITUTA

Zbor radnika

Tijekom 1983. godine održano je sedam zborova radnika Instituta i razmotren je Plan i program rada Instituta za 1984. godinu, koji je rađen na temelju usvojenog Programa za srednjoročno razdoblje od 1981. do 1985. godine, te Financijski plan koji je potom donio Savjet Instituta.

Na zboru radnika razmatran je Pravilnik o međusobnim odnosima radnika u udruženom radu u Institutu, te plan stambenih potreba radnika Instituta za 1983. godinu.

Na prijedlog Znanstvenog vijeća i Savjeta Instituta radnici su na zboru dali tumačenje člana 36. Pravilnika o vrednovanju poslova i uspješnosti rada.

Raspravljani su i doneseni ovi samoupravni opći akti: SAS o izmjenama i dopunama SAS-a o osnivanju SIZ-a za zapošljavanje Medveščak, USIZ-a za zapošljavanje Zagreb i RSIZ-a za zapošljavanje, SAS o izmjenama i dopunama SAS-a o udruživanju u Sveučilište u Zagrebu, SAS o međusobnoj suradnji u angažiranju kadrova radi izvođenja dijela nastave na PMF-u, SAS o udruživanju rada i sredstava u svrhu organiziranja postdiplomskog studija prirodnih znanosti, SAS o udruživanju sredstava za ostvarivanje Sanacijskog programa SIZ-a odgoja i usmjerenog obrazovanja u djelatnosti obrazovanja u Zagrebu za 1982. godinu, SAS o osnivanju SIZ-a usmjerenog obrazovanja u djelatnosti obrazovanja, znanosti, kulture i fizičke kulture SR Hrvatske, SAS o izmjenama i dopunama SAS-a o osnovama plana SIZ-a mirovinskog i invalidskog osiguranja radnika Hrvatske za razdoblje od 1981. do 1985, SAS o udruživanju dijela sredstava društvene reprodukcije radi financiranja izgradnje i rekonstrukcije elektroenergetskih objekata za razdoblje od 1983. do 1985, SAS o međusobnim potrebama i interesima korisnika i davalaca usluga u zadovoljavanju potreba u prijevozu željeznicom, te SAS o programu radova na redovnom održavanju zaštitnih objekata obrane od poplave i sredstvima za financiranje za razdoblje od 1. srpnja 1983. do 31. lipnja 1986.

Izbori

Održani su dopunski izbori za člana Disciplinske komisije Instituta, izbori za članove Odbora samoupravne radničke kontrole i izbori za članove Savjeta Instituta.

Referendum

Tijekom 1983. godine održan je referendum za prihvaćanje izmjena člana 27, stav 1. Pravilnika o rješavanju stambenih potreba radnika.

Savjet Instituta

Savjet je u prvom polugodištu 1983. godine djelovao u sastavu izabranom 30. lipnja 1981. godine. Novi Savjet je izabran na izborima održanim 6. i 7. lipnja 1983, a konstituiran je 12. srpnja 1983. U toku 1983. Savjet je održao ukupno 25 sjednica.

U okviru svoje nadležnosti Savjet je redovito rješavao sve predmete iz područja radnih odnosa o kojima donosi odluke organ neposredno izabran od radnika Instituta. Savjetu je u radu kao stručni organ pomagao Odbor za radne odnose razmatrajući materijale s tog područja. Novi Odbor za radne odnose izabran je 15. ožujka 1983. U toku 1983. održao je ukupno 21 sjednicu. Savjet je rješavao predmete iz područja materijalno-financijskog poslovanja (financijski planovi, završni i periodični računi, nabava opreme, investicijsko i tekuće održavanje, odluke o zajmovima, odluke vezane za zajedničku potrošnju, te sve ostale materijalno-financijske odluke). U toku 1983. Savjet je donio ove samoupravne opće akte: Pravilnik o polaganju internog stručnog ispita za tehničke poslove II i III, Pravilnik o organizaciji i vođenju knjigovodstva, te Odluku kojom se uređuju prava i obaveze radnika u Institutu u vezi s usavršavanjem.

Zaključkom 35. sjednice Savjeta od 4. siječnja 1983. na Odjelu za opću kliničku medicinu formirane su dvije jedinice: Klinička jedinica i Centar za ocjenu radne sposobnosti.

U ovoj godini Savjet je, nakon isteka dvogodišnjeg mandata, imenovao nove članove Odbora za ONO i DSZ, članove Odbora za stambena pitanja, te članove Komisije za zaštitu na radu i protupožarnu zaštitu.

Savjet je u toku 1983. godine izabrao predstavnike Instituta u organe, organizacije odnosno asocijacije izvan Instituta.

Znanstveno vijeće

Znanstveno vijeće održalo je u 1983. godini devet sjednica na kojima su obavljani poslovi i rješavani zadaci koji su mu povjereni Statutom Instituta na osnovi Zakona o organizaciji znanstvenog rada.

Osnovni program Znanstvenog vijeća kretao se u okviru razmatranja i davanja mišljenja o znanstvenostručnoj problematici, tj. o planu znanstveno istraživačkog i stručnog rada u Institutu, prijedlozima za Natječaj SIZ-a V (program rada za razdoblje od 1981. do 1985. godine) te o ostalim ugovorima i samoupravnim sporazumima u neposrednoj razmjeni rada. Jedna je sjednica bila posvećena raspravi o izvještajima za SIZ V, SIZ III i SIZ IV, na temelju referata nosilaca i koordinatora zadataka unutar programa predloženih projektima u petogodišnjem planu, kao i o Planu rada za 1984. godinu. Znanstveno vijeće je raspravljalo o Nacrtu zakona o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti te uputilo svoje primjedbe na tekst Nacrta zakona. Prema svom djelokrugu rada Znanstveno vijeće je utvrđivalo programe rada, prijedlog izvještaja o radu, sudjelovanje na znanstvenim i stručnim skupovima, razmatralo pitanje ocjenjivanja publiciranih radova, odobravalo pohađanje post-diplomskih studija i specijalizacija, te davalo mišljenja o pojedinim pitanjima na zahtjev Savjeta Instituta ili Sveučilišta u Zagrebu.

U svojoj funkciji na osnovi Zakona o organizaciji znanstvenog rada i Odluke Sveučilišta u Zagrebu, Znanstveno vijeće je u ovoj godini pokrenulo postupak za stjecanje doktorata znanosti za 1 kandidata iz oblasti medicinskih znanosti, područja medicine. Znanstveno vijeće je izabralo 5 suradnika u znanstvena zvanja, a 2 suradnika Instituta stekla su viša znanstvena zvanja na odgovarajućim fakultetima, budući da Institut može u tom svojstvu djelovati samo za oblast medicinskih znanosti. Tijekom ove godine 3 su suradnika doktorirala, a 5 suradnika je magistriralo.

Odbor samoupravne radničke kontrole

Novi Odbor samoupravne radničke kontrole izabran je na izborima održanim 6. i 7. lipnja 1983. Na 41. sjednici Savjeta od 15. ožujka 1983. prethodni Odbor SRK je zamoljen da do izbora novih članova Odbora preuzme predmete koji bi se eventualno pojavili. U skladu sa Statutom Instituta Odbor sada broji 11 članova. Tijekom 1983. godine Odbor je održao ukupno četiri sjednice, na kojima su raspravljani aktualni problemi Instituta. Jedan broj sjednica Odbor je posvetio raspravama i odlukama u vezi s međuljudskim odnosima u Institutu.

Komiteta za općenarodnu obranu i društvenu samozaštitu

Na 1. sjednici Savjeta Instituta 12. srpnja 1983. imenovan je novi Komitet za općenarodnu obranu i društvenu samozaštitu Instituta kao operativno-političko tijelo. Komitet broji sedam članova, a mandat članovima traje do isteka mandata članovima Savjeta. Komitet se u toku godine sastajao prema potrebi i raspravljao o procjeni političko-sigurnosne situacije na Institutu, o izradi plana za sprečavanje i eliminiranje krizne situacije u Institutu, te o problemima provođenja mjera društvene samozaštite.

Odbor za općenarodnu obranu i društvenu samozaštitu

Odbor za općenarodnu obranu i društvenu samozaštitu djelovao je u sastavu izabranom 19. listopada 1982. Novi Odbor broji devet članova. Tijekom 1983. godine Odbor je održao četiri sjednice. Institut je sudjelovao u akciji »Ništa nas ne smije iznenaditi« općine Medveščak, kao i u vježbi Republičkog štaba Civilne zaštite koji rukovodi akcijom suzbijanja posljedica u slučaju nuklearne nesreće u NE Krško.

Delegacije Instituta

U toku 1983. u Institutu je djelovala Delegacija VUR-a općine Medveščak koja broji deset članova, te četiri delegacije od po pet članova za pojedine grupe SIZ-ova. Delegacije su rješavale sva pitanja iz svog područja i pripremale materijale za donošenje odnosno rasprave na zborovima radnika.

Financijska sredstva

Pregled ukupnog prihoda s obzirom na izvore financiranja u 1983. godini prikazan je u ovoj tablici:

Red. broj	Izvori prihoda	Iznos	%
1.	SIZ-ovi za znanstveni rad SRH	80,728.834.—	41,74
2.	Inozemni ugovori	14,627.266.—	7,57
3.	Sanitetska uprava, Beograd	1,800.000.—	0,94
4.	Republički komitet za zdravstvenu i socijalnu zaštitu, Zagreb	4,500.000.—	2,33
5.	Gradski komitet za zdravstvenu i socijalnu zaštitu, Zagreb	1,419.000.—	0,73
6.	Rudnik svinca in topilnica, Mežice	1,542.280.—	0,80
7.	SIZ za uređenje i korištenje građevinskog zemljišta, Lukavac	275.000.—	0,15
8.	INA Rafinerija, Rijeka	1,320.000.—	0,68
9.	INA Rafinerija, Sisak	500.680.—	0,26
10.	INA-Petrokemija, Kutina	641.447.—	0,33
11.	Zavod za zaštitu zdravlja, Rijeka	219.175.—	0,12
12.	Nuklearna elektrana Krško	5,276.951.—	2,73
13.	Republička zajednica za zapošljavanje, Zagreb	602.803.—	0,32
14.	USIZ zdravstvenog osiguranja, Zagreb — Centar za kontrolu otrovanja	1,084.024.—	0,56
15.	Pregledi i analize Odjela za profesionalne bolesti	3,992.942.—	2,07
16.	Analize Odjela za mutagenozu	3,950.459.—	2,05
17.	ZMIORH — ekspertize	5,359.453.—	2,77

IZVJEŠTAJ O RADU U 1983. GODINI

18.	Mišljenja o utjecaju na okolinu novih ili rekonstruiranih objekata	2,320.400.—	1,20
19.	Prihodi od filmske dozimetrije, kontrole gromobrana i javljača požara	11,890.968.—	6,15
20.	Klinički dio Odjela za profesionalne bolesti	22,502.136.—	11,63
21.	Klinička jedinica Odjela za opću kliničku medicinu	21,702.213.—	11,22
22.	»Arhiv za higijenu rada i toksikologiju«	1,271.798.—	0,60
23.	Ostali prihodi	5,883.900.—	3,05
Ukupno		193,411.729.—	100

Financijski plan za 1983. godinu iznosio je 163,167.000.— dinara.

ZNANSTVENA DJELATNOST

Izvještaj za 1983. godinu izrađen 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 za znanost SRH (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 iskorištavanju 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 mikotoksina
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 epidemiološke studije na ljudima, eksperimentalne studije na životinjama, te rezultate celularnih i fizikalno-kemijskih istraživanja. Glavnina rezultata odnosi se na metabolizam, interakciju i učinak nekih toksičnih i esencijalnih elemenata: Pb, Cd, U, Hg, Ni, Mn, Zn, Cu, Fe. 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).

1.1. *Određivanje tragova metala u biološkom materijalu*

Da bi se omogućila interna i eksterna kontrola i regulacija kvalitete pri analizi tragova teških metala, započeti su radovi na pripremi postojanog i pouzdanog krvnog standarda. Za tu je svrhu pripremljen uzorak govede krvi, i to na ovaj način: uzeta je krv iz vene zdravog goveda (500 mL) u prethodno opranu staklenu bocu analiziranu na sadržaj teških metala, koja je sadržavala antikoagulant K_2H_2EDTA (1,5 mg/mL). Krv je nakon toga ultrasonificirana (u obrocima od 25 mL, 10 minuta, frekvencija 25 kHz, amplituda vala 7 μ m, posudice su hladene ledom za vrijeme ultrasonifikacije). Svi ultrasonificirani uzorci spremljeni su u posebnu bocu i izmučkani u mućkalici radi homogenosti uzorka. Krv je zatim kontrolirana Coulterovim brojičkom pri čemu nisu nađene nerazbijene stanice, a nakon toga prebačena u manje posudice (5 mL). Svaki je uzorak dobio broj i u krv je dodana poznata količina Pb i Cd (u rasponu od 0 do 800 ppb). Tako priređeni uzorci utaljeni su u plastičnu foliju i sterilizirani gama-zračenjem (ukupna doza 2,5 rad).

Uzorci su podijeljeni u četiri skupine prema vremenu analize (grupa I prvi dan nakon sterilizacije, grupa II tjedan dana, grupa III mjesec dana i grupa IV šest mjeseci nakon sterilizacije) kako bi se odredila stabilnost uzorka. Svi uzorci pohranjeni su u hladnjaku na +4 °C.

Ako se pokaže da su uzorci stabilni, bit će ponuđeni drugim laboratorijima koji se bave analizom Pb i Cd (uglavnom medicinske ustanove) širom zemlje i prema broju zainteresiranih izvršit će se statistička obradba rezultata.

Nastavljena je kontrola sadržaja Pb i Cd u pitkoj vodi na području grada Zagreba.

Istraživanja na području određivanja sadržaja Pb i Cd u duhanu (cigaretama) usmjerena su uglavnom na pronalaženje metoda za potpuno razaranje duhana i katrana koji zaostaje nakon pušenja duhana i odvajanje netopljivog (vjerojatno silikatnog) ostatka nakon mineralizacije.

Nadalje, radi se na određivanju sadržaja Pb i Cd u raznim vrstama brašna od kojih se proizvodi kruh.

Spomenute analize rade se metodom DPASV na visećoj živinoj kapi te metodom kemijske kronopotencijometrije sa staklostografitnom elektrodom.

1.2. *Istraživanje interakcija iona metala s bioligandima*

1.2.1. *Konformacijska analiza kompleksa metala s bioligandima*

Primijenjena je metoda usklađenog polja sila (CFF) na ionske bakrove(II) komplekse s prirodnim i *allo*-izomerima izoleucina i treonina, tj. na [Cu

(Thr)₂H⁻¹]²⁻, [Cu(II)]⁺ i [Cu(Thr)]⁺, pri čemu je uračunana i hidratacijska stabilizacija koja je procijenjena primjenom modela hidratne ljuske i modela s ligandnom vodom. Razlika u stabilnosti između kompleksa primarnog i *allo*-izoleucina u skladu je s eksperimentalno određenom razlikom. Teorijski rezultati dobiveni za kompleks [Cu(Thr)]⁺ upućuju na postojanje specifičnih intramolekulskih interakcija koje utječu na spomenutu razliku u stabilnosti (32).

Izvršeno je pretraživanje konformacijskog prostora bis(*N,N*-dimetilvalinato)bakra(II) primjenom metode CFF. Izračunane vrijednosti enantioselektivnog učinka približno se slažu s eksperimentalno dobivenim (33).

1.2.2. Termodinamička spektroskopska istraživanja

Izgrađen je prototip kondukcijskog mikrokolorimetra za kliničke primjene, a nakon dovršenja elektroničke jedinice izvršit će se njegovo testiranje. Primjenom metode potenciometrijske titracije te UV/VID i CD-spektroskopije istraživane su interakcije iona metala s jednostavnim aminokiselinama i peptidima kao priprema za istraživanje biološki važnih oligopeptida i njihovih interakcija s esencijalnim i toksičnim metalima, s posebnim naglaskom na strukturno-kemijske i termodinamičke osobine.

1.3. Interakcija metala i zračenja na stanice u kulturi

Istraživanja o interakciji mangana i ionizacijskog zračenja započeta prošle godine na sinkronim kulturama, nastavljena su na asinkronim staničnim kulturama. U tu su svrhu stanice V79 kineskog hrčka neposredno nakon ozračivanja sa 2 ili 6 Gy rendgenskih zraka bila izložene manganovu kloridu (0,25 mM) 1 ili 4 sata. U drugoj grupi stanice su izložene manganu 3 sata nakon ozračivanja dozom od 6 Gy rendgenskih zraka, i to u trajanju od jednog sata. U slučaju kada je mangan primijenjen odmah nakon ozračivanja spomenuti su faktori djelovali sinergistički dok u drugom slučaju, kada je razmak između primjene tih dvaju faktora bio tri sata, nije bilo pojačanog djelovanja. Istraživanja su pokazala da je učinak na asinkronim kulturama manji nego na sinkronim kulturama stanica V79 kineskog hrčka.

U okviru istraživanja interakcije metala na stanicama kineskog hrčka V79 ispitivane su dvije linije stanica sisavaca (V79 kineskog hrčka i HeLa) koje su istodobno izložene djelovanju raznih koncentracija manganova klorida i niklova klorida. Test na malim pločama omogućio je brzo ispitivanje učinaka raznih koncentracija na morfologiju tih staničnih linija, jer se može jednolično rasporediti stanična suspenzija (5 000 po 0,1 ml) u 96 malih udubina, kojima se dodaju određene koncentracije metala.

Stanice V79 su pokazale da niklov klorid u koncentraciji od 1,25 do 50 μ M može poništiti toksični efekt manganova klorida ako je njegova koncentracija ispod 2,5 μ M. Sto se tiče HeLa stanica raspon koncentracija nikla je ograničen od 1,25 do samo 12,5 μ M.

Test je pokazao koje koncentracije iona nikla mogu poništiti toksični učinak mangana u stanicama sisavaca u kulturi *in vitro*. U testu se također može procijeniti toksičnost svakog metala posebno.

Ovi rezultati nadopunjuju rezultate o sposobnosti stvaranja kolonija dobivene prethodnim istraživanjima i omogućuju bolje razumijevanje uloge teških metala i njihovog djelovanja na stanice u kulturi uopće, a indirektno doprinose razumijevanju toksičnosti pojedinih faktora iz okoliša na organizam.

Također je studiran utjecaj kadmija i mangana na membransku propusnost stanice za uran. U tu svrhu primijenjene su dvije metode: radiokemijska detekcija urana u mediju i stanicama, te autoradiografska tehnika za dokazivanje njegove intracelularne distribucije.

Podaci dobiveni radiokemijskim mjerenjem prisutnosti urana u stanicama kineskog hrčka pokazuju da dio urana ulazi u stanicu, dok dio ostaje u hranjivom mediju. Dodavanjem kadmija odnosno mangana u test sistem nađena je mnogo veća prisutnost urana u stanicama, što upućuje na povećanu propusnost stanične membrane (123). Primjenom autoradiografske detekcije urana i njegovih potomaka u stanici uočena je njihova neravnomjerna intracelularna distribucija (177).

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

Dobiveni su novi rezultati o značenju dobi i prehrane za metabolizam i toksičnost nekih metala. Ti se rezultati posebno odnose na retenciju i distribuciju kadmija i žive u probavnom traktu (28), na kinetiku retencije kadmija u bubrezima (26, 45, 129, 131, 132) i na utjecaj prehrane na apsorpciju i distribuciju kadmija (2).

Započeta su istraživanja o učinku olova na reprodukciju. Preliminarni rezultati pokazuju da je učinak olova na reprodukciju jače izražen u ženki nego u mužjaka i da je taj učinak reverzibilan nakon prestanka ekspozicije (73).

Ustanovljeno je da dob utječe na uspješnost kompleksonske terapije. U neonatalnih štakora učinak kompleksonske terapije na sniženje tjelesne retencije metala bio je manji nego u odraslih. To je nađeno pri terapiji s $\text{Na}_3(\text{CaDTPA})$ za kadmij i cer (61).

Kombinirana terapija, tj. istodobna oralna primjena alginata, aradiogardaze i jodida i parenteralna primjena $\text{Na}_3(\text{CaDTPA})$ pokazala se kao vrlo uspješna terapija interne kontaminacije miješanim fisijским produktima (27, 60, 128).

Nastavljena su istraživanja o učinku efluenata iz procesa uplinjavanja ugljena na zdravlje. Ustanovljeno je da šljaka iz procesa uplinjavanja ugljena — dodana štakorskoj hrani (do 5%) ne djeluje na reprodukciju štakora izloženih kroz tri generacije (31). Opsežan izvještaj o tim istraživanjima poslan je Agenciji za zaštitu okoline SAD koja je sufinancirala ova istraživanja.

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

Završeno je prikupljanje i obrada literaturnih podataka i izrada manuskripta u okviru procjene opasnosti od onečišćenja sredine čovjeka manganom. Na temelju modela kvantitativne analize podataka razvijene u Agenciji za zaštitu okoline SAD izvršena je procjena opasnosti od izloženosti manganu, posebice respiratornim putem (190).

1.6. Povećana apsorpcija olova u osjetljivih populacija

U skupini trudnica ($N=29$) životne dobi 18—35 godina ($M=24$) nastanjenih u blizini talionice olova na udaljenosti 150 do 6500 m tokom 1 do 35 godina ($M=21$) određen je intenzitet apsorpcije olova u nekoliko perioda (2 do 4 puta) tokom trudnoće, za vrijeme poroda i u nekoliko perioda (2 do 3 puta) poslije poroda s pomoću karakterističnih pokazatelja djelovanja olova na hematopoetski sistem. Ispitana je koncentracija olova (Pb) u krvi, aktivnost eritrocitne dehidrataze delta-aminolevulinske kiseline (D-DALK), koncentracija cink-protoporfirina (ZPP) i koncentracija hemoglobina (Hb).

Utvrđen je trend porasta koncentracije olova u krvi za vrijeme trudnoće i do 16. tjedna poslije poroda, što upućuje na poremećaj ravnoteže između koncentracije olova u krvi, mekim tkivima i kostima, a na koju osim pri-

jenosa olova iz krvi majke u fetus mogu utjecati i druge, za to specifično stanje žene karakteristične promjene (snižena razina kalcija i željeza, poremećaji bubrenih funkcija). Aktivnost D-DALK se tokom trudnoće i poslije poroda mijenja, ali bez određenog trenda, vjerojatno zbog interferirajuće stimulacije koštane srži kao kompenzacijskog mehanizma za prisutnu anemiju u trudnoći. Koncentracija cink-protoporfirina se relativno manje mijenja tokom trudnoće i poslije poroda od prethodna dva pokazatelja, što se može objasniti interakcijom varijabilne koncentracije željeza i olova na razinu koncentracije cink-protoporfirina. Rezultati hemoglobina upozoravaju na trend pada prema trajanju trudnoće, a to je očekivana posljedica »fiziološke« anemije za vrijeme trudnoće.

Dobiveni rezultati su važan doprinos boljem razumijevanju potencijalne opasnosti od olova za žene u toku trudnoće, koja u tom periodu postaje i latentna opasnost za fetus. Ova ispitivanja također pokazuju da je zbog svoje specifičnosti olovo u krvi pokazatelj izbora u praćenju poremećaja dinamičke izmjene olova za vrijeme reproduktivnog perioda žene.

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

Nastavljeni su pokusi u kojima se ispituje interakcija esencijalnih mikroelemenata cinka, željeza i bakra dodanih mlijeku na metabolizam u neonatalnoj dobi s posebnim osvrtom na tzv. »target organe«. U toku je sakupljanje uzoraka cinka, željeza i bakra u bolesnika s alopecijom kao i u oboljelih od limfoma. Ispituje se interakcija između neprobavljivih vlakana (celuloza, lignin i aktivni ugljen) i apsorpcije radionuklida i mikroelemenata iz probavnog trakta neonatalnih životinja (69).

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

Ispitivana je apsorpcija i distribucija željeza u štakora u intervalu od 5. do 23. dana starosti. Rezultati pokazuju da je već u neonatalnih, željezom tretiranih štakora apsorpcija radioželjeza značajno niža nego u kontrolnih životinja koje su primale mlijeko bez dodatka željeza. Razlika između kontrolnih i eksperimentalnih životinja, malena i ujednačena do 17. dana, naglo se povećava u trećem tjednu života. Može se zaključiti da regulacija apsorpcije željeza postaje efikasna tek u trotjednih štakora (17, 120).

Usporedbe s kontrolnim štakorima hranjenim standardnom laboratorijskom hranom pokazuju da mliječna dijeta — s dodatkom laktoze i/ili željeza ili bez tog dodatka — povećava transilealni transport radiostroncija (14—38%) (55), a snižuje retenciju stroncija-85 u stijenci crijeva (6—23%) (119).

Ispitivanja pokazuju da već 20—40 $\mu\text{mola/L}$ olovnog nitrata dodanog otpini za inkubiranje snižuje transfer kalcija kroz stijenkicu crijeva. Kod doza iznad 100 $\mu\text{mola/L}$ inhibitorni učinak olova je značajan i obratno proporcionalan njegovoj koncentraciji (16).

1.9. *Izučavanje učinka izloženosti manganu i olovu na reprodukciju*

Završena je analiza učestalosti spontanog abortusa i stope multiplih poroda na području općine Ravne u kojoj je talionica olova i na kontrolnom području bez specifičnog izvora emisije olova (općina Mozirje). Pored ranije učinjene obrade, analizirani su komparativno godišnji podaci o spontanom abortusima tokom promatranog razdoblja od ukupno 20 godina. Osim toga, analizirani su podaci o dobi majke pri multiplim porodima, profesiji majke i oca s obzirom na izloženost olovu te analogni podaci o uspoređenim porodima s jednim djetetom (neposredno prije i poslije multiplih poroda).

Zaključak je da povećana stopa spontanih abortusa u općini s talionicom olova u usporedbi s kontrolnim područjem uz podatak o manjoj stopi multiplih poroda na području izloženom olovu unutar općine s talionicom olova, upućuje na mogući učinak olova na reprodukciju, i to prvenstveno djelovanjem preko majke (156). Raspoloživi podaci o koncentraciji kadmija i cinka u okolini ne govore u prilog značenju tih onečišćenja za rezultate koji su dobiveni.

U okviru ispitivanja o mogućem utjecaju mangana na reprodukciju prikupljeni su podaci o multiplim porodima na području izloženom manganu i kontrolnom području. U toku je obrada i analiza tih podataka.

Istraživanja pod 1.1 i 1.2 izvršena su u Laboratoriju za analitičku i fizičku kemiju, a istraživanja pod 1.3 dijelom je obavila Y. Škreb, a dijelom su obavljena u Laboratoriju za mutagenezu. 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 Odjela za profesionalne bolesti a pod 1.9 u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti.

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. Istraživanje se provodi 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 ionizacijskog 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.

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

U nastavku istraživanja određena je kontaminacija prirodnim radionuklidima na ključnim mjestima u radnoj i životnoj okolini na području Labinštine (1, 134). Ekspozicijska doza gama-zračenja mjerena je kontinuirano termoluminiscentnim dozimetrima (70). Kontaminacija potomcima radona određivana je metodom »working level« (WL) (42, 133). Proučavano je djelovanje niskih doza zračenja na profesionalno izloženu populaciju (62, 110).

Nastavljena je ekološka studija učinka tehnološki uvjetovane prirodne radioaktivnosti u tvornici umjetnih gnojiva i njezino djelovanje na profesionalno izloženu populaciju. Određeno je tjelesno opterećenje potomcima radona (WL) (133) te definirano ograničavanje boravka radnika na radnom mjestu s obzirom na stupanj kontaminacije radioaktivnim materijalom (»Occupancy time limit«).

U području predviđenom za izgradnju druge nuklearne elektrane u SR Hrvatskoj, istočno od Zagreba proširena su ispitivanja radioaktivne kontaminacije okoliša (63, 138, 134).

2.2. Mutageni i citotoksični učinci kemijskih i radiotoksičnih polutanata

U okviru ovih istraživanja praćen je na ljudskim limfocitima periferne krvi paralelno citogenetski učinak uranil nitrata $UO_2(NO_3)_2 \cdot x H_2O$ (^{235}U , ^{238}U i ^{234}U), kadmija i mangana.

Citogenetske promjene stanica praćene su konvencionalnom analizom strukturnih aberacija kromosoma, te učestalošću izmjena kromatida sestara («Sister chromatide exchange», SCE).

