

IZVJEŠTAJ O RADU U 1989. I PLAN RADA ZA 1990.
INSTITUTA ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA I MEDICINU RADA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU



IZVJEŠTAJ O RADU U 1989. GODINI

Nastavljen je rad na dugoročnim istraživanjima u okviru projekata »Utjecaj selektivnih kemijskih, fizikalnih i psihosocijalnih faktora okoline na čovjeka« (29 zadataka), »Istraživanje i zaštita okoline kopnenog dijela SR Hrvatske« (četiri zadatka), »Razvoj metoda za ocjenu zdravlja naroda, unapređenja kvalitete zdravstvene zaštite i ocjena radne sposobnosti« (pet zadataka), »Istraživanje etiopatogeneze kroničnih i degenerativnih bolesti te unapređenje njihove dijagnostike i liječenja« (tri zadatka) i »Fiziološka i patološka mineralizacija tkiva u organizmu« (jedan zadatak). Sva ta istraživanja u okviru su samoupravnog sporazuma koji Institut ima sa Samoupravnom interesnom zajednicom znanosti SR Hrvatske.

Nastavljen je ili započet rad na projektima koje Institut ima s inozemnim institucijama i međunarodnim organizacijama. Istodobno provodila su se i druga istraživanja u okviru Plana rada za 1989. godinu, koji je bio donijet na sjednici Znanstvenog vijeća 14. prosinca 1988. i prihvaćen na sjednici Savjeta održanoj 23. prosinca 1988. godine, a koja su bila financirana ili sufinancirana iz drugih izvora.

Radnici Instituta sudjelovali su u postdiplomskoj, a dijelom i u dodiplomskoj nastavi u okviru Sveučilišta u Zagrebu.

Dio radnika sudjelovao je na međunarodnim i domaćim znanstvenim i stručnim skupovima i kongresima s područja djelovanja Instituta. Veći broj stranih i domaćih stručnjaka posjetio je Institut, a nastavljeni su i ostali oblici suradnje koju Institut ostvaruje u okviru pojedinih istraživačkih tema i projekata sa znanstvenim radnicima i institucijama iz zemlje i inozemstva.

ORGANI INSTITUTA

Zbor radnika

Tokom 1989. godine radnici Instituta održali su ukupno dva Zbor radnika na kojima su razmatrana pitanja iz nadležnosti Zbora: utvrđivanje raspodjele po završnom računu za 1988. godinu, utvrđivanje liste kandidata za članove Disciplinske komisije, za delegate u Savjetu Instituta, članove Odbora samoupravne radničke kontrole te Odbora za radne odnose.

Zbor je usvojio i niz samoupravnih sporazuma i planskih dokumenata za 1989. godinu: o programu razvoja i zadovoljavanja potreba u oblasti društvene brige o djeci predškolske dobi grada Zagreba, o osnovama plana razvoja odgoja i osnovnog obrazovanja na području grada Zagreba – u dijelu koji se odnosi na ostvarivanje Programa redovne djelatnosti, o osnovama plana Zajednice usmjerenog obrazovanja grada Zagreba, o osnovama plana kulturnog razvoja općina i grada Zagreba, o osnovama plana razvoja fizičke kulture Zagreba, o osnovama plana razvoja tehničke kulture u općinama i gradu Zagrebu, o osnovama plana SIZ-ova zdravstva i zdravstvenog osiguranja radnika i poljoprivrednika grada Zagreba također za ovu godinu i o usmjeravanju sredstava po namjenama u provođenju Programa mjera zdravstvene zaštite i o udruživanju sredstava za 1989. godinu, osnovama plana razvoja u zadovoljavanju potreba u djelatnosti socijalne zaštite u gradu Zagrebu i o osnovama plana SIZ-ova za zapošljavanje i USIZ-a za zapošljavanje.

Nije prihvaćen SAS o solidarnom izdvajanju i udruživanju sredstava za organizirane odmore radnika za 1989. i 1990. godinu, SAS o udruživanju sredstava za investicije na području grada Zagreba (društvena briga o djeci predškolske dobi) i SAS o osnovama plana razvoja odgoja i osnovnog obrazovanja na području grada Zagreba u 1989. godini – u dijelu koji se odnosi na Program investicija. Na Zboru održanom 18. svibnja 1989. za novo mandatno razdoblje imenovane su za predsjednicu Zbora Jadranka Kovač, a za zamjenicu predsjednice Darinka Dekanić.

Savjet

U proteklom razdoblju Savjet je nastavio uobičajene djelatnosti i u okviru svoje nadležnosti rješavao niz predmeta iz područja radnih odnosa, nabave opreme, tekućeg održavanja, periodične obračune te ostala pitanja vezana za materijalno-financijsko poslovanje. Kao i svake godine izvršena je raspodjela kredita radnicima Instituta za izgradnju ili kupnju stana i za poboljšanje uvjeta stanovanja. U 1989. godini Savjet je održao ukupno 12 sjednica, od toga 5 u novom sazivu. Na izborima održanim 6. lipnja 1989. izabrani su delegati novog Savjeta tako da Savjet broji ukupno 19 članova. Savjet je donio odluku o raspisivanju izbora za nove članove Odbora samoupravne radničke kontrole, Odbora za radne odnose i Disciplinske komisije. Savjet je također imenovao i nove članove pomoćnih tijela Savjeta za pripremu materijala odnosno pripremu prijedloga samoupravnih općih akata: Odbora za stambena pitanja, Komisije za ONO i DSZ i Komisije za zaštitu na radu.

Donošenjem izmjena Pravilnika o organizaciji Instituta završen je prijelazni rok za reorganizaciju Instituta prema odredbama Statuta. Savjet je usvojio i niz dokumenata vezanih za redovno poslovanje: Raspored poslova i radnih zadataka po organizacijskim jedinicama za 1989. godinu, Plan sudjelovanja radnika Instituta na znanstvenim i stručnim skupovima u zemlji i inozemstvu za 1989. godinu, Plan korištenja godišnjih odmora za 1989. godinu itd. Dužnost predsjednika Savjeta preuzela je Nataša Kalinić, a zamjenika Zdenko Franić.

Odbor za radne odnose

Nakon provedenih izbora 20. srpnja konstituiran je Odbor u novom sastavu. Odbor je donosio odluke iz područja radnih odnosa (zasnivanje i prestanak radnog odnosa, preraspored radnika, prekovremeni rad, godišnji odmori, angažiranje vanjskih suradnika na osnovi ugovora o djelu, autorskom djelu, ugovora o povremenom i privremenom radu i dr) Od konstituiranja do kraja godine održao je ukupno 4 sjednice. Dužnost predsjednice Odbora u ovom mandatnom razdoblju povjerena je Đini Branici-Jurković, a zamjenice Anici Šišović.

Znanstveno vijeće

Znanstveno vijeće Instituta održalo je u 1989. godini ukupno 7 sjednica na kojima su razmatrana brojna pitanja vezana za tekuće poslovanje Instituta, znanstvenoistraživački rad, kadrovska pitanja, izbore u odgovarajuća znanstvena zvanja i provođenje postupka stjecanja doktorata znanosti u okviru postojećih zakonskih propisa, suradnja sa Sveučilištem u Zagrebu i drugo. Između ostalog usvojen je Plan sudjelovanja radnika Instituta na znanstvenim i stručnim skupovima u 1989. godini, Izvještaj o radu Instituta u 1989. godini te Plan rada za 1990. godinu. Vijeće je također utvrdilo i prijedloge za natječaj za SIZ znanosti SRH. Znanstveno vijeće je između ostalog u dva navrata raspravljalo i o prijedlogu Zakona o Sveučilištu. Na Znanstvenom vijeću razmatrana je analiza publicističke djelatnosti radnika Instituta u 1987. i 1988. godini, a donešene su i odluke u vezi s reorganizacijom Instituta budući da je istekao prelazni rok prema odredbama Statuta Instituta. Znanstveno vijeće je konstituirano na sjednici održanoj 28. lipnja 1989. Na sjednici održanoj 10. listopada za predsjednicu Znanstvenog vijeća izabrana je Jadranka Kovač, a za zamjenika Ladislav Krapac.

Izbori

Tokom 1989. godine u Institutu su 6. lipnja 1989. provedeni izbori za delegate u Savjetu Instituta, članove Odbora samoupravne radničke kontrole, Odbora za radne odnose i članove Disciplinske komisije.

Financijska sredstva

Pregled ukupnog prihoda s obzirom na izvore financiranja u 1989. godini:

Redni br.	Izvor prihoda	Iznos u dinarima	%
1.	SIZ znanosti SR Hrvatske	39.228.000.-	54,55
2.	Inozemni ugovori	1.859.300.-	0,11
3.	Sanitetska uprava Beograd	22.000.-	0,11
4.	Jugoslavensko-američki odbor za znanstvenu i tehnološku suradnju	1.120.000.-	1,61
5.	Republički komitet za zdravstvenu i socijalnu zaštitu SRH	1.000.000.-	3,54
6.	Gradski komitet za zdravstvenu i socijalnu zaštitu	48.524.-	0,21
7.	Skupština općine Rijeka	72.000.-	0,12
8.	Analize Odjela za zaštitu od zračenja	2.500.000.-	3,07
9.	Prihod od filmske dozimetrije kontrole gromobrana i javljača požara	4.307.000.-	8,19
10.	Analize Odjela za higijenu okoline	1.000.000.-	1,92
11.	Ljevaonica aluminija V. Trgovišće	31.000.-	0,47
12.	Općina Centar-Susedgrad, Zagreb	7.000.-	0,03
13.	Mišljenja o utjecaju na okolinu novih i rekonstruiranih objekata	550.000.-	0,76
14.	Institut »Ruder Bošković« Zagreb – usluge u vezi s mjerenjem radioaktivnosti zbog rada NE Krško	950.000.-	1,70
15.	USIZ zdravstva i zdravstvenog osiguranja radnika i poljoprivrednika, Zagreb – Centar za kontrolu otrovanja	316.338.-	0,52
16.	Pregledi i analize Odjela za medicinu rada	800.000.-	0,64
17.	Pregledi i analize Odjela za medicinu rada ZMIORH	400.000.-	0,45
18.	Prihod od kliničke djelatnosti Odjela za medicinu rada	8.300.000.-	9,97
19.	Analize i pregledi Lab. za epidemiologiju kroničnih bolesti	450.000.-	0,56
20.	Analize Kliničko-toksikološkog laboratorija	500.000.-	0,92
21.	Analize Laboratorija za mutagenezu	656.000.-	0,91
22.	Arhiv za higijenu rada i toksikologiju i pomoć za nabavu stručne literature	230.000.-	0,88
23.	Ostali prihodi	2.828.000.-	1,56
UKUPNO:		67.175.162.-	100,00

Plan za 1989. godinu iznosio je 13,332.930.000.- dinara.

ZNANSTVENA DJELATNOST

Izveštaj za 1989. godinu izrađen je na osnovi Plana rada Instituta koji obuhvaća pored ostalog teme u okviru pet projekata koje financira SIZ znanosti SRH. Prema tom planu istraživanja su podijeljena na ovu tematiku:

1. BIOLOŠKI UČINCI 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. PSIHO fiziološki ASPEKTI RADA U SMJENAMA
6. ONEČIŠĆENJE ZRAKA
7. KRONIČNE BOLESTI
8. TOKSIKOLOGIJA MIKOTOKSINA
9. TOKSIKOLOGIJA PESTICIDA
10. BIOLOŠKA ANTROPOLOGIJA – EKOLOGIJA ČOVJEKA

Dio ovih istraživanja obavljen je u suradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom (SZO) u okviru projekata »Human Exposure Assessment Location (HEAL)«, »Lead Neurotoxicity in Children«, »Biological Monitoring« te u okviru suradnje s međunarodnim agencijama ili inozemnim institucijama na osnovi ugovora, ili u okviru suradnje s pojedinim jugoslavenskim institucijama i privredom.

1. BIOLOŠKI UČINCI METALA I ESENCIJALNIH ELEMENATA

Cilj ovih istraživanja je utvrditi utjecaj metala na neke biološke procese kako bi se proučio njihov štetan učinak na zdravlje.

Istraživanja pod 1.1. i 1.2. izvršena su u Laboratoriju za analitičku i fizičku kemiju. Istraživanja pod 1.3. i 1.8. izvršena su u Laboratoriju za fiziologiju mineralnog metabolizma, ona pod 1.5. i 1.6. u Kliničko-toksikološkom laboratoriju, a pod 1.7. u Odjelu za medicinu rada.

1.1. *Određivanje tragova metala u biomatricama*

Nastavljena su istraživanja pitkih voda na području grada Zagreba. Uzeti su uzorci pitke vode iz gradskog vodovoda i privatnih bunara u sva četiri godišnja doba. Određene su koncentracije olova, bakra, cinka i izmjerene neke standardne značajke uzoraka (ukupno 11 varijabli).

Radi kontrole sadržaja dodanog selena u kvascu uvedena je metoda za određivanje njegove koncentracije u toj sirovini za prehrambenu industriju. Metoda DPCSV (voltimetrija katodnog otapanja diferencijalnom pulsno-polarografskom pobudom) pokazala se zadovoljavajućom za određivanje selena, kako kod niskih (ispod 5 ppb) tako i kod visokih (iznad 100 ppb) koncentracija. Pogreška mjerenja iznosi oko 8% za visoke koncentracije.

Napravljen je i testiran program za upotrebu u izoperibolnoj kalorimetriji. Također je razvijen program za faktorsku analizu koji omogućava interpretaciju voltometrijskih podataka.

Završen je projekt WHO/CEC »Lead Neurotoxicity in Children« i predan završni izvještaj.

1.2. Interakcija iona metala s bioligandima

Izvršena je identifikacija sedam N,N-dimetiliranih aminokiselina i njihovih kompleksa s bakrom. Snimljeni su spektri elektronske paramagnetske rezonancije (e.p.r.) tih spojeva u otopini diklormetana.

Proučavan je sustav bakra(II) i cikličkih peptida s disulfidnom vezom opće formule $H_2N-Cys-(Gly)_n-Cys-OH$, $n=0-4$ s pomoću spektrofotometrijske i potenciometrijske metode. Istim metodama, uz spektroskopiju CD proučavan je i sustav bakra(II) sa glicil-L- triptofanom. Prilikom snimanja spektra UV/VIS glicil-L-triptofana uočeno je da njegov oblik ovisi o koncentraciji dipeptida. Analizom glavnih komponenti (metoda po Malinowskom) otkriveno je postojanje triju molekulskih vrsta što je kasnije protumačeno samoasocijacijom molekula. Toj samoasocijaciji, otkrivenoj naknadnim istraživanjima i u otopini slobodnog triptofana, najvjerojatniji je uzrok slaganje indolskih prstenova.

Razvijen je program za faktorsku analizu u cilju analize i interpretacije spektroskopskih podataka.

Usavršen je molekulsko-mehanički model s distorzijskom koordinatom za proračun deformacije koordinacijskog poliedra u kompleksima bakra s aminokiselinama i sličnim spojevima. S istom je svrhom predložen i parametriziran još jedan model, temeljen na proračunu elektrostatskih (Coulombovih) interakcija. Oba modela su iskušana na sposobnosti reproduciranja oblika plohe potencijalne energije kromofora CuO_2N_2 i primijenjena za proračun ravnotežnih geometrija kelata bakra s aminokiselinama i njihovim N-alkiliranim derivatima.

1.3. Utjecaj dobi, spola i prehrane na toksikokinetiku metala

U 1989. godini nastavljena su istraživanja koja su se odnosila na utjecaj dobi, prehrane, spola i primjene nekih terapijskih sredstava na toksikokinetiku metala i radionuklida. Studije vršene na mladim životinjama pokazale su da se primijenjeni metali ^{115m}Cd , ^{203}Hg , ^{141}Ce nakon ingestije zadržavaju u probavnom traktu pokusnih životinja čak 6 dana nakon njihove primjene te da je glavno mjesto zadržavanja metala donji dio tankog crijeva – ileum. Primjena kelatogenih agensa Zn-DTPA te Na-DMPS značajno je snizila retenciju navedenih metala (3–30 puta) u probavnom traktu, no mjesto zadržavanja i akumulacije metala tj. ileum (27) ostalo je nepromijenjeno.

Primjena kelatogene terapije, kao terapije izbora za smanjenje tjelesnog opterećenja nekim metalima i radionuklidima, dala je vrlo dobre rezultate kako u mladim tako i odraslim pokusnih životinja. Nakon parenteralne primjene kelatogenih agensa terapija je značajno efikasnija u starijih nego mladim pokusnih životinja dok je nalaz nakon oralne kelatogene terapije suprotan – kelatogeni agensi su efikasniji u mladim životinja (189). Ovi nalazi bili su slični za različite metale (Pb, Cd, Hg, Ce) i različite kelatogene agense (Ca-EDTA, Zn-DTPA, Ca-DTPA, Na-DMPS). Specifične karakteristike mladog organizma razlog su različite efikasnosti primijenjenih kelatogenih agensa. S porastom doze kelatogenog agensa, Zn-DTPA, raste i njegova efikasnost (89) no ta ovisnost o dozi više je izražena u mladim nego odraslim pokusnih životinja. Rezultati studija koje imaju za cilj poboljšanje terapije unutrašnje kontaminacije radionuklidima pokazali su da je alginat (terapijsko sredstvo u slučaju kontaminacije stroncijem) efikasan i u smanjenju retencije radioaktivnog cerija ako je primijenjen u mladim pokusnih životinja (64), dok u odraslim uzrokuje porast retencije (157). Pokazano je također da efikasnost terapije kod unutrašnje

kontaminacije radionuklidima može znatno varirati ovisno o proizvođaču koji proizvodi preparat (97). Efikasnost jednog preparata pruskog modrila bila je oko 2 puta niža od efikasnosti drugog preparata te takve razlike treba imati na umu u slučaju njihove primjene.

Istražen je metabolizam radionuklida iz aktinijeve serije. Vrijednosti apsorpcije i retencije ^{239}Np -nitrata u 3-tjednih štakora bile su oko 10 puta više od onih za ^{233}Pa -klorid (18). Primjenom mlijeka ili glukoze u pokusnih životinja retencija neptunija i protoaktinija porasla je 20, odnosno 200 puta, i to pretežno zahvaljujući visokoj retenciji u debelom crijevu. Dodatak štakorske hrane životinjama koje su pile mlijeko uzrokovao je značajan pad vrijednosti retencije ^{233}Pa . Rezultati upućuju na to da su visoke vrijednosti retencije radionuklida u probavnom traktu mladih štakora hranjenih samo mlijekom privremene i nestaju primjenom krute hrane.

Značajan utjecaj prehrane na apsorpciju i retenciju pokazan je i za druge radionuklide (^{85}Sr , ^{141}Ce) čija je retencija primjenom mlijeka ovisno o dobi i radionuklidu porasla 1,2 – 31 puta (91). Parenteralna primjena glukokortikoida znatno je snizila retenciju ^{141}Ce , ^{203}Hg , $^{115\text{m}}\text{Cd}$, ^{85}Sr , ^{54}Mn te ^{65}Zn u mladim štakora (185). Najjači učinak opažen je za cerij, živu i kadmij, metale koji pokazuju najvišu retenciju u probavnom traktu, tj. ileumu. Premda je primjena glukokortikoida snizila retenciju ^{141}Ce , ^{203}Hg i $^{115\text{m}}\text{Cd}$ 15, 4 te 2 puta, i to uglavnom djelujući na retenciju u probavnom traktu nije utjecala ili promijenila distribuciju tih metala u probavilu. Mjesto zadržavanja i akumulacije metala ostalo je isto – donji dio tankog crijeva. Ti rezultati upućuju na to da pinocitoza nije jedina odgovorna za pad vrijednosti apsorpcije opažen s dobi i/ili primjenom glukokortikoidnog tretmana. U procesu sazrijevanja sudjeluje očito (osim promjena u prehrani) niz faktora koji učinkom na enzime, permeabilnost i mikroanatomiju enterocita utječu na apsorpciju i retenciju metala i radionuklida.

Studije koje su bile usmjerene na to da se ispita mogućnost primjene dlake (kose) u procjeni izloženosti, odnosno tjelesnog opterećenja metalima pokazale su da na depoziciju metala u dlaci utječe velik broj faktora (dob, spol, put unosa metala, primjena kelatogene terapije) te da svaki od tih faktora utječe na depoziciju metala u dlaci za različite metale na drugačiji način (92, 26). Dlaka se stoga ne može smatrati pouzdanim pokazateljem izloženosti metalima budući da je retencija, distribucija i eliminacija $^{115\text{m}}\text{Cd}$ i ^{203}Hg ovisna o dobi i specifična za svaki element što dalje utječe na omjere dlaka/tkivo. Zaključeno je stoga da se bez boljeg poznavanja kinetike metala u odnosu na dob i ostale faktore koji utječu na proces depozicije metala u dlaci dlaka ne može smatrati dobrim indikatorom tjelesnog opterećenja metalima. Ova istraživanja vršena su u suradnji s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju u Beču.

Nastavljena su istraživanja i obrada dobivenih rezultata ispitivanja učinaka oralne izloženosti olovu na zdravlje štakora u odnosu na spol, dob i uvjete izloženosti. Utvrđeno je da odrasle ženke predstavljaju osjetljiviju skupinu s obzirom na hematotoksično djelovanje olova jer se promjene u crvenoj krvnoj slici javljaju prije i jače su izražene negoli u mužjaka pri jednakoj razini izloženosti (115). Morfološki pokazatelji štetnog djelovanja olova na hematopoezu i strukturne promjene u parenhimnim organima (jetri i bubrežima), kao i reverzibilnost opaženih promjena utvrđivane su svjetlosnom mikroskopijom. Istovjetnost opaženih patohistoloških promjena u izravno izloženih ženki i u njihovih perinatalno izloženih potomaka obaju spolova upućuje na veću osjetljivost mladunčadi na učinke olova kojem su bili izloženi u samo maloj frakciji od ukupne majčine doze: *in utero* i tijekom dojenja (39). Pri različitim dozama oralno danog olova u bubrežima odraslih ženki utvrđene su značajno snižene koncentracije Fe, Zn i Cu, dok u bubrežima njihove mladunčadi nije bilo takvih promjena. Rezultati upućuju na različito međudjelovanje olova s esencijalnim elementima u bubrežima odraslih i nezrelih organizama (4). U perinatalno izloženih ženki i mužjaka štakora u dobi za parenje nije bilo moguće utvrditi kasni – odgođeni hipertenzivni učinak olova (213), niti je bilo učinaka na reproduktivnu sposobnost (212). Utvrđeno je da na uspjeh reprodukcije osim visine doze i dužine izloženosti olovu mogu utjecati i uvjeti izlaganja, tj. da li izloženost traje određeno razdoblje prije parenja ili započinje neposredno nakon oplodnje (114). Ispitivanja metabolizma kalcija u kostima upotrebom izvedenih pokazatelja kortikalnog indeksa kosti i količine pepela kosti nisu pokazala promjene niti u izravno, niti u

perinatalno izloženih štakora različitim dozama olova (69). Ova istraživanja vršena su u suradnji s Agencijom za zaštitu okoline SAD.

Posljednji rezultati istraživanja utjecaja pepela iz uplinjavanja ugljena i moguće interakcije toksičnih metala na zdravstvene parametre su objavljeni (102). Simultano hranjenje životinja pepelom u hrani i kadmijem (100 ppm) u vodi za piće tijekom 16 tjedana utjecalo je aditivno na slijedeće parametre: sniženje tjelesne težine, povišenje relativne težine organa, povišenje koncentracije kadmija u organima i sniženje koncentracije željeza u bubrezima i jetri. Također su objavljeni rezultati istraživanja toksičnosti dviju otpadnih voda iz postrojenja uplinjavanja ugljena (Fleissnerov kondenzat i generatorska otpadna voda). Vode su davane životinjama kao piće tijekom tri generacije. Nije nađena razlika između eksperimentalnih i kontrolnih životinja na slijedećim parametrima: tjelesnim težinama, potrošnji hrane i vode, hematološkim vrijednostima, morfometriji kosti i histopatološkim nalazima (101). Ova istraživanja vršena su u suradnji s Agencijom za zaštitu okoline SAD.

U sklopu programa «Human Exposure Assessment Location» koji se provodi u suradnji sa SZO, analizirano je olovo i kadmij u sakupljenim uzorcima hrane i fecesa od 17 ispitanica. Rezultati pokazuju da je količina olova koja se hranom dnevno konzumira slična ili niža od onih u drugim zemljama koje sudjeluju u programu. Količina olova izlučena fecesom u našoj populaciji je međutim viša od one koja se konzumira hranom. To upućuje na mogućnost unošenja olova iz drugih izvora osim hrane.

1.5. Učink olova na reproduksijski sistem muškaraca

Istraživanje je nastavljeno prema istoj metodologiji kao i prethodne dvije godine. Ispitano je dodatnih 18 radnika profesionalno eksponiranih olovu u tvornici akumulatora. Koncentracija olova u krvi ovih radnika, izražena pomoću medijana i raspona, bila je 401 (264–643) µg/L, tj. 50% radnika imalo je prekomjernu ekspoziciju olovu s obzirom na graničnu vrijednost olova u krvi za muškarce profesionalno eksponirane olovu koju je preporučila Svjetska zdravstvena organizacija (WHO 1980). Također je obavljeno ispitivanje u 49 radnika koji nisu profesionalno eksponirani olovu, niti ostalim fizikalnim ili kemijskim faktorima za koje se zna ili se pretpostavlja da utječu na spermatogenezu ili kvalitetu sjemena. Analize svih ispitivanih pokazatelja ekspozicije olovu i zdravstvenih pokazatelja reproduksijske sposobnosti muškaraca bit će dovršene početkom 1990. godine.

1.6. Odnos između koncentracije olova u mlijeku i karakterističnih bioloških pokazatelja apsorpcije olova

Ispitivanje je obavljeno u 25 žena u vrijeme laktacije (4–10 dana nakon porođaja) koje žive na užem području Zagreba. Sakupljeni su istodobni uzorci njihovog mlijeka i venske krvi. Koncentracija olova u mlijeku, izražena pomoću medijana i raspona, iznosila je 3,7 (0,4–11,9) µg/L, što je vrlo slično razini olova u mlijeku 53-ju krava iz kontrolnog područja s vrlo niskom razinom ekološke ekspozicije olovu, tj. 3,0 (1,2–9,2) µg/L. Rezultati karakterističnih pokazatelja apsorpcije olova u ispitivanih žena (izraženi pomoću medijana i raspona) potvrdili su vrlo nisku razinu ekspozicije olovu: olovo u krvi 60 (35–100) µg/L, aktivnost eritrocitne dehidrataze deltaaminolevulinske kiseline 64,9 (49,8–79,8) «evropskih jedinica», eritrocitni cink-protoporfirin 0,28 (0,22–0,61) mmol/mol hemoglobina, hemoglobin u krvi 128 (87–151) g/L, tako da se gore navedena razina olova u humanom mlijeku može smatrati «normalnom», tj. bez rizika za zdravlje male djece koja su osobito osjetljiva s obzirom na učinke olova (u odnosu na stariju djecu i odrasle).

1.7. *Metabolizam elemenata u tragovima*

Izvršeno je preliminarno ispitivanje alergogenog potencijala elemenata u tragovima (Mn) u štakora i zamoraca s obzirom na razvoj biološkog modela. Nastavljeno je praćenje razine cinka, željeza i bakra u bolesnika s alopecijom u odnosu na parametre celularnog i humoralnog imuniteta. Započelo je proučavanje odnosa između razine bakra u serumu i funkcije jetre u bolesnika oboljelih od urtikarije.

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

Nastavljena su istraživanja o interakciji kadmija i mangana *in vitro* i *in vivo* u štakora različite dobi. Rezultati pokazuju da je inhibitorni učinak kadmija na apsorpciju mangana uvelike ovisan o trajanju aplikacije kadmija, da je intenzivniji u mladim nego u odraslim životinja i u proksimalnom nego u distalnim dijelovima tankoga crijeva (17, 83). Istodobna aplikacija kadmija i mangana ili smanjuje inhibitorno djelovanje (visokih doza) samog kadmija ili je – kod niskih doza kadmija – apsorpcija mangana čak i povećana (17). Naprotiv, u kombinaciji sa željezom inhibitorni je učinak kadmija pojačan (85).