Kromatidne akromatske regije i kromatidni lomovi prisutni su u netretiranim kontrolnim uzorcima. U toj skupini nisu nađena višestruka oštećenja kromosoma unutar iste stanice. Dodatkom pojedinačnih metala u hranjivi medij stanica, broj i tip strukturnih lezija kromosoma značajno se povećava. Uz brojne kromosomske lomove, učestale su i specifične translokacije tipa bicentrika i prstena. Dolazi i do promjena ploediteta stanica.

Istodobni tretman ljudskih limfocita uranil nitratom, te kadmijem ili manganovim kloridom nije uzrokovao aditivan ni sinergetski učinak. Isti tipovi aberacija prisutni su tek u nešto većem broju.

Učestalost izmjena kromatida sestara bila je moguća jedino u uzorcima inkubiranim s kadmijem i manganom, dok je uran u kombinaciji s bromdeoksiuridinom koji se upotrebljava u toj metodi, spriječio ulazak stanica u fazu diobe.

Kadmij i mangan, ovisno o koncentraciji, povećavaju broj SCE.

2.3. Radioekološka ispitivanja

U vezi s kontrolom radioaktivne kontaminacije okoliša zbog rada Nuklearne elektrane Krško usavršavane su terenske metode za određivanje doza zračenja za potrebe normalnog rada i eventualnog akcidenta (IMI-P-57, 1983, IMI-P-60, 1983). Nastavljeno je praćenje i proučavanje ekološkog ciklusa nekih fizijskih i prirodnih radionuklida (48, 49, 113).

Razvijena je metoda i konstruiran uređaj za određivanje 3H u zraku, te metodologija za separaciju i mjerenje ^{131}I u zraku.

Izrađen je također kompjuterski program za obradu podataka mjerenja gama-spektara. Razrađen je model i kompjuterski program za evaluaciju kontaminacije okoliša fizijskim produktima.

U okviru istraživačkog programa s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju istraživano je djelovanje niskih doza zračenja na organizam (1, 42, 43).

2.4. Citogenetska analiza dijagnostički ozračenih osoba

Praćen je učinak dijagnostičkog ozračivanja pri angiografskoj pretrazi. Ekspozicijska doza rendgenskom zračenju mjerena je na raznim dijelovima tijela primjenom TLD dozimetara, dok su biološke posljedice apsorbiranih doza procijenjene učestalošću i tipom strukturnih aberacija kromosoma. Kao kontrolne vrijednosti služili su predekspozicijski uzorci krvi.

Na 48-satnim kulturama limfocita, u prvoj *in vitro* diobi, analizirano je najmanje 200 metafaza po ispitaniku na numeričke i strukturne aberacije kromosoma.

Dobiveni rezultati pokazali su da je pri angiografskoj pretrazi osoba izložena niskim dozama ionizirajućeg zračenja koje utječe na tip kromosomskih aberacija, premda značajno ne mijenja njihov ukupni postotak u odnosu na kontrolne vrijednosti (66, 137).

2.5. Dozimetrija zračenja

Određivane su doze prirodnog gama-zračenja (70, 71), doze koje pacijenti primaju pri dijagnostičkim rendgenskim pretragama (66), te je mjeren odnos terestričke i kozmičke komponente i njihove vremenske promjene.

2.6. Interna kontaminacija

Istraživana je interna kontaminacija iz ekskreta ljudi profesionalno izloženih prirodnoj radioaktivnosti. Također se provodila kontrola osoblja za poslenog u Nuklearnoj elektrani Krško i izvršena je evaluacija podataka.

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

3. Medicinski kriteriji za ocjenu i prognozu sposobnosti za rad

Cilj je ovih istraživanja bio razraditi znanstvene kriterije za ocjenjivanje invalidnosti i privremene nesposobnosti za rad za najčešće bolesti, odnosno oštećenja radnika u našoj populaciji. Istraživanje je posebno usmjereno na problem ocjene radne sposobnosti u alkoholičara, hipertenzivne i koronarne bolesti, degenerativne bolesti lokomotornog sistema, nespecifične respiratorne bolesti i komplikacije u trudnoći kod zaposlenih žena.

Dio istraživanja usmjeren je razradi kriterija za ocjenu i prognozu radnih mogućnosti u medicini školske i profesionalne orijentacije.

3.1. Kriteriji za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti

Istraživan je utjecaj alkohola na mentalne kognitivne sposobnosti i utvrđivani prikladni dijagnostički parametri za ocjenu oštećenja mentalnih funkcija. Ispitivanje je provedeno u 100 ispitanika. Dobiveni rezultati se analiziraju i pripremaju za objavljivanje.

Istraživanje elektroencefalografskih karakteristika u alkoholičara provedeno je u 220 ispitanika. Posebno je obrađena skupina alkoholičara koji su doživjeli i ozljedu glave. Svrha istraživanja je da se odrede eventualna specifična EEG obilježja u vezi s oštećenjem centralnog nervnog sistema zbog alkohola, odnosno trauma glave.

Istraživana je povezanost krvnih grupa, dermatoglifskih karakteristika i antigena HLA sustava u vezi s alkoholizmom. Ispitivanje je provedeno u skupini od 120 alkoholičara i 120 nealkoholičara u dobi od 40 do 60 godina. Rezultati su pokazali da nema značajne razlike u raspodjeli krvnih grupa u vezi s alkoholizmom, ali potvrđena je tendencija da alkoholičari relativno rjeđe imaju krvnu grupu »O«. U osoba koje značajno piju a imaju oštećenje jetre relativno je rjeđe utvrđen antigen HLA B₁₃ nego u kontrolnoj skupini. Utvrđene su i neke razlike u dermatoglifskim kvalitetama digitalnog kompleksa desne ruke između alkoholičara i nealkoholičara (98).

Istraživana su i kromosomska oštećenja kod kroničnih alkoholičara i utvrđeno je da postoje razlike u strukturnim aberacijama kromosoma između skupine alkoholičara i kontrolne skupine (21).

Ispitivana su i funkcionalna oštećenja kardiovaskularnog sistema u vezi s alkoholizmom. U eksperimentalnoj skupini bilo je 49 muškaraca a u kontrolnoj 31 ispitanik. U alkoholičara je utvrđena značajno češća sinustahikardija

i mikrovoltaža QRS-kompleksa. Visina amplitude R-zupca u testu opterećenja, kao i T-vala značajnije se mijenja u alkoholičara nego u komparacijskoj skupini. Arterijski sistolički i dijastolički krvni tlak, kao i frekvencija pulsa pokazuju veći porast u toku testa fizičkog opterećenja u alkoholičara (88).

Ispitivana je funkcionalna sposobnost srca u osoba s relativno blagom hipertenzijom. U toku godine pregledane su 192 osobe od kojih jedne imaju trajnu hipertenziju, druge povremeno, a treće je nemaju. Svi ispitanici bili su pregledani prije 13 godina. Istraživanje se nastavlja.

Istraživano je značenje degenerativnih bolesti cervikalne i lumbosakralne kralješnice za pojavu opće invalidnosti. Analizirani su podaci invalida rada (111 muškaraca i 36 žena) koji su u dijagnozama imali neku od reumatskih bolesti. Kod 31% tih osoba reumatska bolest bila je na prvom mjestu invalidnosti. Kompresivni cervikobrahijalni sindrom utvrđen je kod 23% ispitanika, a lumbosakralni sindrom kod 68% ispitanika (30).

Započeto je istraživanje nespecifične bronhalne hiperreaktivnosti u radnoj populaciji. Razrađena je tehnika ispitivanja pomoću aparata uP-APTA Jaeger. Ispitivanje je do sada provedeno u 137 ispitanika i nastavlja se.

Istraživanje uzroka bolovanja i komplikacija u trudnoći provedeno je u 145 ispitanica s područja Zagreba. Kao kontrolna skupina ispitivana je 101 trudnica koje nisu bile na bolovanju za vrijeme trudnoće. Istraživanje je obuhvatilo analizu 90 varijabli koje su se odnosile na: ginekološki status, opći zdravstveni status te podatke s obzirom na socijalni položaj ispitanica i ekološke faktore. Dobiveni podaci se analiziraju.

3.2. *Kriteriji za ocjenu i prognozu radnih mogućnosti u medicini školske i profesionalne orijentacije (MSPO)*

Nastavljena su ispitivanja u grupi djece i adolescenata na području Zagreba, Osijeka, Siska i Zadra. Ova su ispitivanja nadopunjena validacijskim ispitivanjima, na osnovi podataka, praćenja i slijeđenja u razdoblju od 1, 2, 5, 10 i 15 godina. Ovim ispitivanjima obuhvaćeno je 628 ispitanika (280 ispitanika starijih od 30 godina i 348 ispitanika mlađih od 30 godina), u kojih je kod prijema u radni odnos dana medicinska prognoza radnih mogućnosti na osnovi optimalnih kriterija MSPO. Ispitanici su kategorizirani u tri skupine na osnovi svih raspoloživih medicinskih podataka. Unutar ovih skupina određuju se reprezentativne vrijednosti za ove antropometrijske, somatotipske i fiziološke parametre: opseg nadlaktice kontraktiranog bicepsa, opseg potkoljenice, bikristalni/biakromijalni dijametar, simultana dinamometrija šaka, kožni nabori i indeks uhranjenosti, somatotip, ventilacijska funkcija pluća, arterijska tenzija i EKG.

Istraživanja pod 3.1 obavljena su u Odjelu za opću kliničku medicinu, a ona pod 3.2 izvršena su u Laboratoriju za primijenjenu fiziologiju u suradnji s Bolnicom za plućne bolesti i tuberkulozu pluća djece i omladine, Zagreb, Domom za zaštitu zdravlja radnika »Drava«, Osijek, i MSPO ambulanta u Osijeku, Sisku, Zadru i Zagrebu.

4. *Profesionalne bolesti*

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

4.1. Značenje promjena jetre u profesionalnoj ekspoziciji otrovima

Obrađena je skupina od 19 radnika izloženih hepatotoksičnim otrovima, od kojih je 14 bilo izloženo vinil kloridu, a 5 organskim otapalima. Petero radnika izloženih vinil-kloridu bilo je u kontrolnom boravku nakon višemjesečnog uklanjanja iz ekspozicije. Kod svih pet ispitanika uočen je potpuni oporavak svih jetrenih funkcija osim protoka krvi kroz jetru. Uočeno je da u 4 ispitanice koje sigurno ne konzumiraju alkohol, nije nađena povišena vrijednost gama-GT, dok je čak u 11 muških ispitanika s anamnestičkim podacima o češćem ili redovnom konzumiranju alkoholnih pića nađena povišena vrijednost tog pokazatelja. Takav nalaz upućuje na mogućnost barem djelomičnog dijagnostičkog razlučivanja utjecaja etilnog alkohola kao neprofesionalnog od profesionalnih hepatotoksičnih otrova.

4.2. Kasni učinci olova na funkciju i strukturu bubrega

Kasne posljedice saturnizma odnosno resaturnizma nije bilo moguće pratiti na nekadašnjim bolesnicima. Zbog toga su funkcije istraživane u novih bolesnika otrovanih olovom ili s tek otkrivenom povećanom apsorpcijom olova. Od 23 hospitalizirana bolesnika, 13 je bilo otrovano ingestijom, a 10 inhalacijom. Samo je u tri slučaja postojao lakši poremećaj funkcije bubrega. Rezultati pokazuju da štetno djelovanje olovnih spojeva na bubrege nije ni izrazito ni konstantno, a manifestira se samo katkada u obliku lakših funkcionalnih smetnji. Potrebno je i dalje skupljanje podataka radi pouzdane statističke obrade.

4.3. Rana dijagnostika azbestoze pluća i pleure

Klinički je obrađeno ukupno 48 osoba. S azbestozom pleure ili intersticija bilo je 35 osoba. U dva slučaja dijagnosticirana je maligna alteracija.

U 21 ispitanika izvršena su posebna kosa snimanja pleure, te tomografska analiza sumnjivih područja pluća. Citološkim pregledom iskašljaja ustanovljena je pločasta metaplazija dišnog epitela u 5 ispitanika s utvrđenom azbestozom pleure ili intersticija. U 3 bolesnika koja su bila na kontrolnom pregledu, utvrđena je progresija azbestoze unatoč uklanjanju iz ekspozicije azbestnoj prašini. Poremećaji plućne funkcije nađeni su u 8 od 35 ispitanika s utvrđenom azbestozom, i to pretežno restriktivne smetnje ventilacije, zatim kombinirane restriktivno-opstruktivne, te sniženi difuzijski kapacitet za CO. Svi ispitanici radili su uglavnom s krizotil azbestom.

4.5. Biološko praćenje ekspozicije ugljičnom monoksidu

Nastavljeno je praćenje profesionalne ekspozicije ugljičnom monoksidu u istoj populaciji i na isti način kao i prethodnih dviju godina. U četiri navrata tokom godine izvršeno je ukupno 281 mjerenje koncentracije karboksihemoglobina (COHb) u krvi radnika na kraju radne smjene. Od toga je 121 mjerenje obavljeno u radnika nepušača, a 160 mjerenja u radnika pušača. U sva četiri perioda ispitivanja nađene su značajno više koncentracije COHb u pušača (prosječno 3—4,5 puta više) u odnosu prema nepušačima. Prosječne vrijednosti COHb u krvi nepušača pokazivale su relativno stabilnu razinu profesionalne ekspozicije ugljičnom monoksidu u sva četiri perioda ispitivanja, iako su se razine COHb u krvi značajno razlikovale u pojedinim radnika. Preporučena biološka granična vrijednost za profesionalnu ekspoziciju ugljičnom monoksidu (5% COHb u krvi, Svjetska zdravstvena organizacija, 1979) prekoračena je u svega 2,5% slučajeva u radnika nepušača (u usporedbi sa 42,5% slučajeva u radnika pušača), što upućuje na prihvatljivu razinu profesionalne ekspozicije ugljičnom monoksidu u ovih radnika.

4.6. Profesionalna alergija izazvana djelovanjem niskomolekularnih tvari

Antigeni učinak nekih metala navodi na pretpostavku da i alergijski mehanizam sudjeluje u nastanku tvrdometalnih pluća. Kod izrade pločica od tvrdog metala finu prašinu karbida volframa, titana i talija povezuje metalni kobalt kojem se pripisuje glavna uloga u nastanku tvrdometalnih pluća.

U 25 radnika zaposlenih u proizvodnji i obradi tvrdog metala izmjeren je lagani pad plućnih funkcija. Nije bilo akutnog učinka prašine tvrdog metala. Ispitanici su intradermalno testirani sa 6 inhalacijskih alergena (kućna prašina, *Dermatophagoides pteronissinus*, pamuk, perje, duhan i *Aspergillus fumigatus*) i s 3 koncentracije otopina soli ($K_2Cr_2O_7$, $Co(NO_3)_2$, $Ni(NO_3)_2$ i $(NH_4)_2PtCl_6$) »prick« testom. Ispitanicima je određena koncentracija imunoglobulina (IgA, IgM, IgG i IgE) u serumu. Radnici izloženi prašini tvrdog metala imali su 4 do 8 puta veći postotak pozitivnih »prick« testova od kontrolne skupine. Samo su na platinu svi testovi bili negativni. Na kućnu prašinu i perje bio je visok postotak pozitivnih testova i u eksponiranih i u kontrolnih ispitanika. Razlike u koncentraciji imunoglobulina u uspoređenim skupinama ispitanika nisu bile statistički značajne. Iz tih se rezultata može zaključiti da udio sklonosti alergijskoj reakciji nije bitno utjecao na postotak pozitivnih »prick« reakcija na krom, kobalt i nikal u eksponiranih radnika. To ide u prilog tvrdnji da tvrdometalna bolest pluća nastaje i alergijskim mehanizmom.

4.7. Etiopatogeneza progresivne masivne fibroze pluća u rudara u ugljenokopima

Ispitan je uzorak od 173 rudara ugljenokopa u Labinu (Istra) koji su cijeli svoj radni vijek proveli u ovom rudniku u direktnoj proizvodnji na podzemnim rudarskim radovima. Uzorak koji je na taj način stratificiran predstavlja 24% svih zaposlenih rudara u ovom rudniku a uključuje i dio penzioniranih rudara. Od ukupnog broja rudara 60 ih je bilo s ekspozicijom dužom od 26 godina (106). Rezultati provedenog ispitivanja su pokazali da se kod dijela rudara (5,2%) razvila jednostavna pneumokonioza od ugljena. Ni u jednom slučaju nije registrirana progresivna masivna fibroza pluća (PMF).

Rezultati upućuju na zaključak da je za pomanjkanje nalaza u smislu PMF najznačajniji nizak sadržaj slobodnog SiO_2 (manje od 1%) u prašini kojoj su rudari izloženi. U okviru ovog ispitivanja analizirana je i učestalost tuberkuloze pluća i drugih respiratornih infekcija u odnosu na razvoj pneumokonioze.

4.8. Metodološka istraživanja

4.8.1. Simultano određivanje bakra i cinka u serumu

Preciznost metode za određivanje bakra i cinka u serumu tehnikom plamene atomske apsorpcijske spektrofotometrije ispitana je pomoću pogreške dvaju paralelnih mjerenja u širokom rasponu koncentracija na 150 različitih uzoraka seruma. Pogreška određivanja bakra u serumu je $SD = 40 \mu g/L$ za raspon koncentracija $650 - 1820 \mu g/L$, a za cink u serumu $SD = 77 \mu g/L$ za raspon koncentracija $620 - 1580 \mu g/L$.

Točnost metode za određivanje bakra u serumu provjerena je pomoću pet paralelnih mjerenja liofiliziranog kontrolnog seruma »Precilip« (Boehringer, Mannheim) za koji je deklarirana koncentracija bakra u serumu $1150 \mu g/L$, raspon $970 - 1330 \mu g/L$. Izmjerena koncentracija bakra u serumu izražena pomoću medijana od 5 paralelnih mjerenja, jest $1000 \mu g/L$ (raspon $920 - 1000 \mu g/L$).

4.8.2. Određivanje željeza u serumu, TIBC i UIBC

Ispitivani su optimalni uvjeti pretpripreme uzorka seruma za analizu željeza u serumu, TIBC i UIBC tehnikom elektrotermalne atomske apsorpcijske spektrofotometrije. Usporedna ispitivanja precipitacije proteina u serumu pomoću trikloroctene kiseline i pomoću dušične kiseline pokazala su relativno manju interferenciju i bolju preciznost metode upotrebom dušične kiseline, kao i sistematsku pogrešku metode upotrebom trikloroctene kiseline koja daje prosječno 30% više vrijednosti. Postojanje sistematske pogreške (30% više vrijednosti) upotrebom trikloroctene kiseline potvrđeno je i paralelnom analizom liofiliziranog kontrolnog seruma »Precilip« (Boehringer, Mannheim) pomoću trikloroctene i dušične kiseline. Deklarirana koncentracija željeza u serumu za »Precilip« je 900 $\mu\text{g/L}$, raspon 740 do 1060 $\mu\text{g/L}$, a izmjerena koncentracija upotrebom dušične kiseline (izražena pomoću medijana od 11 paralelnih mjerenja) bila je 900 $\mu\text{g/L}$, raspon 840 do 980 $\mu\text{g/L}$.

Preciznost odabrane metode za određivanje željeza u serumu upotrebom dušične kiseline ispitana je pomoću relativne standardne pogreške (CV) mjerenja istog uzorka seruma unutar jednog radnog dana, te iz dana u dan. Preciznost unutar jednog radnog dana je $CV = 4,3\%$ ($\bar{X} = 972 \mu\text{g/L}$, 11 paralelnih mjerenja). Preciznost iz dana u dan je $CV = 3,7\%$ ($\bar{X} = 887 \mu\text{g/L}$, tokom 9 radnih dana).

4.8.3. Određivanje kadmija u krvi

U širokom području koncentracija kadmija u krvi, koje se očekuje za ekološku i profesionalnu ekspoziciju kadmiju, preciznost metode određena je pomoću pogreške dvaju paralelnih mjerenja u 150 različitih uzoraka krvi ispitanika (pušača i nepušača) profesionalno ili ekološki izloženih kadmiju. Za raspon koncentracija kadmija u krvi 0,10 do 13,0 $\mu\text{g/L}$ pogreška dvaju paralelnih mjerenja je $SD = 0,13 \mu\text{g/L}$.

Istraživanja pod 4.1, 4.2, 4.3, 4.5 i 4.6 izvršena su u Odjelu za profesionalne bolesti a ispitivanja pod 4.8 u Kliničko-tokiskološkom laboratoriju Odjela za profesionalne bolesti. Istraživanja pod 4.7 izvršio je Z. Rimac, Dom zdravlja Labin, u suradnji s Laboratorijem za epidemiologiju kroničnih bolesti.

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

Cilj je bio utvrditi osobine ličnosti i oblike ponašanja radnika relevantne za stupanj prilagodbe na rad u smjenama.

Anketirano je 160 radnika koji rade u smjenama i 79 radnika koji su prije radili u smjenama, ali su zbog zdravstvenih razloga morali napustiti smjenski rad. Anketiranje se provodilo u jednoj tvornici petrokemijske industrije grupno vođenim postupkom, a primijenjeno je 8 upitnika za utvrđivanje različitih osobina ličnosti i navika života s ciljem da se utvrdi povezanost između tih osobina i uspješnosti prilagodbe na rad u smjenama.

Rezultati smjenskih radnika obrađivani su zajedno s rezultatima iz prijašnjih godina ovog istraživanja ($N = 600$) s obzirom na količinu spavanja kad radnici rade u pojedinim smjenama. Dužina spavanja je najveća kad se radi u poslijepodnevnoj smjeni, nešto kraća u jutarnjoj, a najkraća u noćnoj smjeni u kojoj se, osim toga, spavanje odvija danju te je i manje kvalitetno nego spavanje noću.

Osim ovih anketnih ispitivanja izvršena su fiziološka mjerenja u toku 24-satnog perioda na učenicima koji će nakon završetka školovanja početi raditi u smjenama. Svaki sat vremena u toku 24 sata mjerila im se oralna temperatura i puls, a svaka dva sata ispitivalo raspoloženje.

Ova su istraživanja izvršena u Laboratoriju za psihofiziologiju rada u suradnji s INA-Rafinerijom, Rijeka.

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.

6.1. Proučavanje ponašanja atmosferskih onečišćenja

6.1.1. Ponašanje sumpor-dioksida u zraku

Svrha rada bila je ispitivanje utjecaja plinovitog amonijaka na heterogene reakcije sumpor-dioksida. Radilo se s čađom N-220 na oksidima metala na modelnim sustavima u laboratoriju.

Utvrđeno je da prisutnost amonijaka pojačava učinak uklanjanja sumpor-dioksida. Kod omjera plinskih smjesa $SO_2:NH_3$ 8:1, maseni udjel smanjenja sumpor-dioksida iznosi 85 s rasponom od 58 do 100, a kod omjera 4:1 iznosi 95 s rasponom 70 do 100, što znači da se pri većoj koncentraciji amonijaka taj učinak još više povećava.

Najbolji učinak uklanjanja sumpor-dioksida u kontaktu s metalima postignut je s mangan-dioksidom (maseni udjel smanjenja SO_2 iznosi oko 80, dok s raznim solima mangana i željezo-III-oksikom iznosi oko 50).

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

Ponovljena mjerenja olova, cinka i kadmija u tlu oko talionice olova prije početka i nakon završetka vegetacijskog razdoblja upozoravaju na stabilnost sadržaja metala u tlu. Mjerenja bi se trebala ponoviti u razmacima od 3 do 5 godina da bi se moglo utvrditi postoji li trend. U međuvremenu se na istim mjestima mjeri količina olova, cinka i kadmija koju unose padavine. U toku dvadeset dana mjerena je raspodjela lebdećih čestica po veličini neposredno uz talionicu i na udaljenosti od 2 km. Rezultati se obrađuju. Dio ovih istraživanja je izvršen u okviru znanstvene suradnje sa zemljama članicama Evropske ekonomske zajednice (COST projekt 61a bis).

Proučen je i odnos olova i lebdećih čestica u zraku Zagreba koji ovisi prvenstveno o udaljenosti mjerne stanice od prometnice, ali pokazuje i sezonske promjene. Korelacije su bolje ljeti i odnosi se nisu bitno promijenili u usporedbi s prošlom godinom.

6.1.3. Analiza prostorne i vremenske raspodjele čestica u zraku Zagreba u odnosu na njihovu veličinu

Analiza prosječne koncentracije lebdećih čestica (LČ) i njihove raspodjele po veličini u istodobno sakupljenim uzorcima na tri mjerne stanice u različitim područjima grada (38) pokazala je da su zimi mnogo više koncentracije

LČ u gusto naseljenom središtu grada, dok ljeti razlike nisu značajne. Raspodjela čestica po veličini bila je značajno pomaknuta prema većim česticama ljeti i vrlo slična na sva tri mjesta. Može se zaključiti da je oblak aerosola iznad Zagreba ljeti vrlo homogen i po koncentraciji i po veličini čestica.

Sastavljen je uređaj za proizvodnju standardnih aerosola veličine čestica od 0,5 do 40 μm i izbaždaren pomoću aerosola oleinske kiseline i metilenskog plavila.

6.1.4. Analiza zakonitosti u dnevnom toku koncentracije NO_2

Dnevni tok koncentracije dušikovih oksida snimani je tokom 27 u zimskom i 24 dana u ljetnom razdoblju u sjevernom dijelu Zagreba.

Analiza podataka upućuje na tjedni ritam, na značajan utjecaj dimnih plinova od loženja zimi i na drugorazredno značenje fotokemijskih reakcija u zraku Zagreba (niske i jednolične koncentracije NO_2) u odnosu na podatke iz američkih gradova. Mjerenja će se nastaviti u područjima drugačijeg karaktera.

6.2. Razvoj i komparativna ocjena metoda mjerenja

6.2.1. Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)

Po dvadeset 24-satnih uzoraka sakupljeno je istodobno s dva uređaja postavljena jedan do drugog na području Zagreba. Jedan je uređaj sakupljao uzorke iz 2 m^3 , a drugi iz 200 m^3 zraka na dan. Veliki uzorci su analizirani na sadržaj 10 PAU pomoću visokoučinske tekućinske kromatografije (HPLC). Mali uzorci su ekstrahirani cikloheksanom, pa je mjerena fluorescencija pri 6 pari valnih dužina ekscitacije i emisije. Nađena je vrlo dobra korelacija između koncentracije pojedinih PAU i fluorescencije ekstrakta pri odgovarajućim valnim dužinama naročito za benz-a-piren, što upućuje na mogućnost upotrebe malih uzoraka pri ocjeni osobne izloženosti. Istraživanja će se nastaviti u okolinama s različitim izvorima emisija PAU. Ova se istraživanja provode u suradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom. Analize uzoraka s HPLC izvršene su u Institutu za higijenu vode, tla i zraka u Berlinu, Savezna Republika Njemačka.

6.2.2. Objavljen je rad na temelju prošlogodišnjih istraživanja interferencije amonijaka pri određivanju SO_2 (39).

6.3. Djelovanje onečišćenja zraka na zdravlje

6.3.1. Proučavanje izloženosti stanovnika onečišćenju zraka

Proučavana je izloženost CO u zraku osjetljivih skupina stanovnika: male djece i penzionera. Pet dječjih vrtića, jedna dječja bolnica i dva doma penzionera u centru grada bili su posjećeni po 10 puta u razne dane u tjednu u toku zimskog i ljetnog razdoblja. Pokazalo se da koncentracija u prostorijama bez unutrašnjih izvora CO (pušenje, plinski štednjaci) ovisi o smještaju zgrade u odnosu na prometnice, o sezonskim varijacijama, o varijacijama iz dana u dan zbog vremenske situacije i varijacijama u toku dana zbog cikličkih promjena u intenzitetu aktivnosti ljudi i u stabilnosti atmosfere. Povoljnije je ako su ovakve institucije u središtu grada smještene unutar bloka zgrada negoli u prometnoj ulici (79).

6.3.2. Proučavanje učinka onečišćenja zraka na zdravlje posebno vulnerabilnih skupina

Ispitivanja provedena u dvije skupine radnika izloženih fluoru (elektrolitska ekstrakcija aluminija), dvije skupine radnika iz proizvodnje cementa te jednoj skupini radnika iz brodogradilišta bez izloženosti prašini ili kemijskim nadražljivcima (kontrola) upućuju na individualne razlike između izloženih radnika u pogledu mogućeg kroničnog učinka profesionalne ekspozicije respiratornim iritansima. Inače, radnici iz proizvodnje aluminija pokazivali su posebno za FVK značajno veći pad od očekivanog. U radnika iz industrije cementa također je pad FVK bio veći od očekivanog, dok je pad MEF₅₀ bio naročito izražen.

U jednoj skupini radnika iz proizvodnje cementa (45 radnika) analizirane su osobitosti krivulje protok — volumen s obzirom na izloženost prašini cementa. Utvrđena je smanjena stopa ekspiratornih protoka pri 50% i 25% vitalnog kapaciteta kao izraz opstruktivnih smetnji ventilacije. Vrijednost omjera maksimalnog ekspiratornog i inspiratornog protoka pokazuje da je to opstrukcija pretežno bronhitičkog tipa.

Ispitana je plućna funkcija djece jedne osnovne škole koja žive na različitim udaljenostima od tvornice cementa. Mjerenja provedena u ožujku u dvije uzastopne godine pokazala su da su srednje vrijednosti ispitanih forsiranih ekspiratornih volumena (FEV_{0,75} i FEV₁) bile povezane sa stupnjem onečišćenja zraka lebdećim česticama i sulfatima (22).

Provedene su potrebne metodološke pripreme za proučavanje uzajamnog djelovanja izloženosti fluoru i fizičkog rada. U laboratorijskim uvjetima testiran je nivo potrebnog opterećenja i razrađena je kontrola izloženosti fluoru pri planiranom eksperimentu.

6.3.3. Praćenje normalizacije bioloških pokazatelja izloženosti olovu stanovnika okolice talionice olova nakon tehničke sanacije

Nastavljeno je proučavanje intenziteta apsorpcije olova i učinka olova na hematopoetski sustav u žena i djece školske dobi nastanjenih u okolici talionice olova (75), kao i praćenje razina olova u zraku, padavinama i kućnoj prašini.

U skupini žena majki (N = 30), njihove djece (N = 18) i u skupini školske djece (N = 38) određena je u krvi koncentracija olova (Pb), aktivnost dehidrataze δ-aminolevulinske kiseline (D-DALK) i koncentracija cink-protoporfirina (ZPP) u svrhu određivanja intenziteta apsorpcije olova nakon djelotvorne tehničke sanacije izvora emisije olova. U usporedbi s prethodnim rezultatima utvrđen je daljnji trend normalizacije, ali su još uvijek uočljive razlike u Pb D-DALK i ZPP u odnosu na rezultate kontrolnih skupina. Relativno spora normalizacija bioloških indikatora povećane apsorpcije vjerojatno je odraz djelovanja olova zaostalog u okolini i onog zaostalog u tijelu iz prošlosti u uvjetima prekomjerne ekspozicije prije tehničke sanacije glavnog izvora onečišćenja okoline olovom. Koncentracija olova u kućnoj prašini također je pokazala trend normalizacije, ali su i te vrijednosti bile očito više od vrijednosti kontrolnog područja.

6.3.4. Proučavanje onečišćenja zraka u modernim poslovnim zgradama

Izrađen je iscrpni literaturni pregled o problemu kvalitete zraka u zatvorenim prostorima (184).

Istražene su razine onečišćenja zraka lebdećim česticama, dimom, SO₂, NH₃ i CO u zraku prostorija u četiri relativno nove poslovne zgrade s pri-

silnom ventilacijom i jednoj s prirodnom ventilacijom u odnosu na koncentracije u vanjskoj atmosferi tokom dva tjedna u zimskom i ljetnom razdoblju. U prostorijama istih zgrada mjerene su i koncentracije formaldehida. Rezultati se obrađuju.

6.4. Proučavanje kvalitete zraka u SR Hrvatskoj

Potvrđen je trend stagnacije koncentracija sumpor-dioksida, dima i lebdećih čestica u gotovo svim gradovima SRH koji se već i prošle godine nazirao. S obzirom na predvidivu povećanu potrošnju ugljena može se idućih godina očekivati ponovni porast koncentracija (IMI-CRZ-38, 1983).

6.5. Pesticidi u vodenoj sredini

Postupak adsorpcije ionskih asocijata dialkilfosfornih aniona s kationom tetrafenilarsonija iz vodenog medija na mikrokoloni aktivnog ugljena i eluiranje s diklormetanom primijenjen je za ispitivanje utjecaja sezonskog prskanja voćnjaka na onečišćenost vode triju ribnjaka, smještenih na području voćnjaka, produktima razgradnje organskofosfornih pesticida (5, 15). U uzorcima vode sakupljenim nakon trećeg i posljednjeg godišnjeg prskanja voćnjaka organskofosfornim pesticidima koncentracije dimetil i dietilfosforotioata i dimetil i dietilfosforoditioata povećane su 4 do 166 puta u odnosu na koncentracije određene prije prvog godišnjeg prskanja. Maksimalne vrijednosti bile su $3,613 \mu\text{g dm}^{-3}$, $25,322 \mu\text{g dm}^{-3}$, $2,779 \mu\text{g dm}^{-3}$ i $12,880 \mu\text{g dm}^{-3}$ redom za dimetilfosforotioat dimetilfosforoditioat, dietilfosforotioat i dietilfosforoditioat. Identitet ovih spojeva potvrđen je analizom vezanim sistemom plinski kromatograf-spektrometar masa uz kapilarnu kolonu.

Praćenje postojanosti produkata razgradnje organskofosfornih pesticida i fosfalona u modelnom sistemu potvrdilo je pretpostavku da se organskofosforni pesticidi pretežno razgrađuju prije dospijevanja u vodu ribnjaka ispiranjem okolnog tla. Zbog postojanosti, tragovi ovih spojeva mogu se otkriti i godinu dana nakon primjene pesticida u voćnjaku. Stoga se može pretpostaviti spori, ali stalni porast nivoa onečišćenja vode ribnjaka ovim spojevima tokom duljeg razdoblja.

Nastavljena je razrada postupka za određivanje kloriranih fenola u vodenoj sredini koji uključuje adsorpciju spojeva na stupcu oktadecilsilicij-dioksida, desorpciju s acetonom i plinskromatografsku analizu acetil-derivata. Uz ranije određenu visoku osjetljivost plinskromatografskog određivanja acetil-derivata pentaklorofenola, 2,3,4,6-tetraklorofenola i 2,4,6-triklorofenola (162) razrađeni su i uvjeti za određivanje 2,4,5-triklorofenola i 2,4-diklorofenola u koncentracijskom području od 50 do 1000 ng cm^{-3} . Identitet acetiliranih derivata svih određivanih kloriranih fenola dokazan je analizom vezanim sistemom plinski kromatograf-spektrometar masa.

Ekstrakcijom kloriranih fenola iz vodenog medija s heksanom ili izo-oktanom uz prevođenje spojeva u pentafluorobenzoil-derivate prije plinskromatografske analize dobivene su u usporedbi s postupkom adsorpcije niže djelotvornosti akumuliranja, a time i manja osjetljivost određivanja za većinu određivanih spojeva. U koncentracijskom području od 28 do 150 $\mu\text{g dm}^{-3}$ vode djelotvornosti ekstrakcije p-klorofenola, 2,4-diklorofenola, 2,4,5-triklorofenola, 2,4,6-triklorofenola, 2,3,4,6-tetraklorofenola i pentaklorofenola s heksanom bile su redom (% S.D.) 89 ± 18 , 72 ± 13 , 101 ± 13 , 30 ± 4 , 39 ± 4 i 54 ± 6 .

Prikladnost i pouzdanost pojedinih postupaka akumuliranja i derivatiziranja kloriranih fenola uspoređena je analizom interlaboratorijskog uzorka vode Baltičkog mora u koji su dodani klorirani fenoli u različitim koncentracijama. Ovaj je test organiziran u okviru projekta EEZ, COST 64 b bis.

Sva ova istraživanja izvršena su u okviru međunarodne suradnje s Evropskom ekonomskom zajednicom (EEZ) u projektu COST 64 b bis »Analiza organskih mikropolutanata u vodi«, te u suradnji s Američkom agencijom za zaštitu okoline.

Istraživanja pod 6.1, 6.2, 6.3.1, 6.3.4 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, a ona pod 6.3.3 u suradnji s Kliničko-toksikološkim laboratorijem Odjela za profesionalne bolesti. Istraživanja pod 6.5 izvršena su u Jedinici za plinsku kromatografiju.

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

Cilj ovih istraživanja bio je upotpuniti sliku o karakteru i veličini onečišćenja u postupku rasplinjavanja ugljena, te dobiti okvirni uvid u zdravstveno stanje radnika i moguću vezu između učestalosti nekih bolesti i uvjeta rada.

Provedena mjerenja izloženosti radnika štetnim plinovima i parama (fenola, cijanida, merkaptana, ugljičnog monoksida, itd.) pokazala su da do povećane izloženosti dolazi najčešće pri nenormalnim uvjetima prilikom propuštanja ili kvarova na uređajima ili pri početku i obustavljanju rada. Najviše su izloženi radnici na održavanju, pri intervencijama i popravcima. Relativno je visoka i trajna izloženost radnika na trakama i punjenju generatora te djelomično pri rukovanju pumpnom stanicom tera.

Retrospektivna analiza bolesti — uzroka izostanaka s posla — radnika s 10 i više godina staža, učinjena za razdoblje 1971. do 1980. god, u usporedbi s istom takvom analizom u rudara površinskog kopa lignita pokazala je samo u slučaju nefritisa, nefroze, bolesti muških genitalnih organa te upalnih bolesti kože i potkožnog tkiva veće stope bolovanja u radnika pogona za rasplinjavanje ugljena. Intrakranijalne ozljede s izuzetkom onih s frakturom lubanje, unutarnje ozljede prsnog koša, trbuha i zdjelice te opekline bile su također češće u ovoj skupini radnika.

Opisana ispitivanja obavljena su u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti i Laboratoriju za higijenu okoline u okviru projekta koji vodi »Elektroprivreda Kosovo« (glavni istraživač M. Haxhiu) i koji se realizira u suradnji s Američkom agencijom za zaštitu okoline (EPA), Nacionalnim institutom za sigurnost na radu i medicinu rada (NIOSH) i Ministarstvom za energiju SAD.

8. *Kronične bolesti*

Cilj ovih istraživanja usmjeren je upoznavanju prevalencije i prirodnog toka čestih kroničnih bolesti u uzorcima stanovništva te etiologije pojedinih bolesti kao što su osteoporoza, rak želuca i debelog crijeva.

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

Dovršeno je istraživanje učestalosti pojedinih abnormalnih nalaza elektrokardiograma u tzv. zdravoj populaciji u vezi s dobi i spolom. Istraživanja se baziraju na nalazima ispitanika iz šest različitih općina SR Hrvatske. Oni

su ispitivani u tri navrata i obuhvaćaju tri dobne skupine. U svim ispitivanjima bio je otprilike jednak broj muškaraca i žena. U skupini ispitanika od 22 do 41 godinu bila su 1 262 ispitanika. U skupini staroj 35 do 54 godine analizirani su nalazi za 4 210 ispitanika, a u skupini u dobi od 65 do 84 godine bilo je 588 osoba. Između ostalog moglo se utvrditi da su EKG znakovi za koronarnu bolest u usporedbi npr. s podacima za SAD u nas rjeđi. U nas su također rjeđe nađeni znakovi bloka srca, ali su češći nalazi fibrilacije atrijsa srca nego u populaciji SAD.

Dovršen je rad u kojem se analizira povezanost abnormalnih nalaza EKG i navika pušenja. Rad se temelji na podacima o 4 210 ispitanika muškaraca i žena iz raznih krajeva Hrvatske u dobi od 35 do 54 godine života. Nije utvrđena statistički značajna povezanost EKG nalaza i navike pušenja. Vjerojatno je da na rezultate utječu medicinske intervencije odnosno medicinski savjeti budući da je najviše patoloških promjena EKG-a nađeno u »bivših«
pušača (8).

Dekstrokruralni blok srca, odnosno njegovo značenje istraživano je na osnovi prospektivne studije u populaciji. Prevalencija tog EKG znaka iznosila je oko 0,24% u dobi ispitanika od 35 do 54 godine života. Kompletni deksrokruralni blok bio je trajan nalaz i nakon tri godine praćenja, ali nekompletni deksrokruralni blok bio je stalan samo u 40,8% slučajeva. Nije potvrđeno da su znakovi koronarne bolesti ili hipertenzija češći kod deksrokruralnog bloka (9).

Dovršen je i objavljen rad o nalazu proteinurije kod starijih osoba u dobi od 65 do 84 godine života. Uzorak ispitanika potječe iz šest različitih općina Hrvatske a sastoji se od 345 muškaraca i 279 žena. Proteinurija je nađena kod 30,8% tih starijih žena i 27,4% tih starijih muškaraca. Rezultati upućuju na potrebu češće kontrole proteinurija primjenom jednostavnih testova u starijih osoba i nužnost terapijske intervencije u slučaju infekcije urinarnog sistema (30).

Nastavljeno je praćenje uzorka osoba iz populacije koje su prije 12 godina bile pregledane u svrhu utvrđivanja kroničnih bolesti i oštećenja. U svemu je pregledano 456 osoba. Podaci se sređuju za statističko-matematičku i medicinsku analizu.

Za potrebe obrade epidemioloških podataka uvedene su nove statističke metode. Razvijen je indeks koji procjenjuje stupanj zdravlja pojedinaca i unutar raznih populacijskih skupina. U tu svrhu razvijeni su i kompjuterski programi.

8.2. Etiologija i patogeneza osteoporoze

U okviru terenske studije u regiji s visokom i niskom potrošnjom kalcija (Podravina i Istra) ponovno su snimljene šake 500 ispitanika različite dobi i spola u razmaku od 10 godina. S rendgenskih snimaka izvršeno je više od 18 000 mjerenja metakarpalnih kostiju obih šaka u svrhu određivanja brzine gubitka kortikalnog koštanog tkiva s dobi, u odnosu na početnu masu kosti, kao i na unos kalcija hranom. U manjem broju ispitanika ispitivan je sadržaj minerala u kosti podlaktice gama-apsorpciometrijskom metodom. Nije utvrđena razlika u gustoći minerala u distalnom kraju podlaktice, dok su vrijednosti mjerenja u proksimalnom kraju više u muškaraca i žena iz Podravine. Ovo je u skladu s prijašnjim nalazima dobivenim na drugoj metakarpalnoj kosti, kao i s podacima o epidemiologiji fraktura kuka i podlaktice u tim regijama.

Ispitivanje indirektnih parametara paratiroidne funkcije izvršeno je kod 478 ispitanika s područja grada Zagreba u okviru 2-satnog testa mokraćne natašte. Rezultati mjerenja kalcija u plazmi, ionskog kalcija, kao i tubularnih indeksa ekskrecije i reapsorpcije kalcija i fosfata analizirani su u odnosu na dob i spol. U odnosu na spol nađene su razlike u nekim parametrima.

trima metabolizma fosfata kao i ekskreciji kalcija (101). Promjene u odnosu na dob uočene su za serumski fosfor, kalcij i alkalnu fosfatazu (102).

Studirana je kinetika i intestinalna apsorpcija radioaktivnog kalcija kod žena u premenopauzi, kao i u fiziološkoj i arteficialnoj postmenopauzi. Utvrđene su promjene u metabolizmu kalcija u odnosu na tip menopauze, kao i pad u apsorpciji kalcija neovisno o tipu menopauze (34). Primjenom kanonske korelacijske analize u statističkoj obradi rezultata utvrđeno je da je postmenopauzalna osteopenija multifaktorske geneze (35).

Utjecaj alternativne primjene kortikosteroida na skelet studiran je gama-apsorpciometrijskom metodom u bolesnika s miastenijom gravis. Pri kraju terapije nije nađeno odstupanje BMC u bolesnika u odnosu na normalnu populaciju (19).

Studij skeletne kinetike radiokalcija u bolesnika s hiperkalciurijom upozorio je na aktivnu ulogu skeleta u genezi tog poremećaja (125).

8.3. *Epidemiologija raka želuca i debelog crijeva*

Preliminarna analiza podataka u prehrani i pojavi raka želuca i debelog crijeva u ispitanika koji su obuhvaćeni anketom na rizičnom području u nas u usporedbi s podacima dobivenim u populaciji SAD (u okviru iste studije) upozorava na razlike u konzumiranju određenih namirnica, naročito u djetinjstvu. U našoj populaciji potrošnja sladoleda i slatkiša u djetinjstvu mnogo je niža, kao i potrošnja svježeg voća i povrća. Kod nas se uopće ne upotrebljava dekofeinirana kava a svega 4 od ukupno 500 anketiranih osoba uzima redovito vitamin C, dok je u SAD to mnogo češće. Unutar naše zemlje uočeno je da je potrošnja mlijeka vrlo različita između nisko i visoko rizičnog područja.

Istraživanja pod 8.1 izvršena su u Odjelu za opću kliničku medicinu, istraživanja pod 8.2 u Laboratoriju za metabolizam čovjeka, a ona pod 8.3 u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti u okviru zajedničke studije s Američkom zdravstvenom fundacijom.

9. *Toksikologija mikotoksina*

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

U suradnji s Medicinskim centrom Slavonski Brod mjerena je koncentracija okratoksina A u 1771 uzorku krvi stanovnika četiriju sela. Ukupno je nađeno 36 pozitivnih uzoraka, ali su maksimalne koncentracije bile oko 30 ng/ml. U 121 uzorku svinjske krvi bilo je svega 5 pozitivnih, s maksimalnom koncentracijom okratoksina A od 12 ng/ml.

Započeto je s uvođenjem i adaptiranjem mikrometode za mjerenje koncentracije okratoksina A mikropostupkom. Metoda se temelji na postupku »flow injection« s pomoću fluorescentnog detektora visokotlačne plinske kromatografije.

Nakon jednokratne aplikacije okratoksina A štakorima nije nađeno značajnije povećanje aktivnosti lizosomskih enzima (mjereno ih je ukupno pet) u odnosu na kontrolne životinje. U štakora tretiranih malenim dozama okratoksina peroralno nije bilo promjena aktivnosti D-DALK u jetri što upućuje na to da u akutnoj okratoksikozi vjerojatno ne dolazi do akutnog poremećaja sinteze ovog kratkoživućeg enzima.

Proučavana je i pretvorba okratoksina C u okratoksin A u štakora, pilića i šarana i utvrđeno je da je konverzija vrlo brza bez obzira na to da li je

okratoksin C apliciran oralno ili intravenski. Brzina konverzije okratoksina C u okratoksin A bila je nakon njegove peroralne aplikacije gotovo izjednačena s brzinom apsorpcije okratoksina A iz probavnog trakta.

Vežanje okratoksina A za makromolekule plazme čovjeka i svinje proučavano je metodom saturacijske analize. Utvrđeno je da je disocijacijska konstanta za ljudski i svinjski serum vrlo slična ($0,47 \cdot 10^{-10}$, odnosno $1,5 \cdot 10^{-10}$). Raspodjelom radioaktivnosti postupkom agar gel elektroforeze ljudske i svinjske plazme inkubirane s ^3H okratoksinom A utvrđeno je gotovo identično mjesto vežanja u prealbuminskoj frakciji. Gel filtracijom na tankom sloju uz dodatak poznatih standarda bjelanjčevina procijenjeno je da se okratoksin A specifično veže na molekule čija je molekulska težina otprilike 20 000.

Ova istraživanja izvršena su u Laboratoriju za toksikologiju.

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.

10.1. Esteraze: specifičnost i mehanizam djelovanja

Kolinesteraze, karboksilne esteraze i arilesteraze postoje svaka u više molekularnih oblika. U proučavanju katalitičkih svojstava nekih od tih oblika bilo je potrebno najprije separirati i djelomično izolirati pojedine enzime. Prva faza rada na separaciji i karakterizaciji dviju karboksilnih esteraza (EC 3.1.1.1) u serumu zamorčadi je završena (4), a u toku je separacija esteraza iz seruma kunića (152, 153). Pomoću gel kromatografije i gel elektroforeze pokazano je da serum kunića sadržava najmanje po dvije butirilkolinesteraze (EC 3.1.1.8), acetilkolinesteraze (EC 3.1.1.7) i arilesteraze (EC 3.1.1.2). Na osnovi kinetike inhibicije kolinesteraza organskofosfornim spojem VX mogu se razlikovati kolinesteraze koje hidroliziraju acetiltiokolin od kolinesteraza koje hidroliziraju butiriltiokolin. Kolinesteraze se međusobno također razlikuju po brzini termičke inaktivacije, a to vrijedi i za arilesteraze. Pokazano je da nativni serum kunića, za koji je poznato da dobro hidrolizira paraokson, također hidrolizira P-S vezu u OSS i SSS-trimetilfosforotiolatima, ali ne i u OOS-trimetilfosforotiolatu (145).

Piridinijevi spojevi se reverzibilno vežu na acetilkolinesterazu, a organskofosforni spojevi ireverzibilno fosforiliraju enzim. Te dvije reakcije međusobno kompetiraju, a tip i mehanizam kompeticije ovise o mjestima vežanja reaktanata na enzim (146, 147, 151). U ovoj je godini testirano sedam kvarternih bis-piridinijevih spojeva kao kompetitora u reakciji acetilkolinesteraze ljudskih eritrocita sa sarinom, somanom i tabunom. Konstanta disocijacije kompleksa enzim-piridinijev spoj može pretkazati koliko će biti smanjena brzina fosforiliranja sarinom, somanom i tabunom u odnosu na brzinu fosforiliranja u odsutnosti kompetitora (159, 160).

Poznato je da je čisti malation, koji se uglavnom upotrebljava kao pesticid, gotovo netoksičan za sisavce, dok tehnički malation može biti značajno toksičan ako sadržava druge organskofosforne spojeve kao onečišćenja. Pokazala se stoga potreba za jednom rutinskom metodom za dokazivanje tih onečišćenja. U svrhu razrade jednog enzimskog testa razmatrana je najprije inhibicija karboksilne esteraze, ali se pokazalo da s karboksilnom esterazom reagira i sam malation, a ne samo toksična onečišćenja. Stoga je za enzimski test odabrana acetilkolinesteraza kao enzim, jer malation s kolinesterazom

zama ne reagira. Onečišćenja se ekstrahiraju metanolom i s ekstraktima se inhibira acetilkolinesteraza. Stupanj inhibicije enzima je proporcionalan koncentraciji onečišćenja, a te koncentracije se izračunaju iz baždarnog pravca. Za baždarenje je upotrijebljen izomalation jer je on glavno toksično onečišćenje u tehničkim malationima.

10.2. Rezidui pesticida u ljudima

Prethodno dobiveni rezultati mjerenja rezidua ovih organskokloriranih ugljikovodika u majčinom mlijeku: beta-HCH, heksaklorobenzen, pp'DDE, pp'DDT i poliklorirani bifenili (PCB) obrađeni su i uspoređeni s literaturnim podacima. Od 50 majki čije je mlijeko analizirano, 31 je bila prvotkinja, a 19 su bile drugotkinje. Statistička obrada rezultata pokazala je da nema značajne razlike u koncentracijama rezidua između prvotkinja i drugotkinja, a jednako tako nema statistički značajne razlike između koncentracije spojeva u mlijeku pušačica (N = 10) i nepušačica (N = 40). Utvrđene koncentracije organskokloriranih ugljikovodika kreću se u rasponima koji su objavljeni u literaturi za razvijene industrijalizirane zemlje. Za ukupni DDT taj raspon iznosi 50 do 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ mlijeka, za beta-HCH ≤ 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ mlijeka, a za heksaklorobenzen oko 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ mlijeka. Nađene koncentracije PCB u visokoindustrijaliziranim zemljama iznose oko 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ mlijeka, dok u nerazvijenim zemljama PCB u mlijeku uopće nije nađen. Svi analizirani uzorci mlijeka u nas sadržavali su PCB a srednja vrijednost iznosila je 22 $\mu\text{g}/\text{kg}$ mlijeka.

Obrađeni su rezultati ranijih određivanja organskokloriranih ugljikovodika u serumu ljudi opće populacije i radnika izloženih tim spojevima i organskofosforinim pesticidima. U izloženih radnika bila je mjerena i aktivnost kolinesteraze u krvi i nivo vitamina A u krvi. Analizom podataka nije nađena korelacija između koncentracija vitamina A i rezidua navedenih spojeva (29).

Plinskokromatografsko određivanje heptafluorobutirilderivata fenolnih metabolita karbofurana izlučenih urinom primijenjeno je za kontrolu profesionalne izloženosti radnika zaposlenih u proizvodnji ovog pesticida tijekom jednog tjedna intenzivne proizvodnje (163). Osjetljivost ovog postupka dvostruko je viša od osjetljivosti postignute određivanjem N-metilkarbamatnih metabolita karbofurana u urinu (7) iako se određuje samo manji dio karbofuran fenola i 3-ketokarbofuran fenola prisutnih u urinu u nekonjugiranom obliku. Za kvantitativno evaluiranje kromatograma obrađenih uzoraka urina izloženih osoba uspoređene su visine signala s vremenom zadržavanja heptafluorobutiril derivata fenolnih metabolita s visinama odgovarajućih signala u kromatogramu standarda pripravljenog dodatkom poznatih količina karbofuran fenola i 3-keto-karbofuran fenola u uzorke urina neizloženih osoba.

Fenolni metaboliti karbofurana otkriveni su u većini analiziranih uzoraka urina izloženih osoba. Koncentracije su bile između 30 i 74 ng cm^{-3} za karbofuran fenol i 50 do 145 ng cm^{-3} za 3-keto-karbofuran fenol. Rezultati analize uzoraka sakupljenih prije početka i na kraju radnog vremena bitno se ne razlikuju. Također nije uočeno povećanje količine detektiranih fenolnih metabolita karbofurana u urinu u toku višednevnog uzastopnog izloženosti.

Metaboliti organskofosfornog pesticida gusationa određivani su u urinu poljoprivrednih radnika sakupljenom neposredno prije početka i nakon završetka prskanja voćnjaka kao direktni pokazatelji apsorpcije primijenjenog pesticida u organizmu. Količina izlučenih metabolita bitno je ovisila o radnom mjestu pojedinih osoba pa su najviše koncentracije detektirane u urinu osmorice mješača: 975 do 5556 ng cm^{-3} dimetilfosforotioata i < 50 do 700 ng cm^{-3} dimetilfosforditioata neposredno nakon završetka dvodnevnog

prskanja te 138 do 2780 ng cm⁻³ dimetilfosforotioata i < 50 do 248 ng cm⁻³ dimetilfosforoditioata jedan dan kasnije. Kod većine ispitanika ustanovljena je ujedno i inhibicija aktivnosti kolinesteraze u punoj krvi i plazmi mjerena jedan dan nakon završetka prskanja.

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

10.3. Eksperimentalna toksikologija pesticida

U suradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom nastavljena su istraživanja utjecaja onečišćenja malationa na akutnu toksičnost za pokusne životinje. Utvrđeno je da dugotrajno pohranjivanje malationa u obliku močivog prašiva (samo pojedinih proizvođača) ima za posljedicu stvaranje toksičnijih produkata, što može imati značenje za sigurniju primjenu ovog inače malo otrovnog insekticida.

U nastavku istraživanja kombinirane toksičnosti tehničkog malationa i sintetskog piretroida permetrina mjerena je aktivnost karboksilnih esteraza i vrijeme polovičnog raspada antipirina u štakora. Tretman permetrinom i njegovom kombinacijom s tehničkim malationom nije imao značajnijeg učinka na brzinu transformacije antipirina koji je poslužio kao indirektni test za određivanje stanja nespecifičnih hidroksilaza mikrosoma jetre štakora.

Istraženo je terapijsko djelovanje benzil-PAM-a u životinja otrovanih sarinom, tabunom, somanom odnosno VX-om supkutano.

Jedino je u životinja otrovanih VX-om postignut značajan zaštitni učinak. Pri aplikaciji otrova od 20 LD₅₀ vrijednosti zaštićeno je 50% životinja.

Najdjelotvornija terapijska doza benzil PAM-a iznosila je 7 mg/kg intraperitonealno.

Kombinirana terapija sa HI-6, benzil PAM-om i atropinom u trovanju životinja navedenim otrovima nije pokazala nikakvo poboljšanje u odnosu na ono postignuto sa HI-6.

10.4. Učinak pesticida na ljude

Deltametrin je u primjeni kao insekticid već nekoliko godina, ali još nema dovoljno podataka o eventualnim neželjenim učincima na čovjeka. Stoga je pod strogo kontroliranim uvjetima izvedeno terensko testiranje pri čemu je provedeno prskanje močivim prašivom ovog insekticida uz propisane mjere zaštite. U ukupno pet eksponiranih osoba, koje su radile pod mnogo težim uvjetima od onih u svakodnevnoj praksi, nije niti kliničkim niti laboratorijskim testovima utvrđena bilo kakva promjena koja bi se mogla pripisati djelovanju ovog spoja.