Nastavljena istraživanja o utjecaju mliječnih dijeta na metabolizam metala pokazuju da u mladih životinja jogurt (ovisno o trajanju ishrane) snizuje malo, ali statistički značajno, apsorpciju željeza (86) i stroncija (87).

2. RADIOAKTIVNOST OKOLINE, KONTROLA ZRAČENJA, DOZIMetriJA I BIDOZIMetriJA

Nastavljen je rad na istraživanju kretanja prirodnih i fizijskih radionuklida u ekološkom ciklusu (269) s ciljem da se procijeni ukupna doza i učinak te doze na ispitivane ekosisteme (75,77,160,167,217). Proširena su sistematska istraživanja prijenosa fizijskih radionuklida stvorenih nakon nuklearne nesreće u Černobilu u lancu ljudske prehrane, kao i istraživanja radiotoksikoloških i mutagenih djelovanja prirodnih radionuklida na profesionalno izložene radnike i širu populaciju. Dio istraživanja vršen je u okviru ugovora s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju.

Istraživanja pod 2.2. izvršena su u Laboratoriju za mutagenezu, dok su sva ostala istraživanja izvršena u Odjelu za zaštitu od zračenja.

2.1. *Procjena rizika od tehnološki uvjetovane prirodne radioaktivnosti*

Nastavljene su ekološke studije o radioaktivnoj kontaminaciji uslijed tehnološki povišene prirodne radioaktivnosti u okolici jedne tvornice umjetnih gnojiva. Studije obuhvaćaju putove širenja pojedinih radionuklida tokom tehnološkog postupka, kao i putove širenja prirodne radioaktivnosti u okolišu (73,94). Na području Labinštine nastavljena su ekološka ispitivanja kontaminacije okoliša prirodnim radionuklidima u vezi s tehnološkim postupkom u termoelektrani na ugljen. Nastavljena su također istraživanja utjecaja niskih doza zračenja na stanovništvo i profesionalno izloženu populaciju (66,67,71,94,106,107,190,257).

2.2. Mutageni učinak prirodne radioaktivnosti i tehnoloških postupaka

2.2.1. Genotoksični učinak simultane izloženosti radiotoksičnim i kemocitotoksičnim agensima

U grupi od 43 ispitanika praćena je incidencija specifičnih G-1 kromosomskih aberacija kao pokazatelja izloženosti prvenstveno fizikalnom mutagenu i učestalost izmjena kromatida sestara, test izbora za detekciju učinaka kemijskih genotoksičnih supstancija. Rezultati su pokazali da su mutagene promjene u genomu limfocita prisutne gotovo u svih ispitanika. Nađene su izokromatidne lezije koje potječu iz G-1 stadija limfocita koje bi se mogle tumačiti kao učinak fizikalnog agensa u prvim *in vitro* metafazama ovih ispitanika. Brojniji su monokromatidni lomovi, tipični za kemijske mutagene s tzv. »zakasnjelim učinkom«, odnosno oštećenja koja nastaju nakon provocirane DNA replikacije. Po učestalosti izmjena kromatida sestara unutar pojedinih metafaza može se zaključiti da je dominantniji učinak kemijskih mutagena u odnosu na ionizirajuće zračenje. Točne odnose gotovo je nemoguće postaviti, jer tokom čitave ekspozicije oba tipa mutagena mogu istodobno biti i međusobni modifikatori reparatornih procesa (180).

2.2.2. Usporedba biodozimetrijskih podataka s podacima fizikalne dozimetrije

Ova istraživanja provedena su u suradnji s Institutom za nuklearne nauke »Boris Kidrič« – Vinča.

Odnos apsorbiranih doza od 0,01, 0,05, 0,1 i 0,2 Gy X-zračenja i kromosomskih aberacija praćen je u kulturi ljudskih limfocita ozračenog uzorka pune venske krvi na kalibracijskom dozimetrijskom uređaju Philips, pri jačini struje 10 mA i naponu od 250 kV.

Dobiveni rezultati pokazuju vrlo dobar odnos eksperimentalnih i teoretskih vrijednosti raspodjele dicentrika i prstenastih kromosoma po stanici (130).

2.2.3. Mutageni učinak prirodne radioaktivnosti i tehnoloških polutanata

Odnos promjena u genomu somatskih i spolnih stanica analiziran je u uzorku ispitanika profesionalno izloženih kemotoksičnim i radiogenotoksičnim agensima. Ispitanici su zaposleni u termoelektrani koja koristi ugljen s povišenim sadržajem potomaka uranovog raspadnog niza, ali i sa značajnim udjelom specifičnih kemijskih polutanata. Izuzetna je okolnost da je od 30 ispitanika 11 radilo u rudniku s prosječnim radnim stažom od 8 godina, na iskopu ugljena koji se koristi u termoelektrani. Za svakog ispitanika određen je ^{210}Pb u uzorcima urina kao bioindikator tjelesnog opterećenja uranovim potomcima. U 6000 analiziranih metafaza u kulturi limfocita ovih ispitanika nađeno je 13 bicentrika, dok je očekivana vrijednost 1‰, te 50 izokromatidnih lomova i 33 dislocirana acentrika, što također predstavlja dvostruko veću vrijednost nego u uzorcima opće populacije.

Kako se mutacije u genomu spolnih stanica dokazuju indirektno, praćene su promjene u fertilitetu, spontani pobačaji, broj mrtvorodenčadi, rana dojenačka smrtnost te smetnje u razvoju za 30 ispitanika. Dvadeset jedna osoba je roditelj dvoje djece, jedan troje, a 3 ispitanika imaju jedno zdravo dijete. Brakovi četvorice ispitanika su bez djece, od čega tri zbog smetnji u fertilitetu supruge, a jedan je sterilitet bez postavljene dijagnoze. Jedan ispitanik je neoženjen.

Komparativno analizirajući sve podatke, premda na malom uzorku, može se zaključiti da ne postoji isti odnos kromosomskih oštećenja somatskih i spolnih stanica, odnosno da se eventualne promjene u genomu spolnih stanica očeva nisu manifestirale u praćenim parametrima (65).

2.3. Uvođenje novih i poboljšanje usvojenih metoda mjerenja niskih aktivnosti

Nastavljena je suradnja sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom (SZO) i Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA) na interkalibraciji instrumentalnih metoda. Poboljšane su postojeće radiokemijske metode (199), a metoda direktnog betaspektrometrijskog određivanja ^{90}Sr usavršena je do potrebne preciznosti.

Uvedena je metodologija za primjenu *in situ* (terenske) gamaspektrometrije.

2.4. Dozimetrija zračenja

Nastavljeno je ispitivanje nivoa prirodnog gamazračenja (111) i elektromagnetskog polja radiofrekventnog područja mjerenja karakteristika zračenja dijagnostičkih rendgenskih aparata. Procijenjen je odnos terestičke i kozmičke komponente i njihove vremenske promjene.

Izvršene su pripreme za definitivno uvođenje TLD dozimetrije osoba profesionalno izloženih ionizirajućem zračenju. Izvršena su mjerenja radiovalnih polja i zračenja videoterminala (117,118).

2.5. Procjena povišenja doze u stanovništvu kao posljedica nesreće u Černobilu

Nastavljena su istraživanja o translokaciji radionuklida u ekološkom lancu (posebno lancu ljudske prehrane) na proširenoj mreži sakupljačkih mjesta u SR Hrvatskoj. Na temelju podataka procijenjena je doza zračenja za prosječnu i kritičnu populaciju (70,72,98,99,100,103,104,105,107,159,186,199,258).

2.6. Interna kontaminacija

Nastavljena su istraživanja interne kontaminacije radnika zaposlenih u industrijama s tehnološki povišenom prirodnom radioaktivnošću, kao i radnika zaposlenih u termalnim kupalištima (Istarske toplice). Iz podataka radiotoksikoloških analiza mokraće procijenjena je doza od interne kontaminacije za navedene radionuklide.

2.7. Radioaktivni otpad

Završeni su radovi na izradi podloge za pravnu regulativu potrebnu za smještaj radioaktivnog otpada.

2.8. Suradnja s Nuklearnom elektranom Krško i s industrijama

U okviru suradnje s NE Krško vršena su mjerenja iz ventilacijskog ispusta elektrane i to plemenitih plinova, ^{131}I , ^{137}Cs , ^{89}Sr , ^{90}Sr , ^3H , ^{14}C . Izvedena je terenska vježba u slučaju nesreće u nuklearnoj elektrani, a provode se i istraživanja utjecaja NE Krško na sjeverozapadnu Hrvatsku (12,76,93,160,163,166,256).

Nastavljena je suradnja s industrijama »INA-Petrokemija« Kutina, »Podravka« Koprivnica i »KIM« Karlovac te započeta suradnja s »PPK Kutjevo«, Kutjevo. Istraživanja obuhvaćaju migraciju radionuklida od poljoprivrednih površina do poluproizvoda, s ciljem dekontaminacije hrane tokom industrijske proizvodnje (2).

3. MEDICINSKI KRITERIJI ZA OCJENU I PROGNOZU SPOSOBNOSTI ZA RAD

Cilj je ovih istraživanja bio unapređivati, odnosno utvrđivati znanstvene kriterije za ocjenjivanje invalidnosti i privremene nesposobnosti za rad u radnim populacijama. Istraživanja su obavljena u Odjelu za medicinu rada.

3.1. Bolesti i oštećenja centralnog živčanog sistema

U cilju utvrđivanja neurofizioloških i neuropsihologijskih promjena kod alkoholičara, invalida rada, u fazi pada tolerancije prema etanolu sakupljen je uzorak od 212 alkoholičara i 60 ispitanika kontrolne skupine te započeta statistička obrada podataka.

Izvršena je reoencefalografska obrada 120 ispitanika eksperimentalne i 40 ispitaika kontrolne skupine u cilju utvrđivanja utjecaja degenerativnih promjena kralješnice na protok krvi u stražnjoj lubanjskoj jami.

Prikupljen je uzorak od 40 elektroencefalograma radnika profesionalno izloženih utjecaju organskih otapala.

U cilju istraživanja utjecaja ekspozicije organskim otapalima na CNS započeto je istraživanje utjecaja organskih otapala na poremećaje spavanja.

Obavljeno je elektroencefalografsko i reoencefalografsko snimanje 70 ispitanika koji su u toku akceleracijske ozljede glave imali i trzajnu ozljedu vrata.

Dovršeno je prikupljanje uzorka u svrhu utvrđivanja postojanja eventualnog lateralnog deficita kao posljedice dugogodišnje konzumacije alkohola. Izvršena je opsežna neuropsihologijska, neurološka i neurofiziološka evaluacija. Rezultati se pripremaju za statističku analizu.

U suradnji s Kliničko-toksikološkim laboratorijem dovršena je prva faza ispitivanja o apsorpciji olova i neuropsihološkim funkcijama u školske djece grada Zagreba. U tu svrhu pregledano je 80-ero djece III. i IV. razreda osnovne škole.

Dovršeno je ispitivanje o ranom neuropsihologijskom pregledu kao indikatoru funkcionalne efikasnosti CNS-a nakon zatvorene ozljede glave. Ispitano je 30 ispitanika metodom ekvivalentnih parova.

Nastavilo se sakupljanje uzorka za izradu kriterija za ocjenu radne sposobnosti kod afektivnih poremećaja, s osobitim osvrtom na značenje koegzistencije depresije i psihoorganskih promjena. Započeto je sakupljanje uzorka za istraživanje utjecaja profesionalne ekspozicije organskim otapalima na nastanak psihičkih promjena.

3.2. Bolesti i oštećenja lokomotornog sistema

U radnoj organizaciji koja zapošljava pretežno žene (80%) provedena je anketa o pojavi zamora i boli u vratnoj kralješnici. Uzorak je činilo 317 ispitanica u dobi od 25 do 55 godina, koje su na svom radnom mjestu izložene prisilnom nefiziološkom položaju glave i vratne kralješnice, a gornji ekstremiteti opterećeni jednoličnim kretnjama. Bez tegoba vratne kralješnice bilo je samo 13% ispitanica. 60% anketiranih radnica navodilo je i umor i bol, samo umor 21% a samo bol 6%. Tokom rada umor se pojačavao u 40% ispitanica, a najintenzivniji je bio u četvrtom i petom satu rada. Bol je bila najintenzivnija u šestom satu rada. U dominantnoj ruci se bol i/ili umor javljao u 17% u desnom ramenu, umor desne podlaktice u 24,6%, a bol u 18% ispitanica, dok je u lijevoj podlaktici umor navodilo samo 8,2%, a bol 6,3% radnica. U vratnoj se kralješnici prvo javljao umor u 51% ispitanica, u prsnoj u 40%, a u slabinskoj kralješnici u 41,6%. U manjoj skupini ispitanica provode se preventivne korektivno-terapeutske vježbe za pojedine segmente lokomotornog sistema s posebnim naglaskom na vratnu kralješnicu, rameni obruč i šake.

Posebno su istraživani psihosocijalni faktori u razvoju kroničnih degenerativnih bolesti lokomotornog sistema. Ispitanici su bili podijeljeni u tri skupine. Prva skupina ispitanika obuhvatila je 50 ispitanika s određenim reumatološkim nalazom degenerativne prirode, ali znatno izraženijom psihogenom nadgradnjom. Druga skupina obuhvatila je 50 ispitanika koji boluju od teških oblika reumatskih bolesti degenerativne prirode. Treća, kontrolna skupina obuhvatila je zdrave ispitanike, koji ne boluju ni od jedne reumatske ili druge kronične bolesti a subjektivno se osjećaju zdravima.

U ispitivanju su primijenjene ove psihologijske metode: standardizirani intervju (kojim su prikupljeni potrebni anamnestički podaci) i upitnici ličnosti PEQ i Cornell Index. Stupanj funkcionalne nesposobnosti lokomotornog sistema procijenio je specijalist-reumatolog odgovarajućim metodama.

3.4. Bolesti i oštećenja respiratornog sistema

Nespecifična bronhalna reaktivnost ispitana je u 108 muškaraca ($23,9 \pm 4,7$ god.) i 103 žene ($22,6 \pm 3,6$ god.) bez respiratorne simptomatologije inhalacijom otopina histamina: 2, 4, 8 i 16 mg/ml (metodom po Chaiu). Kriterij za bronhalnu hiperreaktivnost bila je $PC_{20} FEV_1$ i $PC_{25} FEF_{25-75}$, FEF_{50} i $FEF_{25} \leq 8$ mg/ml (reakcija evidentna u FEV_1 ili barem u dva ekspiratorna zračna protoka). Bronhalna hiperreaktivnost utvrđena je u 7 (7%) muškaraca i 7 (7%) žena. Provokativna koncentracija histamina se kretala od 4 do 8 mg/ml, tako da se radilo o bronhalnoj hiperreaktivnosti blaga stupnja. Bronhalna normoreaktivnost utvrđena je u 101 (93%) muškaraca i 96 (93%) žena. U osoba s bronhalnom normoreaktivnošću bilo je 23 (23%) muškaraca i 24 (25%) žena s povišenim globalnim IgE (≥ 120 i. j./ml), zatim 33 (33%) muškarca i 13 (14%) žena s pozitivnim intradermalnim kožnim testom na jedan ili više inhalacijskih alergena ($P < 0,001$) i 14 (14%) muškaraca i 5 (5%) žena s istodobno povišenim globalnim IgE i pozitivnim intradermalnim kožnim testom ($P < 0,02$). U asimptomatskih osoba s blagom nespecifičnom bronhalnom hiperreaktivnošću nije bilo ni među muškarcima ni među ženama ispitanika s istodobno povišenim globalnim IgE i pozitivnim kožnim testom na inhalacijske alergene. Nespecifična bronhalna hiperreaktivnost u asimptomatskih osoba nije se mogla povezati sa stanjem latentne atopije.

Specifična bronhalna reaktivnost ispitana je u 9 radnika, koji su imali respiratorne tegobe u ekspoziciji prašini sirove kave. Učinjen je provokativni bronhalni test inhalacijom 1 ml vodenog ekstrakta sirove kave 1:5000. U 4 radnika javila se rana bronhalna reakcija (do 10 minuta nakon bronhalnog provokativnog testa). Akutne redukcije FEV_1 kretale su se od 18% do 43% 5 minuta i od 24% do 62% 10 minuta nakon inhalacije. Akutne redukcije FEF_{25-75} bile su veće i kretale su se od 28% do 51% 5 minuta i 50% do 66% 10 minuta nakon inhalacije sirove kave. Sva četiri radnika s pozitivnim bronhalnim provokativnim testom na alergen sirove kave imala su akutne respiratorne simptome u području gornjih i donjih dišnih putova za vrijeme rada, značajno pozitivan prick kožni test na alergen sirove kave i povišen globalni IgE.

3.5. Ginekološke bolesti i oštećenja

Istraživan je simptom urinarne inkontinencije u ženskoj radnoj populaciji grada Zagreba. Incidencija urinarne inkontinencije u uzorku od 383 radnice ustanovljena je u 4,7% slučajeva. Valoriziran je prioritet faktora koji pogoduju oštećenju zdjelice muskulature. Broj porođaja, fizički rad i debljina nisu pokazali očekivanu signifikantnost u odnosu na promatranu pojavu, dok je životna dob visoko signifikantna u odnosu na taj simptom.

4. PROFESIONALNE BOLESTI

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

Istraživanja pod 4.1, 4.2, 4.3. i 4.7. izvršena su u Odjelu za medicinu rada, pod 4.6. u Kliničko-toksikološkom laboratoriju, istraživanja pod 4.4. izvršena su u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti, a ona pod 4.5. u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti i Laboratoriju za mutagenezu.

4.1. *Zakasnjelo djelovanje olova na funkciju bubrega*

Ispitivan je kasni učinak olova na funkciju bubrega u 38 radnika ranije otrovanih olovom i liječenih kelirajućim agensima (otrovani). »Pozitivnu« kontrolu činilo je 23-je radnika izloženih olovu koji nikada nisu bili otrovani olovom (izloženi). Otrovani su radnici osobe muškog spola, prosječne dobi 48 godina i izloženi olovu prosječno 13 godina. Među izloženim radnicima jedna je osoba ženskog spola, a prosječna dob svih ispitanika iznosi 41 godinu, dok je prosječna izloženost olovu 14 godina.

U otrovanih radnika utvrđeno je značajno više oštećenja glomerularne filtracije nego u izloženih radnika. Metodom faktorske analize utvrđena su četiri značajna faktora nakon izdvajanja 11 združenih varijabli iz 22 pojedinačne varijable. Rezultati istraživanja dokazali su postojanje kasnog štetnog učinka na bubrežnu funkciju u ranije otrovanih radnika. Složenost problema rada s varijablom dobi te odsutnost odgovarajuće klasifikacije poremećaja bubrežne funkcije može objasniti proturječne rezultate prijašnjih istraživanja o kroničnom djelovanju olova na funkciju bubrega.

Dvadeset bolesnika s akutnim otrovanjem olovom (akutni) liječeno je kelirajućim agensom CaNa_2EDTA . Vrijednosti klirensa kreatinina kao i vrijeme protoka hipurana kroz bubrege određeni su prije početka liječenja i nakon završetka svake pojedine faze liječenja. Broj tretmana ovisio je o razini olova u krvi, a doza CaNa_2EDTA o parametrima bubrežnih funkcija. Liječenje je provedeno do normalizacije razine olova u krvi i ni u jednoga bolesnika nisu bile uočene štetne kliničke nuspojave. U nekoliko je slučajeva, nakon višednevne primjene kelirajućeg agensa, utvrđena smanjena glomerularna filtracija i usporeno vrijeme protoka hipurana kroz bubrege. Opaženi su i obrnuti slučajevi, kao i slučajevi u kojih se bubrežna funkcija nije mijenjala tokom liječenja. Takav »individualni« odgovor nije ovisio o dozi CaNa_2EDTA , razini olova u krvi i početnim vrijednostima klirensa kreatinina, odnosno vremena protoka hipurana kroz bubrege.

4.2. *Rana dijagnostika azbestoze pluća i pleure*

U 122 radnika s postavljenom sumnjom na profesionalnu azbestozu ili s već utvrđenom azbestozom ispitivana je respiratorna funkcija. Prosječna izloženost azbestnoj prašini ispitivane skupine iznosila je 20 godina, a prosječna dob ispitanika je bila 45 godina. Radnici su kategorizirani prema intenzitetu prožetosti plućnog intersticija fibrozom na temelju kriterija Međunarodne klasifikacije pneumokonioza (ILO, Ženeva 1980).

Ispitivani su forsirani vitalni kapacitet (FVK), forsirani ekspiratorni volumen u prvoj sekundi (FEV_1), parametri krivulje protok-volumen te difuzijski kapacitet za CO. Za očekivane vrijednosti su korištene CECA II norme.

Bitna odstupanja FEV₁, parametara krivulje protok-volumen i difuzijskog kapaciteta za CO od očekivanih vrijednosti nisu nađena, dok su vrijednosti FVK bile niže u radnika u kojih je fibroza plućnog intersticija bila klasificirana u kategoriju 2, prema ILO klasifikaciji.

Rezultati pokazuju da se prvi funkcionalni ispadi mogu očekivati kod rendgenološki sasvim jasno izražene fibroze, pa je za ranu dijagnostiku azbestoze pluća metoda prvog izbora rendgenološka snimka. Difuzijski kapacitet za CO u mirovanju nije dovoljno osjetljiva metoda za otkrivanje početnih promjena na alveolarno-kapilarnoj membrani.

U praćenju imunološkog statusa radnika izloženih azbestu načinjena je retrospektivna studija. Od 560 ispitanika 30% nije oboljelo, a u 70% je utvrđena profesionalna azbestoza, i to kao azbestoza pluća, azbestoza pluća i pleure ili azbestoza pleure. Reakcija kože na PPD i T-limfociti u postotku i apsolutnom broju značajno su sniženi u grupi ispitanika u kojih je bolest verificirana u odnosu na azbestu eksponiranu grupu, ali bez znakova bolesti. Značajno su povišene razine svih četiriju klasa imunoglobulina u skupini s azbestom. Kada su bolešću zahvaćena dva ciljna organa: pluća i poplućnica, imunološki status bolesnika je značajno lošiji. Smatra se da su tipovi azbestoze povezani s veličinom čestica, a vjerojatno i s topivim komponentama koje se oslobađaju iz kristalne rešetke azbestnog vlakna u fiziološkom mediju. Prema tome azbest vjerojatno djeluje dvojako, iritativno i kemijski te tako utječe na razvoj i težinu bolesti.

4.3. *Ekspozicija antineoplastičnim lijekovima*

Nastavilo se ispitivanje učinka kemijskih noksi u radnoj ekspoziciji. Ispitane su tri grupe medicinskih sestara. Posebno je proučavana izloženost pri pripremi i aplikaciji antineoplastičnih lijekova. U uzorak je ušlo 120 ispitanica a obrada rezultata upućuje na mutagene učinke, koji su ispitivani na kromosomima limfocita periferne krvi u medicinskog osoblja izloženog citotoksičnim noksama. Ispitivanja su se provodila putem upitnika i analizom izmjena sestara kromatida i kromosomskih aberacija.

4.4. *Bronhalna hiperreaktivnost i drugi inducirani učinci na dišne organe*

4.4.1. Odnos serumske koncentracije alfa₁-antitripsina i izloženosti respirabilnoj frakciji prašine, pušenja i vrijednosti složenih testova plućne funkcije (dinamički i statički plućni volumeni, otpor u dišnim putovima, transfer faktor za CO) analiziran je u uvjetima profesionalne ekspozicije cementu (16). Ovi parametri objašnjavaju oko 30% cjelokupne varijabilnosti koncentracije alfa₁-antitripsina u serumu, što potvrđuje veliku ovisnost tog nalaza o vanjskim faktorima. Povišena koncentracija alfa₁-antitripsina vjerojatno je dio obrambenog mehanizma od proteolitske aktivnosti koja se zbiva u uvjetima izloženosti respirabilnoj prašini.

Makroskopski nalaz mukoidnog sputuma povezan je s višom koncentracijom seruskog AAT. Makroskopski nalaz purulentnog sputuma u ispitanika izloženih udisanju respirabilne prašine kao i mikroskopski nalaz polimorfonukleara i makrofaga povezan je sa statistički značajno nižom koncentracijom AAT (176,179).

4.4.2. Nastavljen je rad na proučavanju reaktivnosti bronha radnika eksponiranih respiratornim iritansima te oboljelih od bronhospastičnih bolesti. Utvrđeno je da je način reagiranja tj. shema reakcije malih u odnosu na velike dišne putove različita u astmatičara u odnosu na zdrave ispitanike te je to dodatno obilježje reaktivnosti dišnih putova, osim razine preosjetljivosti koje ove skupine pokazuju. Međutim, komparirajući rezultat nespecifičnog bronhoprovokativnog testa u odnosu na ovu shemu reakcije utvrđeno je da u pojedinca ova shema nema prognostičku

vrijednost i da se u kratkom razdoblju od 6 tjedana praćenja ne mijenja značajno. Zato određivanje reaktivnosti bronha na bazi ove sheme nije dovoljno osjetljiva metoda detekcije tipa reaktivnosti bronha. Tek u kombinaciji s razinom reaktivnosti ona potkrepljuje nalaz u većine testiranih (150).

4.4.3. U okviru evaluacije dijagnostičkih metoda za dokazivanje profesionalne astme provjeravala se pouzdanost metode PEF – monitoringa paralelnim, komparativnim mjerenjem nespecifične reaktivnosti bronha u periodu od najmanje 2 tjedna radne ekspozicije i periodu od najmanje 2 tjedna bez radne ekspozicije. Utvrđena je dobra podudarnost ovih rezultata. Na osnovi toga predlaže se da se PEF-monitoring provodi uz kontrolu nespecifične reaktivnosti bronha (175).

Analizirajući vrijednost domaćih alergenskih pripravaka grinje *Dermatophagoides pteronyssinus* i pojedinačnih alergena polena trave u odnosu na standardizirane pripravke proizvođača Pharmacia Diagnostica iz Švedske s obzirom na kožnu reaktivnost u istih osoba utvrđeno je da su alergenski pripravci polena trave znatno bolji od pripravka grinje iz kućne prašine – *Dermatophagoides pteronyssinus*. Kriterij za određivanje pozitivne reakcije na koži za *Dermatophagoides pteronyssinus* trebalo bi postrožiti. Pozitivnim bi trebalo proglašavati samo one reakcije u kojih je veličina urlike jednaka ili veća od one izazvane histaminom (kad se testiranje vrši domaćim pripravkom od 3000 PNU/ml). Ova saznanja bazirana su na usporedbi veličina kožne reakcije na istovjetne alergene, te na razini specifičnih imunoglobulina E određenih RAST metodom (Pharmacia Diagnostica).

4.4.4. Analizirani su rezultati nespecifične nazalne provokacije histaminom. Utvrđena je razina nespecifične nazalne reaktivnosti koja razdvaja normoreaktivne od hiperreaktivnih.

4.4.5. Obavljene su pripreme za ispitivanje kombinirane izloženosti aerosolima prašine i plinovitim nadražljivcima gornjeg dijela respiratornog trakta u laboratorijskim uvjetima. Polazi se od pretpostavke da se dio plinovitih nadražljivaca adsorbira na čestice prašine te se ovisno o veličini čestica unose u dublje dijelove respiratornog trakta, kamo inače zbog svoje topljivosti na sluznicama normalno ne dospjevaju.

4.5. Biomedicinski učinci izloženosti neionizirajućem zračenju

4.5.1. Nastavljena su istraživanja biomedicinskih učinaka izloženosti mikrovalnom i radiofrekventnom zračenju. U proteklom razdoblju je izvršen ponovni medicinski pregled 49 radarskih tehničara profesionalno izloženih radiovalovima. Ispitan je kliničko-laboratorijski status hematopoetskog, kardiovaskularnog i metaboličkog sustava te izvršen detaljan oftalmološki pregled. Također su analizirane strukturne aberacije kromosoma.