U toku protekle godine obrađeni su rezultati mjerenja sakadnih pokreta očiju petorice radnika koji su bili izloženi pesticidima. On su bili ispitani prije i poslije ekspozicije s ciljem da se utvrdi da li je poslije ekspozicije došlo do nekih promjena u parametrima sakadnih pokreta očiju koje bi se mogle pripisati djelovanju pesticida. Sakadni pokreti očiju snimali su se po standardnom postupku metodom elektrookulografije. Rezultati su pokazali da su nakon ekspozicije sakadni pokreti očiju bili nešto sporiji, s dužom latencijom, duže su trajali i bili manje točni nego prije ekspozicije, ali razlike nisu bile statistički značajne. Istraživanje će se nastaviti na većem broju ispitanika, ali već i ovakav trend rezultata pokazuje da je metoda mjerenja sakadnih pokreta očiju pogodna za ispitivanje supkliničkih poremećaja ekspozicije pesticidima (91, 126).

10.5. Citotoksični učinci pesticida

Ispitivano je citostatsko i citocidno djelovanje anorganskih pesticida na bazi bakra i cinka. Istraživanja su obavljena na stanicama kvasca *Saccharomyces cerevisiae* pri pojedinačnim aplikacijama spoja (količine u mediju: 10 $\mu\text{mol/L}$, 20 $\mu\text{mol/L}$ i 30 $\mu\text{mol/L}$) i pri istodobnoj aplikaciji obaju spojeva u komercijalnoj formi »bakarni kreč« (konc. 2 mg/mL i 4 mg/mL) (Ref. »Pesticidi u prometu u Jugoslaviji, 1983, Privredni pregled). U istraživanjima su obuhvaćeni i oni spojevi bakra i cinka koji do sada nisu smatrani tipičnim pesticidima (kloridi i nitrati).

U pojedinačnim aplikacijama najveći citostatski efekt pokazao je cink sulfat, i to u proporciji s prisutnom koncentracijom (20 $\mu\text{mol/L}$ — 19%). Prema citocidnom efektu najveću toksičnost pokazao je bakarni klorid (20 $\mu\text{mol/L}$ — 1%).

»Bakarni kreč«, spoj bakra i cinka, ima značajniji citocidni od citostatskog učinka. Koncentracije od 2 mg/mL i 4 mg/mL omogućavaju rast kolonija svega 1%, odnosno 0,3% u odnosu na netretirane stanice kvasca. U pogledu citostatskog učinka, koncentracija od 2 mg/mL ne uzrokuje smanjenje rasta kulture, a koncentracija od 4 mg/mL umanjuje broj izraslih stanica na 23% u odnosu na netretirane stanice.

Analiza interakcije spojeva bakra i cinka pokazala je da spojevi cinka pospješuju toksičnost spojeva bakra. Iz rezultata se može zaključiti da »bakarni kreč« ima značajan inhibirajući učinak na diobu stanica kada one nisu u uvjetima intenzivne aeracije, što objašnjava i mehanizam pesticidnog djelovanja ovog preparata, s biološkog stanovišta.

Istraživanja pod 10.1 izvršena su u Laboratoriju za biokemiju, pod 10.2 u Laboratoriju za biokemiju i Jedinici za plinsku kromatografiju, a ona po 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.

11. Biološka antropologija — ekologija čovjeka

Cilj rada bio je proučiti utjecaj genetičkih i/ili ekoloških faktora na uobličavanje bioloških (morfoloških, fizioloških i genetičkih), te kulturnih (demografskih, lingvističkih) svojstava ljudskog organizma.

11.1. Proučavanje populacijske strukture

Ova proučavanja provodila su se na linearnim »stepping-stone« modelima otoka Hvara i Korčule, te genetičkim »island« modelima otoka Silbe i Oliiba. Sva ova istraživanja temeljila su se na pokušaju procjene genetičke strukture populacije, te mikrodiferencijacije suvremenih ljudskih skupina u prostoru i vremenu, a u ovisnosti o utjecajima niza evolucijskih faktora.

Terenska istraživanja, provedena na otoku Korčuli, obuhvatila su 547 osoba obaju spolova (životne dobi između 18 i 85 godina). Odnosila su se na proučavanje etno-povijesti, lingvistike, demografije, te bio-medicinska i antropo-genetička ispitivanja. Izvršeno je iscrpno antropometrijsko mjerenje (48 varijabli), ispitivanje funkcije respiracijskog sustava (6 varijabli) i cirkulacijskog sustava (11 varijabli), sakupljeni su otisci digito-palmarnih i digito-plantarnih dermatoglifa, izvršeno je snimanje desne i lijeve šake ispitanika i uzeti su uzorci krvi radi provođenja hemo-genetičkih analiza. Podaci su analizirani zajedno s već prije sakupljenim istovjetnim podacima o populaciji otoka Hvara (900 ispitanika) i Korčule (490 ispitanika). Analize

su upozorile na postojanje jasnih razlika u morfološkim i genetičkim svojstvima populacija istočnog i zapadnog dijela otoka Hvara i otoka Korčule (149, 154). Pokazalo se također da je moguća i diskriminacija pojedinih subpopulacijskih skupina (koje odgovaraju pojedinim selima na otocima), i to u prostoru morfoloških, genetičkih, fizioloških i lingvističkih svojstava, što ističe vrijednost otoka Hvara i Korčule kao modela za proučavanje učinka izolacije s udaljenošću (149, 154, 155). U prostoru svih ispitivanih varijabli izuzev fiziološke, utvrđene su visoke korelacije između pojedinih mjera udaljenosti (Penroseovog C_{11}^2 , Mahalanobisovog D^2 , Heemingovih mjera) i geografske udaljenosti, što je objašnjeno kao posljedica različitog vremena imigriranja populacija na otoke, te procesa genetičke i/ili ekološke adaptacije tokom mikroevolucije. Odstupanje fizioloških varijabli od ovog nalaza upućuje na fenotipsku («short-term») prilagodbu subpopulacijskih skupina na iste ekološke uvjete u zajedničkom biotopu (prvenstveno razine svakodnevnih fizičke aktivnosti) (154), što bi tokom mikroevolucije moglo dovesti i do konvergencije u frekvencijama alela, dakle i genetičke konvergencije u tim svojstvima.

Terenska istraživanja provedena su i na otoku Olibu, gdje je analizi bilo podvrgnuto 106 osoba obaju spolova, životne dobi između 18 i 82 godine. Analize su obhvatile sve komponente navedene u opisu ispitivanja na otoku Korčuli, kao i genealošku analizu. Geomorfološka, etnopolovijesna i demografska svojstva otoka Silbe (37) i Oliba proučavana su da bi se procijenio stupanj utjecaja toka gena u procesima izjednačavanja frekvencija alela odgovornih za uobličavanje bioloških svojstava ovih otočnih populacija. Postavljen je i teorijski model imigracije na otoku Silbi, te je procijenjena imigracija na Silbi i Olibu s obzirom na geografske udaljenosti, radi procjene moguće izmjene alela od tzv. bližih i daljih populacija. Na ovim tipičnim «island» modelima izmjereno je 49 antropometrijskih i 18 fizioloških varijabli da bi se dobio uvid u suvremene biometrijske karakteristike ovih populacija, čija se veličina brzo smanjuje (36, 53, 78). Rezultati će poslužiti i za usporedbu sa susjednim otočnim populacijama da bi se utvrdilo da li među njima postoje istovjetni ili različiti mikroevolucijski trendovi. Nadalje izvršena su i istraživanja kvalitativnih i kvantitativnih svojstava dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa u ovim izoliranim populacijama (103), a nalazi su uspoređeni s onima na otoku Hvaru. Rezultati su doveli do zaključka da su setovi poligena odgovorni za uobličavanje svojstava palmar-nih dermatoglifa podložniji, tokom mikroevolucije, odstupanjima uzrokovanim bilo genetičkim driftom, bilo prirodnom selekcijom.

Studij populacijske strukture nastavljen je i analizama krvnih grupa ABO sustava u četiri populacije poluotoka Istre (107), kao i analizama morfoloških i fizioloških varijabli populacija iz planinskih regija Meže i Ljubnog (150). S istim ciljem provedeno je i terensko istraživanje u Timočkoj krajini (sjeveroistočna Srbija), i to u suradnji s Etnografskim institutom Srpske akademije nauka i umetnosti. Analiza podataka se sada provodi. Započeta je i suradnja s Institutom za antropologiju iz Rima na području lingvističkih istraživanja studijem malih populacijskih skupina u pokrajini Molise (Italija).

11.2. Istraživanja dermatoglifa

Istraživanja dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa u obiteljima provedena su u cilju studija nasljednosti njihovih kvantitativnih varijabli. Stupanj povezanosti između roditelja i djece procijenjen je analizom interkorelacija među članovima 100 obitelji (ukupno 400 osoba). Utvrđeno je postojanje visokih sukladnosti između nalaza kvantitativnih dermatoglifičkih osobina u očeva i sinova, te majki i kćeri. Rezultati koji su dobiveni nisu potpuno u skladu s onima iz ranijih analiza (105).

Provedena su i istraživanja dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa u skupini bolesnika s policističnom bolesti bubrega (ukupno 105 bolesnika obaju spolova). Pokazalo se da se u prostoru manifestnih i latentnih varijabli može izvršiti diskriminacija između bolesnika i fenotipski zdravih osoba (skupina od 761 osobe iz Sinja i Iloka) (100).

Nastavljena su i istraživanja dermatoglifa u bolesnika s prirodnim iščašenjem kukova (99), rakom dojke, WPW i PMV sindromom, koja upućuje na mogućnost primjene dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa u procjeni skupina tzv. visokog rizika.

Istraživanja su izvršena u Laboratoriju za antropologiju, dijelom u suradnji s Laboratorijem za epidemiologiju kroničnih bolesti. Dio istraživanja pod 11.1 izvršen je u suradnji sa Smithsonianom institucijom iz SAD, Odjelom za humanu genetiku Sveučilišta u Newcastlu, Vel. Britanija, Nacionalnim institutom za demografska istraživanja, Francuska i Institutom za antropologiju iz Rima, Italija.

STRUČNA I OSTALA DJELATNOST

Klinički odjeli

— Odjela za profesionalne bolesti

Na odjelu je dijagnostički obrađen i liječen ukupno 561 bolesnik. S utvrđenom profesionalnom bolešću upućena su na kontrolni pregled 73 bolesnika, sa sumnjom na profesionalnu bolest 353. U 14 osoba liječena je kasna kožna porfirija ili miješana porfirija, profesionalna otrovanja (osim olovom i živom) u 35 osoba, a radi ocjene radne sposobnosti obrađene su 64 osobe. Izvršena je deplumbizacija u 19 radnika s prekomjernom apsorpcijom olova.

— Odjela za opću kliničku medicinu

Na Odjelu je liječeno ukupno 508 bolesnika. Od toga je SIZ MIORH uputila 283 osobe u svrhu ekspertize za potrebe vještačenja invalidnosti i preostale radne sposobnosti. Za potrebe zajednica zdravstvenog osiguranja izvan Zagreba dijagnostički je obrađeno, odnosno liječeno 68 bolesnika, a za potrebe USIZ-a zdravstva grada Zagreba 157 bolesnika.

Centar za kontrolu otrovanja

U Centru su tijekom 1983. godine nastavljeni radovi na klasifikaciji kemijskih supstancija koja je vršena prema kriterijima Svjetske zdravstvene organizacije. Takvim načinom obrađeno je 30 novih supstancija i svrstano u 6 grupa prema stupnju otrovnosti. Za potrebe centralne toksikološke kartoteke izrađeno je 40 novih kartica. Izrađeno je ukupno 16 toksikoloških mišljenja za potrebe kemijske i farmaceutske industrije. Centar je nastavio stručno-medicinski surađivati sa Stanicom za hitnu pomoć i Zavodom za zaštitu majki i djece. Više od 500 puta Centar je davao informacije ili aktivno sudjelovao u pružanju pomoći kod akutno otrovanih bolesnika.

Dispanzer za profesionalne bolesti

U 1983. godini pregledano je ukupno 2 280 osoba. Od toga su 1 233 osobe bile prvi put na pregledu, a 1 047 je bilo na kontrolnom pregledu. Od ukupnog broja pregledanih kriterije za priznavanje profesionalnih bolesti zadovoljilo je 227, a četiri su osobe imale posljedice nesreće na poslu.

Iz analize pregleda može se uočiti da su pneumokonioze rjeđe bolesti nego u još nedavnoj prošlosti, dok su po broju najčešća oštećenja bukom, vibracijama te kožne alergijske bolesti, bronhopneumopstrukтивne bolesti i oštećenja ionizirajućim zračenjem.

U Kliničko-toksikološkom laboratoriju izvršeno je 5 180 analiza, u Laboratoriju za kliničku i eksperimentalnu hematologiju i citologiju 13 507 analiza, u Imunološkom laboratoriju 560 analiza i 20 pripravaka alergeni ekstraktata za imunodifuzijske analize.

Tijekom 1983. godine u Ambulanti za ekstrinzičku alergiju pregledan je i alergološki obrađen 1121 bolesnik s alergijskim bolestima profesionalne i druge etiologije.

Centar za ocjenu invalidnosti i preostale radne sposobnosti

U toku godine u okviru Centra radile su pored opće liječničke ambulante i specijalizirane ambulante za reumatologiju s fizijatrijom, za pulmologiju, za neuropsihijatriju, za internu medicinu i za ginekologiju te laboratorij za kliničku psihologiju.

U toku godine pregledano je 716 invalida rada za koje je stručna služba SIZ MIORH-e zatražila da se izvrši kontrolni pregled. Najprije je u tih ispitanika izvršen opći liječnički pregled a zatim specijalistički liječnički pregledi prema potrebi te laboratorijske i funkcionalne pretrage. Nakon toga izvršena je i revizija ocjena o radnoj sposobnosti. U toku godine izvršene su u tu svrhu 15 473 različite laboratorijske pretrage i fiziološka testiranja.

Završen je izvještaj Centra u vezi s kontrolom invalidskih umirovljenika iz 1982. godine. Obradeni su podaci za 529 ispitanika invalida rada. Potpuno slaganje ocjene invalidnosti bilo je za 59,1% ispitanika, a potpuno neslaganje bilo je za 10,4% ispitanog uzorka. Ovi podaci pokazuju da se nastavlja tendencija boljeg slaganja ocjena invalidnosti.

Ostalo

U Laboratoriju za mutagenezu obavljeno je 750 analiza na strukturne aberacije kromosoma i 150 analiza sestrinskih kromatidnih izmjena (SCE) i oko 600 kapilaroskopija. Većina ispitanika bile su osobe profesionalno ili ambientalno izložene ionizirajućem zračenju.

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 stranica u Zagrebu, 3 u Osijeku, 5 u Rijeci, 4 u Splitu, 3 u Sisku, 3 u Karlovcu i 7 u Puli
- lebdeće čestice na 4 stanice u Zagrebu i na 2 stanice u Puli
- 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 općinama Centar i Crnomerec. Tri zagrebačke stanice dio su Svjetskog sistema praćenja kvalitete okoline (GEMS) koji koordinira Svjetska zdravstvena organizacija u okviru aktivnosti Programa okoline Ujedinjenih naroda (UNEP).

U suradnji sa Zavodom za zaštitu zdravlja Rijeka mjerila se kontinuirano na širem području Kvarnerskog zaljeva koncentracija SO_2 na 9 mjesta, NH_3 na 6, fenola, indeksa policikličkih aromatskih ugljikovodika i sedimenta na 5 mjesta, a lebdećih čestica na jednom mjestu. Svakog šestog dana prati se koncentracija NO_2 na 3, a merkaptana na jednom mjestu, te H_2S svakog četvrtog dana na 4 mjesta.

U suradnji s lokalnim institucijama u toku 1983. obavljena su mjerenja:

- SO_2 , dima i NH_3 i sedimenta na 3 stanice, lebdećih čestica na 2 stanice i H_2S na jednoj stanici u Lukavcu

- NO_x, NH₃ na 3 stanice, sedimenta na 2 stanice, a lebdećih čestica i SO₂ na jednoj stanici u Kutini
- H₂S na 4 stanice u Molvama
- olova, cinka i kadmija na 4 i u padavinama na 8 stanica u dolini rijeke Meže.
- započelo je praćenje dnevnih koncentracija SO₂ i dima na tri stanice u Borovu.

Izvršena je analiza prašine u ulaznom zraku u turbinu TE Jertovec.

Izmjereni su pokazatelji kvalitete toplinske okoline u zgradi CK SKH.

Mjerena je izloženost manganu i živi radnika u proizvodnji baterija (»Croatia«).

U laboratoriju AXB-20 tvornice »Nikola Tesla« izmjerena je koncentracija i raspodjela po veličini čestica prašine.

U tvornici »Jugokeramika« izmjerena je izloženost formaldehidu radnika u pogonima »Priprema« i »Glazirnica«.

U radnim prostorijama tvornice »Ghetaldus« izmjerena je toplinska okolina, buka i koncentracija alilnog alkohola i akroleina u zraku.

U tvornici »Kamensko« izvršena su orijentacijska mjerenja formaldehida u zraku skladišta tekstila.

Na traženje sanitarne inspekcije izmjerena je koncentracija CO, akroleina, formaldehida i dima u stanu iznad ugostiteljskog objekta »Jadran« i jačine buke u okolici radionice ogledala.

Također na traženje sanitarne inspekcije izvršeno je 7-dnevno kontinuirano mjerenje 2-satnih koncentracija SO₂ i dima u Nazorovoj ulici u Zagrebu radi ocjene utjecaja kotlovnice gradskog kupališta na kvalitetu zraka u neposrednoj okolici.

U komandnoj sobi Zagrebačke mljekare izmjerena je toplinska okolina, rasvjeta, buka i koncentracija akroleina u zraku, te zračenje od kontrolnog ekrana i dane su preporuke za mjere sanacije.

U Odjelu za patologiju Klinike za ženske bolesti i porode izmjerena je toplinska okolina, buka i koncentracija amonijaka, formaldehida i aromata u zraku, pa su dane preporuke za sanaciju.

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

Na traženje sanitarnog inspektorata izrađeno je u toku 1983. oko 20 većih elaborata i oko 60 manjih ekspertiza o podobnosti lokacije i predviđenom utjecaju novih ili rekonstruiranih energetske i tehnološke objekata na okolinu, kao i o svrsishodnosti predviđenih zaštitnih mjera.

Na posebno traženje nekih radnih organizacija dani su konkretni prijedlozi sanacijskih mjera.

U *Laboratoriju za dozimetriju zračenja* u okviru ovlaštenja koja ima Institut, provedena je i dalje 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 privodi se kraju uvođenje mjerenja sa TLD dozimetrima usporedo s filmdozimetrima.

U *Laboratoriju za radioaktivnost biosfere* nastavlja se i proširuje ispitivanje radioaktivne kontaminacije okoliša u SR Hrvatskoj, istočno od Zagreba, u okolini predviđenoj za izgradnju drugog nuklearne elektrane. Sistematski se određuje na cijelom području SR Hrvatske ukupna alfa i beta

-aktivnost u zraku i vodama, Sr-90 u zraku, tlu, vodama, ljudskoj i stočnoj hrani, te u moru, Pu-239, 240 određuje se u unutarnjim organima životinja, tlu i zraku. Obavljaju se radiološke analize geografskih, bunarskih i vodo-vodnih voda, otpadnih voda i hrane, radiotoksikološka ispitivanja ekskreta. Za potrebe industrije obavljaju se primarno analize Pb-210, povremeno urana, a za Nuklearnu elektranu Krško mjerenja ukupne beta-aktivnosti.

Izdavačka djelatnost

Casopis Arhiv za higijenu rada i toksikologiju redovito je izdavan, pa su u toku godine tiskani br. 4 vol. 33/1982. i br. 1 i 2 vol. 34/1983. Arhiv br. 3 vol. 34/1983. je 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 recenzentata, a radovi na stranom jeziku upućuju se na recenziju stručnjacima u inozemstvu. Arhiv je uključen u svjetsku informacijsku mrežu preko 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 153, a u zemlji Arhiv stiže u sve republike i pokrajine: u SR Hrvatskoj ima 492 pretplatnika, u SR Srbiji 284, u SR Bosni i Hercegovini 202, u SR Makedoniji 130, u SR Sloveniji 188, u SR Crnoj Gori 77, u SAP Vojvodini 169 i u SAP Kosovu 38.

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

Institut je suizdavač časopisa »Collegium Antropologicum«. U 1983. godini izašao je volumen 7, broj 1 i 2, te suplement.

Centar za dokumentaciju s Bibliotekom

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

Biblioteka Instituta primila je svega 61 naslov časopisa zbog teškoća u nabavljanju strane literature koje nisu riješene niti u 1983. godini. Na sjednici Koordinacionog savjeta potrošača znanstvene i stručne literature, od traženih 105 pretplata za Institut odobreno je svega 29, a do kraja godine stigla su samo tri naslova časopisa. Ostali naslovi nabavljeni su zamjenom za časopis Arhiv za higijenu rada i toksikologiju ili su primljeni kao dio članarine radnika Instituta u internacionalnim društvima.

Ukupno je kupljeno 167 knjiga, pa sada bibliotečni fond sadržava 5 460 svezaka knjiga.

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

Zbog teškoća u nabavi stranih časopisa povećan je priljev zahtjeva za međubibliotečnu posudbu, odnosno izradu fotokopija članaka iz časopisa ili sadržaja časopisa.

U toku godine dostavljeni su opsežni statistički podaci Saveznom zavodu za zdravstvenu zaštitu u Beogradu koji radi na zadatku »Organizacija bio-

medicinske naučne informacije u Jugoslaviji», 1983. Nacionalnoj i sveučilišnoj biblioteci u Zagrebu, dostavljeni su podaci o međubibliotečnoj posudbi izvršenoj posredstvom naše biblioteke, te Središnjoj medicinskoj knjižnici Medicinskog fakulteta u Zagrebu podaci za izradu Kataloga strane biomedicinske periodike za 1982. i 1983. godinu.

Investicijska izgradnja i održavanje

Tijekom godine završeni su radovi na potpunoj rekonstrukciji staje za laboratorijske životinje. Radovi su bili započeti 1982. godine. Izgradnjom se dobilo gotovo 300 m² korisnog prostora najmodernije uređenog i opremljenog za uzgoj životinja i eksperimentiranje. Objekt se priprema za tehnički pregled i puštanje u redovni pogon.

U protekloj godini je izvršena i kompletna rekonstrukcija kanalizacije za objekte koji se nalaze u Ulici M. Pijade 158. Na taj su način otklonjene opasnosti od daljnjih poplava u podrumskim prostorijama centralne zgrade Instituta. Istodobno je izgrađeno kao privremeni objekt pomoćno skladište te prostor za opremu općenarodne obrane (ONO) i društvene samozaštite (DSZ).

S naslova tekućeg održavanja u protekloj je godini temeljito uređena predavaonica Instituta s predvorjem i sanitarnim prostorom te društvena prostorija s ulazom.

U okviru tekućeg održavanja u protekloj je godini uređivan Laboratorij za toksikologiju a izvršena je i djelomična rekonstrukcija podruma s temeljitim uređenjem Laboratorija za psihofiziologiju rada.

Laboratorij za mutagenozu preselio je na novu lokaciju na Trg Ivana Meštrovića 16 u Zagrebu. Na novoj lokaciji Laboratorij ima prikladan radni prostor, čime je omogućeno normalno odvijanje rada.

Rad drugih službi

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

U Staji za pokusne životinje uzgojeno je u 1983. godini 5 520 bijelih štakora za potrebe Instituta.

Kongresi i stručni sastanci

K. Kostial sudjelovala je na »International Conference on Elements in Health and Disease«, koja je održana u New Delhiju, Indija od 6. do 10. veljače 1983. (bila je član Znanstvenog komiteta kongresa) i na: »International Symposium on Elements in Health and Disease«, koji je održan u Karachiju, Pakistan od 13. do 15. veljače 1983.

D. Cesar i J. Kovač sudjelovali su na VIII. jugoslavenskom savjetovanju o općoj i primijenjenoj spektroskopiji održanom u Zagrebu 17. i 18. veljače 1983. godine.

A. Bauman sudjelovala je na »International Symposium on the Biological Effects of Low-Level Radiation with Special Regard to Stochastic and Non-Stochastic Effects« koji je održan u Veneciji, Italija od 11. do 15. travnja 1983. godine.

D. Prpić-Majić sudjelovala je na seminaru »Zaštita na radu u kemijskoj industriji«, koji je održan u Zagrebu 14. i 15. travnja 1983. godine.

Z. Vasilčić, V. Drevenkar i S. Fingler sudjelovale su na VIII. sastanku kemičara Hrvatske održanom u Zagrebu od 14. do 16. veljače 1983. godine.

- M. Sarić sudjelovao je na seminaru »Spremljanje, proučavanje in obvladovanje bolniškoga staleža in invalidnosti (prevencija)«, koji je održan u Ljubljani od 17. do 19. ožujka 1983.
- M. Sarić i Y. Skreb sudjelovali su na Švedsko-jugoslavenskim danima medicine rada koji su održani u Novom Sadu od 19. do 22. travnja 1983.
- Lj. Kaliterna sudjelovala je na skupu »IV. dani psihologije« koji se održavao u Zadru 22. i 23. travnja 1983.
- V. Simeon sudjelovala je na »5th Balkan Biochemical and Biophysical Days« koji su se održali u Solunu, Grčka, od 11. do 13. svibnja 1983.
- R. Fuchs sudjelovao je na V. međunarodnom simpoziju o endemskoj nefropatiji koji je održan u Nišu od 11. do 14. svibnja 1983.
- R. Pleština sudjelovao je u radu Okruglog stola »Kritički osvrt na dosadašnja istraživanja etiologije EN i dalji pravci istraživanja« što se održavao usporedo s V. međunarodnim simpozijem o endemskoj nefropatiji u Nišu od 11. do 14. svibnja 1983.
- D. Dekanić sudjelovala je na simpoziju »Novosti u fizikalnoj medicini, reumatologiji i balneologiji« održanom u okviru skupa »Medicina i tehnika« 12. svibnja 1983. u Zagrebu.
- Lj. Kaliterna, M. Sarić i S. Vidaček sudjelovali su na stručnom sastanku Sekcije za medicinu rada koji je održan u Ogulinu 13. i 14. svibnja 1983.
- M. Fugaš, D. Prpić-Majić i A. Šišović sudjelovale su na »VIth World Congress on Air Quality« koji je održan u Parizu, Francuska od 16. do 20. svibnja 1983.
- E. Reiner sudjelovala je na 6. kongresu medicinskih biokemičara s međunarodnim sudjelovanjem koji je održan u Splitu od 18. do 21. svibnja 1983.
- V. Drevenkar i Ž. Vasilić prisustvovali su Jugoslavenskoj konferenciji »Zaštita voda 1983« koja je održana u Opatiji od 25. do 27. svibnja 1983.
- D. Cesar, N. Gruđen, R. Hufnus, Đ. Horvat, B. Kargačin, J. Kovač, D. Kubelka, M. Maračić, B. Momčilović, M. Novaković i R. Rozgaj sudjelovali su na XII. jugoslavenskom simpoziju za zaštitu od zračenja koji je održan u Ohridu od 31. svibnja do 3. lipnja 1983.
- J. Godnić-Cvar sudjelovala je na 17. kongresu pneumoftiziologa Jugoslavije u Portorožu od 8. do 10. lipnja 1983.
- N. Gruđen sudjelovala je na Internacionalnom simpoziju »Health Effects and Interactions of Essential and Toxic Elements« koji je održan u Lundu, Švedska od 13. do 18. lipnja 1983.
- V. Garaj-Vrhovac, Đ. Horvat, S. Kovač, M. Piasek, D. Prpić-Majić, M. Sarić i Đ. Vukadinović sudjelovali su na VI. kongresu medicine rada Jugoslavije koji je održan u Novom Sadu od 20. do 24. lipnja 1983.
- L. Krapac sudjelovao je na X. evropskom kongresu reumatologa koji je održan u Moskvi od 25. lipnja do 2. srpnja 1983.
- M. Škrinjarić-Špoljar sudjelovala je na »15th FEBS Meeting« koji je održan u Bruxellesu, Belgija od 24. do 27. srpnja 1983.
- P. Rudan i A. Sujoldžić sudjelovali su na »XI International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences« koji je održan od 20. do 25. kolovoza 1983. u Vancouveru, Kanada.
- S. Telišman sudjelovala je na »International Conference on Heavy Metals in the Environment«, koja je održana u Heidelbergu, SR Njemačka od 6. do 9. rujna 1983.
- Z. Radić, E. Reiner, V. Simeon i M. Škrinjarić-Špoljar sudjelovali su na »Second International Meeting on Cholinesterases« koji je održan na Bledu od 17. do 21. rujna 1983.
- D. Cesar i M. Maračić sudjelovali su na VII. jugoslavenskom kongresu za kemiju i kemijsku tehnologiju koji je održan u Novom Sadu 19. i 20. rujna 1983.
- V. Drevenkar je sudjelovala na »Third European Symposium on Analysis of Organic Micropollutants in Water« koji je održan u Oslu, Norveška od 19. do 21. rujna 1983.