Izvršena je evaluacija podataka o zdravstvenom stanju dosad pregledanih skupina radnika. Longitudinalnim praćenjem zdravstvenog stanja skupine radarista ustanovljeno je da su se najznačajnije promijenili hematološki parametri, kao i nalazi električne aktivnosti mozga, kapilarskopskog pregleda, biokemijskih parametara te oftalmološkog pregleda. Posebno je analizirana dinamika promjena hematoloških parametara i oftalmološkog statusa.

Hematološki parametri su analizirani u dvije skupine izložene radiovalnom zračenju u odnosu na kontrolnu skupinu. Statističkom evaluacijom je dokazan značajno veći broj retikulocita u perifernoj krvi radarista u odnosu na kontrolnu skupinu. Značajna razlika između ove dvije skupine utvrđena je i u vrijednostima limfocita i monocita. U skupini radarista limfociti imaju značajno više, a monociti niže vrijednosti nego u kontrolnoj skupini (142).

Parametri oftalmološkog statusa praćeni su longitudinalno kroz pet godina u skupini radarista. Evaluirana je dinamika promjena strukture leće i staklastog tijela, razvoja retinopatije i

morfoloških i/ili funkcionalnih promjena žilja na očnoj pozadini. Istraživanje je pokazalo da u praćenom vremenskom intervalu nije došlo do značajnog povećanja učestalosti opaciteta u leći kao ni funkcionalnih i/ili morfoloških promjena žilja na očnoj pozadini. Opažen je, međutim, značajan porast učestalosti opaciteta u staklastom tijelu i razvoja kronične retinopatije (143).

Opisani rezultati upućuju na mogućnost nastanka oštećenja osjetljivih organskih sustava pri dugotrajnoj profesionalnoj izloženosti radiovalovima te na potrebu za daljnjim istraživanjima, kao i za trajnim nadzorom profesionalno izloženih osoba.

U sklopu ocjene utjecaja videoterminala na subjektivne smetnje radnika, ispitana je putem originalnog upitnika skupina od 91 operatera. Analizirane su smetnje vidnog aparata, koštano-mišićnog sustava, psihičke i kožne smetnje (140).

Za potrebe analize bioloških učinaka elektromagnetskog zračenja konstruirana je nova antenska proba za mjerenje intenziteta visokofrekventnog elektromagnetskog polja. Baždarenjem je ustanovljeno da senzorski dio pokazuje tražene karakteristike i da je potreban daljnji rad na konstrukciji izvoda (117,136).

4.5.2. U okviru praćenja bioloških učinaka izloženosti mikrovalnom zračenju posebno su analizirane mutacije somatskih stanica i promjene u perifernoj cirkulaciji skupine od 46 radarista. Životna dob izloženih radnika je od 23 do 56 godina, s prosječnom duljinom radnog staža 10,5 godina (od 0,5 do 26 godina) u zoni neionizacijskog zračenja. U kontrolnoj skupini sistematskom obradom podataka analiziran je isti broj osoba, približno iste životne dobi, koje nikad nisu radile s izvorima zračenja. Za svakog ispitanika kontrolne i eksponirane skupine obavljani su mutagenetski testovi. Analizirano je 200 metafaza prve *in vitro* diobe po osobi. Profesionalno izloženi ispitanici imaju značajno više kromosomskih promjena u odnosu na kontrolu, što upućuje na uzročno-posljedičnu vezu profesionalne izloženosti tom tipu zračenja. Zabilježena su pojedinačna kromatidna i kromosomska oštećenja te ukupno povišen broj lomova, acentrika i dicentrika u odnosu na kontrolu.

Pregled kapilara kožnog nabora ležišta nokata na prstima obiju ruku ispitanika pokazuje promjene u morfologiji i funkciji perifernog krvotoka.

U *in vitro* studiji korištena je kultura V79 stanica – fibroblasti kineskog hrčka. Nakon ozračivanja pri stalnoj frekvenciji i gustoći snage (30 mW/cm^2) te promjenom vremena ekspozicije, praćen je učinak mikrovalnog zračenja na DNA sintezu. Uočeno je da ekspozicija stanica mikrovalnom zračenju inhibira inkorporaciju radioaktivnog timidina. Broj i distribucija mikronukleusa i strukturnih aberacija kromosoma pokazuje ovisnost o duljini ekspozicije (15, 30 i 60 minuta) (79).

4.6. Procjena ekspozicije organskim otapalima s pomoću karakterističnih bioloških indikatora

4.6.1. Praćenje profesionalne ekspozicije benzenu

Nastavljena su istraživanja u industriji obuće, gdje su radnice koristeći kao sredstvo za rad ljepila, lakove i sredstva za čišćenje bile izložene benzenu. U 41 radnice određivan je benzen u izdahnutom zraku te benzen u krvi i fenol u urinu. Ista istraživanja provedena su i u grupi ispitanica ($n=40$) bez poznate izloženosti otapalima (kontrolna skupina). U sredstvima za rad ($n=8$) korištenim u industriji analiziran je benzen i u tri uzorka dokazano je 2–9 % benzena.

Izdahnuti zrak za analizu benzena uziman je u srijedu neposredno poslije radne smjene, kada je uzimana i krv za analizu benzena. Urin za analizu fenola uziman je u srijedu prije (I) i poslije (II) radne smjene.

U radnica izloženih benzenu dokazani su i benzen u izdahnutom zraku i benzen u krvi dok su u kontrolnoj skupini vrijednosti bile ispod granice detekcije metode.

Fenol u urinu nađen je u svih ispitanica izložene i kontrolne skupine. Fenol u urinu prije posla (I) statistički se značajno razlikuje od fenola u urinu poslije posla (II) ($P < 0,001$), čime je objektivno potvrđena izloženost benzenu za vrijeme radne smjene, dok u kontrolnoj skupini za fenol prije i poslije posla nije nađena značajna razlika ($P > 0,50$).

Pokazatelji unutarnje ekspozicije (benzen u izdahnutom zraku, benzen u krvi, fenol u urinu) međusobno su korelirani i između svih uspoređivanih pokazatelja dobivena je statistički značajna korelacija, čime je potvrđen pravilan odabir bioloških pokazatelja u profesionalnoj izloženosti benzenu, kao i pravilno uzorkovanje bioloških uzoraka krvi, urina i izdahnutog zraka. Među njima se po koeficijentu korelacije ($R = 0,941$; $P < 0,001$) najviša vrijednost između benzena u krvi i benzena u izdahnutom zraku mogla i očekivati, jer oba pokazatelja odražavaju koncentraciju benzena u krvi u stanju ravnoteže. Ovaj podatak je osobito značajan jer se u budućim istraživanjima može koristiti samo određivanje benzena u izdahnutom zraku, a ne i u krvi, koja nije uvijek lako dostupan biološki uzorak.

4.6.2. Metodološka razrada određivanja toluena i ksilena u krvi te njihovih metabolita u urinu

Izvršena su metodološka istraživanja u svrhu razrade optimalne plinsko-kromatografske metode za određivanje toluena i ksilena u krvi te njihovih metabolita hipurne i m-metilhipurne kiseline u urinu. Analize su vršene na plinskom kromatografu Pye Unicam 304 uz plameno-ionizacijski detektor. Toluen i ksilen su analizirani bez ikakva dodatka tzv. «head-space» metodom (analizom para iznad uzorka). Prema podacima o specifičnosti, osjetljivosti i točnosti metoda zadovoljava kriterije valjanosti. Hipurna i m-metilhipurna kiselina su analizirane ekstrakcijskom metodom i pretvaranjem u metilestere pomoću diazometana. Metoda zadovoljava kriterije valjanosti.

4.8. Alergija, imunitet i genetske osobine u profesionalno izloženih radnika

Vlastitom pripravom radioimunološkog sustava za određivanje specifičnih imunoglobulina G-razreda na suptilopeptidazu A, radioalergosorbent testom (RAST) te određivanjem imunoglobulina i iz povijesti bolesti, pokazano je da u 12 od 46 ispitanika profesionalno izloženih udisanju bioaktivnih prašaka za pranje rublja atopija, genetska predispozicija preosjetljivosti, nema značajnog udjela u preosjetljivoj reakciji na radnom mjestu. Rezultati ispitivanja pokazuju da uz RAST na proteaze treba koristiti i test za određivanje na proteaze specifičnih imunoglobulina G-razreda, jer su dobar indikator prepoznavanja ekspozicije prije pojave bolesti.

5. PSIHOFIZIOLOŠKI ASPEKTI RADA U SMJENAMA

Cilj istraživanja je da se utvrde oblici ponašanja i osobine radnika koji su povezani sa stupnjem tolerancije na rad u smjenama te da se istraže učinci rada u smjenama na zdravlje, radnu sposobnost i zadovoljstvo radnika.

Istraživanje je longitudinalnog karaktera, a provodi se u Laboratoriju za psihofiziologiju rada uz suradnju s INA – Rafinerija nafte Rijeka. Suradnici u istraživanju su M. Ravlić, V. Lalić i M. Vukelić.

5.1. Povezanost između nekih osobina ličnosti i oblika ponašanja radnika i stupnja tolerancije na rad u smjenama

Podaci dobiveni anketnim ispitivanjem smjenskih radnika ($n = 604$) analizirani su s ciljem da se utvrdi povezanost između različitih osobina ličnosti i oblika ponašanja radnika i stupnja tolerancije prema smjenskom radu. Od osobina radnika analizirane su: energičnost i sklonost natjecanju, užurbanost i nestrpljivost, opuštenost, efikasnost, rigidnost (249), ekstraverzija, neurotizam, večernost, sposobnost prevladavanja pospanosti, rigidnost navika spavanja, pospanost, fleksibilnost, rutiniranost te dob i radni staž. Stupanj tolerancije prema radu u smjenama utvrđen je pomoću rezultata postignutih u ovim dimenzijama: adaptacija na noćnu i jutarnju smjenu (248), aktivnost u slobodno vrijeme, mišićno-koštani problemi, respiratorni problemi, psihosomatsko-probavni problemi, probavne bolesti, općenito loše zdravlje, kvaliteta spavanja i trajanje spavanja u pojedinim smjenama. U obradi podataka korištene su korelacijske i multiple regresijske analize da bi se utvrdila konkurentna valjanost ispitivanih osobina radnika u procjeni pojedine mjere tolerancije na rad u smjenama.

Najbolja multipla predikcija s ovim osobinama ličnosti i oblicima ponašanja radnika dobivena je za rezultate na skalama adaptacije na jutarnju smjenu ($R = 0,75$, $P < 0,01$) i kvalitete spavanja ($R = 0,70$, $P < 0,01$), a najniža za rezultate na skali aktivnosti u slobodno vrijeme ($R = 0,17$, $P < 0,01$).

Najveću konkurentnu valjanost za procjenu tolerancije prema smjenskom radu pokazale su varijable opuštenost, fleksibilnost i neurotizam. Radnici koji su bili opušteni, fleksibilni i emocionalno stabilni bili su tolerantni prema noćnoj smjeni, imali su manje psihosomatsko-probavnih problema i bolje su spavali (134).

Usporedo s obradom ovih podataka nastavljeno je ispitivanje stupnja tolerancije na smjenski rad onih radnika čije su osobine ličnosti i cirkadijurne varijacije u fiziološkim indikatorima aktivacija (puls i temperatura) te raspoloženju ispitani prije ulaska u smjenski rad.

6. ONEČIŠĆENJE ZRAKA

Cilj ovih ispitivanja bio je upoznavanje ponašanja onečišćenja u zraku, utvrđivanje međusobnih odnosa onečišćenja, razvoj metoda mjerenja i ocjena stvarne izloženosti ljudi štetnim tvarima u zraku.

Istraživanja pod 6.1, 6.2, 6.3. i 6.4. obavljena su u Odjelu za higijenu okoline, dok su istraživanja pod 6.3.2. obavljena u suradnji s Kliničko-toksikološkim laboratorijem.

6.1. Proučavanje ponašanja atmosferskih onečišćenja

6.1.1. Ponašanje sumpor-dioksida u zraku

U nastavku istraživanja proučavan je utjecaj oksida kalcija, magnezija, željeza, aluminijskog i silicijevog (CaO , MgO , Fe_2O_3 , Al_2O_3 i SiO_2) na djelotvornost uklanjanja sumpor-dioksida iz struje zraka. Spomenuti oksidi sastavne su komponente cementnih prašina u različitim omjerima ovisno o vrsti cementa. Eksperimenti su rađeni pri ranije utvrđenim optimalnim eksperimentalnim uvjetima kod sobne temperature uz brzinu prosisavanja plinske smjese od $0,1 \text{ dm}^3 \text{ min}^{-1}$ pri relativnoj vlažnosti od 76% i količini oksida od 10 mg. Dobiveni rezultati pokazuju da je postotak vezivanja sumpor-dioksida iz struje zraka bio najveći za MgO i iznosio je 73,3%, za CaO taj je postotak bio 69,0%, za Al_2O_3 64,0%, za Fe_2O_3 49,3%, dok je SiO_2 bio najmanje djelotvoran i postotak vezivanja SO_2 iz struje zraka kod njega je iznosio 41,4%.

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

Nastavljeno je praćenje olova, cinka i kadmija u različitim medijima okoline: lebdeće čestice, taložne tvari, kućna prašina i tlo. Rezultati upućuju na zaključak da su masene koncentracije proučavanih metala, poslije sanacije 1978. godine, dosegle vrijednosti koje variraju, ali uglavnom ne prelaze granične vrijednosti s izuzetkom u neposrednoj blizini same talionice gdje su koncentracije, s obzirom na emisije iz niskih izvora, nešto veće.

6.1.3. Analiza profila policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) u odnosu na izvor emisije

Proučavani su profili policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) koji potječu iz ispušnih plinova automobila.

Tijekom studenog 1988. godine sakupljeni su na benzinskoj pumpi (stanciji) uzorci lebdećih čestica malih volumena zraka (oko 2 m^3) na filtre od staklenih vlakana. Uzorci su analizirani visokoučinskom tekućinskom kromatografijom (HPLC) na sadržaj devet različitih policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU).

Srednja vrijednost masene koncentracije za benzo-a-piren (Bap), za koji se pretpostavlja da ima najveće kancerogeno djelovanje, iznosila je $24,53 \text{ ng m}^{-3}$. Profili, tj. omjeri PAU prema Bap bili su najveći za fluor anten (Fl) ($2,84 \text{ ng m}^{-3}$) i benzo-ghi-perilen (Bghip) ($2,35 \text{ ng m}^{-3}$), što valja i očekivati, jer se smatra da Fl potječe najviše iz kućnih ložišta, a Bghip iz ispušnih plinova automobila.

6.2. Razvoj i komparativna ocjena metoda mjerenja

6.2.1. Pasivni dozimetri

Nastavljeno je pasivno sakupljanje amonijaka na filter-papiru Whatman No 1 impregniranim 3%-tnom otopinom oksalne, citronske i fosforne kiseline. Da bi se utvrdila ponovljivost metode, uzimani su paralelni zasebni uzorci za svako impregnacijsko sredstvo. Dobiveni rezultati pokazuju da je ponovljivost paralelnih uzoraka dobra za sve tri impregnacijske otopine. Uporedo su uzimana po dva paralelna aktivna uzorka amonijaka i prema njima je određena točnost metode. U odnosu na aktivno sakupljanje dobiveno je dobro slaganje rezultata pasivno sakupljenih uzoraka amonijaka na filter-papirima impregniranim oksalnom i fosforom kiselinom, dok su rezultati amonijaka dobiveni pasivnim sakupljanjem uzoraka na filter-papiru impregniranom citronskom kiselinom znatno niži od aktivnih uzoraka.

U nastavku istraživanja pokušalo se naći optimalno vrijeme uzorkovanja plinovitih fluorida pasivnim sakupljačima. Istraživanja su provedena u radnoj atmosferi budući da je to i prvenstvena namjena takvog načina uzorkovanja. Kao pasivni dozimetri korišteni su polistirenski adapteri Millipore MOO37AO, a filter-papir je bio impregniran s 0,1 M NaOH i 0,5 M NaOH. Rezultati pokazuju da između dva sredstva za impregniranje ne postoji statistički značajna razlika. Uzorci su uzimani tijekom 24 sata, a kao referentna vrijednost uzet je dinamički sistem u kojem je upotrijebljena 0,1 M NaOH kao apsorpcijska otopina za uzorkovanje plinovitih fluorida.

Iako postoji rasap rezultata, dobivene vrijednosti uz istraživanja mogućnosti daljnjih poboljšanja zadovoljavaju za terenska istraživanja. Pripremljeni impregnirani filter-papir zatvoren u plastičnu posudu i spremljen u hladnjaku ostaje nepromijenjen sedam dana.

6.2.2. Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)

Budući da su koncentracije PAU u zraku relativno niske, uzorkovanje se vrši uređajima velikih volumena zraka, a ekstrakcija uzoraka u Soxhlet aparatu. Pokušalo se utvrditi da li se PAU mogu kvantitativno odrediti u uzorcima malih volumena zraka i da li ekstrakcija u ultrazvučnoj kupelji daje zadovoljavajuće rezultate u odnosu na Soxhlet ekstrakciju.

Na osnovi dobivenih rezultata može se zaključiti da se analiza PAU može kvantitativno određivati i na uzorcima malih volumena zraka i da ekstrakcija uzoraka u ultrazvučnoj kupelji daje zadovoljavajuće rezultate u odnosu na Soxhlet ekstrakciju, a ima i neke prednosti (manja potrošnja otapala, kraće vrijeme ekstrakcije i mogućnost ekstrakcije većeg broja uzoraka istodobno).

6.3. Ocjena izloženosti i djelovanje onečišćenja zraka na zdravlje

6.3.1. Proučavanje izloženosti stanovnika onečišćenju zraka

Na temelju ciljanog zdravstvenog pregleda 338 administrativnih radnika zaposlenih u industrijskoj urbanoj zoni može se zaključiti da je učestalost nekih smetnji na koje se tuže vrlo visoka, što se prvenstveno odnosi na vrtoglavicu, glavobolju, simptome iritacije sluznice očiju i gornjeg dijela dišnog sustava te neke alergijske i dermatološke smetnje (81, 145, 177). Sve navedene smetnje mogu djelomično biti u vezi sa sindromom nezdravih zgrada (*building sickness*), a djelomično s izloženosti aerzagadenjima unutrašnje atmosfere u koncentracijama višim od dopuštenih (akrolein, formaldehid). Potvrđen je i sinergistički učinak pušenja (178). Od objektivnih nalaza nađena je povećana učestalost sideropenične anemije u žena (147), hiperholesterolemija osobito u muškaraca, te granično povišen i visok krvni tlak u dosta visokom postotku u oba spola.

Nastavljena je obrada podataka sakupljenih anketom u 2400 domaćinstava (oko 8000 pojedinaca) koji se odnose na lokaciju, starost gradnje, vrstu energenta koji se koristi, broj, spol, dob, navike i ocjene pojedinaca o kvaliteti zraka i zdravstvenim tegobama.

Nastavljen je rad na razvoju modela za ocjenu izloženosti stanovnika štetnim tvarima u zraku te izvršeno njegovo probno testiranje. Izvršena su mjerenja izloženosti 15 ispitanica koncentracijama NO₂ u zraku koristeći pasivne osobne sakupljače te mjerenja u prostorijama, kao i na referentnim mjestima u vanjskoj atmosferi. Korištenjem modela za proračun i ocjenu izloženosti izračunane su dvije procjene izloženosti te korelirane s rezultatima mjerenja osobnim sakupljačima.

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

Nastavljeno je praćenje koncentracije olova (Pb) u krvi, aktivnosti dehidrataze deltaaminolevulinske kiseline (D-DALK) i koncentracije cink-protoporfirina (ZPP) u skupini žena majki (n=32), njihove djece (n=19), skupini školske djece (n=35), skupini predškolske/školske djece rođene poslije postavljanja novih vrećastih filtara (1978) (n=20) i u skupini njihovih majki (n=21).

U ovoj godini ispitivanja također nije dokazan daljnji trend normalizacije u odnosu na prethodnu godinu, što znači da su tri godine zaredom prosječne razine Pb, D-DALK i ZPP bile na istoj razini, među kojima Pb i D-DALK se značajno (P<0,001) razlikuju od vrijednosti kontrolne skupine. Imajući u vidu olovo zaostalo u zemlji i drugim medijima okoline i pored uspješne sanacije glavnog izvora emisije, pretpostavka je da će se ista razina apsorpcije olova zadržati duže vrijeme, a što treba objektivno i potvrditi nastavkom ispitivanja.

6.4. Proučavanje kvalitete zraka u SR Hrvatskoj

Nastavljeno je praćenje onečišćenja atmosfere na području SR Hrvatske u suradnji s lokalnim zavodima za zaštitu zdravlja, medicinskim centrima te Republičkim hidrometeorološkim zavodom. Mjerenjem su obuhvaćeni gradovi Zagreb, Osijek, Rijeka, Pula, Split, Sisak, Karlovac, te gradovi u kojima su smještene glavne meteorološke i klimatološke stanice. Izmjerene koncentracije sumpor-dioksida i dima ne razlikuju se bitno od prošlogodišnjih.

7. KRONIČNE BOLESTI

Cilj ovih istraživanja usmjeren je upoznavanju prevalencije i prirodnog toka čestih kroničnih bolesti u uzorcima stanovništva, traženju moguće metode prevencije, konstrukciji indeksa procjene zdravstvenog stanja za pojedine dijagnoze te upoznavanju etiologije pojedinih bolesti.

Istraživanja pod 7.1. izvršena su u Odjelu za medicinu rada, istraživanja pod 7.2. u Laboratoriju za metabolizam čovjeka, a pod 7.3. u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti.

7.1. Učestalost kroničnih bolesti u uzorcima stanovništva u SRH

7.1.1. Bolesti lokomotornog sistema i oštećenja u populaciji

Nastavljeno je prospektivno istraživanje prevalencije i incidencije kroničnih bolesti u uzorku stanovništva SRH u dobi od 55 do 74 godine, koji je prvi put pregledan na standardizirani način 1969. godine. Sada se istraživanje nastavilo na manjem poduzorku od 434 ispitanika obaju spolova iz zagrebačke općine Črnomerec. Na pregled su se odazvala 234, tj. 53,9% ispitanika. U razdoblju od zadnjeg pregleda 1982. godine umrlo je 5,7% ispitanika. Od živih je svoje zdravlje označilo kao »dobro« 25,2% ispitanika, »kako kada« 60,2%, a loše 14,6% ispitanika. Tek 2,5% se nije odazvalo na ponovni standardizirani pregled. Za 37,9% pregledanih u 1982. godini nije se mogla utvrditi adresa ili razlog neodaziva. Istraživanje se nastavlja u 1990. godini.

7.1.2. Koronarna bolest srca u populaciji

U okviru programa istraživanja kroničnih bolesti stanovništva SRH završena je 13-godišnja prospektivna studija koronarne bolesti u populaciji srednje životne dobi. U uzorku od 2414 ispitanika (1088 muškaraca, 1326 žena) rođenih između 1915. i 1934. godine analizirana je učestalost i značenje depresije ST-segmenta te povezanost depresije ST-segmenta s drugim promjenama elektrokardiograma. Također je analizirana povezanost depresije ST-segmenta u elektrokardiogramu s tzv. faktorima rizika koronarne bolesti: prosječnom tjelesnom težinom, relativnom tjelesnom težinom, prosječnim sistoličkim i dijastoličkim krvnim tlakom, arterijskom hipertenzijom, šećernom bolesti, kao i navikom pušenja cigareta. U ovoj epidemiološkoj studiji praćen je i mortalitet te smrtnost u osoba s depresijom St-segmenta u elektrokardiogramu.

7.1.3. Respiratorne bolesti i oštećenja u populaciji

Iz prospektivne studije kroničnih bolesti populacije SR Hrvatske izdvojen je uzorak koji se sastojao od 151 muškarca i 282 žene. Ovi su ispitanici 1969. g. bili klasificirani kao klinički potpuno zdrava skupina. Međutim, s obzirom na epidemiološku definiciju kroničnog bronhitisa

dio ispitanika (38 muškaraca i 33 žene) postali su 1972. i/ili 1982. g. kronični bronhitičari. U cijeloj skupini praćena je deterioracija ventilacijske funkcije FEV₁ u 12-godišnjem razdoblju. Razmatran je i patološki fizikalni pregled dišnog sustava te navika pušenja cigareta, a potom su ispitanici svrstani u relevantne podskupine.

Među muškarcima i ženama najveći pad FEV₁ zabilježen je u osoba sa znakovima kroničnog bronhitisa i patološkom auskultacijom pluća te među pušačima, dok je u bivših pušača i u klinički zdravih deterioracija FEV₁ bila niža.

7.1.4. Epidemiologija karcinoma dojke

Istraživana je razina selen u krvnom serumu 33-ju bolesnica oboljelih od karcinoma dojke, 13 žena s mastopatijom i 43-ju zdravih ispitanica s područja grada Zagreba. Ustanovljena je signifikantna razlika između vrijednosti selen dobivenih u bolesnih i zdravih ispitanica. Grupa ispitanica s mastopatijom se značajno ne razlikuje od grupe zdravih žena, ali se značajno razlikuje od bolesnica s karcinomom dojke. Rezultat navodi na zaključak da bi se razina selen u krvi mogla upotrijebiti kao neinvazivni dijagnostički parametar.

Istraživanje selen u krvnom serumu zdravih žena s područja Zagreba izvršeno je u dva navrata: 1984. i 1988. g. Ustanovljen je značajni porast selen u tom vremenskom intervalu što se pripisuje adiciji selen hrani u tovnih životinja u zadnje vrijeme u nas.

7.2. Etiologija i patogeneza osteoporoze i nefrolitijaze

Nastavljen je rad na prospektivnoj studiji o utjecaju dobi, spola i prehrane na brzinu gubitka kortikalnog koštanog tkiva. Na radiografijama šaka izvršena su morfometrijska mjerenja prema metodi Horsmana i Simpsona u 324 žene i 222 muškarca iz regije s visokim kalcijem i u 249 ženskih i 210 muških ispitanika iz regije s niskim kalcijem u hrani. Iz osnovnih morfometrijskih mjerenja izračunani su metakarpalni indeksi i brzina promjene od početne vrijednosti za pojedine koštane površine te izvršena osnovna statistička obrada. Preliminarni rezultati pokazali su da dugotrajno (tokom cijelog života) uzimanje hrane s visokim sadržajem kalcija ne umanjuje u žena brzinu gubitka kortikalne kosti nakon menopauze, niti gubitak kosti tokom starenja u muškaraca, ali djeluje na strukturu — arhitekturu kosti i/ili aktivnost procesa remodelacije kosti, tako da su vrijednosti nekih linearnih indeksa povoljnije, a time vjerojatno i mehanička stabilnost kosti veća nego u osoba na niskom kalciju (200).

Nastavljen je i rad na pripremi studije o utjecaju kalcija u hrani na stvaranje koštane mase u djece i omladine (109).

Istraživanja koštanog statusa starije populacije grada Zagreba nastavljena su statističkom obradom podataka radiogrametrijskih mjerenja šaka i femura.

Dosadašnja istraživanja koja se odnose na skelet proširena su evaluacijom utjecaja nepovoljnog, prisilnog položaja tijela na morfološke i funkcionalne promjene lokomotornog sustava kod jedne specifične populacije, to jest liječnika — stomatologa (7,8,9).

Na eksperimentalnim životinjama u toku je studija o utjecaju spolnih hormona i fosfata u hrani na sastav kosti odraslih štakora. Životinje su gonadektomirane u dobi od 4 mjeseca i do starosti od 12 mjeseci, kada će biti žrtvovane, hrane se hranom s različitim sadržajem fosfata.

U suradnji sa Znanstvenom jedinicom Opće bolnice Osijek nastavljena su istraživanja etiopatogeneze nefrolitijaze (155,164,270,274). Na osnovi metaboličke obrade ustanovljeno je da 52% pacijenata s hiperkalcijurijom pripada u skupinu apsorptivne hiperkalcijurije (34) i nađen je primarni hiperparatireoidizam u 5,2% stvaralaca bubrežnih kamenaca (170).

7.3. Epidemiologija raka želuca i debelog crijeva

Podaci dobiveni anketiranjem i iz medicinske dokumentacije o bolesnicima s rakom želuca i debelog crijeva u području s različitim rizikom (705 osoba) i kontrolnih parova (868) uneseni su u kompjutor. Iznesene su prve analize u vezi s učestalošću konzumacije namirnica u djetinjstvu i odrasloj dobi i nastanku raka želuca, debelog crijeva i rektuma, u području niskog i visokog rizika.

8. TOKSIKOLOGIJA MIKOTOKSINA

Cilj ovih istraživanja je utvrditi povezanost ekspozicije ljudi i životinja mikotoksinima s nastankom nekih akutnih i kroničnih bolesti.

Laboratorij za toksikologiju u okviru ove teme surađivao je u protekloj godini s nizom institucija iz naše zemlje i inozemstva. To su: Medicinski centar u Slavanskom Brodu (S. Čević, M. Vukelić), Royal Institute of Technology, Stockholm (K. Hult), Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Veterinary Medicine, Uppsala, Švedska (E. Appelgren), Department of Forest Products, The Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Švedska (C.J. Land, H. Lundstrom), Imperial College of Science, Technology and Medicine, London (P. Mantle) i Royal Dental College, Kopenhagen (P. Krogh).

Tijekom 1989. provedena su terenska i laboratorijska istraživanja vezana uz ovu problematiku. Analizirano je 1440 uzoraka humanog seruma na prisutnost nefrotoksičnog mikotoksina okratoksina A. Od toga 1013 uzoraka potječe iz endemskih sela: Bebrina, Kaniža, Banovci, dok je ostatak prikupljen u kontrolnim selima Klakar i Dolina. Nađeno je da je 14 uzoraka seruma iz endemskog sela Kaniža sadržavalo okratoksin A u koncentracijama od 5 do 20 ppb.

U suradnji sa Zavodom za patologiju Medicinskog centra Slavonski Brod, započeta je patohistološka obrada pacijenata umrlih od endemske nefropatije. Planirano je da se ponovno izrade preparati svih raspoloživih tkiva, te obrade relevantnim rutinskim i ciljanim patohistološkim metodama. U protekloj godini učinjena je sistematizacija raspoloživog materijala.

Ekperimentalno je istraživana utjecaj okratoksina A na enzime oksidativnog lanca u bubrezima i jetri štakora. Nađena je značajno smanjena količina citokroma P-450 u bubregu štakora koji su dobivali okratoksin A 17 dana, dok nakon 7 dana nije nađena razlika u odnosu na kontrolu. U jetri se količina citokroma svih obrađivanih životinja nije razlikovala od kontrola. U životinja u kojih je uz okratoksin A oralno davan i fenobarbiton, nije nađena razlika u hidroksilaciji antipirina u odnosu na životinje obrađene samim fenobarbitonom. Rezultati upozoravaju na to da indukcija sinteze citokroma P-450 fenobarbitonom prekriva inhibitorno djelovanje okratoksina A (38).

Toksikokinetika okratoksina A istraživana je nakon jednokratne peroralne, odnosno intravenske aplikacije male doze (50 ng/g tjelesne težine) toksina u riba, japanskih prepelica, miševa, štakora i majmuna. Nađene su velike razlike u vremenu polovične eliminacije ovog toksina među istraživanim životinjskim vrstama. Nadalje istraživano je vezanje okratoksina A za proteine plazme, pri čemu je utvrđeno da slobodna frakcija okratoksina A u plazmi iznosi manje od 0,2% u svih životinjskih vrsta (uključujući čovjeka), ali s izuzetkom riba. Istraživanja s okratoksinom B pokazala su bržu eliminaciju iz organizma i slabiji afinitet vezanja za proteine plazme ovog toksina u odnosu na okratoksin A čime se može djelomično objasniti i njegova manja toksičnost (18).

Istraživanja patogenosti spora *Aspergillus fumigatus* provedeno je na štakorima nakon intratrahealne aplikacije. Utvrđena je izrazita razlika u patogenosti spora istog soja plijesni (*A. fumigatus*) ali izoliranih iz različitih radnih sredina. Rezultati upućuju na moguću prisutnost neke imunosupresivne supstance u pojedinim izolatima spora.

9. TOKSIKOLOGIJA PESTICIDA I PERZISTENTNIH POLUTANATA

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

Istraživanja pod 9.1. izvršena su u Laboratoriju za biokemiju, pod 9.2. u Laboratoriju za organsku analitičku kemiju, Laboratoriju za biokemiju i u Laboratoriju za mutagenezu, ona pod 9.3. i 9.4. u Laboratoriju za toksikologiju, a ona pod 9.5. u Laboratoriju za fiziologiju mineralnog metabolizma.

9.1. Esteraze: specifičnost i mehanizam djelovanja

9.1.1. Specifičnost A-esteraza seruma ljudi prema supstratima

U serumima 145 ljudi mjerena je hidroliza triju supstrata: paraoksiona (POX), fenilacetata (PA) i betanaftilacetata (BNA), u prisutnosti (*v*-insenz) i odsutnosti EDTA-e (totalna aktivnost) (209, 221). EDTA je inhibirala veći dio hidrolize svakog od tri supstrata. Odbijanjem *v*-insenz aktivnosti od totalne aktivnosti za svaki od supstrata dobivena je *v*-senz aktivnost, dakle aktivnost koju EDTA inhibira. Distribucijske krivulje aktivnosti prema PA bile su unimodalne i normalne kako za *v*-senz tako i za *v*-insenz. Slično je pokazano za *v*-insenz aktivnosti prema BNA. Distribucijske krivulje aktivnosti prema POX i BNA u prisutnosti EDTA bile su unimodalne, ali asimetrične. Distribucija *v*-senz aktivnosti za POX bila je trimodalna, kao što je pokazano i na jednoj drugoj populaciji od 237 ljudi (279). Ni kod jednog od supstrata nije pronađena značajna korelacija između *v*-senz i *v*-insenz aktivnosti što upućuje na postojanje po dva različita enzima u hidrolizi svakog od supstrata. Od petnaest mogućih koeficijentata korelacije za sve međusobne kombinacije šest različitih aktivnosti (*v*-senz i *v*-insenz aktivnost za svaki od tri supstrata), značajna korelacija je pronađena jedino između *v*-senz aktivnosti POX i BNA ($r = 0.81$) upućujući na mogućnost da isti enzim većim dijelom hidrolizira oba supstrata. Nedostatak korelacije među ostalim aktivnostima ostavlja mogućnost da je pet različitih enzima uključeno u hidrolizu ovih triju supstrata. Od toga barem tri enzimске aktivnosti otpadaju na A-esteraze i to *v*-senz aktivnosti uz svaki od tri supstrata te *v*-insenz aktivnosti uz POX.

9.1.2. Reakcije kolinesteraza sa supstratima

U okviru istraživanja metodoloških problema mjerenja aktivnosti kolinesteraza za mjerenje aktivnosti eritrocitne kolinesteraze prilagođena je komercijalna garnitura test-reagencija, koje je proizvođač namijenio za mjerenje aktivnosti serumske kolinesteraze. S tim reagencijama izvršena su mjerenja aktivnosti eritrocitne acetilkolinesteraze osoba otrovanih antikolinesterazama (48).

Garniture test-reagencija raznih proizvođača bile su uspoređene s obzirom na ponovljivost mjerenja, međusobnu zamjenjivost te s obzirom na stabilnost. Isprobani su različiti standardi za kontrolu kvalitete mjerenja. Načinjena je iscrpna numerička obrada rezultata (50).

9.1.3. Reakcije oksima sa supstratima kolinesteraza

U nastavku istraživanja reakcije oksima sa supstratom kolinesteraze acetiltiokolinom, uspoređene su vrijednosti konstanta brzine reakcije dobivene mjerenjem količine nastalog produkta tiokolina i mjerenjem smanjenja početne koncentracije izvornog oksima. Praćene su reakcije oksima HI-6, PAM-2, LuH-6 i TMB-4 s acetiltiokolinom. Reakcije u kojima je mjerena

količina tiokolina praćene su ili oksimom ili acetiltiokolinom kao reaktantom u suvišku, a konstante brzine reakcije računane su na dva načina: iz početne reakcije do 2 min i iz cjelokupnog toka reakcije. U reakcijama s oksimom u suvišku konstante izračunane na oba načina podjednake su za sva četiri oksima; količina maksimalno nastalog tiokolina u ovim reakcijama jednaka je teoretskoj. U pokusima s acetiltiokolinom u suvišku, konstante iz cjelokupnih reakcija su s iznimkom PAM-2 bile niže od konstanta iz početnih reakcija, a maksimalno nastala količina tiokolina bila je veća od teoretski očekivane; ovo može biti uzrokovano nuzreakcijom koja se odvija uz osnovnu reakciju. Reakcije u kojima je mjerena koncentracija izvornog oksima praćene su acetiltiokolinom u suvišku i dobivene konstante jednake su onima dobivenim mjerenjem nastalog tiokolina uz iste eksperimentalne uvjete.

Istražene su također reaktivatorske osobine triju novosintetiziranih analoga konvencionalnog antidota LuH-6 (236). U ovim spojevima su jedna (oksimi PPDO-2 i PPDO-4) ili obje (oksim BPDO) piridinijske jezgre LuH6 zamijenjene piridoksal-oksimom. Reaktivatorski učinak ispitan je na acetilkolinesterazi ljudskih eritrocita inhibiranoj somanom, sarinom, tabunom ili VX-om. BPDO nije pokazao nikakav reaktivatorski učinak, PPDO-4 s oksimskom skupinom u položaju 4 imao je podjednak reaktivatorski učinak kao i PAM-2, a PPDO-2 s oksimskom skupinom u položaju 2 bio je približno deset puta slabiji reaktivator od PAM-2. Nijedan od oksima nije bio bolji reaktivator od LuH-6.

Djelatnost Laboratorija za biokemiju na području istraživanja esteraza zaokružena je ove godine i u još nekoliko publikacija (1,10,43,44,219,228,268,279).

9.2. Rezidui pesticida i perzistentnih polutanata

9.2.1. Organofosforini i organoklorirani spojevi u vodenoj sredini

Evaluirani su rezultati petogodišnje kontrole prisutnosti organofosforinih pesticida i dialkildifosforinih aniona nastalih njihovom razgradnjom u jezerskim vodama uz poljoprivredne površine prskane ovim spojevima (133). Mjerljive količine pesticida i/ili dialkildifosforinih aniona dospijevaju u vode jezera ubrzo nakon početka sezone prskanja (ožujak/travanj), ali su koncentracije najviše (do $250 \mu\text{g dm}^{-3}$) u ljetnom razdoblju nakon višekratne primjene pesticida. Koncentracije izvornih spojeva u vodi značajno su niže od koncentracije dialkildifosforinih aniona osim u kratkom periodu neposredno nakon primjene. Zabilježena je dobra podudarnost između vrste primijenjenih pesticida i vrste i razine u vodi postojanijih dialkildifosforinih aniona. Stoga je određivanje dialkildifosforinih aniona pouzdan i osjetljiv pokazatelj onečišćenja vode organofosforinih pesticidima. Prije početka slijedeće sezone prskanja dialkildifosforini anioni u pravilu nisu detektirani u vodi što upućuje na djelotvorno uklanjanje zagađivača prirodnim načinima i regeneriranje ekosistema između dvije sezone uzastopnog prskanja. Studij postojanosti organofosforinih pesticida u modelnim sistemima jezerske vode i sedimenta pokazao je da koncentracija dialkildifosforinih aniona u vodi slijedi dinamiku razgradnje izvornih spojeva. Utjecaj prisutnosti sedimenta ovisi o hidrofobnosti spoja. S povećanjem hidrofobnosti pesticidi se sve sporije desorbiraju sa sedimenta i dostižu sve niže koncentracije u vodi. Takvo je opažanje u skladu s rezultatima ispitivanja sorpcije odabranih organofosforinih pesticida na jezerskim sedimentima (13).

Nastavljeno je ispitivanje prisutnosti polikloriranih bifenila (PCB), organokloriranih pesticida i kloriranih fenola u vodi rijeke Kupe sakupljanoj mjesečno kod Šišinca i Siska. PCB određeni su u svima od 22 analizirana uzorka u koncentracijama $1 - 5 \text{ ng dm}^{-3}$. Od organokloriranih pesticida gama-HCH izmjeren je u svim uzorcima ($1 - 14 \text{ ng dm}^{-3}$), dok su tragovi HCB i alfa-HCH ($< 1 - 1 \text{ ng dm}^{-3}$) izmjereni u 20, odnosno 13 uzoraka. U 14 odnosno sedam uzoraka bili su prisutni

4,4'-DDE i 4,4'-DDD ($< 1 - 4 \text{ ng dm}^{-3}$), a u osam uzoraka 4,4'-DDT ($2 - 5 \text{ ng dm}^{-3}$). Klorirani fenoli su određivani u ukupno 21 uzorku riječne vode. Najveća učestalost i najviše koncentracije ($4 - 95 \text{ ng dm}^{-3}$ određeni su za pentaklorfenol koji je izmjeren u svim uzorcima. U po 11 uzoraka zabilježena je prisutnost 2,4-di- i 2,4,5-triklorfenola, u 10 uzoraka 2,4,6-triklorfenola, u devet uzoraka 2,3,4,6-tetraklorfenola i u pet uzoraka 4-klorfenola.

Prisutnost istih klasa organokloriranih spojeva određivana je i u 12 uzoraka pitke vode Siska te u po 10 uzoraka pitke vode Labina i Zagreba. Tragovi PCB ($< 1 - 2 \text{ ng dm}^{-3}$) detektirani su u sedam uzoraka iz Siska, četiri iz Labina i dva iz Zagreba. U svim uzorcima pitkih voda bio je izmjeren gama-HCH u rasponu koncentracija $1 - 59 \text{ ng dm}^{-3}$ (Sisak), $1 - 6 \text{ ng dm}^{-3}$ (Labin) i $< 1 - 1 \text{ ng dm}^{-3}$ (Zagreb). U po 10 uzoraka pitke vode Siska detektirani su još i HCB i alfa-HCH, u osam uzoraka 4,4'-DDE, u tri uzorka 4,4'-DDD i u šest uzoraka 4,4'-DDT. U svim uzorcima pitke vode Zagreba bili su prisutni tragovi HCB, dok je u po jednom uzorku iz Labina detektiran alfa-HCH i 4,4'-DDE. Od analiziranih klorfenola je u uzorcima pitke vode sa sva tri područja najčešće i u najvišim koncentracijama bio prisutan pentaklorfenol. Najviše koncentracije zabilježene su u Labinu (do 474 ng dm^{-3}). Uz ovaj spoj je u uzorcima pitke vode Labina detektiran još samo 2,3,4,6-tetraklorfenol, dok je u pitkoj vodi Siska i Zagreba zabilježena i prisutnost tragova klorfenola s manjim brojem atoma klora u molekuli.

9.2.2. Rezidui pesticida u ljudima

Karakteristični metaboliti u urinu praćeni su u 10 osoba koje su slučajno ili namjerno popile koncentriranu otopinu organofosforinih pesticida kinalfosa, klorpirifosa ili fosalona (31). Uzorci urina sakupljeni su od prvog do najkasnije dvadesetog dana nakon unošenja pesticida u organizam. Prisutnost izvornih triestera fosforotioatne i fosforditioatne kiseline u urinu provjerena je plinskromatografskom analizom heksanskog ekstrakta urina. Dietilfosfat (DEP), dietilfosforotioat (DEPT) i dietilfosforditioat (DEPDT), nastali metaboličkom razgradnjom pesticida, ekstrahirani su iz urina dietil-eterom, metilirani i određeni plinskom kromatografijom (168). Izvorni pesticidi nisu detektirani ni u jednom uzorku urina. Kao dokaz otrovanja kinalfosom u urinu šest osoba izmjereni su DEP i DEPT pri čemu je koncentracija drugog metabolita bila nešto viša. Isti su metaboliti određeni u urinu osobe otrovane klorpirifosom. U urinu triju osoba otrovanih fosalonom određeni su DEP, DEPT i DEPDT. Odnos koncentracija ovih triju metabolita ovisio je o popijenoj količini pesticida i vremenu proteklom od unošenja pesticida u organizam. Najbrži pad koncentracije ukupnih metabolita izlučenih urinom zabilježen je u svim slučajevima u prva dva dana, ali su male količine (1% od početno određenih vrijednosti) bile detektirane i do 20 dana kasnije.

U okviru razrade postupaka za praćenje izloženosti ljudi organokloriranim spojevima (146) ispitana je djelotvornost akumuliranja kloriranih fenola s dva do četiri atoma klora u molekuli iz urina ekstrakcijom n-heksanom i adsorpcijom na stupcu oktadecilsilicij-dioksida. U koncentracijskom području od 10 do 200 ng cm^{-3} djelotvornost ekstrakcije 2,4-di-, 2,4,6-tri-, 2,4,5-tri-, 2,3,4,6-tetra- i 2,3,4,5-tetraklorfenola iz 1 cm^{-3} urina n-heksanom bila je 77–87%. Isti spojevi djelotvorno se ekstrahiraju i iz 5 cm^{-3} urina s iskorištenjem 71–95%. Navedeni triklorfenoli i tetraklorfenoli mogu se djelotvorno akumulirati i postupkom adsorpcije pri čemu su iskorištenja postignuta obradom 1 ili 5 cm^{-3} urina podjednaka: 64–81%, odnosno 67–90%. Rezultati dobiveni za klorirane fenole s dva do četiri atoma klora u molekuli usporedivi su s rezultatima prethodno dobivenim za pentaklorfenol. Osjetljivost detekcije je za sve ispitivane klorirane fenole $1 - 5 \text{ ng cm}^{-3}$ i ovisi o tome da li plinskromatografski sistem uključuje punjenu ili kapilarnu kolonu. Izbor postupka akumuliranja kloriranih fenola iz urina ovisi o razinama spojeva u urinu. Za određivanje koncentracija nižih od 10 ng cm^{-3} urina čini se

prikladnijom adsorpcija na stupcu oktadecilsilicijdioksida zbog mogućnosti akumuliranja i iz uzoraka većih od 5 cm^{-3} uz eluiranje s uvijek jednako malim volumenom organskog otapala. Ekstrakcija n-heksanom je u slučaju koncentracija viših od 10 ng cm^{-3} jednostavniji i brži postupak. U tome se postupku izbjegava početno zakiseljavanje uzoraka urina te se acetiliranje i ekstrakcija kloriranih fenola može provesti istodobno u jednom koraku.

9.2.3. Rezidui organokloriranih spojeva u ljudima

U uzorcima humanog mlijeka i seruma analizirani su slijedeći spojevi: heksaklorbenzen (HCB), alfa-, beta-, i gama- heksaklorcikloheksan (HCH), DDT i njegovi metaboliti DDE i DDD te poliklorirani bifenili (PCB). Uzorci mlijeka i seruma sakupljeni su od osoba opće populacije u Labinu i Zagrebu. Uzorci u Labinu sakupljeni su od 10 dojlja; od svake majke sakupljena su po dva uzorka mlijeka u vremenskom razmaku od sedam dana, i to nakon pet i šest tjedana laktacije, a uzorak krvi izvađen je od svake majke isti dan kad i drugi uzorak mlijeka. Uzorci mlijeka sakupljeni u Zagrebu dobiveni su od 17 dojlja; od dvije dojlje sakupljena su po dva uzorka mlijeka u razmaku od sedam dana, a uzorci seruma su sakupljeni od 17 žena opće populacije. U svima analiziranim uzorcima nađeni su p,p,-DDE (medijan: 4,0 i 6,0 $\mu\text{g/L}$ u serumu i 17 i 25 $\mu\text{g/kg}$ u mlijeku) i PCB (medijani: 7,0 i 3,0 $\mu\text{g/L}$ u serumu 9,0 i 9,0 $\mu\text{g/kg}$ u mlijeku). U svim uzorcima seruma iz Labina i svim uzorcima mlijeka iz Zagreba nađen je HCB (medijan: 2,0 $\mu\text{g/L}$ u serumu i 2,0 $\mu\text{g/kg}$ u mlijeku). U 80% uzoraka seruma iz Labina nađen je alfa-HCH (medijan: 2,0 mg/L) i beta-HCH (medijan: 18 $\mu\text{g/L}$), a učestalost beta-HCH također je bila visoka (90%) u uzorcima mlijeka gdje je njegova koncentracija bila 2,0 $\mu\text{g/kg}$ mlijeka. p,p,-DDD nije nađen ni u jednom uzorku, dok je p,p,-DDT nađen u 3 uzorka mlijeka i to u koncentracijama na granici detekcije. Nisu nađene razlike u koncentracijama spojeva u uzorcima mlijeka sakupljenim u petom u odnosu na uzorke sakupljene u šestom tjednu laktacije. Također nisu nađene razlike koncentracija spojeva u mlijeku i serumu s obzirom na geografski smještaj, osim u koncentracijama beta-HCH u uzorcima seruma u Labinu (31,264).

Razrađena je i ispitana metoda određivanja pentaklorfenola (PCP) u serumu ljudi. Metoda se bazira na prevođenju pentaklorfenola u acetil-derivat te određivanju plinskom kromatografijom. Ispitana je efikasnost ekstrakcije iz vodenog medija i seruma te efikasnost acetiliranja. Uvedenom metodom ispitan je sadržaj pentaklorfenola u grupi poljoprivrednih radnika ($n = 20$) i grupi opće populacije ($n = 15$). U svim analiziranim uzorcima nađen je PCP, ali su koncentracije nađene u krvi poljoprivrednih radnika više (medijan: 12 $\mu\text{g/L}$ seruma) nego u grupi opće populacije (medijan: 4,0 $\mu\text{g/L}$). Koncentracije PCP-a u serumu obje grupe u rasponu su koncentracija nađenih u općim populacijama u svijetu (195).

9.2.4. Genotoksičnost polikloriranih bifenila

U okviru sistematskog istraživanja genotoksičnog učinka PCB, u ovoj fazi prilagođeni su verificirani mutagenetski testovi: konvencionalna analiza strukturnih aberacija kromosoma, sestrinskih kromatidnih izmjena (sister chromatid exchange – SCE) i mikronukleusni test, te testirana opća populacija. Nakon toga je na malom broju ispitanika profesionalno izloženih PCB obavljena preliminarna mutagenetska studija.

Rezultati konvencionalne analize strukturnih aberacija kromosoma ispitanika opće populacije pokazuju da je gotovo u svakom nalazu prisutan izvjestan broj strukturnih promjena kromosoma. Te su promjene najvećim dijelom post G1, što drugim riječima znači da su nastale *in vitro*. Takve aberacije kromosoma mogu biti rezultat djelovanja nekog kemijskog agensa ili jednostavno manipulativno-tehnička pogreška. U tim uzorcima prisutno je i nekoliko izokromatidnih lomova i

acentričnih fragmenata, čije je uzroke nemoguće identificirati. Sumarno govoreći dobiveni podaci o ukupno 0,5 do 1,5% strukturnih promjena dokaz su zdravog i homogenog populacijskog uzorka.

Analiza načinjena na malom broju ispitanika pokazala je da je učestalost kromosomskih oštećenja u ispitanika izloženih PCB bitno veća nego u općoj populaciji. Nisu nađene razlike u tipu strukturnih kromosomskih oštećenja obiju testiranih grupa, ali učestalost, osobito kromatidnih lomova, dostiže vrijednost 8%.

Incidenција SCE u uzorku ispitanika opće populacije kreće se od 4 do 8 izmjena po metafazi. Tu postoje značajnija odstupanja između pojedinih nalaza, što samo govori o osjetljivosti metode. Laboratorijski standard je inače do 7 SCE po stanici. Upravo ta nehomogenost uzorka opravdava pristup prethodnog »snimanja« učestalosti mutagenih promjena somatskih stanica.

Mikronukleusni test, koji po mnogima daje osnovnu informaciju o učinku ili nepostojanju genotoksičnog agensa, u našem je ispitivanju pokazao izuzetnu osjetljivost. Visoko značajne razlike u pojavi i distribuciji mikronukleusa izložene skupine pokazuju da taj parametar može biti dobro iskorišten kao trijažni test na osnovi kojeg se prosuđuje o potrebi provedbe kompletne mutagenetske obrade.

9.3. Eksperimentalna toksikologija pesticida

Nastavljeno je istraživanje djelovanja terapije reaktivatorima kolinesteraze pri otrovanju monometilnim karbamatima. Ispitivano je djelovanje oksima HI-6 pri oralnoj, odnosno supkutanoj aplikaciji karbamata propoksura, karbarila i aldikarba. Ustanovljeno je da je povećanje toksičnosti propoksura i aldikarba, uz pretretman životinja sa HI-6 isto, bez obzira na put aplikacije karbamata. Kod primjene karbarila oralno došlo je do značajnog povišenja toksičnosti uz terapiju s HI-6. Pri supkutanoj administraciji ovog karbamata uz jednaku terapiju oksimom, nije došlo do povećanja toksičnosti u odnosu na kontrole koje su dobile sam karbamat. Primijećena razlika vjerojatno je posljedica slabe apsorpcije karbarila pri supkutanoj primjeni, na što upućuje i dugotrajnost simptoma otrovanja u štakora tretiranih ovim karbamatom.

U suradnji s Institutom za medicinu rada Sveučilišta u Padovi, istraživano je djelovanje neurotoksičnog organofosfornog spoja diizopropil fluorofosfata na aktivnost NTE-a (Neurotoxic Target Esterase) u mozgu, kralješničnoj moždini i perifernim živcima pilića. Svrha ovih istraživanja bila je ispitati da li postoji razlika u inhibiciji ovog enzima u pilića u odnosu na odrasle životinje pri tretmanu organofosfornim spojevima budući da su pilići, za razliku od kokoši neosjetljivi na djelovanje ovih spojeva. Ustanovljeno je da u perifernim živcima pilića dolazi do jednakog postotka inhibicije ovog enzima kao i u kralješničnoj moždini i mozgu te da slabija inhibicija ovog enzima u perifernim živcima pilića nije uzrok otpornosti pilića na djelovanje ovog spoja.

9.4. Učinci pesticida na ljude

Aktivnost kolinesteraze pune krvi i plazme određivana je u tvorničkih radnika profesionalno izloženih pesticidima te su dobivene vrijednosti uspoređivane s eventualnim kliničkim simptomima ispitivanih radnika. Analizirano je 736 uzoraka pune krvi i plazme te je inhibicija ovog enzima veća od 50% u odnosu na predekspozicijsko vrijeme nađena u 147 uzoraka pune krvi i 68 uzoraka plazme. Radnici sa smanjenom aktivnošću ovog enzima privremeno su uklanjani s radnog mjesta.

Započeto je kliničko-epidemiološko istraživanje poremećaja zdravlja radnika profesionalno izloženih fumigantima, rodenticidima i insekticidima (211). Dobiveni podaci korelirani su s laboratorijskim nalazima radnika u svim slučajevima gdje je to bilo moguće.

9.5. Citotoksičnost i genotoksičnost pesticida i metala

Praćeni su kinetika staničnih dioba, reverzibilnost učinka mangana i mogućnost pojave rezistencije te metabolizma DNA na stanice kvasca *Saccharomyces cerevisiae*. Pri tretmanu s $MnCl_2$ koncentracija od 10^{-3} do 10^{-2} M, opaženo je da učinak mangana ovisi o koncentraciji. Više koncentracije izazvale su citostatski efekt kao i inhibiciju staničnih dioba. Učinak mangana na metabolizam DNA procijenjen je mjerenjem sadržaja ukupne količine DNA u stanicama stacionarne faze. Uočen je porast sadržaja DNA od 100% u odnosu na kontrolu.

Za procjenu mutagenog efekta primijenjen je mikronukleusni test na koštanoj srži štakora. Viša od dvije testirane doze (40 mg/kg i 80 mg/kg) uzrokovala je povišenu frekvenciju mikronukleusa neovisno o trajanju ekspozicije.

Istraživani su efekti pesticida iz skupine sintetskih piretroida, permetrina i dekametrina na stanice kvasca. Permetrin koncentracija viših od 4 mg/ml izazvao je trajan citostatski efekt. Dekametrin se pokazao kao manje toksičan. Inhibicija dioba javlja se tek pri koncentracijama višim od 15 mg/ml. Dobiveni podaci pokazuju da citotoksičnost pesticida ovisi o njihovoj kemijskoj strukturi.