A. Bauman, N. Gruden, B. Kargačin i J. Kovač sudjelovale su na XI. »Regional Congress of IRPA — Austrian — Hungarian — Yugoslav Radiation Protection Meeting« koji je održan u Beču, Austrija od 20. do 24. rujna 1983.

M. Mataušić-Bratković sudjelovala je na III. kongresu Saveza biokemijskih društava Jugoslavije koji je održan u Skopju od 21. do 23. rujna 1983.

L. Krapac sudjelovao je na IV. kongresu lekara za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju koji je održan u Ohridu od 21. do 24. rujna 1983.

M. Šarić sudjelovao je na »Third Conference on Epidemiology in Occupational Health« koja je održana u Singapuru, Republika Singapur od 27. do 30. rujna 1983.

M. Harmut sudjelovala je na XIV. jugoslavenskom simpoziju iz biofizike koji je održan od 29. rujna do 1. listopada 1983. u Opatiji.

N. Banić i B. Momčilović sudjelovali su na 10. savjetovanju o naučnim i stručnim publikacijama, te u radu Konferencije »Informacijska tehnologija u bibliotekama i INDOK centrima« koji su u organizaciji Referalnog centra Sveučilišta u Zagrebu održani u Zagrebu od 10. do 14. listopada 1983.

M. Gomzi, Lj. Kaliterna, A. Sujoldžić, N. Smolej, M. Šarić, S. Vidaček i Đ. Vukadinović sudjelovali su u radu Devete škole Biološke antropologije koja je održana u Zagrebu od 10. do 12. listopada 1983.

M. Gomzi, L. Krapac, N. Smolej i A. Sujoldžić sudjelovali su u radu »IV. internacionalne antropološke poster konferencije« koja je održana u Zagrebu 13. listopada 1983.

Đ. Vukadinović sudjelovao je na Simpoziju Evropske unije za školsku i sveučilišnu medicinu koji je održan u Dubrovniku od 19. do 21. listopada 1983.

M. Gomzi, J. Godnić-Cvar i L. Štilinović sudjelovali su na jugoslavenskom simpoziju »Standardizacija dijagnostičkih postupaka u alergologiji i kliničkoj imunologiji« u organizaciji Sekcije za alergologiju i kliničku imunologiju Zbora liječnika Hrvatske koji je održan u Zagrebu 21. i 22. listopada 1983.

Đ. Horvat i D. Kubelka sudjelovali su na »Prvom jugoslavenskom simpoziju o mutagenizi i kancerogenezi« koji je održan u Makarskoj od 25. do 29. listopada 1983.

M. Fugaš sudjelovala je na poziv organizatora kao član Naučnog odbora u savjetovanju »Zaštita zraka u proizvodnji koksa, gvožđa, čelika i čeličnog liva« i u radu okruglog stola »Problemi zaštite zraka u zeničkom regionu« 3. i 4. studenog 1983. u Zenici.

J. Goldoni, M. Gomzi, S. Kovač i M. Pavlović sudjelovali su u radu Savjetovanja pneumoftiziologa SR Hrvatske u okviru Seminara za ocjenu radne sposobnosti plućnih bolesnika 7. studenog 1983. u Stubičkim Toplicama.

N. Smolej sudjelovala je na sastanku »Society for the Study of Human Biology« koji je održan 11. studenog 1983. u Londonu, V. Britanija.

M. Šarić sudjelovao je na Stručnom sastanku Sekcije za medicinu rada koji je održan u Čakovcu 11. i 12. studenog 1983.

M. Šarić sudjelovao je na Danima primarne zdravstvene zaštite koji su održani u Labinu od 17. do 19. studenog 1983.

Ostali sastanci, komisije, studentski boravci i druge aktivnosti

M. Šarić sudjelovao je na poziv Regionalnog ureda za Evropu SZO u radu »Regional Conference of South-East Asia on Primary Health Care« koja je održana u Pjongjangu, NDR Koreja, od 7. do 16. rujna 1983. godine. Također je sudjelovao na 20. zasjedanju Jugoslavensko-američkog zajedničkog odbora za naučnu i tehničku suradnju koji je održan u Budvi od 17. do 21. listo-

pada 1983. U okviru suradnje Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti i Kineske akademije znanosti boravio je na studijskom putovanju u Pekingu, NR Kina od 17. do 24. rujna 1983.

D. Kello, I. Rabar, M. Sarić i O. A. Weber sudjelovali su na sastanku »Review Meeting for the Manganese Air Quality Document« u Američkoj agenciji za zaštitu okoline SAD u Cincinnatiju, Ohio, SAD, 7. i 8. veljače 1983. godine.

O. A. Weber je u okviru suradnje sa SAD putem Jugoslavensko-američkog zajedničkog odbora za znanstvenu i tehničku suradnju bio na studijskom putovanju u SAD od 6. siječnja do 14. veljače 1983. god. Tom je prilikom posjetio ove agencije i sveučilišta Fogarty centra (NIH), NBS, EPA, NSF, DHSS, Texas A & M University, NIEHS, University of North Carolina, NC State University i Cornell University. Također je sudjelovao na sastanku nacionalnih predstavnika na »Planning Meeting on Collaborative Activities on Problems Related to Health Hazards of Heavy Metals« koji je od 26. do 29. travnja 1983. održan u Budimpešti, Mađarska, u organizaciji SZO, Regionalnog ureda za Evropu, gdje je izabran za potpredsjednika zasjedanja.

K. Kostial sudjelovala je na sastanku eksperata »Principles for Evaluating Health Risks from Chemicals during Infancy and Childhood« (EEZ, SZO) koji je održan u Cambridgeu, Engleska, od 19. lipnja do 1. srpnja 1983. Na sastanku je vršila dužnost potpredsjednice. Također je sudjelovala na sastanku eksperata HAEE »Handling of Over-Exposed People«, koji je održan u Beču, Austrija od 11. do 15. srpnja 1983, te kao privremeni savjetnik SZO na sastanku »IPCS Working Group on Lead Risk in Children«, koji je održan u Zenevi, Švicarska od 22. do 24. studenog 1983.

S. Vidaček boravio je na studijskom putu u »MRC Perceptual and Cognitive Performance Unit«, University of Sussex, Brighton, V. Britanija, od 9. do 19. ožujka 1983.

M. Fugaš sudjelovala je kao koordinator jugoslavenskog dijela u projektu COST 61a bis na sastancima Koordinacijskog komiteta projekta održanim 16. ožujka i 8. prosinca 1983. u Bruxellesu, Belgija. Također je na poziv Svjetske zdravstvene organizacije sudjelovala u radnom sastanku o osiguranju kvalitete (»Quality Insurance«) podataka u okviru »Svjetske mreže praćenja kvalitete okoline« (GEMS) kao i za nacionalne potrebe. Sastanak se održao od 17. do 20. listopada 1983. u Molu, Belgija.

V. Drevenkar sudjelovala je kao koordinator jugoslavenskog dijela EEZ projekta COST 64b bis »Analiza organskih mikropolutanata u vodi« na sastancima Organizacijskog odbora projekta održanim 13. travnja i 13. prosinca 1983. u Bruxellesu, Belgija i 21. rujna 1983. u Oslu, Norveška.

S. Telišman je na poziv Komisije evropske zajednice (Commission of the European Communities) sudjelovala na dva radna sastanka u vezi s projektom »An Investigation of Lead Concentration in Mothers' Milk in Relation to Blood Lead«. Sastanci su održani 10. i 11. lipnja u Luxembourgu, Luxembourg, te od 6. do 9. rujna u Heidelbergu, SR Njemačka.

E. Reiner je na poziv Sveučilišta u Trstu sudjelovala u radu sastanka »Regional Meeting of Biochemists and Molecular Biologists« koji je održan u Trstu, Italija od 6. do 8. listopada 1983.

A. Bauman je sudjelovala u radu grupe eksperata »Co-ordinated Research Programme on Development of Risk Criteria for the Nuclear Fuel Cycle« (IAEA) koji je održan u Beču, Austrija, od 14. do 18. studenog 1983. godine. Također je sudjelovala na sastanku grupe eksperata »Comparative Biological Hazards from Low Level Radiation and Major Chemical Pollutants« (IAEA) koji je održan u Bombayu, Indija od 30. studenog do 3. prosinca 1983. godine.

P. Rudan sudjelovao je kao član Permanentnog savjeta Internacionalne unije antropoloških i etnoloških znanosti, na sastanku koji je od 20. do 25. kolovoza održan u Vancouveru, Kanada.

Također je u vremenu od 14. do 18. lipnja 1983. boravio kao pozvani predavač u Istituto di Antropologia, Università degli Studi »La Sapienza«, Rim, Italija.

A. Sujoldžić je u vremenu od 18. do 25. listopada 1983. boravila na terenskim istraživanjima u pokrajini Molise, Italija, na poziv i u suradnji s Istituto di Antropologia, Università degli Studi »La Sapienza« iz Rima, Italija.

M. Fugaš, M. Gentilizza i V. Vadić sudjelovale su u radu izvršnih tijela Saveza društava za čisti zrak SFRJ na godišnjem sastanku Saveza 28. i 29. rujna 1983. u Beogradu.

M. Blanuša je kao koordinator za SRH sudjelovala na sjednici Programskog odbora SFRJ u Beogradu — za specijalni program OECD-a za reguliranje prometa kemikalija.

N. Vajdička je sudjelovala u radu grupe eksperata na kategorizaciji časopisa s obzirom na relevantnost, što je predstavljalo osnovu nabavne politike stranih časopisa u 1983. godini.

Znanstveni skupovi u organizaciji Instituta

Institut je bio suorganizator Devete škole Biološke antropologije održane u Zagrebu od 10. do 12. listopada 1983. godine. Škola je održana pod naslovom »Radna sposobnost i prehrana«.

Institut je bio suorganizator »Četvrte internacionalne antropološke poster konferencije«, održane u Zagrebu 13. listopada 1983. godine.

Specijalizacija, izobrazba i stjecanje znanstvenih zvanja

J. Godnić-Cvar položila je specijalistički ispit iz medicine rada, a M. Opačić iz interne medicine.

B. Momčilović nalazi se na specijalizaciji iz interne medicine.

T. Maljković, I. Rabar, N. Raos i S. Telišman stekli su stupanj doktora znanosti, a Lj. Kaliterna, S. Kežić i S. Kovac magistra znanosti.

V. Garaj-Vrhovac i D. Kubelka nalaze se na postdiplomskom studiju iz biologije, Z. Franić iz nuklearne medicine, N. Lokobauer iz zdravstvene ekologije, M. Maračić i G. Marović iz tehnoloških procesa i zaštite okoline, M. Novaković iz medicinske fizike, B. Radošević-Vidaček iz psihologije, a S. Fingler iz analitičke kemije.

M. Pavlović boravio je na usavršavanju u Kliničkoj bolnici u Kopenhagenu, Danska.

R. Rozgaj boravila je na usavršavanju u Institute of Radiation Protection, Medical Research Group, Helsinki, Finska.

A. Šišović boravila je u Berlinu (Institut für Wasser-, Boden- und Luft-hygiene des Bundesgesundheitsamts, Berlin, SRNj) i u Düsseldorfu, SRNj (Medizinisches Institut für Luft-hygiene und Silikoseforschung an der Universität, Düsseldorf) na trošak SZO radi upoznavanja tehnike rada za analizu policikličkih aromatskih ugljikovodika.

I. Rabar boravio je u College of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Ohio, SAD, na izobrazbi.

R. Fuchs boravio je u Royal Institute of Technology, Stockholm, Švedska.

Z. Fröbe bio je na stručnom usavršavanju u Laboratorium für Organische Chemie, Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich, Švicarska.

P. Rudan nalazi se na stručnom jednogodišnjem usavršavanju u Smithsonian Institution, Washington, SAD.

A. Sujoldžić boravi na stručnom usavršavanju u Nacionalnom institutu za demografska istraživanja, Pariz, Francuska.

M. Blanuša i D. Prpić-Majić izabrane su u zvanje znanstvenog savjetnika.

D. Cesar, N. Corović, S. Kovač, N. Vajdička i A. Vrca izabrani su u zvanje znanstvenog asistenta.

I. Balagović, R. Borozan, M. Čačković, E. Heršak i K. Pribić položili su interni ispit za višeg tehničkog suradnika.

Nastavna aktivnost

T. Beritić i M. Šarić u okviru kolegija »Patologija rada« (voditelj T. Beritić), a M. Šarić kao voditelj kolegija »Kronične bolesti u radničkom morbiditetu« sudjelovali su u nastavi postdiplomskog studija »Medicina rada« u Školi narodnog zdravlja »Andrija Štampar« u Zagrebu, a M. Šarić kao voditelj kolegija »Epidemiologija kroničnih bolesti« u nastavi postdiplomskog studija »Nuklearna medicina« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

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

M. Mimica vodio je kolegij »Uvod u klinička i epidemiološka istraživanja« u okviru postdiplomskog studija »Biologija« na Sveučilištu u Zagrebu, te kolegij »Metodika znanstvenog rada« u okviru postdiplomske nastave na Medicinskom fakultetu u Zagrebu.

O. A. Weber održavao je nastavu iz kolegija »Kemija, čovjek i okolina« u sklopu postdiplomske nastave kemije (smjer: analitička kemija) na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu; Vl. Simeon i O. A. Weber predavali su u okviru nastave kemije (smjer: fizička kemija i radiokemija) kolegij »Termodinamika kompleksnih spojeva«, a Vl. Simeon predavao je (za isti smjer) predmet »Kemijska termodinamika«.

Vl. Simeon održavao je dodiplomsku nastavu iz kolegija »Fizička kemija« 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 iz kliničke farmakologije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

R. Pleština sudjelovao je kao predavač na tečaju za veterinare iz »Primenjene dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije«, te u postdiplomskoj nastavi iz »Toksikologije pesticida« pri Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Također je sudjelovao kao predavač na 4. tečaju za veterinarske tehničare na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te na seminaru o primjeni fumiganata u suzbijanju karantenskih i ekonomskih biljnih bolesti i štetočina što ga je organizirao Savezni komitet za poljoprivredu.

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

P. Rudan vršio je dužnost voditelja kolegija »Biološka antropologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te voditelja kolegija »Osnove biološke antropologije« na postdiplomskom studiju iz »Biologije — Biološke antropologije« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Također je vršio nastavu iz antropologije na postdiplomskim studijima iz humane genetike, a sudjelovao je i u nastavi antropologije unutar kolegija »Ergonomija« na postdiplomskom studiju iz medicine rada i postdiplomskom studiju iz ortopedije, u Školi narodnog zdravlja »A. Štampar« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

N. Smolej i B. Janičijević 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. Dekanić i V. Matković sudjelovali su u postdiplomskoj nastavi iz ortopedije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u okviru kolegija »Izabrana poglavlja iz biologije potpornih tkiva, primijenjena anatomija i fiziologija lokomotornog sustava«.

E. Rciner, V. Simeon i M. Škrinjarić-Špoljar sudjelovale su u nastavi postdiplomskog studija »Prirodne znanosti — područje Biologija« Sveučilišta u Zagrebu s kolegijem »Fizička kemija enzima«.

A. Bauman i Đ. Horvat sudjelovale su na postdiplomskom studiju »Radijacijska zaštita animalne proizvodnje« na Veterinarskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu. A. Bauman vodila je kolegij »Radiokemija« i sudjelovala u kolegiju »Instrumentalne metode«, a Đ. Horvat vodi kolegije »Molekularna biologija« i »Biodozimetrija«.

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

Đ. Horvat vodila je kolegij »Mutageni životne i radne sredine« u okviru postdiplomske nastave »Biologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

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 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 u nastavi na postdiplomskom tečaju »Lumbalni bolni sindrom« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

V. Jovanović i Z. Pišl vodili su nastavu iz »Biostatistike« na postdiplomskom studiju »Biologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

A. Bauman i D. Cesar sudjeluju u nastavi tečaja »Zdravstvena zaštita u ONO« za zdravstvene radnike Kliničkog bolničkog centra Zagreb.

U Odjelu za profesionalne bolesti obavljalo je dio svog specijalističkog staža 57 liječnika pod vodstvom T. Beritića.

U Laboratoriju za higijenu okoline na kraćoj izobrazbi bio je Branko Drvodol, dipl. inž. biologije iz Željezare Ravne na Koroškem.

U Kliničko-toksikološkom laboratoriju Odjela za profesionalne bolesti i u Laboratoriju za toksikologiju u okviru specijalizacije iz toksikološke kemije bio je Željko Romić.

Suradnja s drugim ustanovama

Institut je i u 1983. 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 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, Međunarodnom agencijom za atomsku energiju, 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 Technology Stockholm, Švedska i s Purdue University, Department of Veterinary Microbiology, Purdue, SAD, na polju istraživanja etiologije balkan-

ske endemske nefropatije, s American Health Foundation iz New Yorka, SAD u vezi s istraživanjem raka želuca i debelog crijeva, s University of Newcastle-upon-Tyne, V. Britanija, Smithsonian Institution iz Washingtona, SAD, Nacionalnim institutom za demografska istraživanja iz Pariza, Francuska, i Antropološkim institutom Sveučilišta u Rimu, Italija, u vezi s antropološkim istraživanjima, 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).

- M. Vojtišek, Institute of Epidemiology, Prag, ČSSR.
- H. Meisner, Case Western Reserve University, Cleveland, SAD.
- A. Moghissi, US Environmental Protection Agency, Washington, SAD.
- M. Pavlova, Brookhaven National Laboratories, Upton, SAD.
- T. K. James, Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.
- G. E. Thompson, Food and Drug Administration, Washington, SAD.
- S. C. Morris, Brookhaven National Laboratories, Upton, SAD.
- U. Nayak, Air Quality Monitoring and Research Laboratory, Bombay, Indija.
- C. Oliver, Massachusetts General Hospital, Boston, SAD.
- L. Bennett, George Washington University, Washington, SAD.
- G. S. Belshaw, Vancouver, Kanada.
- D. Coffin, US Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.
- J. R. Bristol, University of Texas, El Paso, SAD.
- L. P. Jones, University of Texas, El Paso, SAD.
- E. Bingham, Kettering Laboratories, Cincinnati, SAD.
- M. A. Mehlman, Mobil Oil Corporation, Princeton, SAD.
- J. Stara, US Environmental Protection Agency, Cincinnati, SAD.
- J. Casida, University of California, Berkeley, SAD.
- R. Richardson, University of Michigan, Ann Arbor, SAD.
- M. K. Johnson, MRC Toxicology Unit, Carshalton, V. Britanija.

Priznanja suradnicima Instituta i izvaninstitutske aktivnosti

M. Šarić dobio je nagradu AVNOJ-a. Također je izabran za izvanrednog člana Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti.

M. Fugaš dobila je nagradu grada Zagreba za 1983. godinu.

M. Šarić i R. Pleština dobili su Grb grada Slavenskog Broda u znak priznanja za zasluge na radu u suzbijanju endemske nefropatije.

B. Momčilović primio je priznanje kao zaslužan član od Skupštine Jugoslavenskog društva za zaštitu od zračenja.

M. Fugaš izabrana je za člana Komisije za ocjenu studije utjecaja na okolinu TE Plomin II i spalionice tehnološkog otpada Žitnjak. Također je izabrana za predsjednika izdavačkog savjeta, a M. Gentilizza i V. Vadić za članove Odbora za priredbe Saveza društava za čistoću zraka SFRJ.

A. Bauman izabrana je za člana Komisije za ocjenu studije utjecaja na okolinu TE Plomin II, za člana Komisije za ocjenu studije utjecaja poluindustrijskog pogona za dobivanje urana na okolinu unutar TE Plomin, za člana Komisije za ocjenu studije utjecaja poluindustrijskog pogona za dobivanje urana na okolinu unutar pogona INA — Petrokemija, Kutina.

D. Horvat izabrana je za sekretara Jugoslavenskog društva za zaštitu od zračenja.

S. Vidaček izabran je za člana Permanent Commission and International Association on Occupational Health Ženeva, Švicarska.

M. Mimica je izabran za člana Savjeta za naučne programe pri SIZ-i mirovinskog i invalidskog osiguranja radnika Hrvatske.

L. Krapac primljen je za stalnog člana »International Rehabilitation Medicine Association«.

R. Pleština imenovan je za člana Komisije za otrove Saveznog komiteta za rad, zdravlje i socijalnu zaštitu. D. Prpić-Majić i R. Pleština ponovo su izabrani za članove predsjedništva Udruženja toksikologa Jugoslavije, a D. Prpić-Majić i S. Telišman za članove predsjedništva Sekcije za toksikološku kemiju.

M. Fugaš imenovana je za člana WHO Advisory Panel on Environmental Pollution and Hazards.

Z. Pišl izabran je za člana Znanstveno-nastavnog vijeća iz prirodnih nauka, V. Simeon je ponovo izabrana za tajnika Hrvatskog biokemijskog društva.

B. Momčilović izabran je za predsjednika Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja. Također je izabran za predsjednika Vijeća znanstvenih radnika SIZ-V.

UNUTRAŠNJA ORGANIZACIJA I POPIS SURADNIKA INSTITUTA

Na dan 31. 12. 1983. godine u Institutu je bilo u radnom odnosu 248 suradnika i to: 106 s visokom stručnom spremom, 11 suradnika s višom stručnom spremom, 81 suradnik sa srednjom stručnom spremom i 50 ostalih suradnika.

U razdoblju od 01. 12. 1982. do 31. 12. 1983. godine započela su rad u Institutu 24 suradnika (od toga 9 s visokom stručnom spremom, 9 sa srednjom stručnom spremom i 6 ostalih suradnika). U navedenom razdoblju prestalo je raditi u Institutu 20 suradnika i to: 6 s visokom stručnom spremom, 2 s višom stručnom spremom, 4 sa srednjom stručnom spremom i 8 ostalih suradnika.

U 1983. godini znanstvenostručni dio Instituta bio je organiziran u tri sektora (Sektor za eksperimentalnu biomedicinu, Sektor za kliničko-epidemiološka istraživanja i Sektor za higijenu okoline). Opće i ostale službe bile su organizirane posebno (Zajedničke službe).

Direktor Instituta: Marko Sarić, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik

Pomoćnik direktora: Nedjeljko Ivančević, dipl. pravnik

Predsjednik Znanstvenog vijeća: Otto Weber, 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

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

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

Vladimir Simeon, znanstveni savjetnik, 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
 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

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
 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, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
 Dinko Kello, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. veterinar
 Marica Landeka, viša tehnička suradnica
 Teodora Maljković, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. biolog
 Berislav Momčilović, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik
 Martina Piasek, liječnik, postdiplomand
 Katarina Pribić, tehnička suradnica
 Ivica Rabar, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik
 Desa Vasiljević, pomoćna suradnica

Laboratorij za psihofiziologiju rada

Stjepan Vidaček, voditelj, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, prof. psihologije
 Radovan Borozan, viši tehnički suradnik
 Krešimir Čulig, tehnički suradnik
 Ljiljana Kaliterna, magistar znanosti, prof. psihologije
 Biserka Radošević-Vidaček, prof. psihologije, postdiplomand

Laboratorij za mutagenezu

Đurđa Horvat, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. biolog
 Janja Biberović, pomoćna suradnica
 Verica Garaž-Vrhovac, magistar znanosti, dipl. inž. biologije
 Jadranka Račić, viša tehnička suradnica
 Ružica Rozgaj, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije

Laboratorij za toksikologiju

Radovan Pleština, voditelj, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik
 Antun Fajdetić, viši tehnički suradnik
 Radovan Fuchs, dipl. veterinar, postdiplomand
 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 Drenenkar, voditeljica, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
 Sanja Fingler, dipl. inž. kemije, postdiplomand
 Zlatko Fröbe, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
 Božena Stengl, viša tehnička suradnica
 Biserka Tkalčević, tehnička suradnica
 Zelimira 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

Sektor za kliničko-epidemiološka istraživanja

Koordinator: Darinka Dekanić, 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

Laboratorij za metabolizam čovjeka

Velimir Matković, voditelj, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik
 Darinka Dekanić-Ožegović, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik
 Magda Harmut, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. fizike
 Veljko Jovanović, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
 Čedomil Tominac, viši tehnički suradnik

Laboratorij za primijenjenu fiziologiju

Đorđe Vukadinović, voditelj, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik
 Sanja Milković-Kraus, liječnik

Laboratorij za antropologiju

Pavao Rudan, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik
 Branka Janičijević, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije
 Nina Smolej, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije
 Anita Sujoldžić, znanstveni asistent, magistar znanosti, profesor

Odjel opće kliničke medicine s Centrom za ocjenu radne sposobnosti i Kliničkom jedinicom

Milorad Mimica, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik
 Naima Corović, znanstveni asistent, magistar znanosti liječnik
 Milorad Opačić, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
 Mladen Pavlović, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
 Lukrecija Pavićević, liječnik
 Helena Kršnjavi, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
 Zoran Pišl, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. matematike
 Anđelko Vrca, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
 Lidija Prica, dipl. inž. medicinske biokemije
 Jasminka Bobić, profesor psihologije
 Marija Poduje, medicinska sestra
 Marta Malinar, viši statističar
 Vlatka Puškadija, administrativna radnica
 Matija Pavić (Bojana Crnković), administrativna radnica
 Emilija Džimbeg, administrativna radnica

Centar za ocjenu radne sposobnosti

Ladislav Krapac, voditelj, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
 Ljerka Bule, tehnička suradnica
 Alojz Bernik, viši tehnički suradnik
 Razka Luzar (Vera Faktor), medicinska sestra

Klinička jedinica

Borut Čerič, voditelj, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
 Josipa Mihalić (Snježana Mađar), medicinska sestra
 Mirjana Sajko, medicinska sestra
 Ružica Brajković, medicinska sestra
 Mirjana Bastašić (Gordana Toplak), medicinska sestra
 Ivanka Jembrih, medicinska sestra
 Anica Blaževac, medicinska sestra
 Barica Jambrešić (Nives Gjurán), spremačica-servirka
 Smilja Knežević (Danica Flisar), spremačica-servirka
 Jelena Štrk, spremačica-servirka

Odjel za profesionalne bolesti s Kliničko-toksikološkim laboratorijem, Dispanzerom za profesionalne bolesti i Centrom za kontrolu otrovanja

Tihomil Beritić, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik
 Ana Bogadi, liječnik, postdiplomand
 Anđelka Kekelj, administrativna radnica
 Marija Lieberth, administrativna radnica
 Vlasta Pevalek, medicinska sestra
 Vesna Baršić-Stipaničić, medicinska sestra
 Marija Sesar, medicinska sestra
 Jasna Skender, medicinska sestra

Manda Kopic, medicinska sestra
Mirjana Zelčić, medicinska sestra
Marica Blažinović, spremačica-servirka
Dragica Gogić (Kata Vidić), spremačica-servirka
Stefica Smolčić, spremačica-servirka

Kliničko-toksikološki laboratorij

Danica Majić, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Spomenka Telišman, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Višnja Karačić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Antonija Keršanc, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. biolog
Sanja Kežić, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Jadranka Pongračić, dipl. inž. kemije
Jasna Azarić (Jadranka Skevin), dipl. inž. kemije
Bojana Matijević, tehnička suradnica
Blanka Brnčić, pomoćna suradnica

Dispanzer za profesionalne bolesti

Silvija Kovač-Stojkovski, voditeljica, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Luka Štilinović, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biotehnologije
Ivančica Trošić (Mirjana Mataušić-Bratković), magistar znanosti, dipl. inž. biologije (dipl. veterinar)
Barica Hustić, viša medicinska sestra
Anica Širec, viša tehnička suradnica
Marija Milas, tehnička suradnica
Vera Ferencak, administrativna radnica

Centar za kontrolu otrovanja

Dimo Dimov, voditelj, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Ljiljana Skender, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Joyce Čičin-Šain, administrativna radnica

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
Mira Adić, pomoćna suradnica
Ivica Balagović, viši tehnički suradnik
Ana Filipec, viši statističar
Srđa Gojnić, dipl. inž. strojarstva
Janko Hršak, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Nataša Kalinić, magistar znanosti, dipl. inž. tehnologije

Dunja Lipovac, viša administrativna radnica
Đurđa Pecikozić, viša tehnička suradnica
Krešimir Šega, 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 Čačković, viša tehnička suradnica
Jadranka Kukulj, viša tehnička suradnica
Vladimira Vačić, znanstveni asistent, magistar 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

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 Kotarski, pomoćna tehnička suradnica
Dragan Kubelka, dipl. inž. biologije
Mladen Novaković, dipl. inž. fizike
Nikola Pecikozić, viši tehnički suradnik
Stefica 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, dipl. inž. biotehnologije
Manda Maračić, dipl. inž. tehnologije
Gordana Marović, dipl. inž. biotehnologije, postdiplomand
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: Ana Ružička, profesor
Tajnica organa upravljanja: Branka Mesić, dipl. politolog
Referent za ONO i DSZ: Ivan Matijević, inž.

Računovodstvo

Marija Prekupec, voditeljica, ekonomist
Dragica Đurđević, knjigovođa
Anđelka Grgat, knjigovođa
Katica Laća, knjigovođa
Mara Mehtić, knjigovođa
Lidija Patalen, planski analitičar, dipl. ekonomist
Božena Varga, knjigovođa
Marija Vucković, glavni knjigovođa
Marija Zupčić, knjigovođa-blagajnik

Nabavna služba

Marija Štilinović, voditeljica, dipl. ekonomist
Milorad Glumbić, dostavljač
Sanja Rustić, knjigovođa
Štefica Severović, skladištar

Tehničke službe

Danko Ambrošić, dipl. inž. elektrotehnike
Ivica Ilišević, vozač. KV automehaničar
Vlado Jurak, KV kovinotokar
Ivan Mikulec, KV limar-vodoinstalater
Zvonimir Sanković, KV električar
Željko Vešelić, viši tehnički suradnik
Julijus Zajec, pomoćni KV radnik

Opći odjel

Emanuel Babić, čuvar-telefonista
Katica Barić, domaćica
Ksenija Bedeković (Sonja Čupek), daktilograf
Kristina Bedeničar, spremačica
Anka Bolta, daktilograf
Ilija Bošnjak, dostavljač
Borislav Carević, čuvar-telefonista
Viktorija Frković, domaćica čajne kuhinje
Ljiljana Golouh, spremačica
Nada Grčić, spremačica
Katica Jožinec, spremačica
Milka Kirin, spremačica
Nikola Kos, administrativni radnik

Daila Lakić, administrativna radnica, ekonomist
Tomislav Majnarić, spremač
Martin Maruna, čuvar-telefonista
Katica Mikić, spremačica
Dušanka Milošević, daktilograf
Ante Pavičić, čuvar-telefonista
Izeta Percela, dostavljačica
Nevenka Rutić, daktilograf
Zora Savić, telefonistica
Ferida Soljankić, spremačica
Kata Smaguc (Zora Zagorac), spremačica
Antonija Sorša, spremačica
Ana Stampf, daktilograf
Nikola Vidović, čuvar-telefonista
Danica Vonić, spremačica

Napomena: U zagradama su navedena imena radnika primljenih na rad ređeno vrijeme

POPIS PUBLIKACIJA SURADNIKA INSTITUTA U 1983. GODINI

Znanstveni radovi

1. BAUMAN ALICA, HORVAT ĐURĐA, KOVAC JADRANKA, LOKOBAUER NEVENKA: Technologically Enhanced Natural Radioactivity in a Coal Fired Power Plant. U: Natural Radiation Environment. Ur. K. G. Vohra. U. C. Mishra, K. C. Pillai, S. Sadasivan. Wiley Eastern Limited. New Delhi, Bangalore, Bombay, Calcutta, 1982. str. 401—412.
2. BLANUSA MAJA, RABAR IVAN, KOSTIAL KRISTA: The Health Effect of Cadmium in Relation to Changes in Physiological Levels of Dietary Calcium and Iron in Rats. U: Trace Element — Analytical Chemistry in Medicine and Biology, Vol. 2. Ur. P. Bratter i P. Schramel. Walter de Gruyter and Co., Berlin — New York 1983. str. 401—411.
3. BULJAT, M., KOVAČ, S., KARACIĆ, V., KERSANC, E., DIMOV, D., BERITIC, T.: Ocjena toksičnog djelovanja olova u rezača brodova. Arh. hig. rada toksikol., 34 (1983) 15—30.
4. CAIN, K., REINER, E., WILLIAMS, D. G.: The Identification and Characterization of Two Separate Carboxylesterases in Guinea-Pig Serum. Biochem. J., 215 (1983) 91—99.
5. DREVENKAR, V., FRÖBE, Z., STENGL, B., ŠTEFANAC, Z.: Extraction of Small Amounts of Dialkylphosphorodithioates with Tetraphenylarsonium Cation from Aqueous Medium. Anal. Chim. Acta, 154 (1983) 277—286.
6. DREVENKAR, V., DELJAC, A., ŠTEFANAC, Z., SEIBL, J.: Condensation of β , δ -Triketone Derived from Dehydroacetic Acid with Aliphatic Amines and Copper(II) Complexes of the Schiff Bases. Polyhedron, 2 (1983) 447—453.
7. DREVENKAR, V., STENGL, B., TKALCEVIĆ, B., VASILIC, Ž.: Occupational Exposure Control by Simultaneous Determination of N-methylcarbamates and Organophosphorus Pesticide Residues in Human Urine. Intern. J. Environ. Anal. Chem., 14 (1983) 215—230.
8. DURAKOVIĆ, Z., MIMICA, M.: Navika pušenja i promjene u elektrokardiogramu. Arh. hig. rada toksikol., 33 (1982) 307—313.
9. DURAKOVIĆ, Z., MIMICA, M.: Right Bundle Branch Block in a Prospective Population Study. Cor Vasa, 20 (1983) 185—190.
10. DURAKOVIĆ, Z., MIMICA, M.: Proteinuria in the Elderly. Gerontology, 29 (1983) 121—124.
11. EGER MAGDALENA, MESARIĆ MIRKO, HORŠ NADA: Survival of UV Irradiated Haploid Yeast Cells Modified by Cadmium. Acta Bot. Croat., 42 (1983) 37—43.
12. ERBEN, R., MUNJKO, I., JOVANOVIĆ, V., ŠTILINOVIĆ, L.: Utjecaj akumulacije fenola na preživljavanje puževa prednjoškržnjaka (Prosobranchia-Gastropoda) iz kopnenih voda. Poljoprivreda i šumarstvo, 1 (1982) 79—93.

13. ERBEN RADOVAN, MUNJKO IGNAC, JOVANOVIĆ VELJKO. The Influence of Phenol Accumulation on the Species *Polycelis felina* Daly (Turbellaria). *Biologia (Bratislava)*, 38 (1983) 283—288.
14. FRÖBE, Z., RICHON, K., SIMON, W.: Anion Selective Microelectrodes as Femtolitre Cell Volume Detectors for Open-Tubular Column LC. *Chromatographia*, 17 (1983) 467—468.
15. FUGAS, M.: Opći pristup praćenju kvalitete zraka. *Zašt. atm.*, 10 (1982) 99—104.
16. GRUDEN, N.: Transduodenal Calcium-45 Transfer in the Presence of Lead Nitrate. *Arh. hig. rada toksikol.*, 34 (1983) 3—7.
17. GRUDEN, N.: Iron Metabolism in Rats from the Fifth till the Twenty-First Day of Life. *Nutr. Rep. Int.*, 28 (1983) 473—479.
18. GRUDEN, N., BUBEN, M., HERŠAK, E.: Iron Absorption in Three-Week-Old Rats. *Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta*, 19 (1983) 41—42.
19. HARMUT MAGDA, JUŠIĆ ANICA: Corticosteroid Therapy in Patients with myasthenia gravis Controlled by Gamma Absorptiometric Densitometry. *Period. biol.*, 85 (1983) 43—47.
20. HORŠIĆ EMILIJ, BAUMAN ALICA: Uranium and Ra-226 Levels in Autochthonic Fishes of an Adriatic Estuary. U: *Natural Radiation Environment*. Ur. K. G. Vohra, U. C. Mishra, K. C. Pillai, S. Sadasivan. Wiley Eastern Limited, New Delhi, Bangalore, Bombay, Calcutta, 1982. str. 239—243.
21. HORVAT, Đ., ROZGAJ, R., RAČIĆ, J., MIMICA, M., ČOROVIĆ, N., PAVIČEVIĆ, L.: Chromosome Damages in Chronic Alcohol Consumers. *Coll. Antropol.*, 7 (1983) 71—77.
22. HRUSTIĆ, O., GENTILIZZA, M., ŠARIĆ, M.: Utjecaj onečišćenja zraka u području s tvornicom cementa na ventilacijsku funkciju pluća školske djece. *Arh. hig. rada toksikol.*, 33 (1982) 297—305.
23. HRZENJAK TEREZIJA, DEBOGOVIĆ, Z., MATAUSIĆ MIRJANA, MUIĆ, V.: Immunogenicity of Cytolipin P. *Period. biol.*, 85 (1983) 37—41.
24. KARGACIN, B., KOSTIAL, K., LANDEKA, M.: The Influence of Age on the Effectiveness of DTPA in Reducing ¹³⁷Ce Retention in Rats. *Int. J. Radiat. Biol.*, 44 (1983) 363—366.
25. KLJAJIĆ, R., MILOSEVIĆ, Z., HORŠIĆ, E., BAUMAN, A.: The Level of Uranium, Ra-226 and Thorium in Lichens, Moss and Wild Life in Central Yugoslavia. U: *Natural Radiation Environment*. Ur. K. G. Vohra, U. C. Mishra, K. C. Pillai, S. Sadasivan. Wiley Eastern Limited, New Delhi, Bangalore, Bombay, Calcutta, 1982. str. 244—250.
26. KOSTIAL, K.: Effect of Age and Diet on Renal Cadmium Retention in Rats. *Environ. Health Perspect.*, 54 (1983) 679—686.
27. KOSTIAL, K., KARGACIN, B., ŠIMONOVIĆ, I.: Efficiency of a Composite Treatment for Mixed Fission Products in Rats. *J. Appl. Toxicol.*, 3 (1983) 291—296.
28. KOSTIAL, K., ŠIMONOVIĆ, I., RABAR, I., BLANUŠA, M., LANDEKA, M.: Age and Intestinal Retention of Mercury and Cadmium in Rats. *Environ. Res.*, 31 (1983) 111—115.
29. KRAUTHACKER BLANKA, RADIĆ BOŽICA, WILHELM KATJA: Vitamin A Levels in the Blood of Workers Handling Organochlorine and Organophosphorus Pesticides. *Acta Pharm. Jugosl.*, 33 (1983) 157—163.
30. KRAPAC, L., ZERGOLLERN, J., MALINAR, M., ČAPETA, R.: Degenerative Diseases of the Cervical and Lumbosacral Spine within the Complex of General Disability. *Arh. hig. rada toksikol.*, 34 (1983) 125—133.
31. RABAR, I., KOSTIAL, K., BLANUŠA, M.: Three-Generation Study in Rats Exposed to Ash from Coal Gasification Process. *Ad. Bios.*, 1 (1983) 17—27.
32. RAOS, N., SIMEON, VI.: Conformational Analysis and Hydration Models of Copper Threoninates and Isoleucinates. *J. Inorg. Biochem.*, 18 (1983) 133—151.

33. RAOS, N., SIMEON, VI.: Conformational Analysis of Bis-(*N,N*-dimethylvalinato) copper(II): a Possible Explanation of the Enantioselectivity Effect. *Croat. Chem. Acta*, 56 (1983) 79—85.
34. REZAKOVIĆ DŽENANA, JOVANOVIĆ VELJKO: Metabolism of Radioactive Calcium in Physiological and Artificial Postmenopausal. *Period. biol.*, 85 (1983) 15—21.
35. REZAKOVIĆ, DŽ. MOMIROVIĆ, K., HARMUT, M.: The Application of Canonical Correlation Analysis in the Study of Etiological Factors in Postmenopausal Bone Loss. *Coll. Antropol.*, 7 (1983) 79—83.
36. SMOLEJ, N., GOMZI, M., MAVER, H., CHAVENTRE, A., RUDAN, P.: Demographical Characteristics of the Inhabitants of the Island of Silba. *Coll. Antropol.*, 7 (1983) 117—123.
37. SUJOLDŽIĆ, A., RUDAN, P., CHAVENTRE, A.: The Island of Silba — Geomorphology, Ethnohistory and Demography. *Coll. Antropol.*, 7 (1983) 49—61.
38. SEGA, K., FUGAS, M.: Personal Exposure Versus Monitoring Station Data for Respirable Particles. *Environment International*, 8 (1982) 259—263.
39. SIŠOVIĆ, A., FUGAŠ, M., GENTILIZZA, M.: Elimination of Ammonia Interference in Acidimetric Determination of Sulphur Dioxide. *Environmental Monitoring and Assessment*, 2 (1982) 345—351.
40. TELIŠMAN, S.: Kontrola kvalitete kliničkih i toksikoloških analiza — Predloženi model jugoslavenskog programa kontrole kvalitete za olovo i kadmij u krvi. *Arh. hig. rada toksikol.*, 34 (1983) 143—152.
41. TELIŠMAN, S., PRPIĆ-MAJIC, D., BERITIĆ, T.: PbB and ALAD in Mentally Retarded and Normal Children. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 52 (1983) 361—369.

Znanstveni radovi u kongresnim zbornicima

42. BAUMAN ALICA, HORVAT ĐURĐA, ŠALER V., KOVAČ JADRANKA: Risk from Exposure to Radiation and Chemical Mutagenic Agents at a Coal Fired Power Station. International Symposium on the Biological Effects of Low-Level Radiation with Special Regard to Stochastic and Non-Stochastic Effects, Venecija, Italija 1983, IAEA-SM-266/72, 1983.
43. BAUMAN, A., HORVAT, Đ., KOVAČ, J., MAROVIĆ, G.: Risk from Exposure to Radiation and Chemical Agents at a Coal-Fired Power Plant. U: Comparison of Risks Resulting from Major Human Activities. Xth Regional Congress of International Radiation Protection Association. Avignon, Francuska 1982. Société Française de Radioprotection, Fontenay-aux-roses 1983. str. 173—179.
44. BERITIĆ TIHOMIL: Kemijski mutageni i karcinogeni u medicini. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 895—900.
45. BLANUŠA, M., KRALJ, Z., BUNAREVIĆ, A.: Cadmium and Other Trace Metals in Normal Human Renal Cortex. U: International Conference »Heavy Metals in the Environment«, Heidelberg, SR Njemačka 1983. CEP Consultants Ltd., Edinburgh, Vel. Britanija 1983. Vol. 1, str. 549—552.
46. CESAR DOBROSLAV, FERBER BRANKO, RADALJ ŽELJKO: Distribucija mjesečnih doza ozračenja osoba od 1962. do 1982. godine. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslavenski simpozium za zaštitu od zračenje, Ohrid 1983. Republičkata zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga II, str. 423—427.
47. CESAR DOBROSLAV, FERBER BRANKO, RADALJ ŽELJKO: Dvadeset jedna godina filmdozimetrije. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslavenski simpozium za zaštitu od zračenje, Ohrid 1983. Republičkata zaednica na naučnite dejnosti. Skopje 1983. Knjiga II, str. 417—419.

48. CESAR DOBROSLAV, NOVAKOVIĆ MLADEN, SOKOLOVIĆ ENIS, CE-ROVAC HRVOJE, BAUMAN ALICA: Ekspozicijske doze gama zračenja na području SR Hrvatske izmjerene termoluminiscentnim dozimetrima. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenja, Ohrid 1983. Republičkita zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga II, str. 420—422.
49. CESAR DOBROSLAV, STAMPF ĐUKA, BAUMAN ALICA: Prirodna radioaktivnost u zraku. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenja, Ohrid 1983. Republičkita zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga I, str. 97—99.
50. CEOVIĆ, S., HRABAR, A., RADONIĆ, M., CEOVIĆ, J., MITAR, J., PLEŠTINA, BISTROVIĆ, D., MILETIĆ-MEDVED, M.: Distribution of Balkan Endemic Nephropathy in the Region of Slavonski Brod, Croatia, Yugoslavia. U: Current Research in Endemic (Balkan) Nephropathy, Proceedings of the 5th Symposium on Endemic (Balkan) Nephropathy, Niš 1983. Ur. S. Strahinjić, V. Stefanović, »Prosveta« Niš 1983. str. 257—262.
51. DERKOS-MIKULIĆ, V., ŠTILINOVIĆ, L.: Precipitinske reakcije u dijagnostici aspergiloze i kandidoze. U: Standardizacija dijagnostičkih postupaka u alergologiji i kliničkoj imunologiji, Simpozij Sekcije za alergologiju i kliničku imunologiju, Zagreb 1983. Zbor liječnika Hrvatske, Zagreb 1983, str. 27—33.
52. GARAJ-VRHOVAČ VERICA, HORVAT ĐURĐA, RACIĆ JADRANKA, ROZGAJ RUŽICA: Kromosomske promjene u limfocitima nakon profesionalne izloženosti kemijskim polutantima u naftnoj industriji. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 291—293.
53. GOMZI, M., SMOLEJ, N., RUDAN, P., CHAVENTRE, A.: Relationship between Physiological Properties and Anthropometric Traits in the Population of the Island of Silba (Yugoslavia). U: Posters, Anthropological Poster Conference, Zagreb 1983. Coll. Antropol., 7 suppl. (1983) 14—18.
54. GOMZI, M., SARIĆ, M.: Protok — volumen krivulja u skupini radnika iz proizvodnje cementa. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 741—744.
55. GRUDEN NEVENKA: Utjecaj različitih dijeta na transport ⁸⁶Sr kroz tanko crijevo štakora. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenja, Ohrid 1983. Republičkita zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga I, str. 226—229.
56. HORVAT ĐURĐA, ROZGAJ RUŽICA, RACIĆ JADRANKA, GARAJ-VRHOVAČ VERICA: Procjena biološke štetnosti profesionalnog izlaganja zdravstvenih radnika ionizirajućem zračenju. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 679—681.
57. HORVAT, Đ., ROZGAJ, R., RACIĆ, J., GARAJ-VRHOVAČ, V.: Analiza kromosomskih aberacija prije rada u zoni zračenja. U: Zbornik na trudovi, XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenja, Ohrid 1983. Republičkita zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga I, str. 292—296.
58. JAJIĆ, I., KRAPAC, L., RADOVIĆ-LJUBANOVIĆ BRANKA, SENTE DUBRAVKA, MIJALOVIĆ, D., PAVLETIĆ, Ž., DELIMAR NATAŠA: Epidemiološka studija reumatskih tegoba u aktivnoj populaciji. U: Zbornik radova. IV kongres lekara za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Jugoslavije, Ohrid 1983. str. 374—378.
59. KARACIĆ, V., PRPIĆ-MAJIĆ, D., SKENDER, LJ.: Biological Indicators of Lead Exposure. U: International Conference »Heavy Metals in the Environment«, Heidelberg, SR Njemačka 1983, CEP Consultants Ltd, Edinburgh, Vel. Britanija 1983. Vol. 2, str. 1071—1073.

60. KARGACIN, B., KOSTIAL, K.: Primjena kombinirane terapije kod interne kontaminacije mješavinom fizijskih produkata: 1. Radioaktivni stroncij. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenje, Ohrid 1983. Republičkاتا zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga I, str. 222—225.
61. KARGACIN, K., KOSTIAL, K., LANDEKA, M.: The Effect of Na₂ (Ca DTPA) on Radiocerium Retention in Rats in Relation to Age. U: International Conference »Heavy Metals in the Environment«, Heidelberg, SR Njemačka 1983, CEP Consultants Ltd, Edinburgh, Vel. Britanija 1983. Vol. 1, str. 541—544.
62. KOVAČ JADRANKA, BAJLO MIRICA, BAUMAN ALICA: ²¹⁰Pb u ljudskom urinu radnika izloženih tehnološki proizvedenoj prirodnoj radioaktivnosti. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenje, Ohrid 1983. Republičkاتا zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga I, str. 266—269.
63. KOVAČ JADRANKA, LOKOBAUER NEVENKA, BAUMAN ALICA: Određivanje ²³⁹,²⁴⁰Pu u nekim uzorcima tla. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenje, Ohrid 1983. Republičkاتا zaednica na naučnite dejnosti, Knjiga I, str. 120—123.
64. KRAPAC, L., ZERGOLLERN, J.: Hipomobilnost i morfološke promjene cervikalne kralješnice. U: Zbornik radova. IV kongres lekara za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Jugoslavije, Ohrid 1983. str. 488—490.
65. KRAPAC, L., JAJIĆ, I.: Occupational Diseases of the Hand — Aspect of the Rheumatic Cases. U: Posters, Anthropological Poster Conference. Zagreb 1983. Coll. Antropol., 7 suppl., (1983) 25—29.
66. KUBELKA, D., HORVAT, Đ. NOVAKOVIĆ, M., HEBRANG, A.: Cito-genetska analiza dijagnostički ozračenih osoba. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenje, Ohrid 1983. Republičkاتا zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga I, str. 302—306.
67. MARAČIĆ MANDA, BAUMSTARK MARIJA, LOKOBAUER NEVENKA, BAUMAN ALICA: Određivanje Sr-90 u ljudskim kostima. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenje, Ohrid 1983. Republičkاتا zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga I, str. 261—265.
68. MAROVIĆ GORDANA, BAJLO MIRICA, BAUMAN ALICA: Određivanje ⁹⁰Sr u zraku. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenje, Ohrid 1983. Republičkاتا zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga I, str. 100—103.
69. MOMCILOVIĆ BERISLAV: Utjecaj celuloze, lignina i aktivnog ugljena na apsorpciju radioaktivnog stroncija u neonatalnoj dobi. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenje, Ohrid 1983. Republičkاتا zaednica na naučnite dejnosti. Skopje 1983. Knjiga I, str. 230—232.
70. NOVAKOVIĆ, M., CEROVAC, H., BAUMAN, A.: TLD na području s povišenom prirodnom radioaktivnošću. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenje, Ohrid 1983. Republičkاتا zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga II, str. 446—449.
71. NOVAKOVIĆ MLADEN, CEROVAC HRVOJE, KUBELKA DRAGAN: Mjerenje malih intenziteta eksplozije termoluminiscentnim dozimetrima. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštitu od zračenje. Ohrid 1983. Republičkاتا zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga II, str. 667—670.
72. PETROVIĆ, S., VUKADINOVIĆ, Đ.: Komparativna studija arterijske hipertenzije u jednom poduzeću prehrambene industrije. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 85—88.

73. PIASEK MARTINA, MALJKOVIĆ TEA, KOSTIAL KRISTA: Učinak olova na reprodukciju u štakora. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 134—135.
74. PLAVEC, S., JUHOVIĆ-MARKUS, V., NOLA, B., PLAVEC, D., VUKADINOVIĆ, Đ.: The Influence of Diet and Physical Activity on Physique and Physical Capability in Adolescents. U: Posters. Anthropological Poster Conference, Zagreb 1983. Coll. Antropol., 7 supl. (1983) 38—41.
75. PRPIĆ-MAJIC, D., MECZNER, J., TELISMAN, S., KERSANC, A.: Biochemical Follow-up of an Environmental Lead Problem after Engineering Pollution Controls of the Emission Source. U: Proceedings, Vith World Congress on Air Quality, Vol. 2: Atmospheric Pollution and Health, Paris, Francuska 1983. SEPIC, Paris, Francuska 1983, str. 99—106.
76. PRPIĆ-MAJIC, D., TELIŠMAN, S.: Biološki monitoring i biološke granične vrijednosti u zdravstvenoj zaštiti radnika eksponiranih toksičnim tvarima. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 120—122.
77. ROZGAJ RUŽICA, HORVAT ĐURĐA, RAČIĆ JADRANKA, GARAJ-VRHOVAC VERICA: Citogenetska oštećenja u osoba zaposlenih na kliničkim odjelima nuklearne medicine. U: Zbornik na trudovi. XII jugoslovenski simpozium za zaštita od zračenje, Ohrid 1983. Republička zaednica na naučnite dejnosti, Skopje 1983. Knjiga I, str. 297—301.
78. SMOLEJ, N., MILIČIĆ, J., RUDAN, P., CHAVENTRE, A.: Inter-relations of the Anthropometrical Traits of the Population of the Island of Silba (Yugoslavia). U: Posters, Anthropological Poster Conference, Zagreb 1983. Coll. Antropol., 7 supl. (1983) 48—55.
79. ŠIŠOVIĆ, A., FUGAŠ, M.: Exposure to CO of Urban Population Groups. U: Proceedings. Vith World Congress on Air Quality, Posters Presentation, Paris, Francuska 1983. SEPIC, Paris, Francuska 1983. str. 181—183.
80. ŠOVLJANSKI RADMILA, JANJIĆ VASKRSIJA, PLEŠTINA RADOVAN: Pesticidi i životna sredina. U: Zbornik radova. Drugi kongres zaštite bilja Jugoslavije. Vrnjačka Banja 1982. Sveska 4. str. 147—156.
81. ŠTILINOVIĆ, L., DERKOS-MIKULIĆ, V.: Izolacija i analiza alergena. U: Standardizacija dijagnostičkih postupaka u alergologiji i kliničkoj imunologiji, Simpozij Sekcije za alergologiju i kliničku imunologiju, Zagreb 1983. Zbor liječnika Hrvatske, Zagreb 1983. str. 20—26.
82. TELIŠMAN, S., PRPIĆ-MAJIC, D.: Kontrola kvalitete kliničkih i toksikoloških analiza — Predloženi model programa kontrole kvalitete za olovo i kadmij u krvi. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 165—169.
83. TELIŠMAN, S., PRPIĆ-MAJIC, D., BERITIĆ, T.: Inorganic Lead and Mentally Retarded Children. U: International Conference »Heavy Metals in the Environment«, Heidelberg. SR Njemačka 1983. CEP Consultants Ltd, Edinburgh, V. Britanija 1983. Vol. 1, str. 605—608.
84. VIDAČEK STJEPAN, ŠARIĆ MARKO: Cirkadiurne varijacije radne sposobnosti i prehrane radnika. U: Predavanja, Deveta škola biološke antropologije, Zagreb 1983. str. 11—26.
85. VIDAČEK STJEPAN: Biološki ritmovi, zdravlje i radna sposobnost. U: Seminar »Biološki ritmovi, zdravlje i radna sposobnost«, Opatija 1982. Zavod za produktivnost, Zagreb 1982. str. 1—35.

86. VUKADINović, Đ., DUJMOVIĆ LJERKA, IVANIŠEVIĆ ALKA, PETROVIĆ, S., PACIĆ, A., POPOV, M., SINRAJH MIRTA: Validacija medicinske prognoze radnih mogućnosti u jednom poduzeću prehrambene industrije. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 89—92.
87. VUKADINović ĐORĐE, SINRAJH MIRTA: Značaj okulističkih nalaza za medicinsku prognozu radnih mogućnosti u prehrambenoj industriji. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 818—821.

Kvalifikacijski radovi

88. COROVIĆ NAIMA: Funkcionalna oštećenja kardiovaskularnog sistema u alkoholičara. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: M. Mimica.
89. FINGLER SANJA: Određivanje kloriranih fenola u površinskim vodama. Diplomski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: M. Herak.
90. GARAJ-VRHOVAC VERICA: Djelovanje kemijskih mutagena na genom ljudskih limfocita i stanica V79 kineskog hrčka. Magistarski rad. Postdiplomski studij prirodnih znanosti. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: Đ. Horvat.
91. KALITERNA LJILJANA: Utjecaj profesionalne ekspozicije pesticidima na sakadne pokrete očiju. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: B. Šverko.
92. KEŽIĆ SANJA: Kvantitativno određivanje koproporfirina i uroporfirina u urinu — Evaluacija metoda i primjena. Magistarski rad. Postdiplomski studij prirodnih znanosti. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: D. Prpić-Majić.
93. KOVAČ SILVIJA: Biokemijski učinci olova kod ingestije i inhalacije. Magistarski rad. Medicinski fakultet. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1982. Mentor: T. Beritić.
94. MALJKOVIĆ TEA: Utjecaj šljake iz uplinjavanja ugljena na toksičnost nekih metala. Disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: K. Kostial.
95. RABAR IVAN: Utjecaj šljake iz procesa rasplinjavanja ugljena na farmakokinetiku nekih metala. Disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: K. Kostial.
96. RAOS NENAD: Prilog poznavanju stereoselektivnih efekata u molekularna aminokiselinskih helata. Disertacija. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: V. Simeon.
97. TELIŠMAN SPOMENKA: Djelovanje olova na endogeni karbonilhemo-globin. Disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: D. Prpić-Majić.
98. VRCA ANĐELKO: Istraživanje eritrocitnih krvnih skupina, antigena HLA sustava i dermatoglifa u alkoholičara. Magistarski rad. Postdiplomski studij prirodnih znanosti. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: M. Mimica.