10. BIOLOŠKA ANTROPOLOGIJA – EKOLOGIJA ČOVJEKA

U okviru antropoloških istraživanja populacijske strukture istočnog Jadrana započeta je komparativna analiza pojedinih dosada ispitivanih područja (otoka i poluotoka) te procjena adekvatnosti pojedinih promijenjenih modela za studij (mikro)-evolucije čovjeka u svakom od proučavanih područja (3,223,230,234). Na otocima Braču, Silbi i Olibu izvršena je analiza procjene stupnja srodstva među ispitivanim subpopulacijama na temelju distribucije udaljenosti između mjesta rođenja i djece za tri generacije ispitanika (54,57,141). Za populacije otoka Silbe i Oliba primijenjena je i metoda izonimije za određivanje stupnja izolacije i koeficijenta srodstva za razdoblje od 1850. do 1980. godine, a dobiveni rezultati uspoređeni su s rezultatima migracijskih i seroloških analiza.

Lingvistička proučavanja uključila su cijelo područje srednje Dalmacije kao model istraživanja, pri čemu su pojedina dosada istraživana područja (otoci Hvar, Brač i Korčula te poluotok Pelješac) analizirana kao cjelovite subpopulacije (53,55). Faktorskom analizom ekstrahirano je 11 diskriminativnih lingvističkih varijabli nad kojima je izvršena klaster analiza za ukupno 45 naselja. Dobiveni podaci o dijalektnoj diferencijaciji i prijelaznim dijalekatskim područjima upozorili su na procese kulturne (mikro)evolucije značajne za regionalnu populacijsku strukturu.

Istraživanja populacijske strukture stanovništva dalmatinskih otoka nastavljena su analizama monogenetski determiniranih serogenetskih polimorfizama (255). Rezultati su pokazali da su ispitivane populacije zaista izolati, budući da su za sve ispitivane antigene nađene različitosti kao posljedica (mikro)evolucijskih procesa koji su svojim djelovanjem u interakciji s poznatim etnopolitičkim i migracijskim kretanjima ili stvorili nova ili zadržali stara distinktivna obilježja.

Istraživanja populacijske strukture analizom dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa provedena su na otoku Pagu (151,227), a nastavljena na svim dosada istraživanim populacijama istočnog Jadrana (35,203,204). Posebno je nastavljeno istraživanje populacijske strukture otoka Brača analizom dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa (205,206).

Istraživanja bioloških struktura populacija jadranskih otoka nastavljena su i analizom poligenetski determiniranih, morfoloških (antropometrijskih) (52,161) i fizioloških (kardiorespiratornih) (51) varijabli te radiogrametrijom šest metakarpalnih kostiju (197,225). Rezultati su pokazali da je reproduktivna izolacija pojedinih ispitivanih subpopulacija dovela do njihove fenotipske, morfološke i fiziološke diferencijacije, a što s obzirom na ekološku

homogenost biotopa najvjerojatnije održava njihove genetske razlike. Ovu pretpostavku potvrđuje i dobro slaganje rezultata s poznatim povijesnim, migracijskim i lingvističkim podacima o ispitivanim otočnim populacijama.

Nastavljene su i biometrijske analize u području respiratornih osobina populacije jadranskih otoka. Izvedene su referentne vrijednosti plućnih volumena i protoka za odrasle muškarce i žene (112,229), a istovremeno je proučavan utjecaj vapnenačke prašine na plućne volumene i protoke muškaraca zaposlenih u bračkim kamenolomima (113).

U istraživanjima primjene dermatoglifa u medicinskoj dijagnostici (202,222,224) prikazalo se kako je moguće pomoću analize dermatoglifa izdvojiti s visokim postotkom točnosti rizične grupe bolesnika, naprimjer shizofrenih osoba (154,235) ili onih s bolestima krvožilnog sustava (148). Ujedno je prikazano kako se skupine s nekim bolestima u diskriminacijskim matricama značajno izdvajaju od fenotipski zdrave komparacijske populacije (153).

U okviru proučavanja trendova rasta i razvoja izvršena su antropometrijska mjerenja, sakupljeni podaci ergometrijskih i spirometrijskih ispitivanja te ultrazvuka srca na 200 dječaka i djevojčica u dobi od 11 godina. U okviru projekta »Antropološke karakteristike djece i omladine Jugoslavije« pripremljene su upute za provođenje istraživanja i izvršena antropometrijska mjerenja na uzorku od 320 djece u dobi od 9. do 12. godine života.

U suradnji s Etnografskim institutom SANU proučavane su biološke karakteristike (morfološke i fiziološke osobine, dermatoglifi digito-palmarnog kompleksa i hemogenetički polimorfizmi stanovništva Đerdapskog Podunavlja (281).

STRUČNA DJELATNOST

Odjel za medicinu rada

Na stacionaru Odjela obrađeno je 707 pacijenata radi utvrđivanja eventualne profesionalne bolesti i/ili procjenjivanja invalidnosti i preostale radne sposobnosti.

Među profesionalnim bolestima najviše su bile zastupljene pneumokonioze, azbestoze i vibratorna bolest, a u obradama za potrebe vještačenja radne sposobnosti neuropsihijatrijske bolesti i bolesti lokomotornog sistema. Na zahtjev USIZ-a zdravstva Zagreba izvršeno je 130 dijagnostičkih obrada a na zahtjev USIZ-a MIORH-a 173 obrade za potrebe vještačenja radne sposobnosti.

Obavezni klinički staž obavilo je 70 specijalizanata iz medicine rada i toksikologije.

– Centar za kontrolu otrovanja (CKO)

U 1989. godini nastavljeni su radovi na toksikološkoj klasifikaciji kemijskih supstancija prema kriterijima SZO. U kartoteku otrova uvršteno je 58 novih supstancija, a u 30 postojećih kartica izvršena je revizija podataka i dopune prema suvremenim toksikološkim saznanjima. Osim novotestiranih lijekova i pesticida, posebna pažnja posvećuje se i dalje kemikalijama i proizvodima koji se koriste u industriji s namjenom da se kartoteka CKO upotpuni podacima iz područja medicine rada. Za potrebe kemijske, farmaceutske i kozmetičke industrije izrađeno je šest toksikoloških ocjena. Za potrebe Odjela odnosno Dispanzera medicine rada izrađeno je 69 kliničko-toksikoloških mišljenja. Informativna služba Centra bila je konzultirana i davala potrebne informacije u 188 slučajeva akutnih otrovanja s područja Zagreba i šire. Nastavljena je suradnja sa Stanicom za hitnu medicinsku pomoć i Zavodom za zaštitu majki i djece u Zagrebu također na problematici akutnih otrovanja.

– Dispanzer za profesionalne bolesti

U toku godine obavljeno je 1490 ambulantnih pregleda od čega oko 780 prvih a 710 kontrolnih te 180 sistematskih pregleda. Izvršeno je 137 konzultacija u okviru stručnog tima medicina rada.

U Hematološkom laboratoriju u istom razdoblju izvršeno je oko 13400 hematoloških pretraga. U Imunološkom laboratoriju izvršeno je oko 2000 analiza. U okviru polikliničke djelatnosti obavljeno je 320 internističkih, 420 neuroloških, 220 psihijatrijskih, 370 psiholoških, 300 ginekoloških, 640 reumatoloških, 55 pulmoloških, 578 neurofizioloških i 1380 kardiorespiratornih pregleda i izrađena ekspertizna mišljenja na zahtjev ZMIORH-a, radnih organizacija ili sudova.

Na zahtjev Skupnosti pokojniškega i invalidskega osiguranja u SR Sloveniji obavljeno je vještačenje uzroka invalidnosti u SR Sloveniji.

Kliničko-toksikološki laboratorij

Osim 1427 analiza za istraživačke projekte, među preostalih 4605 analiza obavljeno je 918 analiza (19,93%) za potrebe Odjela medicine rada, 1593 analize (34,60%) za potrebe pojedinih industrija te 2094 analize (45,47%) za potrebe drugih bolnica, ambulanata i institucija na području SR Hrvatske, SR Slovenije, SR Bosne i Hercegovine i SAP Kosova.

Odjel za higijenu okoline

Nastavljena je koordinacija i organizacija praćenja onečišćenja zraka na području SR Hrvatske koju provode zavodi za zaštitu zdravlja i medicinski centri te po potrebi izobrazba kadrova na temelju ugovora s Republičkim komitetom za zdravstvo i socijalnu zaštitu. U okviru republičke mreže mjerenja mjerio se:

sumpor-dioksid i dim na 15 stanica u Zagrebu, 1 u Osijeku, 6 u Rijeci, 6 u Splitu, 3 u Sisku, 3 u Karlovcu i 6 u Puli, lebdeće čestice na 4 stanice u Zagrebu, metali na 3 stanice u Zagrebu i sediment na 21 stanici u Zagrebu, 6 u Osijeku i 7 u Splitu.

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

Institut je surađivao u mjerenjima specifičnih onečišćenja zraka oko industrijskih izvora na području grada Kutine s INA-Petrokemijom Kutina, na području doline rijeke Meže s TOZD Metalurgija, Rudnik svinca in topilnica Mežica i na području Velikog Trgovišća s RO »Kovina« Ljevaonica p.o. Veliko Trgovišće.

Na traženje pojedinih radnih organizacija provedena su mjerenja buke i vibracija u radnim prostorijama, te mjerenja onečišćenja u dimnim plinovima. Na zahtjev radnih organizacija, koje žele postojeće ili buduće pogone uskladiti s pozitivnim propisima zaštite okoline, bilo vlastitom inicijativom ili na traženje sanitarnih inspekcija, izrađeno je tijekom 1989. oko 100 mišljenja i atesta.

Laboratorij za mutagenezu

Izvršeno je 1240 analiza na strukturne aberacije kromosoma i isto toliko kapilaroskopskih pregleda u osoba zaposlenih u zoni ionizirajućih zračenja. Ove analize provode se na osnovi Zakona o zaštiti od ionizirajućih zračenja i o posebnim mjerama sigurnosti pri upotrebi nuklearne energije (Službeni list SFRJ br 62 od 23. studenog 1984) te odgovarajućeg provedbenog Pravilnika.

U osoba profesionalno ili ambijentalno izloženih kemijskim polutantima, na zahtjev pojedinih zdravstvenih centara izvršeni su specifični mutagenetski testovi — učestalost izmjena kromatida sestara (Sister Chromatid Exchange — SCE), mikronukleusni test i konvencionalna analiza na strukturne aberacije kromosoma. Ukupno je pregledano 215 osoba. U 60 osoba profesionalno izloženih neionizirajućim zračenjima izvršeni su odgovarajući mutagenetski testovi.

Laboratorij za biomatematiku

Laboratorij je sudjelovao u vrednovanju rezultata u različitim studijama, u stručnom metodološkom planiranju pokusa i istraživanju i u obradi podataka u raznim jedinicama Instituta.

Laboratorij za metabolizam čovjeka

U ambulanti za osteoporozu i poremećaje metabolizma kalcija izvršena je obrada 104-ju pacijenata, a za potrebe zdravstvenih ustanova izvršena je 71 analiza ionskog kalcija.

Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti

Izvršen je ciljani zdravstveni pregled 338 administrativnih radnika izloženih povećanoj koncentraciji aldehida koji je uključio medicinski intervju s fizikalnim pregledom, antropometriju, spirometriju, elektrokardiografiju, kemijsko-laboratorijske pretrage i određivanje karboksihemoglobina u skupini nepušača.

Obradeni su također pacijenti sa suspektom profesionalnom bronhospastičnom bolešću, davala su se mišljenja o radnoj sposobnosti i terapiji. Učinjeno je 589 ambulantnih obrada, i to 262 prva pregleda, 327 kontrolnih pregleda, 377 nespecifičnih bronhoprovokacija histaminom, 25 specifičnih bronhoprovokacija, 191 nespecifična nazalna provokacija, 8 specifičnih nazalnih provokacija, u 159 pacijenata je učinjeno kožno alergološko testiranje »prick« kožnim testom, 55 spirometrija, 31 Ventolin-test.

Jedinica za laboratorijske životinje

U Jedinici je u toku 1989. godine uzgojeno 4819 štakora, uglavnom za potrebe Instituta.

NASTAVNA DJELATNOST

M. Šarić je kao voditelj kolegija »Kronične bolesti u radničkom morbiditetu« sudjelovao u nastavi postdiplomskog studija »Medicina rada« u Školi narodnog zdravlja »Andrija Štampar« u Zagrebu te kao voditelj kolegija »Epidemiologija kroničnih bolesti« u nastavi postdiplomskog studija »Nuklearna medicina« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Također je sudjelovao u postdiplomskom studiju »Biologija« smjer »Biomedicina« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu i »Medicina rada« na Medicinskom fakultetu u Rijeci kao voditelj kolegija »Kronične bolesti u radničkom morbiditetu«.

B. Kargačin sudjelovala je u nastavi kolegija »Izabrana poglavlja fiziologije mineralnog metabolizma« u okviru postdiplomske nastave »Biologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

E. Reiner i V. Simeon održale su kolegij »Enzimski kataliza – Kinetika reakcija« u nastavi na postdiplomskom studiju iz prirodnih znanosti na Sveučilištu u Zagrebu iz područja »Kemija« smjer »Biokemija« i područja »Biologija« smjer »Molekularna biologija«. U okviru istog kolegija Z. Radić je održao vježbe.

D. Horvat vodila je kolegij »Mutageni životne i radne sredine« i »Biološke metode u ekotoksikologiji« u okviru postdiplomske nastave »Biologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te kolegije »Molekularna biologija« i »Biodozimetrija« u okviru postdiplomske studija »Radijaciona zaštita animalne proizvodnje« na Veterinarskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu.

B. Jančićević, V. Kušec, J. Miličić i N. Smolej-Narančić sudjeluju u dodiplomskoj nastavi na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u kolegijima »Anatomija čovjeka« i »Anatomija čovjeka s antropologijom«.

B. Jančićević sudjeluje na dodiplomskoj nastavi na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu iz kolegija »Antropologija«.

P. Rudan sudjeluje na dodiplomskoj nastavi na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje vodi kolegije pod naslovom »Anatomija čovjeka i antropologija« te »Anatomija čovjeka«. P. Rudan vodio je u zajednici s J. Krmpotić-Nemanić nastavu iz kolegija »Biološka antropologija i malformacije kranio-facijalnog skeleta«, i to u sklopu postdiplomske studija »Humana genetika« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U zajednici s E. Žuškin, vodio je kolegij pod naslovom »Antropometrija i ocjena radne sposobnosti«, a u sklopu predmeta »Ergonomija« nastavu iz »Antropologije« na postdiplomskom studiju iz »Medicine rada«, »Ortopedije« i »Gerontologije« na Školi narodnog zdravlja »Andrija Štampar« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. P. Rudan je voditelj smjera »Biološka antropologija«, znanstvenog područja — biologija, na postdiplomskom studiju Prirodnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu. U okviru ovog studija vodi obavezni kolegij pod nazivom: »Uvod u biološku antropologiju«, a zajedno s V. Kušec izborni kolegij »Osobitosti koštanog sustava«, s V. Rudan »Psihodinamika razvoja djece i omladine« te s D. Šimić »Primjena matematičkih modela u antropologiji«. U istom postdiplomskom studiju B. Jančićević vodi izborni kolegij »Genetski polimorfizmi — analize i primjena«. J. Miličić vodi izborni kolegij »Analize dermatoglifa«, N. Smolej-Narančić vodi izborni kolegij »Antropometrijska i fiziološka svojstva«, a A. Sujoldžić vodi izborni kolegij pod naslovom »Holistički pristup antropolojskim istraživanjima«.

P. Rudan je direktor studija pod nazivom »Anthropology and Health« u Interuniverzitetskom centru u Dubrovniku od 13. do 19. 8. 1989. godine, koji se održao pod naslovom »Current Topics in Human Ecology«.

V. Drevenkar bila je jedan od voditelja kolegija »Kromatografske metode analize« na Postdiplomskom studiju prirodnih znanosti Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu iz područja »Kemija«, smjer »Analitička kemija«.

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

D. Dekanić sudjelovala je u postdiplomskoj nastavi iz gerontologije unutar kolegija »Ortopedija« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te iz predmeta »Ortopedija« kolegija »Izabrana poglavlja iz biologije potpornog tkiva«.

V. Jovanović voditelj je nastave kolegija »Biostatistika« na postdiplomskom studiju »Biologija«, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Z. Pišl sudjelovao je u nastavi kolegija »Biostatistika« na postdiplomskom studiju »Biologija«, Sveučilišta u Zagrebu, a u dodiplomskoj nastavi »Biologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu i kolegija »Programiranje i rad na računalu« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu zajedno s M. Uglešićem.

M. Uglešić sudjelovao je u postdiplomskoj nastavi kolegija »Matematičke metode u medicini« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

J. Godnić-Cvar sudjelovala je u nastavi na postdiplomskom studiju »Medicina rada« Medicinskog fakulteta u okviru kolegija »Fiziologija rada«.

A. Bauman predaje kolegij »Radiokemija« na postdiplomskom studiju iz Radioekologije na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Sarajevu.

A. Bogadi-Šare, S. Milković-Kraus, B. Momčilović, R. Turk i M. Zavalić sudjelovali su u kliničkoj nastavi u sklopu postdiplomskog studija »Medicina rada« predmeta »Profesionalne bolesti i toksikologija« Škole narodnog zdravlja »Andrija Štampar« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

A. Bogadi-Šare, D. Dimov, B. Kanceljak-Macan, L. Krapac, S. Milković-Kraus, B. Momčilović, L. Pavićević, i M. Zavalić sudje lovali su u edukaciji liječnika na specijalizaciji iz medicine rada.

N. Čorović sudjelovala je u nastavi postdiplomskog studija iz »Gerontologije« pri Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u okviru kolegija »Specifičnosti internističkih bolesti kod starijih osoba«.

B. Kanceljak-Macan sudjelovala je u postdiplomskoj nastavi iz »Pulmologije« s temama: »Farmakodinamski testovi, bronhodilatatori, provokacijski testovi« i »Spiroergometrija«.

L. Krapac sudjelovao je u postdiplomskoj nastavi iz »Gerontologije« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u okviru kolegija »Specifičnosti internističkih bolesti kod starijih osoba« i kolegija »Ortopedija«.

L. Pavićević sudjelovala je u nastavi postdiplomskog studija »Medicina rada«, Škole narodnog zdravlja »Andrija Štampar« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u okviru kolegija »Ocjenjivanje radne sposobnosti«.

L. Štilinović je kao voditelj kolegija »Mehanizmi intoksikacije u biološkom sustavu« i »Instrumentalne analitičke metode u ekologiji« sudjelovao u nastavi postdiplomskog studija »ekologija« u okviru postdiplomske nastave »Biologija« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

I. Prlić predaje »Optiku« i »Fizikalnu optiku« u sklopu programa obrazovanja za IV. i V. stupanj u CUO »Ruđer Bošković« te također predmet Zaštite od ionizirajućeg zračenja i dozimetrija na VI. stupnju obrazovanja u Zavodu za kontrolu kvalitete materijala bez razaranja na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

IZDAVAČKA DJELATNOST

Godine 1989. časopis *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju* bilježi svoju četrdesetu godišnjicu. U toku godine tiskani su br. 3 i 4, vol. 39/1988. i br. 1 i 2, vol. 40/1989. Brojevi 3 i 4, vol. 40/1989. su u tisku. *Arhiv* izlazi svaka četiri mjeseca. Od 1988. godine časopis se tiska tehnikom foto-sloga, a priprema i grafička obrada teksta obavlja se uz pomoć kompjutera. Uredjen je prema Uputama o uređivanju primarnih znanstvenih časopisa koje zajednički financiraju članice Saveza zajednica za nauku Jugoslavije i po tehničkoj opremljenosti odgovara međunarodnim standardima za bibliografski opis periodičkih publikacija. Radove recenziraju dvojica recenzenata, a radovi na stranom jeziku upućuju se na recenziju u inozemstvo. *Arhiv* je uključen u svjetsku informacijsku mrežu preko referativnih časopisa: Index Medicus, Chemical Abstracts, Nuclear Science Abstracts, Occupational Health and Safety Abstracts, Biological Abstracts itd. *Arhiv* se tiska u nakladi od 2000 primjeraka i šalje pretplatnicima širom zemlje (1720 pretplatnika) i u svijetu (144 pretplatnika). U zemlji *Arhiv* stiže u sve republike i pokrajine: u SR Hrvatskoj ima 693 pretplatnika, u SR Srbiji 299, u SR Bosni i Hercegovini 187, u SR Sloveniji 165, u SR Makedoniji 125, u SR Crnoj Gori 13, u SAP Vojvodini 117 i u SAP Kosovo 33. U zamjenu za *Arhiv* biblioteka Instituta prima 23 domaća i 84 strana časopisa.

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.

Izdavanje časopisa sufinanciraju Samoupravna interesna zajednica znanosti SR Hrvatske, Savez republičkih i pokrajinskih samoupravnih interesnih zajednica za naučne djelatnosti u SFRJ i ovaj Institut.

Institut je suizdavač časopisa *Collegium Antropologicum* koji u 1989. godini izlazi kao 13. svezak, broj 1 i 2. Prvi broj časopisa tematski je usmjeren na suvremena proučavanja populacijske strukture. Drugi broj časopisa sadrži znanstvene priloge vezane za istraživanje izolata, a u oba broja sudjeluju znanstvenici iz zemlje i svijeta. Časopis se tiska na engleskom jeziku prema uputama o priređivanju primarnih znanstvenih časopisa, ima međunarodni savjet urednika i međunarodnu reputaciju, a citira se u Current Contents, Social Science Citation Index i Biological Abstracts.

Institut je bio suizdavač knjige »Predavanja — Lectures« s 15. škole biološke antropologije održane u suorganizaciji Instituta od 11. do 14. rujna 1989. godine.

Služba za prevodilačko-izdavačku djelatnost i znanstvenu dokumentaciju

Osnovne aktivnosti Službe odnose se na lektoriranje i prevodenje znanstvenih i stručnih tekstova, izdavaštvo, poslove Uredništva časopisa *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, zatim na rad na bibliografiji znanstvenih i stručnih radova radnika Instituta, te na evidentiranje istraživačkih izvještaja i kongresnih materijala. U Službi se vodi kartoteka pretplatnika *Arhiva* briga o distribuciji časopisa, nadzor nad fotokopiranjem i evidencija o izradi fotografija i dijapozitiva za potrebe Instituta.

Od 1988. godine, velik dio poslova obavlja se uz pomoć kompjutera. To se u prvom redu odnosi na obradu i pripremu za tisak tekstova za *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, na poslove u vezi s bibliografijom radova radnika Instituta, te na poslove prevodenja i obrade tekstova.

Biblioteka

U 1989. godini biblioteka Instituta primala je 157 tekućih naslova časopisa od čega 55 stranih naslova u pretplati. U zamjenu za naš časopis *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju* primali smo 25 domaćih i 47 stranih časopisa, ukupno 72 naslova.

Fond biblioteke koji se odnosi na periodičke publikacije pretrpio je znatnu štetu nakon vremenskih nepogoda koje su vladale u Zagrebu početkom srpnja tekuće godine. U poplavi koja je zahvatila spremišne prostorije periodike uništena su 182 naslova časopisa, što čini 1380 godišnjih pretplata. Od toga broja 87 naslova je potpuno uništeno, a u 34 naslova časopisa zahvaćeno je razdoblje od 1984. do 1988. godine. Ukupan broj naslova časopisa smanjen je na 463.

Nabavljena su 133 sveska knjiga, što povećava broj monografskih publikacija na 7039.

Međubibliotečna posudba te broj zahtjeva za izradu fotokopija iznosi 2708.

Biblioteka Instituta prijavila se na natječaj Računalniškog centra Univerze v Mariboru, generalnog izvođača izgradnje sistema naučnih i tehnoloških informacija Jugoslavije (SNTIJ) kao aktivni sudionik za područje biomedicine i kemije.

Odlukom SIZ-a znanosti SRH biblioteka Instituta uvrštena je među jedanaest biblioteka za područje medicine kojima će biti dodijeljena pomoć za nabavu znanstvene periodike u visini oko 40% akontacije uplaćene u ime pretplate za slijedeću godinu.

U toku godine poslani su opsežni podaci za bazu podataka Centralnog kataloga periodike u SRH i bazu podataka Kataloga strane biomedicinske periodike SFRJ u okviru Sistema

biomedicinskih naučnih informacija SFRJ te statistički podaci o opsegu međubibliotečne posudbe na zahtjev Nacionalne i sveučilišne biblioteke.

Putem bibliotечноg Biltena radnici Instituta obaviješteni su o prinovima knjiga i časopisa za prethodno razdoblje.

SASTANCI U ORGANIZACIJI INSTITUTA

Institut je sudjelovao, kao suorganizator, s Antropološkim društvom Jugoslavije, Hrvatskim antropološkim društvom, Sekcijom za biološku antropologiju Zbora liječnika Hrvatske i podružnicom ZLH u Zadru u organiziranju 28. kongresa Antropološkog društva Jugoslavije, održanog u Zadru od 28. do 31. svibnja 1989. godine. B. Jančićević, K. Čulig, V. Kušec, M.F. Lethbridge-Čejku, J. Miličić, M. Peranović, P. Rudan, N. Smolej-Narančić, A. Sujoldžić, D. Šimić i S.M. Špoljar-Vržina bili su aktivni članovi Organizacijskog odbora Kongresa.

Institut je sudjelovao kao suorganizator, s Hrvatskim antropološkim društvom, Sekcijom za biološku antropologiju Zbora liječnika Hrvatske, Medicinskom akademijom Hrvatske i Komisijom za medicinsku antropologiju i epidemiologiju IUAES u organiziranju »15. škole biološke antropologije« koja je održana od 11. do 14. rujna pod naslovom »Medicinska antropologija i epidemiologija – Transkulturalne perspektive«.

Uz školu je održana i 9. internacionalna antropološka poster-konferencija te »International Conference on Dermatoglyphics«. Održane su u Zagrebu i Tuheljskim toplicama 14. rujna 1989. godine. U organizaciji Škole i spomenutih simpozija sudjelovali su: B. Jančićević, K. Čulig, V. Kušec, M.F. Lethbridge-Čejku, J. Miličić, M. Peranović, P. Rudan, N. Smolej-Narančić, A. Sujoldžić, D. Šimić i S.M. Špoljar-Vržina. Sastanak »Commission for Medical Anthropology and Epidemiology of the International Union of Anthropological and Ethnological Sciences« (predsjednik P. Rudan) održan je u Institutu 13. rujna 1989. godine.

KONGRESI I STRUČNI SASTANCI

N. Lokobauer sudjelovala je na »V. savjetovanju tehnologa sušenja i skladištenja« održanom u Topuskom od 16. do 20. siječnja 1989. godine.

A. Bauman, M. Blanuša, D. Cesar, V. Drevenkar, Z. Fröbe, J. Kovač, B. Krauthacker, N. Maračić, M. Novaković, Z. Radić, M. Škrinjarić-Špoljar i Ž. Vasilić sudjelovali su na »XI. sastanku kemičara Hrvatske« održanom u Zagrebu od 13. do 15. veljače 1989. godine.

P. Rudan sudjelovao je u radu Četvrtog okruglog stola koji je pod nazivom »Značenje i utjecaj informatičkih metoda u medicinskom radu« održan 22. veljače 1989. godine u Zagrebu.

J. Godnić-Cvar i B. Kanceljak-Macan sudjelovale su na sastanku Sekcije za medicinu rada Društva ljekara BIH, Podružnice za Bosansku krajinu održanom u Banjoj Luci 4. ožujka 1989. godine.

M. Šarić je sudjelovao na »Savjetovanju o problemima raka« održanom u Zagrebu 9. ožujka 1989. godine.

P. Rudan sudjelovao je u radu skupa pod nazivom »Populaciono-genetička istraživanja stanovništva Jugoslavije i njihova medicinska primjena«, održanom u Banjoj Luci 10. i 11. ožujka 1989. godine.

V. Garaj-Vrhovac, Đ. Horvat i N. Pišl sudjelovali su na II. jugoslavenskom naučnom skupu »Mikrotalasno zračenje i zaštita« koji je održan u Beogradu, od 13. do 15. ožujka 1989. godine.

D. Dekanić sudjelovala je na »1st European Symposium on Urolithiasis«, koji je održan u Bonnu, Savezna Republika Njemačka, od 16. do 18. ožujka 1989. godine.

J. Kovač sudjelovala je na Savjetovanju »Zaštita životne sredine u procesnoj industriji« održanom u Dubrovniku od 22. do 24. ožujka 1989. godine.

L. Krapac sudjelovao je na »XX. internističkim danima Slavonije i Baranje« održanim 31. ožujka i 1. travnja 1989. godine u Osijeku.

P. Rudan je sudjelovao u radu »58th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologist« koji je održan u San Diegu, SAD od 4. do 8. travnja 1989. godine.

J. Bobić sudjelovala je u radu Simpozija »VII. dani psihologije« održanom u Zadru 13. i 14. travnja 1989. godine.

D. Dekanić sudjelovala je na »International Symposium — Miacalcin Update« koji je održan u Beogradu 14. travnja 1989. godine.

D. Vojnić-Zelić sudjelovao je na Simpoziju »Liječenje i rehabilitacija bolesti lokomotornog sustava« koji je održan u Makarskoj od 5. do 8. travnja 1989. godine.

L. Krapac, B. Momčilović, A. Šarić i M. Šarić, sudjelovali su na sastanku Sekcije za medicinu rada ZLH 21. i 22. travnja 1989. godine u Makarskoj.

L. Krapac sudjelovao je u radu »Italian and Yugoslav Meeting of Rheumatology« koji je od 28. do 30. travnja 1989. godine održan u Abano Terme, Padova, Italija.

M. Maračić i G. Marović sudjelovale su na »Konferenciji o aktualnim problemima zaštite voda« koja je održana od 3. do 5. svibnja 1989. godine u Rovinju.

L. Krapac i D. Vojnić-Zelić sudjelovali su na »VI. sastanku reumatologov Slovenije in Hrvaške« održanom 6. svibnja 1989. godine u Dobrni.

B. Momčilović sudjelovao je na Seminaru »Utjecaj novih uvjeta privredivanja, znanosti i tehnologije na zaštitu radnika i imovine« održanom u Zagrebu 10. i 11. svibnja 1989. godine.

L. Krapac je sudjelovao na »Stručnom sastanku Ortopedske sekcije ZLH«, 13. svibnja 1989. godine u Dugoj Resi.

R. Fuchs sudjelovao je na »Seminaru o mikotoksinima« koji je održan 24. svibnja 1989. godine u Zagrebu.

J. Miličić i D. Šimić sudjelovale su na »V. jugoslavenskom simpoziju iz humane genetike«, održanom u Zagrebu od 25. do 27. svibnja 1989. godine.

B. Jančićević, V. Kušec, J. Miličić, P. Rudan, N. Smolej-Narančić, A. Sujoldžić, D. Šimić, S.M. Špoljar-Vržina i Đ. Vukadinović sudjelovali su u radu »28. kongresa Antropološkog društva Jugoslavije« održanom u Zadru od 28. do 31. svibnja 1989. godine.

N. Čorović, B. Kanceljak-Macan, L. Pavićević i M. Pavlović sudjelovali su na »XV savjetovanju invalidskih komisija Samoupravne interesne zajednice mirovinskog i invalidskog osiguranja radnika Hrvatske« održanom u Stubičkim Toplicama 1. i 2. lipnja 1989. godine.

J. Bobić i M. Vilke-Milošević sudjelovale su na seminaru o primjeni Rorschachove tehnike od 2. do 4. lipnja 1989. godine u Zagrebu.

D. Kubelka je sudjelovao na »15. simpoziju Jugoslavenskog društva za zaštitu od zračenja«, održanom u Prištini od 6. do 9. lipnja 1989. godine.

J. Pongračić sudjelovala je na »Desetto jugoslovensko savjetovanje po opšta i primeneta spektroskopija«, održanom u Ohridu od 12. do 16. lipnja 1989. godine.

D. Cesar, M. Gentilizza i V. Vadić sudjelovali su na »Prvom jugoslovenskom kongresu u očuvanju čistoće vazduha« održanom u Zenici od 14. do 16. lipnja 1989. godine.

J. Sabolović sudjelovala je na »Konferenciji za podudarna područja matematike, kemije i kompjuteristike« u Dubrovniku od 26. do 30. lipnja 1989. godine.

B. Janićijević, P. Rudan, J. Miličić, D. Šimić i S.M. Špoljar-Vržina sudjelovali su kao organizatori i predavači na tečaju »Anthropology and Health: Current Topics in Human Ecology« održanom u Interuniverzitetskom centru u Dubrovniku, od 13. do 19. kolovoza, 1989. godine.

A. Bauman i M. Gentilizza sudjelovale su na savjetovanju »Interklima: Energija i čovjekova okolina«, održanom u Zagrebu 4. i 5. rujna 1989. godine.

E. Reiner sudjelovala je na »77. konferenciji Društva za biološku kemiju« i »Internacionalnom sastanku o karboksilnim esterazama i lipidazama« koji je održan 11. i 12. rujna 1989. u Osnabrücku, SR Njemačka.

B. Janićijević, L. Krapac, H. Kršnjavi V. Kušec, J. Miličić, L. Pavićević, P. Rudan, N. Smolej-Narančić, A. Sujoldžić, D. Šimić, S.M. Špoljar-Vržina i D. Vojnić-Zelić sudjelovali su u radu znanstvenih skupova: 15. škole biološke antropologije pod nazivom »Medicinska antropologija i epidemiologija – Transkulturalne perspektive«, »9. internacionalne antropološke poster-konferencije« i »Internacionalne konferencije o suvremenim istraživanjima dermatoglifia«, održanim od 11. do 14. rujna 1989. godine u Zagrebu.

N. Gruden, B. Kargačin i S. Telišman sudjelovale su na »7th International Conference on Heavy Metals in the Environment«, održanoj u Ženevi, Švicarska, od 11. do 15. rujna 1989. godine.

V. Drevnkar i B. Krauthacker sudjelovale su kao pozvani predavači na sastanku Sekcije za analitičku kemiju i Sekcije za zaštitu životne sredine Hemijskog društva Vojvodine koji je održan 12. rujna 1989. u Novom Sadu.

J. Miličić i D. Šimić sudjelovale su aktivno na »International Conference on Current Dermatoglyphic Research«, koji se u okviru »15. škole biološke antropologije« održao u Zagrebu (Tuheljskim topicama), 14. rujna 1989. godine.

J. Sabolović sudjelovala je na »Zajedničkom sastanku austrijskih, njemačkih, švicarskih i jugoslavenskih biofizičkih društava« u Todtmoosu, SR Njemačka, od 17. do 20. rujna 1989. godine.

J. Godnić-Cvar i D. Plavec sudjelovali su na »XIVth Congress of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology« održanom u Zapadnom Berlinu od 17. do 22. rujna 1989. godine.

Lj. Kaliterna, B. Radošević-Vidaček i Z. Prizmić sudjelovale su na »IX. International Symposium of Night and Shiftwork«, održanom od 18. do 22. rujna 1989. godine u Veroni, Italija.

M. Šarić sudjelovao je kao pozvani predavač na »17th International Congress on Occupational Health in the Chemical Industry«, »MEDICHEM' 89«, koji je održan u Krakovu, Poljska od 26. do 29. rujna 1989. godine.

Z. Radić sudjelovao je na »V. kongresu Saveza biokemijskih društava Jugoslavije« koji je održan 28. i 29. rujna u Novom Sadu.

Đ. Vukadinović sudjelovao je u radu »V. World Congress of Ergoophthalmology«, održanom u Beogradu od 27. do 30. rujna 1989. godine.

R. Arežina sudjelovao je na »XXIII. jugoslavenskom sastanku za nuklearnu medicinu« u Zadru od 27. do 30. rujna 1989. godine.

J. Bobić, L. Pavićević i M. Vilke-Milošević sudjelovale su u radu »Seminara o neurofiziološkim tehnikama« održanom 29. rujna 1989. godine u Ljubljani.

L. Krapac, Ž. Ugrenović i D. Vojnić-Zelić sudjelovali su na »Plenarnom stručnom sastanku Reumatološke sekcije ZLH« 4. listopada 1989. godine u Zagrebu.

A. Bauman sudjelovala je na »International Symposium on Environmental Contamination Following a Major Nuclear Accident« održanom u Beču, Austrija, od 16. do 20. listopada 1989. godine.

M. Peraica sudjelovala je na »Jugoslavenskom simpoziju o dezinfekciji, deratizaciji i dekontaminaciji s međunarodnim sudjelovanjem« koji je održan u Splitu od 17. do 20. listopada 1989. godine.

J. Godnić-Cvar, B. Kanceljak-Macan, M. Pavlović, D. Plavec i E. Somogyi-Žalud sudjelovali su na 26. golničkom simpoziju »Bronhalna hiperreaktivnost«, održanom na Brdu pri Kranju 19. i 20. listopada 1989. godine.

Z. Franić i I. Prlić sudjelovali su na »IV. konferenciji o zaštiti Jadrana« održanoj u Neumu od 19. do 21. listopada 1989. godine.

A. Bauman sudjelovala je na »Drugom njemačko-jugoslavenskom simpoziju o novim tehnologijama« održanom u Dubrovniku od 24. do 26. listopada 1989. godine.

Z. Fröbe prisustvovao je »Seminaru iz spektroskopije i kromatografije« tvrtke »Philips Scientific«, Cambridge, održanom na Plitvičkim jezerima od 25. do 27. listopada 1989. godine.

P. Rudan i D. Šimić sudjelovali su kao predavači na »Četvrtom stručnom sastanku-Neuropsihijatrijske bolnice »Dr. Ivan Barbot« u Popovači, održanom u Popovači 26. listopada 1989. godine.

M. Gomzi i M. Šarić sudjelovali su na »V. jugoslavenskom simpozijumu o pneumokoniozama i ostalim profesionalnim bronhopneumopatijama« koji se održao od 26. do 28. listopada 1989. godine u Sokobanji.

Đ. Horvat, B. Momčilović i M. Šarić, sudjelovali su na sastanku Sekcije za medicinu rada ZLH održanom u Kutini 3. i 4. studenog 1989. godine.

J. Goldoni, S. Milković-Kraus, D. Prpić-Majić i M. Šarić sudjelovali su na XXI. seminaru medicine rada »Radna sposobnost kod kardiovaskularnih bolesti«, održanom u Splitu od 6. do 10. studenog 1989. godine.

N. Banić i N. Vajdička sudjelovale su na 3. simpoziju suradnika Sistema biomedicinskih naučnih informacija SFRJ »Znanstveno informiranje u biomedicini«, održanom 9. i 10. studenog 1989. godine u Zagrebu.

B. Kanceljak-Macan i M. Pavlović sudjelovali su na »28. savjetovanju pneumoftziologa Hrvatske« održanom u Opatiji 9. i 10. studenog 1989. godine.

M. Gomzi sudjelovala je na »XXVIII. savjetovanju pulmologa Hrvatske« koje se održalo 9. do 11. studenog 1989. godine u Opatiji.

N. Banić i N. Vajdička sudjelovale su na 13. savjetovanju o znanstvenim i stručnim publikacijama »Razvoj znanstvenih časopisa u Jugoslaviji do godine 2000« održanom od 20. do 22. studenog 1989. godine u Puli.

A. Bauman, D. Cesar, Z. Franić i J. Kovač sudjelovali su na »Jugoslavenskom savjetovanju o radiološko-kemijskoj zaštiti stanovništva i materijalnih dobara« održanom u Opatiji od 22. do 24. studenog 1989. godine.

M. Šarić i K. Šega sudjelovali su na poziv organizatora na simpoziju »Total Exposure Assessment Methodology« koji je održan od 27. do 30. studenog 1989. u Las Vegasu, Nevada, SAD.

L. Krapac i D. Vojnić-Zelić sudjelovali su na Stručno-znanstvenom skupu »Stanje i razvoj ergonomije u nas« održanom 15. i 16. prosinca 1989. godine u Zagrebu.

Ostali sastanci, komisije, studijski boravci i ostale aktivnosti

M. Šarić sudjelovao je na sastanku koordinatora istraživanja koja provodi Svjetska zdravstvena organizacija u okviru programa »Human Environment Assessment Location« koji je održan u Las Vegasu, SAD, 1. prosinca 1989. godine.

Lj. Kaliterna i O.A. Weber sudjelovali su na sastanku WHO/CEC Collaborative Study on Neurotoxicity in Children; Final Workshop at MIU« u Düsseldorfu, SR Njemačka, od 9. do 12. svibnja 1989. godine.

O.A. Weber sudjelovao je na sastanku »Planning Meeting Taskforce for UNESCO Man and Biosphere Orientation Human Response to Environment«, u Bonnu, SR Njemačka, od 10. do 13. prosinca 1989. godine.

V. Simeon je sudjelovala u svojstvu privremenog savjetnika na savjetovanju WHO-Regionalnog ureda za Evropu, održanom o temi: Consultation on Genetic Predisposition to Toxic Effects of Chemicals, od 17. do 20. listopada 1989. u Krefeldu, SR Njemačka.

R. Fuchs sudjelovao je u Bruxellesu, Belgija, na poziv Evropske ekonomske zajednice 2. veljače 1989. godine, na sastanku eksperata o nefrotoksičnosti.

M. Peraica je kao stipendist Ministarstva vanjskih poslova Republike Italije boravila na studijskom putovanju u Padovi, Italija, od 9. siječnja do 15. travnja 1989. godine.

R. Fuchs boravio je kao stipendist švedske vlade u Stockholmu, Švedska od 5. do 25. listopada 1989. godine.

N. Pišl bio je od 14. lipnja do 13. srpnja 1989. godine na studijskom boravku u Laboratorio di sanita' pubblica u Ivrei, Italija. U istom Laboratoriju boravi od 1. studenog 1989. godine.

E. Reiner nalazi se od rujna 1989. na studijskom boravku u Toxicology Unit, Medical Research Council, Carshalton, Vel. Britanija.

S. Fingler boravi radi znanstvenog usavršavanja od 6. studenoga 1989. u Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG), Dübendorf, u Švicarskoj.

J. Godnić-Cvar boravila je od 22. do 31. kolovoza 1989. godine u Klinici za medicinu rada Sveučilišta u Beču, Austrija.

D. Dekanić je u okviru projekta s Evropskom ekonomskom zajednicom boravila od 19. do 24. travnja 1989. godine u SR Njemačkoj gdje je posjetila nekoliko znanstvenih institucija.

U okviru tekućih istraživačkih ugovora preko Jugoslavensko-američkog odbora na studijskom putovanju u SAD boravili su B. Krauthacker, P. Rudan, N. Smolej-Narančić i S. Telišman.

P. Rudan, A. Sujoldžić i B. Janičijević boravili su u sklopu istraživačkog ugovora s I.N.E.D.-om u Parizu, Francuska.

S. Telišman je sudjelovala kao član »Scientific Programme Committee« na organizacijskom sastanku u vezi sa »7th International Conference on Heavy Metals in the Environment«, koji je održan u Morgesu, Švicarska, od 11. do 13. veljače 1989. godine.

K. Kostial bila je uzvani predavač na »3rd International Congress on Trace Elements in Health and Disease« u Adani, Turska, od 31. ožujka do 8. travnja 1989. godine.

K. Kostial bila je pozvana kao konzultant na sastanku IAEA na programu »The Significance of Hair Mineral Analysis as Means to Assessing Internal Body Burden of Environmental Pollutants«, Neuherberg, SR Njemačka, od 13. do 15. prosinca 1989. godine.

M. Peraica sudjelovala je u radu sastanka Skupine strokovnjakov z udeležbo eksperta SZO koji je održan u Ljubljani 3. kolovoza 1989. godine. Također je sudjelovala u radu 14. i 15. sjednice Savezne komisije za otrove, koje su održane u Beogradu, 21. lipnja, odnosno 2. studenog 1989. godine.

D. Prpić-Majić i R. Turk sudjelovale su kao članovi komisije, odnosno radne grupe za pripremu Jugoslavenskog standarda JUS Z. BO. 001 »Maksimalno dozvoljene koncentracije štetnih supstanci u atmosferi radnih prostorija i radilišta« na sastancima u Saveznom zavodu za standardizaciju u Beogradu 8. veljače i R. Turk 24. listopada 1989. godine.

D. Vojnić-Zelić je od 4. do 14. lipnja 1989. godine boravio na usavršavanju u Dispanzeru za medicinu rada, prometa in športa u Ravnem na Koroškem.

IZOBRAZBA I STJECANJE ZNANSTVENIH ZVANJA

- Z. Fröbe, Lj. Kaliterna i Lj. Skender stekli su stupanj doktora znanosti.
S. Duvančić izabrana je u zvanje znanstvenog asistenta.
E. Čatović, Z. Fröbe i N. Lokobauer izabrani su u zvanje znanstvenog suradnika.
T. Maljković izabrana je u zvanje višeg znanstvenog suradnika.
S. Kovač položila je specijalistički ispit iz interne medicine, a B. Momčilović iz medicine rada.
J. Goldoni se nalazi na specijalizaciji iz medicine rada, a E. Čatović iz ortopedije.
D. Plavec završio je postdiplomski studij iz medicine rada.
L. Škopljanac-Maćina pohađa postdiplomski studij »Biomedicina« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, B. Malenica postdiplomski studij »Medicinske biokemije« na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, a Z. Prizmić postdiplomski studij iz »Psihologije« na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.
A. Vrca je pohađao kontinuiranu izobrazbu iz EEG-a i upotrebe EEG-a u detekciji poremećaja spavanja u Neurofiziološkom laboratoriju i Centru za ispitivanje poremećaja spavanja Kliničke psihijatrijske bolnice Vrapče u Zagrebu.
S. Mataušić položila je ispit za višeg tehničkog suradnika.

PRIZNANJA SURADNICIMA INSTITUTA I IZVANINSTITUTSKE AKTIVNOSTI

- B. Janičijević, J. Miličić, P. Rudan, N. Smolej-Narančić i A. Sujoldžić dobili su republičku nagradu »Ruđer Bošković« za istaknuto znanstveno djelo u 1988. godini.
P. Rudan dobio je nagradu »Aleš Hrdlička« u Pragu, ČSSR, 5. rujna 1989. godine za znanstvenu aktivnost na području antropologije.
K. Kostial, M. Šarić i P. Rudan primili su priznanje i plaketu Sveučilišta u Zagrebu u povodu 320. obljetnice Dies Academicus.
K. Kostial postala je član osnivač Jugoslavenskog udruženja za unapređenje znanosti (JUUZ).
P. Rudan je izabran za člana Izvršnog odbora i ujedno pot predsjednika Internacionalne unije antropoloških i etnoloških znanosti te za predsjednika Komisije za medicinsku antropologiju u okviru Unije za razdoblje 1988. i 1989. godine. Također je vršio dužnost tajnika Organizacijskog odbora »15. škole biološke antropologije«.
B. Janičijević, V. Kušec, J. Miličić, P. Rudan, N. Smolej-Narančić, A. Sujoldžić, D. Šimić i S.M. Špoljar-Vržina sudjelovali su u organizaciji »15. škole biološke antropologije«, »9. internacionalne antropološke poster-konferencije« i »Internacionalne konferencije o suvremenim istraživanjima dermatoglifa«, održanih od 11. do 14. rujna 1989. godine u Zagrebu te 28. kongresa Antropološkog društva Jugoslavije posvećenog tridesetoj obljetnici Društva, održanog u Zadru od 28. do 31. svibnja 1989. godine.
B. Momčilović izabran je za predsjednika Zbora, a D. Kubelka za tajnika Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja. N. Lokobauer član je Odbora samoupravne kontrole a Z. Franić, D. Kubelka i N. Pišl članovi su Predsjedništva istog Društva.
A. Bauman član je Environmental Health Resource Center (EHRC), Center for Environmental Epidemiology, University of Pittsburgh; također je član WHO Environmental Epidemiology Network, Panela eksperata SZO za reviziju normativa za pitku vodu, član Ekspertnog tima za metodski pristup, kriterije i globalnu valorizaciju prostora SR Hrvatske. Bila je član

Organizacijskog i programskog odbora na Savjetovanju »Interklima: Energija i čovjekova okolina«, koji je održan u rujnu u Zagrebu.

B. Momčilović je predsjednik Organizacijskog komiteta »Seventh International Symposium on Trace Elements in Man and Animals (TEMA-7)«.

B. Kanceljak-Macan je član Upravnog odbora Alergološke sekcije ZLH, član Predsjedništva Stručnog odbora za alergologiju i kliničku imunologiju pri Poslovnoj zajednici zdravstva grada Zagreba i Stručnog odbora za plućne bolesti pri Zavodu za zaštitu zdravlja SRH.

N. Čorović član je Programskog savjeta za zdravstvo SRH.

S. Vidaček je izabran za člana Programskog savjeta za obrazovanje, kulturu i umjetnost SIZ-a usmjerenog obrazovanja u djelatnosti obrazovanja, znanosti, kulture i fizičke kulture SR Hrvatske.

B. Radošević-Vidaček izabrana je za člana Izvršnog odbora Sekcije za industrijsku psihologiju Društva psihologa SR Hrvatske.

SURADNJA S DRUGIM USTANOVAMA

Institut je i u 1989. godini djelovao kao suradna ustanova SZO na području onečišćenja atmosfere i toksikologije pesticida. Također je bio referalni laboratorij SZO na radu na kalibraciji metoda za radiokemiju i radiometriju prirodnih i fisijskih radionuklida, referalna institucija za izmjenu informacija na području radiološke zaštite u SFRJ u okviru Centra za zaštitu okoline UNEP te je u okviru suradnje sa SZO uključen u program »Biological Monitoring, Human Exposure Assessment Location« i »Lead Neurotoxicity in Children«.

Nastavljena je suradnja s International Atomic Energy Agency na području radiološke zaštite, kalibracije radiokemijskih i radiometrijskih metoda te radiobiologije.

Nastavljena je ili započeta suradnja i realizacija istraživačkih ugovora s Nacionalnim institutima za zdravlje SAD (US NIH), Agencijom za zaštitu okoline SAD (US EPA), Nacionalnim institutom za standarde i tehnologiju SAD (INST), Odjelom za poljoprivredu SAD (US DA), Nacionalnim institutom za sigurnost na radu i zdravlje SAD (US NIOSH), Smithsonian institucijom iz Washingtona, SAD i Nacionalnim institutom za demografska istraživanja iz Pariza, Francuska. Institut također suraduje s Medical Research Council iz Carshaltona, V. Britanija, s National Food Administration iz Uppsale, Švedska na području toksikologije, s Royal Institute of Biotechnology, Stockholm, Švedska i Royal Dental College, Kopenhagen, Danska, na polju istraživanja etiologije balkanske endemske nefropatije, s Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Harborview Medical Center, Seattle, SAD u vezi s istraživanjem ravnoteže kalcija, s Brompton bolnicom London, Vel. Britanija u području imunološke dijagnostike, s University of Newcastle-upon-Tyne, V. Britanija te s MRC Perceptual and Cognitive Performance Unit, Laboratory of Experimental Psychology, University of Sussex, Brighton, Vel. Britanija u vezi s istraživanjem rada u smjenama, kao i s nizom drugih ustanova izvan zemlje.

Također je nastavljena suradnja s mnogim ustanovama u zemlji, s nizom fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, sa Sanitetskom upravom SNO, Republičkim komitetom za zdravstvenu i socijalnu zaštitu SRH, Gradskim komitetom za zdravstvenu i socijalnu zaštitu, mnogim privrednim institucijama itd.

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

J. F. Cole, International Lead and Zinc Research Organization, Research Triangle Park, SAD.

R. Volpe, International Lead and Zinc Research Organization Research Triangle Park, SAD.

M. Lotti, Istituto di Medicina del Lavoro, Padova, Italija.

- A. Evans, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, SAD.
 J. Walker, U.S. Department of Agriculture, Washington, SAD.
 K. Landa, Ministerstvo zdravotnictvi ČSR, Prag, ČSSR.
 M. Jones, National Institutes of Health, Bethesda, SAD.
 A. Chaventre, Institut national d'etudes demographiques, Pariz, Francuska.
 R. Krishna-Moorthy, Institut national d'etudes demographiques, Pariz, Francuska.
 C. Lapomeroulie, Institut national d'etudes demographiques, Pariz, Francuska
 L.A. Bennett, Memphis State University, Memphis, SAD.
 I.L. Shuttler, Perkin-Elmer, Uberlingen, SR Njemačka.
 M. Micu, Cheminst, Beč, Austrija.
 M. Schmiedel, Cheminst, Beč, Austrija.
 S. Thierry, Gilson, Pariz, Francuska.
 S.D. Colome, University of California, Irvine, SAD.
 C.C. Plato, National Institutes of Health, Baltimore, SAD.
 B.A. Nikityuk, USSR Academy of Sciences, Moscow, SSSR.
 W. Wertlecki, University of South Alabama, Mobile, SAD.
 L.J. Brant, National Institutes of Health, Baltimore, SAD.
 K.C. Malhotra, Indian Statistical Institute, Calcutta, Indija.
 B. Wenfang, Chinese Academy of Preventive Medicine, Beijing, Kina.
 R.M. Garruto, National Institutes of Health, Bethesda, SAD.
 N. Fujiki, Fukui Medical School, Fukui, Japan.
 R.T. Evans, St. James's University Hospital, Leeds, V. Britanija.
 J.D. Mulik, US Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.
 R. Lewis, US Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.
 K. Choi, The Upjohn Company, Kalamazoo, SAD.
 H. Schirnbeck, Landes Versicherung Anstalt, Landchutt, SR Njemačka.
 G. Krol, Landes Versicherung Anstalt, Landchutt, SR Njemačka.
 A. Haltenberger, Landes Versicherung Anstalt, Landchutt, SR Njemačka
 H. Klemenz, Landes Versicherung Anstalt, Landchutt, SR Njemačka.
 K.M. Guk, Foodstuffs Institute Pyongyang, Pyongyang, DR Koreja.
 S. Chang, Foodstuffs Institute Pyongyang, Pyongyang, DR Koreja.
 G. P. Mantle, Imperial College London, London, V. Britanija.
 M. MacGeorge, Imperial College London, London, V. Britanija.

Investicijsko održavanje

Tehničke službe su u 1989. godini redovno održavale objekte, instalacije i opremu.

U okviru investicijskog održavanja sanirane su posljedice od katastrofalne poplave koja se dogodila u Zagrebu 3. srpnja 1989. godine. Tako je na lokaciji Ul. M. Pijade 158 u potpunosti obnovljen Laboratorij za psihofiziologiju rada, skladište biblioteke i arhiva računovodstva. Osposobljena je od poplave uništena telefonska centrala, uređena je kotlovnica i radionica, hladna komora te pomoćne i sanitarne prostorije. Obnovljena je i proširena kanalizacija na čitavoj lokaciji Instituta, a djelomično je uređeno dvorište i okoliš. Dovršena je tehnička dokumentacija za dobivanje građevinske dozvole za nadogradnju i dogradnju dijela objekta Instituta na lokaciji Ul. M. Pijade 158.

UNUTRAŠNJA ORGANIZACIJA I POPIS RADNIKA INSTITUTA

Na dan 31. prosinca 1989. godine u Institutu je bilo u radnom odnosu 275 radnika, i to: 126 s visokom stručnom spremom, 15 radnika s višom stručnom spremom, 98 radnika sa srednjom stručnom spremom i 36 ostalih radnika (ukupno 205 žena i 70 muškaraca).

U razdoblju od 31. prosinca 1988. do 31. prosinca 1989. godine započelo je rad u Institutu 14 radnika (od toga 8 s visokom stručnom spremom, 1 s višom stručnom spremom i 5 sa srednjom stručnom spremom). U navedenom razdoblju prestalo je raditi u Institutu 14 radnika i to: 10 s visokom stručnom spremom, 4 sa srednjom stručnom spremom.

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

Pomoćnik direktora: *Neđeljko Ivančević*, dipl. pravnik.