Kvalifikacijski radovi vanjskih suradnika Instituta izrađeni u okviru programa rada Instituta

99. ALJINOVIĆ IGOR: Analiza dermatoglifa u bolesnika s prirođenim iščašenjem kukova. Magistarski rad. Medicinski fakultet. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: P. Rudan.

100. BAGI ČEDO: Dermatoglifi digito-palmarnog kompleksa u bolesnika s policističnom bolesti bubrega. Magistarski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: P. Rudan.
101. CACIĆ ZLATKO: Indeksi tubularne reapsorpcije kalcija i fosfata. Normalne vrijednosti. Diplomski rad. Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: V. Matković.
102. DUVANČIĆ SILVANA: Kalcij u serumu i omjer kalcija i kreatinina u urinu u odnosu na dob i spol. Diplomski rad. Medicinski fakultet. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: V. Matković.
103. GAZDIĆ GORDANA: Dermatoglifi stanovnika otoka Oliba (Prilog proučavanju populacijske strukture). Diplomski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: P. Rudan.
104. GVOZDEN BILJANA: Pesticidno djelovanje spojeva bakra i cinka na stanice kvasca *Saccharomyces cerevisiae*. Diplomski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: M. Eger.
105. LÉTINIĆ DAMIR: Analiza kvantitativnih svojstava dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa u obitelji. Magistarski rad. Medicinski fakultet. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: P. Rudan.
106. RIMAC ŽELJKO: Ocjena uloge sadržaja slobodnog silicijeva dioksida u prašini pri razvoju pneumokonioze kopača ugljena. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: M. Šarić.
107. ŠERUGA MARIJA: Ispitivanje krvnih skupina ABO sustava populacija Istre (Prilog antropolojskim istraživanjima). Diplomski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. Mentor: P. Rudan.
108. VRCELJ ŽIVKO: Kemijska karcinogeneza. Diplomski rad. Medicinski fakultet. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983.

Kongresna saopćenja

109. BANIĆ NEDA: Recenzija — način znanstveno-stručnog vrednovanja. 10. savjetovanje o naučnim i stručnim publikacijama i polupublikacijama. Zagreb 1983. Sažeci referata na posterima. 10. S/29.
110. BAUMAN ALICA, KOVAČ JADRANKA: Radioactivity in Surface Air and Fallout Around a Coal-Fired Power Plant. XI Regional Congress of IRPA. Austrian-Hungarian-Yugoslavian Radiation Protection Meeting, Recent Developments and New Trends in Radiation Protection, Beč, Austrija 1983. Extended Synopses, P-50, str. 112.
111. BERIĆIĆ, T.: Occupational Allergy in Yugoslavia. VIII Dies Italico-Yugoslavi Medicinae Destinati, Mantova, Italija 1983. Neobjavljeno saopćenje.
112. BERIĆIĆ, T.: Ocjena radne sposobnosti bolesnika s profesionalnim plućnim bolestima. XXII. savjetovanje pneumoftiziologa Hrvatske, Štubičke Toplice 1983. Neobjavljeno saopćenje.
113. CESAR, D., KOVAČ, J., LOKOBAUER, N., BAUMAN, A.: Prisutnost radioaktivnih tvari u zraku grada Zagreba određena gama spektrometrijom. (The Presence of Radioactivity in Ground Level Air (Zagreb) Detected by Gamma-Spectrometry). VIII jugoslavensko savjetovanje o općoj i primijenjenoj spektroskopiji, Zagreb 1983. Sinopsisi radova, SB-2, str. 52.
114. CESAR DOBROSLAV, MAROVIĆ GORDANA, BAUMAN ALICA: Gama spektrometrija prirodnih radionuklida kod tehnološki uvjetovane prirodne radioaktivnosti. VII jugoslavenski kongres za hemiju i hemijsku tehnologiju, Novi Sad 1983. Izvodi radova I, III—24.

115. DREVENKAR, V., FRÖBE, Z., STENGL, B., TKALČEVIĆ, B.: Species and Persistence of Pollutants in the Pond Water from an Orchard Area Treated with Organophosphorus Pesticides. Third European Symposium on Analysis of Organic Micropollutants in Water, Oslo, Norveška 1983. Neobjavljeno saopćenje.
116. FISCHER, A. B., ŠKREB, Y.: The Cytotoxicity of NiCl₂ for Mammalian Cells in Culture. Workshop on Carcinogenic and/or Mutagenic Metals, Ženeva, Švicarska 1983. Abstract No. 45.
117. FUCHS, R., HULT, K., PERAICA, M., HABAZIN-NOVAK, V., PLESTINA, R.: Prijetvor okratoksina C u okratoksin A *in vivo*. 5th Symposium on Endemic (Balkan) Nephropathy, Niš 1983. Neobjavljeno saopćenje.
118. GOMZI, M.: Odnos parametara plućne mehanike i nekih antropometrijskih spirometrijskih parametara u osoba sa simptomima kronične nescificne bolesti pluća. 17. kongres pneumoftiziologa Jugoslavije, Portorož 1983. Zbornik sažetaka, str. 103.
119. GRUDEN, N.: The Effect of Milk Diet Enriched with Lactose and/or Iron on Strontium-85 Transfer and Retention in Rat's Ileum. XI. Regional Congress of IRPA, Austrian-Hungarian-Yugoslavian Radiation Protection Meeting. Recent Developments and New Trends in Radiation Protection. Beč, Austrija 1983. Extended Synopses, P29, str. 70—71.
120. GRUDEN, N.: Development of Regulatory Mechanism for Iron Absorption in Suckling Rats. International Symposium »Health Effects and Interactions of Essential and Toxic Elements«, Lund Švedska 1983. Abstract 125, str. 149.
121. HORŠIĆ EMILIJ, MILOŠEVIĆ ZDRAVKO, KLJAJIĆ RANKO, BAUMAN ALICA: The Annual Doses Received from Seafish Consumption by Yugoslav Population. XI. Regional Congress of IRPA, Austrian-Hungarian-Yugoslavian Radiation Protection Meeting. Recent Developments and New Trends in Radiation Protection, Beč, Austrija 1983. Extended Synopses, P-57, str. 119.
122. HORVAT ĐURĐA, RAČIĆ JADRANKA, ROZGAJ RUŽICA: Structural Aberrations in Persons Occupationally Exposed to X-Rays. 11th Symposium of Yugoslav Radiation Protection Association, Portorož 1981. Abstracts. Health Physics, 44 (1983) 446.
123. HORVAT, Đ., GARAJ-VRHOVAČ, V., RACIĆ, J., BAUMAN, A.: Djelovanje kemijskih mutagena na genom V79 stanica kineskog hrčka. Prvi jugoslavenski simpozijum o mutagenezi i kancerogenezi, Makarska 1983. Kujiga sažetaka, str. 44.
124. HRŽENJAK TEREZIJA, LUTKIĆ, A., GERENCER, M., MATAUSIĆ-BRATKOVIĆ MIRJANA: Lektini ikre pastrve *Salmo trutta fario*. Treći kongres Saveza biohemijskih društava SFR Jugoslavije, Skopje 1983. Abstrakti, P-01/32, str. 41.
125. JOVANOVIĆ, V., ŽEPIĆ, L.: Metabolism of Radioactive Calcium in Idiopathic Hypercalciuria. XVII European Symposium on Calcified Tissues, Davos, Švicarska 1983. Abstracts. Calcif. Tissue Int., 35 suppl. (1983) sažetak 132, str. A34.
126. KALITERNA LJILJANA: Utjecaj profesionalne ekspozicije pesticidima na raspoloženje radnika. IV dani psihologije, Zadar 1983. Neobjavljeno saopćenje.
127. KALITERNA LJILJANA: 24-satne varijacije funkcionalnih sposobnosti. Stručni sastanak Sekcije za medicinu rada Zbora liječnika Hrvatske, Ogulin 1983. Neobjavljeno saopćenje.
128. KARGAČIN, B., KOSTIAL, K., ŠIMONOVIĆ, I.: Composite Treatment for Reducing Radionuclide Retention in Rats. XI. Regional Congress of IRPA, Austrian-Hungarian-Yugoslavian Radiation Protection Meeting, Beč, Austrija 1983. Recent Developments and New Trends in Radiation Protection. Extended Synopses, 018, str. 66—67.

129. KOSTIAL, K.: Effect of Age and Diet on Cadmium Uptake and Renal Cadmium Deposition in Rats. Metallothionein and Cadmium Nephrotoxicity Conference, Research Triangle Park SAD 1983. Abstracts.
130. KOSTIAL, K.: Age as a Factor in Element Metabolism and Toxicity. International Symposium on Elements in Health and Disease, Karachi, Pakistan 1983. Neobjavljeno saopćenje.
131. KOSTIAL, K.: Pharmacokinetics of Some Elements in Neonatal Rats. First International Conference on Elements in Health and Disease, New Delhi, Indija 1983. Abstracts, str. 37.
132. KOSTIAL, K.: Metabolism and Kinetics of Toxic Chemicals by Infants and Young Children. Meeting of Experts »Principles for Evaluating Health Risks from Chemicals during Infancy and Childhood«, Cambridge, V. Britanija 1983. Neobjavljeno saopćenje.
133. KOVAČ JADRANKA, BAUMAN ALICA: WL in a Building with Enhanced Natural Radioactivity. XI. Regional Congress of IRPA, Austrian-Hungarian-Yugoslavian Radiation Protection Meeting. Recent Developments and New Trends in Radiation Protection, Beč, Austrija 1983. Extended Synopses, P-47, str. 109.
134. KOVAČ, J., MAROVIĆ, G., CESAR, D., BAUMAN, A.: Određivanje prirodne radioaktivnosti u uzorcima tla gama spektrometrijom. (Determination of Natural Radioactivity in Soil by Gama-Spectrometry). VIII jugoslavensko savjetovanje o općoj i primijenjenoj spektroskopiji, Zagreb 1983. Sinopsisi radova SB-2, str. 53.
135. KRAPAC, L., JAJIC, I.: Register of Rheumatic Diseases in Croatia, Yugoslavia. European Congress of Rheumatology, Moskva, SSSR 1983. Abstracts 261, str. 93.
136. KRAPAC, D., KRAPAC, L., VUKADINović, Đ., MALINAR, M.: A Comparative Study of the Findings in the Groups of the School-Age Children with Early Smoking Habit from the Prognostic Standpoint in School and Vocational Guidance Medicine. Symposium of the European Union for School and University Health and Medicine, Dubrovnik 1983. Abstracts A46, str. 41.
137. KUBELKA, D., HORVAT, Đ., RAČIĆ, J., HEBRANG, A.: Učinak X zračenja i rendgenskog kontrastnog sredstva na strukturu kromosoma. Prvi jugoslavenski simpozijum o mutagenezi i kancerogenezi, Makarska 1983. Knjiga sažetaka, str. 46.
138. MARAČIĆ, M., KOVAČ, J., BAUMSTARK, M., BAUMAN, A.: ^{90}Sr u padavinama. VII jugoslavenski kongres za hemiju i hemijsku tehnologiju, Novi Sad 1983. Izvodi radova II, VI—81.
139. MATAUŠIĆ-BRATKOVIĆ MIRJANA, HRŽENJAK TEREZIJA: Aglutinini iz ikre nekih poikilotermnih životinja. Treći kongres Saveza biohemijskih društava SFR Jugoslavije, Skopje 1983. Abstrakti P-01/33, str. 42.
140. MOMČILOVIĆ BERISLAV: Kongresna informacijska jedinica. 10. savjetovanje o naučnim i stručnim publikacijama i polupublikacijama, Zagreb 1983. Sažeci pozvanih predavanja, str. 2.
141. PETROVIĆ, S., VUKADINović, Đ.: Validation of Medical Prognosis in School and Vocational Guidance in a Group of Postadolescent Subjects. Symposium of the European Union for School and University Health and Medicine, Dubrovnik 1983. Abstracts A50, str. 44.
142. PLAVEC, S., JUHOVIĆ-MARKUS, V., VUKADINović, Đ.: Validation of Medical Prognosis in Vocational Guidance of the Adolescents in a Secondary Middle School in Zagreb. Symposium of the European Union for School and University Health and Medicine, Dubrovnik 1983. Abstracts A49, str. 43.
143. RABAR, I., KOSTIAL, K.: The Effect of Ash from Coal Gasification and Other Dietary Conditions on Mercury Toxicokinetics in Rats. International Symposium on the Health Effects and Interactions of Essential and Toxic Elements, Lund, Švedska 1983. Abstract 70, str. 93.

144. RADOVIĆ, B., JAJIĆ, I., KRAPAC, L. SENTE, D., PAVLETIĆ, Z., MIHAJLOVIĆ, D., DELIMAR, N.: Epidemiological Study of Rheumatic Complaints in a Yugoslav Population, European Congress of Rheumatology, Moskva, SSSR 1983. Abstracts 260, str. 92.
145. REINER, E.: Hydrolysis of Trimethyl Phosphorothiolates by Arylesterases in Rabbit Serum. 15th FEBS Meeting, Brussels, Belgija 1983. Abstracts S-04 FR-036, str. 180.
146. REINER, E.: Kolinesteraze: Svojstva i katalitička aktivnost. Cholinesterases: Properties and Catalytic Activity. 6. kongres medicinskih biokemičara Jugoslavije s međunarodnim sudjelovanjem, Split 1983. Knjiga sažetaka. Jugoslavenska medicinska biokemija, 1 supl. (1983) P-S5-6, str. 88.
147. REINER, E.: Sites for Reversible Binding of Acylating Inhibitors to Acetylcholinesterase Evaluated from Kinetic Studies. Second International Meeting on Cholinesterases, Fundamental and Applied Aspects, Bled 1983. Abstracts, str. 10.
148. REINER ELSA: Serum Arylesterases and Cholinesterases: Reaction with Trialkylphosphorothiolates. Sixth Regional Meeting of Biochemists and Molecular Biologists, Trst, Italija 1983. Abstracts P3, str. 25.
149. RUDAN, P.: Secular Trend in Man and Biological Distances. XI International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences, Vancouver, Kanada 1983. Neobjavljeno saopćenje.
150. RUDAN PAVAO: Anthropological and Epidemiological Approach in Human Ecological Studies in Hazardous Environment: a Comparison of Two Independent Lines of Study. XI International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences, Vancouver, Kanada 1983. Neobjavljeno saopćenje.
151. SIMEON, V.: Binding Sites on Acetylcholinesterase Revealed by Kinetic Measurements. 5th Balkan Biochemical and Biophysical Days, Thessaloniki, Grčka 1983. Abstracts, str. 78.
152. SIMEON, V.: Rabbit Serum (Cholin)esterases Hydrolysing Acetylthiocholine and Butyrylthiocholine. Second International Meeting on Cholinesterases, Fundamental and Applied Aspects, Bled 1983. Abstracts, str. 16.
153. SIMEON, V.: Separation of Arylesterases from Rabbit Serum. 15th FEBS Meeting, Brussels, Belgija 1983. Abstracts S-04 FR-035, str. 180.
154. SMOLEJ NINA: Possible Existence of Biological Distances in Physical Fitness of the Population of the Island of Hvar. Scientific Meeting of the Society for the Study of Human Biology, London, V. Britanija 1983. Abstracts of Communications, str. 1—2.
155. SUJOLDŽIĆ ANITA: A Study of Linguistic Microevolution Based on Taxonomic Algorithms Applied to Non-numerical Variables. XI Congress of Anthropological and Ethnological Sciences, Vancouver, Kanada 1983. Neobjavljeno saopćenje.
156. ŠARIĆ, M.: Reproduction and Exposure to Lead. Third Conference on Epidemiology in Occupational Health, Singapore 1983. Abstracts 7.2, str. 73.
157. ŠARIĆ, M., GODNIĆ-CVAR, J., GOMZI, M.: Problem bronhalne hiperaktivnosti u uvjetima profesionalne izloženosti nadražljivcima. 17. kongres pneumoftiziologa Jugoslavije, Portorož 1983. Zbornik sažetaka, str. 84.
158. ŠKREB, Y., ŠARIĆ, M.: Effects of Ultraviolet Radiation on Occupationally Exposed Workers. Sixth Swedish Yugoslavian Symposium on Occupational Health, Novi Sad 1983. Neobjavljeno saopćenje.
159. SKRINJARIC-SPOLJAR, M.: Protective Ability of Some Pyridinium Compounds against Acetylcholinesterase Phosphorylation *in vitro*. 15th FEBS Meeting, Brussels, Belgija 1983. Abstracts S-12 MO-236 str. 286.

160. SKRINJARIC-SPOLJAR, M.: Inhibition of Acetylcholinesterase by Some Bispyridinium Compounds. Second International Meeting on Cholinesterases, Fundamental and Applied Aspects, Bled 1983, Abstracts, str. 153.
161. TARBUK, D., VUKADINOVIĆ, Đ.: An Outline of Vocational Guidance in SR Croatia and the Importance of School and Vocational Guidance Medicine for the Optimal Schooling and Occupation Choice. Symposium of the European Union for School and University Health and Medicine, Dubrovnik 1983. Abstracts A2, str. 8.
162. VASILIC, Z., FINGLER, S., DREVENKAR, V.: Određivanje kloriranih fenola u prirodnim i otpadnim vodama. Determination of Chlorinated Phenols in Natural and Waste Waters. VIII sastanak kemičara Hrvatske, Zagreb 1983. Sinopsisi radova C-3, str. 165.
163. VASILIC, Z., DREVENKAR, V., STENGL, B.: Microanalysis of the Phenolic Metabolites of Carbofuran in Human Urine. 9th International Symposium on Microchemical Techniques, Amsterdam, Nizozemska 1983. Scientific programme and Abstracts, VIII-20.
164. VIDACEK, S.: Biološka ritmičnost, zdravlje i radna sposobnost. Dugoročna tolerancija prema smjenskom radu. Stručni sastanak Sekcije za medicinu rada Zbora liječnika Hrvatske, Ogulin 1983. Neobjavljeno saopćenje.
165. VUKADINOVIĆ, Đ., KOLAK-RASTOVSKI, F., KOTNIK, P., PLAVEC, S., SMILJANIĆ, M., SUVAJDIĆ, S.: The Study of the Discrete and Borderline Abnormalities with Poor Prognosis in Vocational Guidance Medicine in a Group of Children of Primary School Age. Symposium of the European Union for School and University Health and Medicine, Dubrovnik 1983. Abstracts A 45, str. 40.
166. VUKADINOVIĆ, Đ., ZRILIĆ, I.: The Evaluation of the Prognostic Value of Dynamometry in School and Vocational Guidance Medicine, Symposium of the European Union for School and University Health and Medicine, Dubrovnik 1983. Abstracts A 48, str. 42.
167. ZERGOLLERN, J., JAJIĆ, I., KRAPAC, L.: Arthritis urica and osteochondritis dissecans of the Ankle Joint. European Congress of Rheumatology, Moskva, SSSR 1983. Abstracts 1189, str. 339.

Stručni radovi, prikazi

168. BENNETT, L. A., ANGEL, J. L., ROBERTS, D. F., RUDAN, P.: Joint study of biological and cultural variation in Dalmatian village populations: Project description. *Coll. Antropol.* 7 (1983) 195—198.
169. BERIĆ, T.: Profesionalne bolesti. Seminar »Zaštita na radu u kemijskoj industriji«, Zagreb 1983. Savez kemičara i tehnologa Hrvatske, Društvo kemičara i tehnologa Zagreb, Privredna komora Zagreb, Zagreb 1983. Poseban otisak, str. 1—6.
170. BUNIĆ, M., STILINOVIĆ, L.: Zaštita na radu u proizvodnji detergenata. Seminar »Zaštita na radu u kemijskoj industriji«, Zagreb 1983. Savez kemičara i tehnologa Hrvatske, Društvo kemičara i tehnologa Zagreb, Privredna komora Zagreb, Zagreb 1983. Poseban otisak, str. 1—7.
171. ČREMOŠNIK-PAJIĆ, P., TRAJKOVIĆ, M., JEREMIĆ, M., HORVAT, Đ.: Prilog ujednačavanju postupaka i kriterijuma za ocenu zdravstvene podobnosti za rad s izvorima jonizirajućih zračenja. U: Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 682—686.
172. DIMOV, D.: Centri za kontrolu otrovanja u Evropi i kod nas. Seminar »Zaštita na radu u kemijskoj industriji«, Zagreb 1983. Savez kemičara i tehnologa Zagreb, Privredna komora Zagreb, Zagreb 1983. Poseban otisak, str. 1—15.

173. FUGAS, M. (kao član radne grupe za ocjenu i mjerenje izloženosti onečišćenju zraka u zatvorenim prostorima Regionalnog ureda za Evropu Svjetske zdravstvene organizacije): *Indor Air Pollutants: Exposure and Health Effects, EURO Reports and Studies 78*, Kopenhagen 1983.
174. MIMICA, M.: Etički standardi kod medicinskih istraživanja na ljudima. *Lij. vjes.* 104 (1982) 386—387.
175. PLEŠTINA RADOVAN: Toksikološki aspekti primjene pesticida u posebnim uvjetima. U: *Pomorska medicina III (naučne rasprave)*, Pomorska biblioteka, sveska 33, Mornarički glasnik, Beograd 1983. str. 441—443.
176. PRPIC-MAJIĆ, D.: Poslovi s posebnim uvjetima rada. Seminar »Zaštita na radu u kemijskoj industriji«, Zagreb 1983. Savez kemičara i tehnologa Zagreb, Privredna komora Zagreb, Zagreb 1983. Poseban otisak str. 1—6.
177. ROZGAJ, R.: Biološki učinci urana. *Arh. hig. rada toksikol.*, 33 (1982) str. 353—360.
178. ŠARIĆ MARKO: Kombinirano djelovanje faktora radne okoline. U: *Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije*. Novi Sad 1983. str. 20—23.
179. ŠARIĆ MARKO: Concepts and Organization of Primary Health Care in the Socialist Federal Republic of Yugoslavia. WHO-South-East Asia Regional Conference on Primary Health Care, Pyongyang, Demokratska Republika Koreja 1983. Document SEA/PHC/Meet.6/26. str. 1—13.
180. ŠARIĆ MARKO: Aktualni problemi unapređenja zaštite zdravlja radnika i djelatnosti medicine rada. U: *Zbornik, Dani primarne zdravstvene zaštite — Labin 1983. 30. obljetnica Doma zdravlja Labin, Dom zdravlja, Labin 1983.* str. 33—36.
181. ŠARIĆ, M.: Problemi utvrđivanja medicinskih kriterija pri ocjenjivanju privremene nesposobnosti za rad. U: Seminar »Spremljanje, proučavanje in obvladovanje bolniškega staleža in invalidnosti (prevencija)«. Univerzitetni klinički center Ljubljana, TOZD Univerzitetni inštitut za medicino dela, prometa in športa, Ljubljana 1983. str. 157—164.
182. ŠARIĆ, M.: Manganese, Alloys and Compounds. U: *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*, International Labour Office, Ženeva 1983. Third edition. Volumen 2, str. 1279—1281.
183. ŠARIĆ, M.: Strontium and Compounds. U: *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*, International Labour Office, Ženeva 1983. Third edition. Volumen 2, str. 2111—2112.
184. ŠEGA, K.: Onečišćenje atmosfere u zatvorenim prostorima. *Arh. hig. rada toksikol.*, 34 (1983) 157—182.
185. STILINOVIĆ, L.: Zaštita na radu u kemijskoj industriji. Uvodno predavanje. U: Seminar »Zaštita na radu u kemijskoj industriji«, Zagreb 1983. Savez kemičara i tehnologa Hrvatske, Društvo kemičara i tehnologa Zagreb, Privredna komora Zagreb, Zagreb 1983. str. 1—2.
186. VADIĆ, V.: Metoda za određivanje vodik-sulfida u atmosferi. *Zašt. atm.*, 10 (3) (1982) 116—118.
187. VADIĆ, V.: Pregled metoda za određivanje vodik-sulfida u atmosferi. *Arh. hig. rada toksikol.*, 34 (1983) 37—45.
188. ZUŠKIN EUGENIJA, BERIĆ-STAHULJAK DUNJA, ŠARIĆ MARKO: Skolovanje i usavršavanje kadrova i naučnoistraživački rad u medicini rada SR Hrvatske. U: *Zbornik radova. VI kongres medicine rada Jugoslavije*, Novi Sad 1983. Društvo lekara Vojvodine, Novi Sad 1983. str. 1417—1419.

Knjige, udžbenici

189. GRGIĆ ZVONKO, KOVAČEVIĆ MARIO, MAVER HUBERT, MUFTIĆ OSMAN, RUDAN PAVAO, TABORŠAK DRAGO: *Ergonomija*. Biblioteka »Teorija i praksa profesionalne orijentacije«, Kolo III. Svezak 9. Informator, Zagreb 1983.

190. KELLO DINKO, BRUINS RANDAL, J. F., ERDREICH LINDA, S.: Health Assessment Document for Manganese, Part 1 and Part 2. EPA-600/78-83-013. US Environmental Protection Agency, Environmental Criteria and Assessment Office, Cincinnati, Ohio, SAD 1983.
191. REINER, E., KRAUTHACKER, B. (kao članice grupe eksperata): Assessment of Human Exposure to Selected Organochlorine Compounds through Biological Monitoring. Ur. S. A. Slorach, R. Vaz. Swedish National Food Administration, Uppsala, Švedska 1983. (Global Environmental Monitoring System).
192. STARA, J. F., DURKIN, P., KELLO, D., McGAUGHY, R.: Water Quality Criteria to Protect Human Health. U: In vitro Toxicity Testing of Environmental Agents: Current and Future Possibilities. Part B.: Development of Risk Assessment Guidelines. Ur. A. R. Kolber, T. K. Wong, L. D. Grant, R. D. DeWoskin i T. J. Hughes. Plenum Press, New York 1983. str. 347—368.
193. ŽUSKIN EUGENIJA, ŠARIĆ MARKO: Funkcionalno ispitivanje u procjeni radne sposobnosti kardiorespiratornog i lokomotornog sustava. Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1983. str. 1—56.

Istraživački izvještaji

1. IMI-AHF-1, 1982. An International Comparative Study of Gastrointestinal Carcinomas in the USA and Yugoslavia. Marko Šarić, Karmela Krleža-Jerić i sur. Ugovarač: Američka zdravstvena fondacija, New York, SAD.
2. IMI-CRZ-37, 1982. Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u 1982. godini u SR Hrvatskoj. Alica Bauman i sur. Ugovarač: Republički komitet za zdravlje i socijalnu zaštitu SRH.
3. IMI-CRZ-38, 1983. Praćenje onečišćenja atmosfere na području SR Hrvatske. Mirjana Gentilizza i sur. Ugovarač: Republički komitet za zdravlje i socijalnu zaštitu SRH.
4. IMI-EEZ-10, 1983. Evaluation of the Effect of Lead on Reproduction. Animal Study to Evaluate the Effect of Lead on Reproduction Following Male and Female Exposure to Lead. Krista Kostial i sur. Ugovarač: Evropska ekonomska zajednica, Bruxelles, Belgija.
5. IMI-EEZ-11, 1983. Analiza organskih mikropolutanata u vodi. Izvještaj o radu od 1980. do 1983. godine. EEZ COST projekt 64 b bis. Vlasta Drevenkar i sur. Ugovarač: Evropska ekonomska zajednica, Bruxelles, Belgija.
6. IMI-EPA-11b, 1983. Health Effects of Pesticide Exposure. Progress report. September 1982 — August 1983. Elsa Reiner i sur. Ugovarač: Agencija za zaštitu okoline Sjedinjenih Američkih Država, Research Triangle Park, SAD.
7. IMI-EPA-12, 1983. Biochemical Follow-up of an Environmental Lead Problem after Engineering Pollution Controls of the Emission Source. Danica Prpić-Majić i sur. Ugovarač: Agencija za zaštitu okoline Sjedinjenih Američkih Država, Research Triangle Park, SAD.
8. IMI-EPA-13, 1983. Učinak zagađivača okoline u odnosu na dob i prehranu. Završni izvještaj 1978—1983. EPA-40 CFR 30.805. Krista Kostial i sur. Ugovarač: Agencija za zaštitu okoline Sjedinjenih Američkih Država, Research Triangle Park, SAD.
9. IMI-IAEA-13, 1983. Exposure to Radiation and Chemical Mutagenic Agents at a Coal Fired Power Station. Final report 1979—1983. Alica Bauman, Đurđa Horvat i sur. Ugovarač: Međunarodna agencija za atomsku energiju, Beč, Austrija.
10. IMI-IAEA-14, 1983. Chromosome Aberrations in Persons Occupationally Exposed to Ionising Radiation. Đurđa Horvat i sur. Ugovarač: Međunarodna agencija za atomsku energiju, Beč, Austrija.