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

Jadranka Kovač, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije (od 1. listopada 1989)

Predsjednik Savjeta: *Janko Hršak*, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Nataša Kalinić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije (od 27. lipnja 1989)

Predsjednica Zbora radnika: *Nataša Kalinić*, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

Jadranka Kovač, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije (od 15. svibnja 1989)

SEKTOR ZA EKSPERIMENTALNU BIOMEDICINU

Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma

Krista Kostial, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik

Maja Blanuša, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije (od 8. 1. 1989)

Radivoj Arežina, liječnik, istraživač-suradnik, postdiplomand

Đurđa Breški, tehnička radnica

Marija Ciganović, tehnička radnica

Magdalena Eger, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. biolog (od 1. 6. 1989)

Nevenka Gruden, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik

Eva Heršak, tehnička radnica

Milica Horvat, administrativna radnica

Biserka Kargačin, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik

Marica Landeka, tehnička radnica
Teodora Maljković, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. biolog
Snježana Mataušić, tehnička radnica
Martina Piasek, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Katarina Podboj, pomoćna radnica (od 1. 6. do 31. 8. 1989)
Katarina Pribić, tehnička radnica
Kata Šmaguc, pomoćna radnica (od 1. 9. 1989)
Desanka Vasiljević, pomoćna radnica

Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju

Nikola Ivičić, voditelj, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Blaženka Bernik, tehnička radnica
Gina Branica-Jurković, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Branka Grgas, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Nevenka Paulić-Balestrin, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Damir Pavković, dipl. inž. kemije, postdiplomand
Nenad Raos, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Jasmina Sabolović, dipl. inž. fizike, istraživač-suradnik, postdiplomand

Laboratorij za organsku analitičku kemiju

Vlasta Drevenkar, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Sanja Fingler, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Zlatko Fröbe, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Božena Štengl, tehnička radnica
Biserka Tkalčević, tehnička radnica
Želimira Vasilić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije

Laboratorij za biokemiju,

Elsa Reiner, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Anđelka Buntić, tehnička radnica
Mirjana Kralj, tehnička radnica
Blanka Krauthacker, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Elizabeta Pavković, dipl. inž. kemije, istraživač-suradnik, post diplomand
Zoran Radić, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Vera Simeon, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Mira Škerinjarić-Špoljar, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Laboratorij za toksikologiju

Radovan Fuchs, voditelj, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. veterinar
Antun Fajdetić, tehnički radnik
Marija Kramarić, tehnička radnica
Mirjana Matašin, tehnička radnica

Maja Peraica, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Božica Radić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Branko Šoštarić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. veterinar

Laboratorij za psihofiziologiju rada

Stjepan Vidaček, voditelj, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, profesor
Radovan Borozan, tehnički radnik
Krešimir Čulig, tehnički radnik (do 30. 4. 1989)
Ljiljana Kaliterna, znanstveni asistent, doktor znanosti, profesor
Zvezdana Prizmić, profesor, istraživač-suradnik, postdiplomand
Biserka Radošević-Vidaček, znanstveni asistent, magistar znanosti, profesor

* *Laboratorij za celularnu biologiju (do 31. 5. 1989)*

Magdalena Eger, voditeljica, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. biolog
Nada Horš, tehnička radnica
Katarina Podboj, pomoćna radnica
Ružica Rozgaj, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije

SEKTOR ZA HIGIJENU OKOLINE

Odjel za higijenu okoline

Mirjana Gentilizza, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije
Mira Adžić, pomoćna radnica
Ivica Balagović, tehnički radnik
Mirjana Čačković, inž. tehnologije, tehnička radnica
Ana Filipec, statističar
Vesna Frković, tehnička radnica
Zvonimir Frković, tehnički radnik
Srđa Gojnić, dipl. inž. strojarstva
Janko Hršak, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Nataša Kalinić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Jadranka Kukulj, tehnička radnica
Dunja Lipovac, administrativna radnica
Đurđa Peciković, tehnička radnica
Katarina Pondeljak, tehnička radnica
Krešimir Šega, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike
Anica Šišović, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Vladimira Vadić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

* Laboratorij je ukinut i radnici su raspoređeni u druge laboratorije.

Odjel za zaštitu od zračenja

Alica Bauman, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Mirica Bajlo, tehnička radnica
Marija Baumštark, tehnička radnica
Anka Bolta, daktilograf
Hrvoje Cerovac, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike
Dobroslav Cesar, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike
Zdenko Franić, dipl. inž. fizike, istraživač-suradnik
Stana Hajdarović, tehnička radnica
Robert Hufnus, tehnički radnik
Martina Ilić, tehnička radnica
Neda Iveković, administrativna radnica
Boro Kmezić, tehnički radnik
Jadranka Kovač, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Nevenka Lokobauer, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije
Štefica Majoli, tehnička radnica
Manda Maračić, dipl. inž. kemijske tehnologije, istraživač-suradnik
Gordana Marović, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biotehnologije
Mladen Novaković, dipl. inž. fizike, istraživač-suradnik
Nikola Peciković, tehnički radnik
Ljerkica Petrović, tehnička radnica
Neven Pišl, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. elektrotehnike (1. 3. 1989)
Ivica Prlić, dipl. inž. fizike, istraživač-suradnik
Jasminka Senčar, tehnička radnica
Enis Sokolović, tehnički radnik
Đuka Stampf, tehnički radnik
Zorica Tanasijević, tehnička radnica

SEKTOR ZA KLINIČKA I EPIDEMIOLOŠKA ISTRAŽIVANJA

Odjel za medicinu rada

Lukrecija Pavičević, vršilac dužnosti voditelja, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist – neuropsihijatar
Vesna Baršić-Stipaničić, medicinska sestra
Mirjana Bastašić, medicinska sestra
Jasminka Bobić, znanstveni asistent, magistar znanosti, profesor
Ana Bogadi-Šare, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Ružica Brajković, medicinska sestra (zamjena: Snježana Božić od 12. 10. 1989)
Marica Bukal, viša medicinska sestra (od 22. 5. 1989)
Ljerkica Bule, tehnička radnica
Bojana Crnković, tajnica Odjela
Mirjana Čatarić, medicinska sestra
Joyce Čičin-Šain, inokorespondent
Naima Čorović, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist-internist
Dimo Dimov, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Emilija Džimbeg, daktilograf

Slavica Garača, medicinska sestra
Katica Gavrić, viša medicinska sestra
Dragica Gogić, spremačica-servirka
Nada Horš, tehnička radnica (od 1. 6. 1989)
Božica Kanceljak-Macan, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-internist
Anđelka Kekelj, administrativna radnica
Smilja Knežević, spremačica-servirka
Manda Kopic, medicinska sestra
Silvija Kovač, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist-internist, specijalist medicine rada
Ladislav Krapac, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist fizikalne medicine i rehabilitacije
Helena Kršnjavi, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik specijalist-ginekolog
Marija Lieberth, administrativna radnica
Miroslava Lucić, medicinska sestra
Rajka Luzar, tehnička radnica
Slavka Maletić, medicinska sestra
Mirjana Mataušić-Pišl, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. veterinar
Josipa Mihalić, medicinska sestra
Marija Milas, tehnička radnica
Sanja Milković-Kraus, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist medicine rada
Berislav Momčilović, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-internist, specijalist medicine rada
Matija Pavić, administrativna radnica
Mladen Pavlović, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-pneumoftiziolog
Vlasta Pevalek, medicinska sestra
Marija Poduje, tehnička radnica
Manda Princič, medicinska sestra
Vlatka Puškadija, administrativna radnica
Lidije Reif, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. medicinske biokemije
Nada Restek-Samaržija, magistar znanosti, liječnik
Mirjana Sajko, medicinska sestra
Ljiljana Sesar, medicinska sestra
Jasna Skender, medicinska sestra
Anica Slivak, spremačica-servirka
Štefica Smolčić, spremačica-servirka
Emese Somogyi-Žalud, istraživač-suradnik, liječnik, postdiplomand
Božana Špirić, spremačica-servirka
Luka Štilinović, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije
Jelena Štrk, spremačica-servirka
Marija Tolić, medicinska sestra
Ivančica Trošić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije
Rajka Turk, dipl. inž. farmacije, istraživač-suradnik
Željko Ugrenović, istraživač-suradnik, liječnik specijalist-psihijatar
Mirjana Vilke-Milošević, znanstveni asistent, magistar znanosti, profesor
Davorin Vojnić-Zelić, istraživač-suradnik, liječnik, postdiplomand
Ružica Vrbanić, spremačica-servirka
Anđelko Vrca, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist-neurolog

Inga Vuljanko, administrativna radnica (od 19. 4. do 1. 11. 1989)
Diana Wolf, administrativna radnica (od 1. 11. 1989)
Marija Zavalić, istraživač-suradnik, liječnik specijalist medicine rada

Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti

Milica Gomzi, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist medicine rada
Alojz Bernik, tehnički radnik
Jasminka Godnić-Cvar, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik, specijalist medicine rada
Jasminka Goldoni, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik
Krešimir Ivanuša, tehnički radnik (do 30. 4. 1989)
Katarina Janković, tehnička radnica (od 12. 6. 1989)
Neven Pišl, istraživač-suradnik, dipl. inž. elektrotehnike, postdiplomand (do 28. 2. 1989)
Davor Plavec, istraživač-suradnik, liječnik, postdiplomand
Adelina Šarić, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik (do 1. 8. 1989)
Nikola Štambuk, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik (od 1. 11. 1989)

Kliničko-toksikološki laboratorij

Danica Prpić-Majić, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Alica Bareša, dipl. inž. kemije (od 1. 12. 1989)
Vera Ferenčak, administrativna radnica
Jasna Jurasović, dipl. inž. kemije, postdiplomand
Višnja Karačić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Antonija Keršanc, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. biolog (do 30. 9. 1989)
Sanja Kežić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije (do 5. 7. 1989)
Alenka Koželj, istraživač-suradnik, dipl. inž. kemije (od 19. 11. 1989)
Bojana Matijević, tehnička radnica
Vesna Milun, magistar znanosti, znanstveni asistent, dipl. inž. kemije (do 30.11.1989)
Jadranka Pongračić, magistar znanosti, znanstveni asistent, dipl. inž. kemije
Ljiljana Skender, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Spomenka Telišman, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Vesna Triva, tehnička radnica

Laboratorij za metabolizam čovjeka

Darinka Dekanić-Ožegović, voditeljica, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist fizikalne medicine i rehabilitacije
Nada Breber, tehnička radnica
Enes Čatović, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik (od 16.2.1989)
Silvana Duvančić, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Blaženka Malenica, dipl. inž. medicinske biokemije, postdiplomand (do 30. 9. 1989)
Lada Škopljanac-Maćina, liječnik, postdiplomand (do 31. 12. 1989)
Čedomil Tominac, tehnički radnik

Laboratorij za mutagenezu

Durda Horvat, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. biolog
Vlatka Brumen-Mahović, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik
Aleksandra Fučić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije (zamjena: Vilena Kašuba, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije)
Verica Garaj-Vrbovac, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Jasminka Kapetan, tehnička radnica
Dragan Kubelka, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije
Jadranka Račić, tehnička radnica
Ružica Rozgaj, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije (od 1. 6. 1989)
Karmela Šentija, liječnik, postdiplomand
Janja Živković, pomoćna radnica

Laboratorij za biomatematiku

Zoran Pišl, voditelj, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. matematike
Irma Gečić, operater
Snježana Jelušić, daktilograf (od 22. 3. 1989)
Veljko Jovanović, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Marta Malinar, statističar
Gordana Ostojić, dipl. inž. matematike, postdiplomand (do 11. 6. 1989)
Miro Uglešić, istraživač-suradnik, dipl. inž. matematike

SEKTOR ZA ANTROPOLOGIJU

Pavao Rudan, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik
Krešimir Čulig, programer (od 1. 5. 1989)
Božina Ivanović, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. biolog (od 23. 9. 1989)
Branka Janičijević, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Vesna Kušec, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik
Jasna Miličić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Marija Peranović, administrativna radnica (zamjena: Inga Vuljanko, profesor od 1. 11. 1989)
Nina Smolej-Narančić, znanstveni suradnik, doktor znanosti dipl. inž. biologije
Anita Sujoldžić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, profesor
Diana Šimić, istraživač-suradnik, dipl. inž. matematike
Tatjana Škarić, liječnik, postdiplomand (od 1. 11. 1989)
Sanja-Marina Špoljar-Vržina, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Đorđe Vukadinović, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik

ZAJEDNIČKE SLUŽBE

Pomoćnik direktora: *Nedjeljko Ivančević*, dipl.pravnik

Uprava i tajništvo

Nedjeljko Ivančević, pomoćnik direktora, dipl. pravnik
Ana Ružička, tajnica poslovnog organa, profesor
Nevenka Fuchs, tajnica poslovnog organa, profesor
Branka Mesić-Fröbe, tajnica organa upravljanja, dipl. politolog

Pravna, opća i kadrovska služba

Ninoslav Gašević, voditelj, dipl.pravnik
Viktorija Frković, domaćica kuhinje
Milorad Glumbić, dostavljač (do 30. 4. 1989), administrativni radnik (od 1. 5. 1989)
Ivica Ilišević, KV vozač
Nikola Kos, administrativni radnik
Darko Kukura, administrativni radnik (do 30. 4. 1989)
Daila Lakić, ekonomist, administrativna radnica
Izeta Percela, dostavljačica
Damir Samaržija, dostavljač (od 26. 6. 1989)

Daktilobiro

Ana Štampf, voditeljica
Dušanka Milošević, daktilograf
Nevenka Rutić, daktilograf

Služba čišćenja

Ljiljana Goloub, pomoćna radnica
Nada Grčić, spremačica
Katica Jožinec, spremačica
Milka Kirin, spremačica
Kata Klišan, spremačica
Kata Mikić, spremačica
Katarina Podboj, spremačica-pomoćna radnica (1. 9. 1989)
Ferida Soljankić, spremačica
Kata Šmaguc, spremačica (do 31. 8. 1989)
Antonija Šorša, domaćica Instituta
Danica Vonić, spremačica
Zora Zagorac, spremačica
Kristina Živanović, spremačica

Računovodstvo, financije, plan i analiza

Marija Prekupec, voditeljica, ekonomist

Dragica Đurđević, knjigovoda
Anđelka Grgat, knjigovoda
Katica Laća, knjigovoda
Mara Mehtić, blagajnica
Branka Roić, planski analitičar, dipl. ekonomist
Sanja Rustić, likvidator
Blaženka Švast, knjigovoda
Božena Varga, knjigovoda
Marija Vucković, glavni knjigovoda

Nabavna služba

Marija Štilinović, voditeljica, dipl. ekonomist
Darko Kukura, skladištar (od 1. 5. 1989)
Suzana Marković, dipl. ekonomist, skladištar (do 2. 5. 1989)
Ivica Posavec, dostavljač
Sanja Turčić, ekonomist, skladištar-administrativna radnica

Služba za uzgoj laboratorijskih životinja

Damir Sodić, tehnički radnik
Katica Čakanić, pomoćna radnica
Jasna Mileković, tehnička radnica
Đurđica Pavić, tehnička radnica
Ivanka Soldan, spremačica

Tehnička služba

Josip Vucković, voditelj, dipl. inž. građevinarstva (do 9. 11. 1989)
Danko Ambrošić, istraživač-suradnik, dipl. inž. elektrotehnike
Vladimir Jurak, KV kovinotokar
Martin Maruna, pomoćni radnik
Željko Melić, KV elektromehaničar
Ivan Mikulec, KV limar-vodoinstalater
Željko Veselić, tehnički radnik
Julijus Zajec, KV zidar
Božidar Župetić, KV ličilac (od 19. 8. 1989)

Služba za prevodilačko-izdavačku djelatnost i znanstvenu dokumentaciju

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

Biblioteka

Nada Vajdička, voditeljica, znanstveni asistent, magistar znanosti, profesor
Vesna Lazanin, administrativna radnica

Služba za fizičko-tehničku zaštitu, zaštitu na radu, ONO i DSZ

Ivan Kinder, referent za ONO i DSZ, inž. sigurnosti pri radu

Emanuel Babić, čuvar-telefonist

Robert Balen, čuvar-telefonist

Jozo Grgat, čuvar-telefonist

Jozo Kovačević, čuvar-telefonist (od 1. do 31. 12. 1989)

Zora Savić, telefonist

Božidar Župetić, čuvar-telefonist (do 18. 8. 1989)

POPIS PUBLIKACIJA RADNIKA INSTITUTA U 1989. GODINI

Znanstveni radovi u časopisima

1. ABRAMSON SN, RADIĆ Z, MANKER D, FAULKNER DJ, TAYLOR P. Onchidal: A naturally occurring irreversible inhibitor of acetylcholinesterase with a novel mechanism of action. *Mol Pharmacol* 1989;36:349 – 54.
2. BAUMAN A, LOKOBAUER N, MARIĆ Z. La protection des cultures légumières contre les retombées radioactives par les serres verre et plastique (Greenhouses for the protection of vegetable crops against radioactive fall-out). *Plasticulture* 1989;81:9 – 18.
3. BENNETT AL, SUJOLDŽIĆ A, RUDAN P. Contrasts in demographic structure and linguistic variation on the island of Korčula and the Pelješac peninsula, Yugoslavia. *Ethnologia Europaea* 1989;19:141 – 68.
4. BLANUŠA M, PIASEK M, KOSTIAL K. Interaction of lead with some essential elements in rat's kidney in relation to age. *Biol Trace El Res* 1989;21:189 – 93.
5. BRANICA-JURKOVIĆ G, SIMEON VI. Voltammetric investigations of cadmium(II) complexes with glycine, di- and triglycine. *J Electroanal Chem* 1989;266:83 – 91.
6. BRANICA M, PIŽETA I, BRANICA-JURKOVIĆ G, ZELIĆ M. Study of cadmium complexation at high ligand concentrations. *Marine Chemistry* 1989;28:227 – 39.
7. ČATOVIĆ A, KOSOVEL Z, ČATOVIĆ E, MUFTIĆ D. Comparative investigation of the influence of certain arm positions on hand pinch grips in the standing and sitting positions of dentists. *Applied Ergonomics* 1989;20:109 – 14.
8. ČATOVIĆ E, ČATOVIĆ A. Prikaz distribucije frekvencija promatranog statističkog skupa od 77 liječnika-stomatologa u kojih je rast bio završen. *Glasnik ADJ* 1989;26:45 – 9.
9. ČATOVIĆ E, ČATOVIĆ A, KRALJEVIĆ K. Istraživanje zahvatnih sila šakom u stojećem položaju žena-stomatologa. *Stomatološki glasnik Srbije* 1989;36:25 – 31.
10. FRANCISKOVIĆ L, RADIĆ Z, REINER E. Inhibition of serum cholinesterase by trialkylphosphorothiolates. *Arch Toxicol* 1989;63:489 – 91.
11. FRANIĆ Z. Procjena frakcije energije alfa čestica emitiranih iz mineralnog dijela trabekularne kosti, apsorbirane u koštanoj moždini. *Arh hig rada toksikol* 1989;40:29 – 36.
12. FRANIĆ Z. Brzina depozicije triciranog vodika ispuštenog u atmosferu. *Zašt atm* 1989;17:30 – 2.
13. FRÓBE Z, DREVENKAR V, ŠTENGL B, JURAČIĆ M. Sorption behaviour of some organophosphorus pesticides in natural sediments. *Toxicol Environ Chem* 1989;19:69 – 82.
14. GENTILIZZA M, VAĐIĆ V, HRŠAK J. The characteristics of size distribution of suspended particulates in the air for sulphates and selected metals in different areas and seasons. *Environ Monit Assessm* 1988;11:137 – 46.
15. GODNIĆ-CVAR J, KANCELJAK-MACAN B. Reaktivnost kože na polene trava i grinju *Dermatophagoides pteronyssinus* u prick-testu izvedenom sa dvije vrste alergenskih pripravaka. *Arh hig rada toksikol* 1989;40:305 – 12.

16. GOMZI M, ŠTILINOVIĆ L, GODNIĆ-CVAR J. Alpha₁-antitrypsin and lung function in cement workers. *Med Lav* 1989;80:301–6.
17. GRUDEN N, MATAUŠIĆ S. Some factors influencing cadmium-manganese interaction in adult rats. *Bull Environ Contam Toxicol* 1989;43:101–6.
18. HAGELBERG S, HULT K, FUCHS R. Toxicokinetics of ochratoxin A in several species and its plasma-binding properties. *J Appl Toxicol* 1989;9:91–6.
19. HARMUT M, KUŠEC V, MATULIĆ-BEDENIĆ I, JUŠIĆ A. Bone mineral content in patients with myasthenia gravis treated with diazinon. *Arh hig rada toksikol* 1988;39:359–63.
20. HORVAT Š, GRGAS B, RAOS N, SIMEON VI. Synthesis and acid ionization constants of cyclic cystine peptides H-Cys-(Gly)_n-Cys-OH (n=0–4). *Int J Peptide Protein Res* 1989;34:346–51.
21. HORVAT Đ, BRUMEN-MAHOVIĆ V, FUČIĆ A, GARAJ-VRHOVAC V, KUBELKA D. Study of possible biological consequences of the Chernobyl nuclear accident. *Arh zašt majke i djeteta* 1989;33:193–8.
22. JAJIĆ I, KRAPAC L. Importance of rheumatic diseases registers in health care planning. *W Jena Z* 1989;38:82–5.
23. JOVANOVIĆ V, ŽEPIĆ L. Principal component analysis of ⁴⁷Ca metabolism related to hypercalciuria in renal stone problem – A possible application to population studies. *Coll Antropol* 1989;13:145–61.
24. KARGAČIN B, VOLF V. Influence of nutritional factors on ²³⁹Np and ²³³Pa retention in weanling rats. *Human Toxicol* 1989;8:425–9.
25. KOSTIAL K, BLANUŠA M, MALJKOVIĆ T, KELLO D, RABAR I, STARA JF. Effect of a metal mixture in diet on the toxicokinetics and toxicity of cadmium, mercury and manganese in rats. *Toxicol Ind Health* 1989;5:685–96.
26. KOSTIAL K, KARGAČIN B, BLANUŠA M, LANDEKA M. Effect of the age on hair/tissue ratios of ^{115m}Cd and ²⁰³Hg in rats. *Acta Biol* 1989;15:1–7.
27. KOSTIAL K, KARGAČIN B, LANDEKA M. Gut retention of metals in rats. *Biol Trace Element Res* 1989;21:213–8.
28. KRAPAC L, DRAGANOV P, PETROŠEVIĆ M. Ocjenjivanje radne sposobnosti bolesnika s tegobama vratne kralježnice – osvrt na posttraumatska stanja. *Acta orthop Iugosl* 1987;18:63–6.
29. KRAPAC L, MIMICA M. Pogostnost revmatskih težav vratne hrbenice pri nas in v svetu. *Zdrav vestn* 1989;58:23–6.
30. KRAPAC L, PERKOVIĆ Đ, MIMICA N, VOJNIĆ-ZELIĆ D. Invalidnost i artrotske promjene donjih ekstremiteta. *Arh hig rada toksikol* 1989;40:297–304.
31. KRAUTHACKER B, REINER E, LINDSTROM G, RAPPE C. Residues of polychlorinated-dibenzodioxins, -dibenzofurans and -biphenyls in human milk samples collected in a continental town in Croatia, Yugoslavia. *Arh hig rada toksikol* 1989;40:9–15.
32. KRŠNJAVI H, KRAPAC L, RIBARIĆ M. Križbolja u trudnoći. *Reumatizam* 1988;35:53–6.
33. KUBELKA D, BARJAKTAROVIĆ N. Učestalost mikronukleusa nakon ozračivanja humanih limfocita niskim dozama gamma zračenja *in vitro*. *Zdravstvena zaštita* 1989;6:11–3.
34. MATOŠ I, TUCAK A, DEKANIĆ D. Apsorptivna hiperkalciurija u pacijenata s nefrolitijazom i normokalcemijom na području sjeveroistočne Slavonije i Baranje. *Med Vjesn* 1989;21(Supl 3):17–20.
35. MILIČIĆ J. Bilateralna asimetrija dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa – primjer populacije poluotoka Pelješca. *Glasnik ADJ* 1989;26:71–6.

36. PAVLOVIĆ M, ČAPETA R, KANCELJAK B, ŠARIĆ M, RIBARIĆ M, MALINAR M. Reevaluacija gubitka radne sposobnosti kroničnih bronhitičara i funkcijski kriteriji u mirovanju. Arh hig rada toksikol 1989;40:191–203.
37. PAVLOVIĆ M, ČAPETA R, RIBARIĆ M, DRAGANOV P, KANCELJAK B, KRAPAC L, PAVIČEVIĆ L, ČOROVIĆ N. Reevaluacija gubitaka radne sposobnosti u uzorku invalidskih umirovljenika SR Hrvatske. Arh hig rada toksikol 1988;39:335–44.
38. PERAICA M, HABAZIN-NOVAK V, FUCHS R, RADIĆ B, ŠOŠTARIĆ B, PLEŠTINA R. Cytochrome P-450 in the kidney and liver of rats treated with ochratoxin A. Vet arhiv 1989;59:25–9.
39. PIASEK M, KOSTIAL K, BUNAREVIĆ A. Učinak izloženosti olovu na patohistološke promjene jetre i bubrega u odnosu na dob štakora. Arh hig rada toksikol 1989;40:15–21.
40. PLAVEC S, PLAVEC D. Povezanost nekih antropometrijskih parametara i indeksa fizičke sposobnosti s načinom prehrane i fizičkom aktivnošću u omladini. Glasnik ADJ 1989;26:51–5.
41. POVALEC S, REINER E, KRAUTHACKER B, RAPIĆ V. Stability of diphenyl-(2,2,2-trichloro-1-hydroxyethyl)phosphine oxide and O-(2,2-dichlorovinyl)diphenylphosphinate in aqueous solutions and their reactions with serum cholinesterase. Period biol 1988;90:335–40.
42. PULJEVIĆ D, KRAPAC L, JAJIĆ I, BRKIĆ T, KRZNARIĆ Ž, BATARELO V. The relation of body mass to degenerative rheumatic disease in a working population. Coll Antropol 1988;12:253–8.
43. RADIĆ Z. The structure of cholinesterases. Period biol 1989;91:337–48.
44. RADIĆ Z, FRANCISKOVIĆ L, REINER E. Trialkilfosforotiolati: Toksična onečišćenja u komercijalnim preparatima malationa. Znan prak poljopr tehnol 1989;19:129–38.
45. RAOS N, KASPRZAK KS. Allosteric binding of nickel(II) to calmodulin. Fundamental and Applied Toxicology 1989;13:816–22.
46. RAOS N, KASPRZAK KS. Effect of nickel(II)acetate on distribution of calmodulin in the rat kidney. Toxicol Lett 1989;48:275–82.
47. RISAVI R, PIŠL Z, SPREM N, KLAPAN I. Rhinomanometrical findings after septoplasty in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1988;16:149–55.
48. RUMENJAK V, SIMEON V. Određivanje aktivnosti acetilkolinesteraze u ljudskim eritrocitima adaptacijom gotovog test-paketa. Jugoslav Med Biokem 1989;8:9–12.
49. SABOLOVIĆ J, RAOS N, RASMUSSEN K. Simulation of plasticity of copper(II) coordination polyhedron: Empirical force field model with distortion coordinate potential. Croat Chem Acta 1989;62:495–503.
50. SIMEON V. Mjerenje aktivnosti serumske kolinesteraze: Usporedba komercijalnih i vlastitih test-reagencija, enzimski standardi i numerička obrada rezultata. Arh hig rada toksikol 1989;40:183–9.
51. SMOLEJ-NARANČIĆ N. Physiological variation in the study of biological structure of the population (Example from the island of Brač, Yugoslavia). Coll Antropol 1989;13:105–16.
52. SMOLEJ-NARANČIĆ N, MILIČIĆ J, RUDAN P, BENNETT LA. Morphological variation and population structure on the island of Korčula, Yugoslavia. Int J Anthropol 1989;4:47–60.
53. SUJOLDŽIĆ A. Dijalekatska slika srednjedalmatinskog otočja. Prilog antropološkim istraživanjima. Glasnik ADJ 1989;26:63–9.
54. SUJOLDŽIĆ A, JOVANOVIĆ V, ANGEL JL, BENNETT LA, ROBERTS DF, RUDAN P. Migration within the island of Korčula, Yugoslavia. Ann Hum Biol 1989;16:483–93.
55. SUJOLDŽIĆ A, ŠIMUNOVIĆ P, FINKA B, BENNETT LA, RUDAN P. Jezične udaljenosti na poluotoku Pelješcu. Zbornik razprav iz slovanskega jezikoslovja. Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti 1989;275–91.