11. IMI-INED-2, 1983. Recherches bioanthropologiques sur les petits groupes (isolats) de population des îles de Silba et Olib — Contribution aux recherches sur la génétique de la population. Izvještaj za 1983. godinu, Pavao Rudan i sur. Ugovarač: Nacionalni institut za demografska istraživanja, Paris, Francuska.
12. IMI-KT-32, 1983. Sniženje apsorpcije i pospješene eliminacije radionuklida iz organizma. Krista Kostial i sur. Ugovarač: Savezni sekretarijat za narodnu obranu, Beograd.
13. IMI-KT-33, 1983. Biokemijsko-toksikološka istraživanja novosintetiziranih oksima. Katja Wilhelm i sur. Ugovarač: Vojno medicinska akademija, Beograd.
14. IMI-P-53, 1983. Mjerenje osnovnih i specifičnih pokazatelja zagađenja zraka na području Riječkog zaljeva. Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: Zavod za zaštitu zdravlja, Rijeka.
15. IMI-P-54, 1983. Kontinuirano praćenje onečišćenja zraka na području djelovanja INA-Petrokemije, Kutina, za 1982. godinu. Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: INA-Petrokemija, Kutina.
16. IMI-P-55, 1983. Mjerenje onečišćenja atmosfere na području općine Lukavac. Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: Samoupravna interesna zajednica za uređenje i korištenje građevinskog zemljišta, Lukavac.
17. IMI-P-56, 1983. Detekcija puteva rasprostiranja radioaktivnog zračenja tokom proizvodnje NPK gnojiva, uz izradu prijedloga zaštitnih mjera. Izvještaj za razdoblje 1. 1. do 31. 12. 1983. Alica Bauman i sur. Ugovarač: INA-Petrokemija, Kutina.
18. IMI-P-57, 1983. Rezultati kontrole radioaktivnosti porijeklom od rada NE Krško. Ocjena rezultata monitoringa NE Krško od 1. 10. 1981. do 31. 12. 1982. Alica Bauman i sur. Ugovarač: NE Krško u osnivanju.
19. IMI-P-58, 1983. Racionalizacija potrošnje energije poboljšanjem građevinsko-tehničkih, konstrukcijskih i fizikalnih osobina zgrada i prostorne organizacije naselja. Prioritetno istraživanje. Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: Republička zajednica za znanstveni rad SR Hrvatske (SIZ I-VII).
20. IMI-P-59, 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 Rafinerija nafte Sisak.
21. IMI-P-60, 1983. Radiološki monitoring u SRH zbog rada NE Krško. Mjerenja radiološke zaštite koja se poduzimaju za slučaj nuklearnog udesa u Nuklearnoj elektrani Krško (453/PO). Alica Bauman i sur. Ugovarač: Nuklearna elektrana Krško.
22. IMI-P-61, 1983. Praćenje koncentracije olova, cinka i kadmija u lebdećim česticama u okolici talionice olova. Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: Rudnik svinca in topilnica, Mežica.
23. IMI-PHS-14a, 1982. Zdravstveni učinak ekspozicije u proizvodnji plina iz ugljena. Istraživanja na području industrijske higijene. Izvještaj o rezultatima u toku 1981. i 1982. godine. Marko Šarić, Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: Ministarstvo zdravlja, obrazovanja i socijalne skrbi Sjedinjenih Američkih Država, Služba javnog zdravstva, Nacionalni institut za zdravstvo, Rockville, Maryland, SAD.
24. IMI-RSO-28, 1983. Izvještaj o kontrolnom pregledu s ekspertizom izabranih slučajeva invalida rada ocijenjenih 1982. godine. Milorad Mimica i sur. Ugovarač: Samoupravna interesna zajednica mirovnog i invalidskog osiguranja radnika Hrvatske.
25. IMI-SG-21, 1983. Praćenje onečišćenja zraka na području grada Zagreba. Mirka Fugaš i sur. Ugovarač: Gradski komitet za zdravlje i socijalnu zaštitu.
26. IMI-SI-1, 1983. Biological and Cultural Microdifferentiation among Rural Populations of Yugoslavia. Izvještaj za 1983. godinu. Pavao Rudan i sur. Ugovarač: Smithsonian Institution, Washington, D. C., SAD.

27. IMI-SIZ-V-122, 1983. 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 kopnenom 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 (Velimir Matković). 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, farmaceutske industrije i odgovarajuće trgovačke djelatnosti SR Hrvatske (SIZ V).
28. IMI-UNEP-1, 1982. Assignment Report on Evaluation of Possible Hazards from the Pesticides Presently Used in the Libyan Arab Jamahiriya. Radovan Pleština i sur. Ugovarač: Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.
29. IMI-WHO-35, 1983. Assessment of Human Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. Preliminary experiments. Mirka Fugaš i Anica Šišović. Ugovarač: Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.

PLAN RADA INSTITUTA ZA 1984. GODINU

Plan rada za 1984. godinu osniva se na istraživačkim temama u okviru osam projekata koje financiraju SIZ V, SIZ III i SIZ IV, a koje je Institut predložio za 1984. 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 Pb i Cd u uzorcima biološkog podrijetla (krv, meka tkiva, namirnice, pitka voda) kao i njihove specijacije, pri čemu će se primjenjivati metode inverzne voltametrije (DPASV) na višecoj živlnoj kapi ili na staklastografitnoj elektrodi i kemijska kronopotenciometrija. Pokušat će se automatizacija metoda pomoću nabavljenih minikomputerskih uređaja.

1.2. *Istraživanje interakcije iona metala s bioligandima*

1.2.1. Konformacijska analiza kompleksa metala s bioligandima

Proučavat će se strukturna, termodinamička i molekulsko-mehanička interakcija esencijalnih i toksičnih metala s bioligandima.

1.2.2. Termodinamička i spektroskopska istraživanja

Koristeći se metodama UV/VID i CD-spektroskopije istraživat će se stereoselektivno stvaranje kompleksa s kiralnim ligandima, posebice onih iz reda biološki važnih oligopeptida.

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

Nastavit će se istraživanje učinka metala na stanicama u kulturi *in vitro* pod posebnim uvjetima (vrijeme i trajanje aplikacije). Uzet će se u obzir drugi modificirajući faktori kao što su temperatura, koncentracija soli u hranjivoj podlozi, itd.

Također će se analizirati učinci dvaju metala zajedno kao što su Cd/Zn.

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

Istraživat će se kinetika apsorpcije i distribucije kadmija i žive u odnosu prema dobi i prehrani štakora. Odredit će se utjecaj kombinirane antidotne terapije (terapija interne kontaminacije miješanim fizijskim produktima) na neke zdravstvene parametre. Nastavit će se istraživanja učinka kompleksion-

ske terapije u odnosu na dob (kadmij, živa, cer, mangan, itd.). Istraživat će se utjecaj olova na reprodukciju u štakora. Nastavit će se testiranjem 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 programu procjene opasnosti od zagađenja životne sredine manganom izvršit će se kvantitativna analiza dnevnog unosa mangana u organizam s naglaskom na doprinos mangana koji se nalazi u vodi za piće.

1.6. Povećana apsorpcija olova u osjetljivih populacija

Primjenom karakterističnih pokazatelja na olovo odredit će se dinamika eventualnih promjena izabranih pokazatelja za vrijeme trudnoće u skupini trudnica urbanog područja.

1.7. Prehrana i metabolizam cinka u zdravlju i bolesti

Nastavit će se istraživanja o interakciji esencijalnih mikroelemenata cinka, željeza i bakra dodanih mlijeku na metabolizam u neonatalnih štakora. Nastavit će se analizama cinka, željeza i bakra u bolesnika s alopecijom kao i u oboljelih od limfoma.

1.8. Apsorpcija, transport i interakcija iona u probavnom traktu

Istraživat će se interakcija željeza i mangana u intervalu od petog dana do trećeg tjedna života štakora. Odredit će se utjecaj spola i dobi na neke parametre metabolizma željeza.

1.9. Izučavanje učinka izloženosti mangana na reprodukciju

Nastavit će se s retrospektivnom analizom učinka mangana na incideniju 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 na području Labinštine i u jednoj tvornici umjetnih gnojiva

Ispitat će se ključna mjesta radioaktivne kontaminacije u procesu proizvodnje, te radiotoksikološko, mutageno i citotoksično djelovanje na profesionalno izloženu populaciju.

Nastavit će se ekološka studija učinka kontaminacije prirodnim radionuklidima i kemijskom noksom (posebno BaP). 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 gorivog ciklusa.

2.2. Mutageni i citotoksični učinci kemijskih i radiotoksičnih polutanata

U postojeći *in vitro* model ekološke polucije baziran na teškim metalima, uvrstit će se policiklički ugljikovodici. Kao ubikvitarni predstavnik policiklika upotrijebit će se benzo(a)piren.

Za konverziju benzo(a)pirena u genotoksični oblik primijenit će se S_0 mikrosomska frakcija štakorske jetre.

Rast stanica V79 i njihova koloniformnost ili sposobnost neograničene stanične diobe pratit će se nakon izloženosti teškim metalima i benzo(a)pirenu.

Pod istim uvjetima analizirat će se mutagene promjene u genomu stanica. Dobiveni rezultati komparativno će se analizirati s podacima dobivenim na profesionalno izloženim osobama.

2.3. Radioekološka ispitivanja

Nastavit će se praćenje i proučavanje ekološkog ciklusa nekih fisijjskih i prirodnih radionuklida. Radit će se na razvijanju metoda za elektrolitsku separaciju nekih alfa emitera iz uzoraka životne sredine.

Također će se raditi na razvijanju prognostičkog modela nekih radionuklida u životnom ciklusu, kao i na razvoju metodologija za selektivno određivanje ^{133}Xe i ^{135}Xe u zraku, te nastaviti usavršavanje metoda za određivanje ^{131}I i ^3H u zraku.

2.4. Dozimetrija zračenja

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

2.5. Biodozimetrijska ispitivanja

Nastavit će se biodozimetrijska kontrola ljudi profesionalno izloženih ionizirajućem zračenju.

2.6. Interna kontaminacija

Predviđeno je ispitivanje interne kontaminacije iz ekskreta ljudi profesionalno izloženih 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

Dovršit će se istraživanja o mogućnostima mjerenja mentalnih deficita u alkoholičara i njihova iskorištavanja za ocjenu invalidnosti. Dovršit će se vrednovanje EEG nalaza za ocjenu radne sposobnosti u alkoholičara. Nastavit će se istraživanje rizičnih endogenih faktora u nastanku oštećenja jetre u alkoholičara i mogućnosti ocjene oštećenja srca u alkoholičara pomoću ultrazvučne tehnike. Istraživat će se funkcionalna sposobnost srca u vezi s blagom hipertenzijom.

Također će se istraživati rizični faktori i mogućnost ocjene težine bolesti kod cervikobrahijalnog sindroma. Dovršit će se istraživanje nespecifične bronhalne reaktivnosti u radnoj populaciji kao i analiza rizičnih faktora u nastanku komplikacija i apsentizma u trudnoći.

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

Dosad prikupljeni podaci za validaciju MPRM sistemski će se analizirati i statistički obraditi. Nadopunit će se finalnim ispitivanjima i fakultativnim, dopunskim ispitivanjima. Referentne vrijednosti za djecu školske dobi i adolescente sukcesivno će se obrađivati i prezentirati prema grupama pozitivno zdravih, suspektih i bolesnih ispitanika.

4. Profesionalne bolesti

4.1. Značenje promjene jetre u profesionalnoj ekspoziciji otrovina

U vezi s proučavanjem jetrenih oštećenja u odnosu na profesionalnu ekspoziciju intenzivirat će se ispitivanja onih funkcija jetre koje upućuju na mogućnost dijagnostičkog razlučivanja utjecaja etilnog alkohola od profesionalnih hepatotoksičnih otrova, u prvom redu vinil klorida. Ukoliko se osiguraju kemikalije za antipirinski test, izvršit će se i ova analiza i interpretirati rezultati.

4.2. Kasni učinci olova na funkciju i strukturu bubrega

Nastavit će se proučavanje kasnih posljedica saturnizma odnosno presaturnizma na funkciju bubrega u bolesnika koji su nekada bili otrovani olovom, ali će se uporedo određivati i funkcija bubrega kod novootkrivenih bolesnika.

4.3. Rana dijagnostika azbestoze pluća i pleure

Nastavit će se praćenje razvoja promjena na pleuri i intersticiju ekspoziranih azbestnoj prašini kao i otkrivanje novih ranih oblika azbestoze. Obavljat će se periodski pregledi radnika i u znanstvene svrhe hospitalizirat će se oni za koje se sumnja da boluju od plućne ili pleuralne azbestoze. Razmotrit će se uloga izoliranih spirometrijskih abnormalnosti u dijagnostičkoj ocjeni azbestoze prije morfoloških, rendgenski vidljivih promjena.

4.5. Biološko praćenje ekspozicije ugljičnom monoksidu

Na temelju rezultata višekratnih mjerenja koncentracije COHb u krvi radnika tokom protekle 3 godine, odabrat će se skupina povećanog rizika u odnosu na razinu profesionalne ekspozicije ugljičnom monoksidu, tj. 30-ak radnika (nepušača) kod kojih su nađene relativno najviše koncentracije COHb u krvi. U tih radnika obaviti će se određivanje lipidograma u uzorcima krvi (ukupni lipidi, kolesterol, trigliceridi, tipizacija proteina, relativni postoci beta-lipoproteina, pre-beta-lipoproteina i alfa-lipoproteina, hilomikroni, te zamućenje seruma), kao i mjerenje EKG-a s opterećenjem i bez nje.

4.6. Profesionalna alergija izazvana djelovanjem niskomolekularnih tvari

Evaluirat će se dosada dobiveni rezultati ispitivanja radnika izloženih udisanju tvrdometalne prašine. Ukoliko bude moguće, napraviti će se test inhibicije migracije limfocita periferne krvi.

Nastavit će se također izolacija alergena za potrebe *in vitro* dijagnostičke alergijskog alveolitisa.

4.7. Hipertenzija i izloženost buci

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

4.8. Metodološka istraživanja

4.8.1. Određivanje olova u krvi

Obaviti će se usporedna istraživanja učinka dvaju različitih antikoagulanasa na rezultate mjerenja olova u krvi pomoću dviju različitih metoda. U približno 100 ispitanika s različitim razinama profesionalne i ekološke ekspozicije olovu sakupit će se simultani uzorci krvi s heparinom i s dikalije-

vom soli etilendiaminotetraoctene kiseline ($K_2EDTA \cdot 2 H_2O$). Koncentracija olova u krvi izmjerit će se tehnikom elektrodermalne atomske apsorpcijske spektrofotometrije pomoću dvije različite metode: direktnom metodom (bez pretpripreme uzorka krvi) i metodom pomoću pretpripreme uzorka krvi dušičnom kiselinom.

4.8.2. Određivanje olova u mlijeku

Obavit će se istraživanja optimalnih uvjeta za analizu niskih koncentracija olova u humanom mlijeku tehnikom elektrotermalne atomske apsorpcijske spektrofotometrije.

4.8.3. Simultano određivanje fenola i p-krezola u urinu

Obavit će se istraživanja optimalnih uvjeta za simultano određivanje fenola i p-krezola u urinu plinskom kromatografijom.

Preciznost odabrane metode za određivanje fenola i p-krezola u urinu ispitat će se s pomoću relativne standardne pogreške (CV) mjerenja istog uzorka urina unutar jednog radnog dana, te iz dana u dan.

Točnost odabrane metode odredit će se s pomoću dodavanja poznatih koncentracija fenola i p-krezola u širokom rasponu u isti urin («recovery» test).

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

Nastavit će se ispitivanje uspješnosti prilagodbe na rad u smjenama u odnosu na neke osobine ličnosti i oblike ponašanja radnika. U tu svrhu bit će anketirano oko 80 radnika koji rade samo u jednoj smjeni, a koji će služiti kao kontrolna skupina smjenskim radnicima ispitanim ranije. Osim ovih anketnih ispitivanja nastavit će se i mjerenja fizioloških varijabli (puls i oralna temperatura) i raspoloženja u toku 24-satnog perioda. Ispitivanje će se provesti na učenicima završnih razreda škole za rafinerijske operatore, koji će nakon završetka školovanja početi raditi u smjenama.

6. Onečišćenje zraka i površinskih voda

6.1. Proučavanje ponašanja atmosferskih onečišćenja

6.1.1. Ponašanje sumpor-dioksida u zraku

Pokušaj eventualne desorpcije sumpor-dioksida u uzorcima čađe nakon heterogene reakcije sumpor-dioksida i čađe na modelnim sustavima na aparaturi koja će se improvizirati u laboratoriju. Nastavak studiranja heterogene reakcije sumpor-dioksida s metalnim oksidima primjerice olovnim, bakrenim i vanadijevim.

6.1.2. Omjeri olova, cinka i kadmija u okolini talionice olova

Obradit će se podaci mjerenja raspodjele po veličini čestica i njihove topljivosti na dva mjesta u okolini talionice olova i usporediti s istovrsnim podacima iz Zagreba.

6.1.3. Analiza prostorne i vremenske raspodjele lebdećih čestica

Analizirat će se odnos ukupnih odnosno respirabilnih čestica i dima u vanjskom zraku prostorija i njihovi međusobni odnosi.

Provest će se baždarenje uređaja za proizvodnju aerosola za inhalacijske pokuse kao i uređaja za mjerenje koncentracije lebdećih čestica u ovisnosti o njihovoj veličini.

6.1.4. Analiza karakteristika dnevnog hoda NO_x

Nastavit će se analiza karakteristika dnevnog hoda dušikovih oksida u zraku Zagreba.

6.2. Razvoj i komparativna ocjena metoda mjerenja

Razvit će se pasivni dozimetri za mjerenje koncentracija NO_2 u zraku s aktivnom površinom natopljenom trietanolaminom i ocijeniti u odnosu prema već usvojenim metodama mjerenja.

Istražit će se mogućnost upotrebe filtera za uklanjanje interferencije amonijaka pri određivanju SO_2 za određivanje amonijaka u zraku.

6.3. Djelovanje onečišćenja zraka na zdravlje

6.3.1. Proučavanje izloženosti stanovnika onečišćenju zraka

Pratit će se varijacije u izloženosti CO u toku kretanja, standardnim putovima pješice i vozilom, te u trgovinama, u uskim prometnim ulicama.

Proučit će se izloženost formaldehidu u različitim stambenim i poslovnim zgradama, školama i vrtićima.

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 izražavanju respiratornih simptoma i poremećajima plućne ventilacije.

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

Nastavit će se proučavanje intenziteta apsorpcije olova i učinka olova na hematopoetski sustav u žena i djece školske dobi nastanjenih u okolici talionice olova, kao i praćenje razine olova u zraku, padavinama i kućnoj prašini.

6.4. Proučavanje kvalitete zraka u SRH

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

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

Provest će se potrebne pripreme za prospektivna istraživanja mogućih učinaka na zdravlje eksponiranih u procesu plinifikacije ugljena i započet će se pojedina istraživanja na selektivnoj osnovi. Posebna će se pažnja posvetiti utjecaju ekspozicije na respiratorne organe.

Također će se na selektivnoj osnovi nastaviti detaljnom procjenom nivoa i kvalitete ekspozicije u pojedinim dijelovima tehnološkog postupka odnosno na pojedinim radnim mjestima.

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 posebnim osvrtom na ulogu ekoloških faktora u njihovoj pojavi i razvoju*

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

Dovršit će se sređivanje prikupljenih podataka za oko 3000 ispitanika iz populacije pregledanih u kontrolnom pregledu nakon 14 godina. Podaci će se kompjuterski obraditi. Razradit će se statističke metode. Planira se istraživanje toka i rizičnih faktora važnih za nastanak češćih oštećenja srca, razvoj esencijalne hipertenzije, tok i rizični faktori kod nespecifičnih respiratornih bolesti, degenerativnih reumatskih bolesti i mentalnih poremećaja.

8.2. *Etiologija i patogeneza osteoporoze*

Definirat će se brzina gubitka kortikalnog koštanog tkiva u dvije populacije u Hrvatskoj s različitim koštanim masom i sadržajem kalcija u konzumiranoj hrani. Kompletirat će se čitav uzorak od 2000 ljudi. U istih populacija utvrdit će se učinak dužine laktacije i broja poroda na koštanu masu kao i normale sadržaja minerala u kostima podlaktice metodom gama-apsorpciometrije. Statistički će se obraditi materijal koji se odnosi na metabolizam kalcija i skeleta u sklopu gerijatrijske studije s područja grada Zagreba.

8.3. *Epidemiologija raka želuca i debelog crijeva*

Obradit će se dosada prikupljeni podaci o prehrani i relevantnim navikama osoba koje boluju od raka želuca i debelog crijeva i njihovih kontrola. Podaci se utvrđuju s obzirom na različiti rizik — nisko i visoko rizično područje u Jugoslaviji i SAD. Istraživanja se provode u suradnji s American Health Foundation iz New Yorka. Ukoliko bude moguće, nastavilo bi se sakupljanje podataka novootkrivenih slučajeva.

9. *Toksikologija mikotoksina*

Nastavit će se istraživanja moguće uloge mikotoksina, posebice okratoksina, u etiologiji balkanske endemske nefropatije. Istraživanja će uključiti praćenje učestalosti okratoksina A u krvi ljudi iz endemskog i neendemskog područja. U tu će se svrhu uvesti i prilagoditi mikrometoda tehnikom »flow injection«. U slučajevima nalaza većih količina okratoksina A u krvi pratit će se brzina njegovog nestajanja. Nastavit će i istraživanja učinaka okratoksina A u sisavaca.

10. *Toksikologija pesticida*

10.1. *Esteraze: Specifičnost i mehanizam djelovanja*

Istraživanja enzima nastavit će se proučavanjem specifičnosti esteraza prema supstratima i inhibitorima. Enzimi će biti arilesteraze (koje hidroliziraju organske fosfate) i kolinesteraze (koje inhibiraju organski fosfati). Molekularni oblici tih enzima bit će separirani metodama kromatografije i gel elektroforeze. Pored organskih fosfata bit će studirani i piridinijevi spojevi kao ligandi za fosforilirane i nefosforilirane kolinesteraze.

10.2. *Rezidui pesticida u ljudima*

Nastavit će se određivanje rezidua pesticida u urinu osoba profesionalno izloženih različitim organskofosforim pesticidima.

Ispitat će se mogućnost daljnjeg povećanja osjetljivosti kontrole profesionalne izloženosti karbofuranu uvođenjem hidrolize konjugata karakterističnih metabolita izlučenih urinom u do sada razradene postupke određivanja N-metilkarbamata, karbofuran fenola i 3-keto-karbofuran fenola.

10.3. *Eksperimentalna toksikologija pesticida*

Nastavit će se istraživanja kombiniranih učinaka pesticida različitih skupina u pokusnih životinja, posebno s osvrtom na pojavu onečišćenja pesticidnih preparata. Testirat će se biološki i protektivni učinci novosintetiziranih oksima u otrovanju organskofosforim spojevima

10.4. *Učinci pesticida na ljude*

Pratit će se odnos bioloških pokazatelja prekomjerne ekspozicije različitim skupinama pesticida u radnika zaposlenih u proizvodnji i primjeni pesticida. Posebno će se pratiti eventualna pojava neželjenih učinaka u skupinama radnika eksponiranim pojedinim skupinama aktivnih materija. Osim biokemijskih pokazatelja pratit će se i klinički učinci i korelirati sa stupnjem ekspozicije.

Nastavit će se mjerenje sakadnih pokreta očiju kod radnika koji su profesionalno eksponirani pesticidima s ciljem da se utvrde supklinički poremećaji ekspozicije pesticidima. U tu svrhu poboljšat će se i provjeriti uvjeti snimanja i registriranja sakadnih pokreta očiju. Mjerenja će se obaviti na radnicima koji su na svojim radnim mjestima eksponirani pesticidima i to prije i poslije ekspozicije da bi se utvrdilo je li poslije ekspozicije došlo do nekih promjena u trajanju, latenciji, brzini i točnosti sakada.

10.5. *Citotoksični učinci pesticida*

Istraživat će se citotoksični učinci pesticida iz grupe sintetskih piretroida koji su u primjeni u nas s mikrobnim test organizmima.

11. *Biološka antropologija — ekologija čovjeka*

11.1. *Proučavanje populacijske strukture*

Nastavit će se istraživanja utjecaja genetičkih i/ili ekoloških faktora na uobličavanje bioloških (morfoloških, fizioloških i genetičkih), te kulturnih (demografskih i lingvističkih) varijabli populacija otoka Hvara i Korčule kao linearnih »stepping-stone« modela i populacija otoka Silbe i Oliba kao »island« modela. Na poluotoku Pelješcu (također linearnom »stepping-stone« modelu) provest će se istraživanja kako bi se u prostoru bioloških i kulturnih varijabli procijenili trendovi mikroevolucije, te usporedili s onim utvrđenim na drugim otocima srednjodalmatinske regije — Hvaru i Korčuli. Nastavit će se također etnopovijesna i povijesnodemografska istraživanja, kao i istraživanja migracijskih karakterističnih populacija drugih jadranskih otoka i priobalnog područja.

11.2. *Istraživanje dermatoglifia*

Nastavit će se istraživanje manifestnih (kontinuiranih i diskontinuiranih) i latentnih varijabli digito-palmarnog i digitoplantarnog 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. Istraživanja će se provoditi na bolesnicima s WPW i PMW sindromom, policističnom bolesti bubrega, rakom dojke i shizofrenijom, kao i u obiteljima.

STRUČNA I OSTALA DJELATNOST

Klinički odjeli

— Odjela za profesionalne bolesti

I dalje će se obavljati dijagnostička obrada bolesnika upućenih zbog sumnje ili oboljelih od profesionalnih bolesti. Provodit će se terapijski tretman bolesnika s akutnim ili kroničnim otrovanjima, te onih koji su pod dugotrajnom terapijom zbog pojedinih kroničnih bolesti. Obavljat će se i evaluacija radne sposobnosti kod bolesnika s kroničnim bolestima raznih organskih sustava. Na zahtjev invalidskih komisija vršit će se kontrolne obrade već obrađivanih bolesnika.

— Odjela za opću kliničku medicinu

Na stacionaru odjela za opću kliničku medicinu primat će se ispitanici na zahtjev SIZ MIORH-a ili 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

U 1984. godini nastavit će se rad na toksikološkoj kategorizaciji novih kemijskih supstancija s toksikološkim učinkom uz istovremenu izradu novih adekvatnih toksikoloških kartica za potrebe centralne informativne kartoteke. Nastavit će se registracija otrovanih osoba na području grada Zagreba i okolne regije.

Dispanzer za profesionalne bolesti

Nastavit će se s periodskim i prethodnim pregledima radnika na poslovima s posebnim uvjetima ili predviđenih za rad na takvim radnim mjestima. Naročita pažnja posvetit će se ranoj dijagnostici profesionalnih bolesti te sačuvanju preostale radne sposobnosti prijedlogom za uklanjanje radnika iz štetnih radnih uvjeta. Izdavat će se i prijave profesionalnih bolesti radnicima koji ispunjavaju za to potrebne uvjete — prema Listi profesionalnih bolesti. Vršit će se trijaža ispitanika kojima je neophodna detaljnija i opsežnija klinička obrada. Prema potrebama vršit će se neposredni uvidi u radne uvjete u radnim organizacijama u kojima se pojavljuje učestali morbiditet za koji se može pretpostaviti profesionalna etiologija. I dalje će se vršiti izobrazba specijalizanata iz medicinc rada.

Centar za ocjenu radne sposobnosti

Planira se pregledati oko 600 ispitanika u svrhu kontrolnih pregleda a na zahtjev SIZ MIORH-a. U laboratorijima Centra obavljat će se pregled pomoću EKG, EEG, spirometrijske, ergometrijske, psihologijske pretrage te pregleda vida i audiometrija. I dalje će pored opće liječničke ambulante raditi specijalističke ambulante za reumatologiju s fizijatrom, neuropsihijatrijska ambulanta, ginekološka ambulanta, pulmološka ambulanta, internistička ambulanta i psihologijska ambulanta.

Ostalo

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.

Izrađivat 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 pružati 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, Hrvatskim antropološkim društvom i Centrom za međunarodnu suradnju s nesvrstanim zemljama i zemljama u razvoju na području zdravstva izdat će se dva broja »Collegiuma Antropologicuma«.

U suradnji s JAZU organizirat će se znanstveni skup na kojem bi se razmotrili dosadašnji rezultati istraživanja o mogućoj ulozi mikotoksina, odnosno okratoksina A u etiologiji balkanske endemske nefropatije.

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

Suradnici Instituta sudjelovat će i nadalje u nastavi II i III stupnja.