56. ŠOŠTARIĆ B, VIDEĆ D, MADIĆ J, ŠTILINOVIĆ L, FUCHS R, LOVRENČIĆ K. The first report on the occurrence of Aleutian mink disease in Croatia. *Vet arhiv* 1988;58:245–55.
57. ŠPOLJAR-VRŽINA SM, ŠIMIĆ D, SUJOLDŽIĆ A, BENNETT LA, RUDAN P. Estimation of the population structure through temporal migration analysis – Example from the island of Brač. *Coll Antropol* 1989;13:85–95.
58. TROŠIĆ I, HORVAT Đ, ŠTILINOVIĆ L, PIŠL Z. Cytotoxic, hemolytic and mutagenic issue caused by chrysotile-asbestos *in vitro*. U: Mossman BT, Begin RO, ur. *Effects of mineral dusts on cells*. Berlin: Springer Verlag. NATO ASI Series 1989;H30:423–32.
59. VAĐIĆ V, GENTILIZZA M, HALLE R. The effect of various types of cement dust on sulphur dioxide oxidation in the air. *Environ Monit Assessm* 1988;11:59–68.
60. ŽUŠKIN E, GREGURINČIĆ S, IVANKOVIĆ D, KANCELJAK B, TONKOVIĆ-LOJOVIĆ M. Ventilacijske funkcije i alergijski kožni testovi radnika u predionici pamuka. *Arh hig rada toksikol* 1989;40:37–46.
61. ŽUŠKIN E, KANCELJAK B, MATAIJA M, TONKOVIĆ-LOJOVIĆ M. Specifična bronhalna reaktivnost radnika u preradi sirove kave. *Arh hig rada toksikol* 1989;40:3–8.
62. ŽUŠKIN E, MATAIJA M, TEPŠIĆ E, IVANKOVIĆ D, KANCELJAK-MACAN B, GODNIĆ-CVAR J. Respiratorne bolesti, simptomi i ventilacijska funkcija radnika u preradi hrane za stoku. *Arh hig rada toksikol* 1989;40:205–13.
63. ŽUŠKIN E, POKRAJAC D, IVANKOVIĆ D, KANCELJAK B, TONKOVIĆ-LOJOVIĆ M, GODNIĆ-CVAR J, TURČIĆ N. Ventilacijska funkcija radnika u preradi krzna. *Arh hig rada toksikol* 1989;40:347–54.

Znanstveni radovi u kongresnim zbornicima

64. AREŽINA R, KARGAČIN B, KOSTIAL K. Utjecaj alginata na retenciju ^{141}Ce u mladim štakora. U: Zbornik radova. XV jugoslovenski simpozijum za zaštitu od zračenja, Priština 1989. Beograd: Jugoslovensko društvo za zaštitu od zračenja 1989;211–4.
65. BAJIĆ VB, POPOVIĆ N, STOJANOVIĆ MP, ŽUNIĆ Z, HORVAT Đ, MILIĆ O, RADOVIĆ N. Organization of data base on chromosomal aberrations of humans caused by irradiation. U: *Radiation Protection Advances in Yugoslavia and Italy. Proceeding of the Italian-Yugoslav Symposium*, Udine 1988. Rim: Comitato Nazionale per la Ricerca e per lo Sviluppo ENEA 1989;103–6.
66. BAUMAN A. De minimis dose and the general public. U: *Radiation Protection Advances in Yugoslavia and Italy. Proceeding of the Italian-Yugoslav Symposium*, Udine 1988. Rim: Comitato Nazionale per la Ricerca e per lo Sviluppo ENEA 1989;3–10.
67. BAUMAN A, MAROVIĆ G, KOVAČ J, HORVAT Đ. Occupational exposure to radiation in marginal spheres of the nuclear fuel cycle. U: *Radiation Protection in Nuclear Energy. Proceedings of an International Conference*, Sydney 1988. Beč: IAEA 1988;Vol 2:63–70.
68. BLANUŠA M, CIGANOVIĆ M, BREŠKI Đ. Concentrations of selected essential trace elements in rats of different age. *Proceedings of the 3rd Congress of Croatian Biologists*, Mali Lošinj 1987. *Period biol* 1989;91:42–3.
69. BLANUŠA M, PIASEK M, KOSTIAL K, KELLO D. Effect of lead on bone parameters in rats. U: Vernet JP, ur. *International Conference Heavy Metals in the Environment*, Ženeva 1989. Edinburg: CEP Consultants 1989;I:386–8.
70. CESAR D, KOVAČ J, BAUMAN A. Radioactive caesium in the air and fallout during 1986 and 1987. U: *Radiation Protection Advances in Yugoslavia and Italy. Proceeding of the Italian-Yugoslav Symposium*, Udine 1988. Rim: Comitato Nazionale per la Ricerca e per lo Sviluppo ENEA 1989;403–6.
71. CESAR D, KOVAČ J, BAUMAN A. Radioaktivne tvari u zraku na području SR Hrvatske od 1962. do 1988. godine. U: Zbornik referata. Prvi jugoslovenski kongres o očuvanju

- čistoće vazduha, Zenica 1989. Zenica: Savez društava za čistoću vazduha Jugoslavije, Društvo za čistoću vazduha BiH, Metalurški Institut Hasan Brkić 1989;Knjiga 1:209 – 15.
72. CESAR D, KOVAČ J, BAUMAN A. Usporedba prisutnosti Cs-137 u zraku i padavinama od 1986. do 1988. godine. U: Zbornik radova. XV jugoslovenski simpozijum za zaštitu od zračenja, Priština 1989. Beograd: Jugoslovensko društvo za zaštitu od zračenja 1989;74 – 7.
 73. CESAR D, NOVAKOVIĆ M, CEROVAC H, BAUMAN A. Ekspozicijske doze izmjerene TL dozimetrima od 1986. do 1988. godine u SR Hrvatskoj. U: Zbornik radova. XV jugoslovenski simpozijum za zaštitu od zračenja, Priština 1989. Beograd: Jugoslovensko društvo za zaštitu od zračenja 1989;335 – 8.
 74. ELEZAJ I, BLANUŠA M, JUSUFI S, ROZHAYA DA, KOSTIAL K. Bio-indication of industrial emissions of heavy metals by means of land turtles (*Testudo hermanni Gmel.*). U: Vernet JP, ur. International Conference Heavy Metals in the Environment, Ženeva 1989. Edinburg: CEP Consultants 1989;II:472 – 4.
 75. FRANIĆ Z, MARAČIĆ M, BAUMAN A. Kretanje ^{90}Sr u Jadranskom moru. U: Zaštita voda '89. Konferencija o aktuelnim problemima zaštite voda, Rovinj 1989. Beograd: Jugoslovensko društvo za zaštitu voda 1989;Knjiga I:255 – 60.
 76. FRANIĆ Z, SENČAR J. The relative effect of gas phase and biochemical oxidation of tritiated hydrogen released to atmosphere. U: Radiation Protection Advances in Yugoslavia and Italy. Proceeding of the Italian-Yugoslav Symposium, Udine 1988. Rim: Comitato Nazionale per la Ricerca e per lo Sviluppo ENEA 1989;333 – 6.
 77. FRANIĆ Z, SENČAR J, BAUMAN A. Aktivnost ^{90}Sr u padavinama u Zagrebu. U: Zbornik radova. XV jugoslovenski simpozijum za zaštitu od zračenja, Priština 1989. Beograd: Jugoslovensko društvo za zaštitu od zračenja 1989;supl:9 – 12.
 78. FUCHS R, LAND CJ, HULT K, LUNDSTROM H. Tremorgenic effects of mould extracts isolated in wood industry tested in rats. 8th Swedish-Yugoslav Occupational Health Days, Budva-Bečići 1987. Arh hig rada toksikol 1988;39:425 – 8.
 79. GARAJ-VRHOVAC V, HORVAT Đ. Učinak mikrovalnog zračenja na DNA sintezu fibroblasta pluća kineskog hrčka. U: Zbornik radova. II jugoslovenski naučni skup Mikrotalasno zračenje i zaštita, Beograd 1989. Beograd: Institut za primenjenu fiziku 1989;80 – 8.
 80. GENTILIZZA M, VAĐIĆ V, HRŠAK J. Desetogodišnji trend kretanja onečišćenja zraka u centru Zagreba. U: Zbornik referata. Prvi jugoslovenski kongres o očuvanju čistoće vazduha, Zenica 1989. Zenica: Savez društava za čistoću vazduha Jugoslavije, Društvo za čistoću vazduha BiH, Metalurški Institut Hasan Brkić 1989;Knjiga I:261 – 9.
 81. GOMZI M. Respiracijski simptomi i nalazi ventilacijskih volumena u administrativnih radnika izloženih iritacijskim kemijskim parama. Zbornik radova IV. jugoslovenskog simpozijuma o pneumokoniozama i ostalim profesionalnim bronhopneumatijama, Sokobanja 1989. Revija rada 1989;19 (vanredno izdanje):317 – 20.
 82. GRUDEN N. The effect of parental iron administration upon its absorption in young rats. U: Southage DAT, Johnson IT, Fenwick GR, ur. Nutrient Availability: Chemical and Biological Aspects. The Proceedings of Bioavailability 88, Cambridge 1988. Norwich: Royal Society of Chemistry 1989;Special publication No 72:150 – 1.
 83. GRUDEN N, MATAUŠIĆ S. Cadmium-manganese interaction in young rats. U: Proceedings of the 14th Congress of the Yugoslav Physiological Society, Beograd 1988. Jugoslav Physiol Pharmacol Acta 1988;24 (Supl 6):119 – 20.
 84. GRUDEN N, MATAUŠIĆ S. Comparison of cadmium-manganese interaction in weanling and adult rats. U: Anke M et al, ur. 6th International Trace Element Symposium, Jena 1989. Jena: Friedrich-Schiller Universität 1989;Vol 4:1277 – 82.
 85. GRUDEN N, MATAUŠIĆ S. The effect of iron upon cadmium-manganese interaction in young rats. U: Vernet JP, ur. International Conference Heavy Metals in the Environment, Ženeva 1989. Edinburg: CEP Consultants 1989;II:134 – 6.

86. GRUDEN N, MATAUŠIĆ S. The effect of yogurt upon iron metabolism in young rats. U: Southage DAT, Johnson IT, Fenwick GR, ur. Nutrient Availability: Chemical and Biological Aspects. The Proceedings of Bioavailability 88, Cambridge 1988. Norwich: Royal Society of Chemistry 1989; Special publication No 72:176 – 8.
87. GRUDEN N, MATAUŠIĆ S. Yogurt diet and strontium metabolism in young rats. U: Ninković M, Pavlović R, Raičević J, ur. Radiation Protection – Selected Topics. Proceedings of IRPS, Dubrovnik 1989. Beograd: Boris Kidrič Institute of Nuclear Sciences 1989;218 – 22.
88. KARGAČIN B, KOSTIAL K. Age and retention of radionuclides in rats. U: Proceedings of the 14th Congress of the Yugoslav Physiological Society, Beograd 1988. Jugoslav Physiol Pharmacol Acta 1988;24 (Supl 6):181 – 2.
89. KARGAČIN B, KOSTIAL K. Dose related efficiency of oral DTPA therapy for cadmium in rats. U: Vernet JP, ur. International Conference Heavy Metals in the Environment, Ženeva 1989. Edinburg: CEP Consultants Ltd 1989;I:414 – 6.
90. KARGAČIN B, KOSTIAL K. Dietary additives or chelating agents for reducing metal absorption and retention in sucklings. U: Southage DAT, Johnson IT, Fenwick GR, ur. Nutrient Availability: Chemical and Biological Aspects. The Proceedings of Bioavailability 88, Cambridge 1988. Norwich: Royal Society of Chemistry 1989; Special publication No 72:116 – 8.
91. KARGAČIN B, KOSTIAL K, VOLF V. Nutritional factors and body burden of ^{85}Sr , ^{141}Ce , ^{239}Np and ^{235}Pa in rats. U: Ninković M, Pavlović R, Raičević J, ur. Radiation Protection – Selected Topics. Proceedings of IRPS, Dubrovnik 1989. Beograd: Boris Kidrič Institute of Nuclear Sciences 1989;228 – 32.
92. KOSTIAL K, BLANUŠA M, KARGAČIN B, LANDEKA M. Effect of age, sex and chelating agents on the retention of metals in hair of rats. U: Said M, Rahman MA, D'Silva LA, ur. Elements in Health and Disease. 2nd International Conference, Karachi 1989. Karachi: Hamdard University Press 1989;331 – 42.
93. KOVAČ J, BAUMAN A. Changes in radiological monitoring after Chernobyl experience. U: Goldfinch EP, ur. Radiation Protection – Theory and Practice. 4th International Symposium of the Society for Radiological Protection, Malvern 1989. Bristol: Institute of Physics 1989;189 – 91.
94. KOVAČ J, CESAR D, BAUMAN A, KONJEVIĆ R. Usporedba WL i ekspozicijskih doza kod proizvodnje fosfatnih umjetnih gnojiva. U: Zbornik radova. Savetovanje Zaštita životne sredine u procesnoj industriji, Dubrovnik 1989. Beograd: Savez hemičara i tehnologa Srbije 1989;88 – 91.
95. KRAPAC L. Oštećenja vratne kralješnice i gornjih ekstremiteta i profesija. Sastanak Bolesni u vezi s radom, Makarska 1989. Arh hig rada toksikol 1989;40:389 – 92.
96. LAKOSKI A, HORVAT Đ, STEGNAR P, FAJGELJ A. Chromosome aberrations induced in human lymphocytes by fission neutrons. U: Radiation Protection Advances in Yugoslavia and Italy. Proceeding of the Italian-Yugoslav Symposium, Udine 1988. Rim: Comitato Nazionale per la Ricerca e per lo Sviluppo ENEA 1989;67 – 70.
97. LANDEKA M, KARGAČIN B, KOSTIAL K. Usporedba efikasnosti dvije vrste alginata i feri-ferocijanida u sniženju retencije radioaktivnog stroncija i cezija u štakora. U: Zbornik radova. XV jugoslovenski simpozijum za zaštitu od zračenja, Priština 1989. Beograd: Jugoslovensko društvo za zaštitu od zračenja 1989;177 – 82.
98. LOKOBAUER N, BAUMAN A, MAROVIĆ G. Kontaminacija žitarica radioaktivnim tvarima stvorenim nakon nuklearnih eksplozija i akcidenta u Černobilu. U: Zbornik radova. V savjetovanje tehnologa sušenja i skladištenja, Toplice Topusko 1989. Zagreb: Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu 1989;108 – 13.
99. LOKOBAUER N, BAUMAN A, MAROVIĆ G. Assessment of the effective dose equivalent from ^{90}Sr ingestion by milk after nuclear explosion and Chernobyl accident. U: Radiation

- Protection Advances in Yugoslavia and Italy. Proceeding of the Italian-Yugoslav Symposium, Udine 1988. Rim: Comitato Nazionale per la Ricerca e per lo Sviluppo ENEA 1989;419 – 22.
100. LOKOBAUER N, BAUMAN A, MAROVIĆ G. Procjena udjela pojedinog načina izloženosti populacije ionizirajućem zračenju nakon nuklearnog akcidenta u Černobilu. U: Zbornik radova. XV jugoslavenski simpozijum za zaštitu od zračenja, Priština 1989. Beograd: Jugoslavensko društvo za zaštitu od zračenja 1989;dodatak:5 – 8.
 101. MALJKOVIĆ T, BLANUŠA M, KOSTIAL K, HERŠAK E. Effect of some liquid effluents from the coal gasification process on health parameters in rats. Proceedings of the 3rd Congress of Croatian Biologists, Mali Lošinj 1987. Period biol 1989;91:51.
 102. MALJKOVIĆ T, BLANUŠA T, KOSTIAL K. Health effects of ash from coal gasification and interaction with cadmium in rats. U: Pawlowski L et al, ur. Chemistry for Protection of the Environment 1987. Proceedings of 6th International Conference, Torino 1987. Studies in Environmental Science 34. Amsterdam: Elsevier 1988;52 – 5.
 103. MARAČIĆ M, BAUMŠTARK M, BAUMAN A. ⁹⁰Sr levels in human bone and after the Chernobyl accident. U: Radiation Protection Advances in Yugoslavia and Italy. Proceeding of the Italian-Yugoslav Symposium, Udine 1988. Rim: Comitato Nazionale per la Ricerca e per lo Sviluppo ENEA 1989;423 – 5.
 104. MARAČIĆ M, CESAR D, BAUMAN A. Radioaktivnost cisternskih voda duž Jadrana. U: Zaštita voda '89. Konferencija o aktuelnim problemima zaštite voda, Rovinj 1989. Beograd: Jugoslavensko društvo za zaštitu voda 1989;Knjiga I:283 – 9.
 105. MAROVIĆ G, BAUMAN A, LOKOBAUER N, SENČAR J. Importance of bioindicators in the assessment of radioactive contamination. U: Radiation Protection Advances in Yugoslavia and Italy. Proceeding of the Italian-Yugoslav Symposium, Udine 1988. Rim: Comitato Nazionale per la Ricerca e per lo Sviluppo ENEA 1989;395 – 8.
 106. MAROVIĆ G, MARAČIĆ M, LOKOBAUER N, BAUMAN A. Technologically enhanced natural radiation in coal fired power plants. U: Radiation Protection Advances in Yugoslavia and Italy. Proceeding of the Italian-Yugoslav Symposium, Udine 1988. Rim: Comitato Nazionale per la Ricerca e per lo Sviluppo ENEA 1989;349 – 52.
 107. MAROVIĆ G, SENČAR J, BAUMAN A. Ovisnost radioaktivne kontaminacije divljači o prehrani. U: Zbornik radova. XV jugoslavenski simpozijum za zaštitu od zračenja, Priština 1989. Beograd: Jugoslavensko društvo za zaštitu od zračenja 1989;dodatak:13 – 6.
 108. MAROVIĆ G, SENČAR J, LOKOBAUER N, BAUMAN A, ²²⁶Ra u industrijskim vodama. U: Zaštita voda '89. Konferencija o aktuelnim problemima zaštite voda, Rovinj 1989. Beograd: Jugoslavensko društvo za zaštitu voda 1989;Knjiga I:290 – 4.
 109. MATKOVIĆ V, DEKANIĆ D. Developing strong bones: the teenage female. U: Kleerekoper M, Krane SM, ur. Clinical disorders of bone and mineral metabolism. Proceedings of the Laurence and Dorothy Follis International Symposium, Detroit 1988. New York: Mary Ann Liebert Inc Publishers 1989;165 – 9.
 110. MUSTAĆ M, VUKELIĆ T, VUKADINOVIĆ Đ. The validation of visual function diagnostic criteria for naval occupations in vocational guidance medicine. U: Proceedings of the 14th Congress of the Yugoslav Physiological Society, Beograd 1988. Jugoslav Pharmacol Acta 1988;24(Supl 6):287 – 8.
 111. NOVAKOVIĆ M, PRLIĆ I, CEROVAC H. Mjerenje osnovnog gama zračenja u okolini TL dozimetrima. U: Zbornik radova. XV jugoslavenski simpozijum za zaštitu od zračenja, Priština 1989. Beograd: Jugoslavensko društvo za zaštitu od zračenja 1989;dodatak:17 – 20.
 112. PAVLOVIĆ M, SMOLEJ-NARANČIĆ N, RUDAN P. Ventilacijska funkcija pluća u bračkih kamenorezaca. Sastanak Bolesti u vezi s radom, Makarska 1989. Arh hig rada toksikol 1989;40:383 – 7.
 113. PAVLOVIĆ M, SMOLEJ-NARANČIĆ N, RUDAN P. Prediction values for FVC and FEV,

- in adult Dalmatian population (Croatia, Yugoslavia). Wiener Medizinische Wochenschrift 1989;139 (Suppl):34–5.
114. PIASEK M, KOSTIAL K. The reproductive effect of lead in rat and exposure conditions. U: Proceedings of the 14th Congress of the Yugoslav Physiological Society, Beograd 1988. Jugoslav Physiol Pharmacol Acta 1988;24 (Supl 6):347–8.
 115. PIASEK M, MALJKOVIĆ T, BLANUŠA M, KOSTIAL K, KELLO D. Sex related differences in hemopoietic response to lead in rats. U: Vernet JP, ur. International Conference Heavy Metals in the Environment, Ženeva 1989. Edinburg: CEP Consultants 1989;I:386–8.
 116. PIŠL N. Primjena mikrovalne tehnike u medicini – pregled. U: Zbornik radova. II jugoslovenski naučni skup Mikrotalasno zračenje i zaštita, Beograd 1989. Beograd: Institut za primenjenu fiziku 1989;23–34.
 117. PIŠL N. Mjerenje intenziteta visokofrekventnog elektromagnetskog zračenja (100kHz-30Hz). U: Zbornik radova. XV jugoslovenski simpozijum za zaštitu od zračenja, Priština 1989. Beograd: Jugoslovensko društvo za zaštitu od zračenja 1989;471–4.
 118. PIŠL Z, ŠUMAN L, UGLEŠIĆ M, ČERIĆ B. Use of the probit method for estimating survival of tissue incompatible skin grafts in mice. Proceedings of the 3rd Congress of Croatian Biologists, Mali Lošinj 1987. Period biol 1989;91:55.
 119. RAJIĆ I, PANIM M, RADIĆ B, MILUTINOVIĆ D. Ispitivanje prisustva rezidua ohratoksina A u mesu i unutrašnjim organima pilića hranjenim kontaminiranom hranom. U: Ožegović L, ur. III simpozijum o mikotoksinima, Sarajevo 1988. Sarajevo: Akademija BiH 1989;posebna izdanja, knjiga 14:203–6.
 120. ROZGAJ R, EGER M, HORŠ N. Biological and mutagenic effects of manganese. Proceedings of the 3rd Congress of Croatian Biologists, Mali Lošinj 1987. Period biol 1989;91:28.
 121. ŠARIĆ A. »Rameni moment« i rad na videoterminalima. Sastanak Bolesti u vezi s radom, Makarska 1989. Arh hig rada toksikol 1989;40:399–404.
 122. ŠARIĆ M. Mogući mehanizmi nespecifičnih respiratornih učinaka pojedinih profesionalnih ekspozicija. Sastanak Bolesti u vezi s radom, Makarska 1989. Arh hig rada toksikol 1989;40:379–82.
 123. ŠARIĆ M. Akutni i kronični učinci izloženosti plinovitim nadražljivcima gornjeg dijela respiratornog trakta. Zbornik radova IV jugoslovenskog simpozijuma o pneumokoniozama i ostalim profesionalnim bronhopneumopatijama, Sokobanja 1989. Revija rada 1989;19 (vanredno izdanje):307–15.
 124. ŠOŠTARIĆ B, RADIĆ B, PAVLIČEK A, PERAIĆA M, FUCHS R. Mikotoksinška nefropatija svinja u intenzivnom uzgoju. U: Ožegović L, ur. III simpozijum o mikotoksinima, Sarajevo 1988. Sarajevo: Akademija BiH 1989;posebna izdanja, knjiga 14:161–9.
 125. ŠTILINOVIĆ L, TROŠIĆ I, GOMZI M, KOVAČ S, BOGDANOVIĆ B, MATAUŠIĆ M, SERTIĆ D. Exposure to hard metal dust and tests for hypersensitivity. Proceedings of the 3rd Congress of Croatian Biologists, Mali Lošinj 1987. Period biol 1989;91:72.
 126. TELIŠMAN S, MILUN V, KERŠANC A. The activity of erythrocyte delta-aminolevulinic acid dehydratase with regard to blood lead, blood cadmium, age and sex in children, adolescents and women. U: Vernet JP, ur. International Conference Heavy Metals in the Environment, Ženeva 1989. Edinburg: CEP Consultants 1989;II:250–3.
 127. TELIŠMAN S, PRPIĆ-MAJIĆ D, MILUN V. Lead and cadmium in the blood of children, adolescents and women living in the vicinity of a lead smelting plant. U: Vernet JP, ur. International Conference Heavy Metals in the Environment, Ženeva 1989. Edinburg: CEP Consultants 1989;II:130–3.
 128. TROŠIĆ I, MUIĆ V, ŠTILINOVIĆ L. Complement-fixation test in the detection of antibodies in sera of patients with occupational asbestosis on antigen chrysotile-asbestos.

- Proceedings of the 3rd Congress of Croatian Biologists, Mali Lošinj 1987. *Period biol* 1989;91:73.
129. VAĐIĆ V, GENTILIZZA M, HRŠAK J. Kvaliteta zraka u okolini ljevaonice aluminija. U: Zbornik referata. Prvi jugoslovenski kongres o očuvanju čistoće vazduha, Zenica 1989. Zenica: Savez društava za čistoću vazduha Jugoslavije, Društvo za čistoću vazduha BiH, Metalurški Institut Hasan Brkić 1989;Knjiga 1:305 – 12.
 130. ŽUNIĆ Z, HORVAT Đ, RADOTIĆ N, BAJIĆ BV, MILIĆ O. Efekat malih doza akutnog X-zračenja i učestalost hromozomskih aberacija u ljudskim limfocitima. U: Zbornik radova. XV jugoslovenski simpozijum za zaštitu od zračenja, Priština 1989. Beograd: Jugoslovensko društvo za zaštitu od zračenja 1989;211 – 4.
 131. ŽUNIĆ Z, MARKOVIĆ S, BAJIĆ VB, MILIĆ O, RADOTIĆ N, HORVAT Đ, NIKOLIĆ M, LAKOSKI A. The incidence of unstable chromosome aberrations in peripheral blood lymphocytes from occupationally exposed people in Boris Kidrič Institute of Nuclear Sciences. U: Ninković M, Pavlović R, Raičević J, ur. Radiation Protection – Selected Topics, Proceedings of IRPS, Dubrovnik 1989. Beograd: Boris Kidrič Institute of Nuclear Sciences 1989;208 – 12.
 132. ŽUNIĆ Z, MARKOVIĆ S, HORVAT Đ, RADOTIĆ N, MILIĆ O. Chromosome aberration frequencies in persons accidentally exposed to Eu-152, 154. U: Radiation Protection Advances in Yugoslavia and Italy. Proceeding of the Italian-Yugoslav Symposium, Udine 1988. Rim: Comitato Nazionale per la Ricerca e per lo Svilupo ENEA 1989;99 – 102.

Kvalifikacijski radovi

133. FRŐBE Z. Organofosforni pesticidi i produkti njihove razgradnje u vodenom okolišu (Disertacija). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: V. Drevnkar.
134. KALITERNA Lj. Individualne razlike u nekim osobinama ličnosti i subjektivni zdravstveni problemi smjenskih radnika (Disertacija). Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: B. Šverko.
135. MILUN V. Ispitivanje utjecaja etanola u plazma-spektrometrijskoj analizi (Magistarski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: M. Široki.
136. PIŠL N. Mjerenje jakosti električnog polja za potrebe analize bioloških učinaka elektromagnetskog zračenja (Magistarski rad). Zagreb: Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: Z. Koren.
137. PONGRAČIĆ J. Metodološka studija analize olova u krvi elektrotermalnom atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (Magistarski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, 1989. Mentor: D. Prpić-Majić.
138. RESTEK-SAMARŽIJA N. Kasni učinci olova na bubreg (Magistarski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: B. Momčilović.
139. SKENDER Lj. Metabolička aktivnost antipirina kod profesionalne izloženosti trikloretilenu (Disertacija). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: D. Prpić-Majić.
140. ŠARIĆ A. Subjektivne smetnje operatera na video terminalima u odnosu na ergonomske uvjete rada (Magistarski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: M. Šarić.
141. ŠPOLJAR SM. Utjecaj migracija na populacijsku strukturu otoka Brača – Prilog antropolojskim istraživanjima (Magistarski rad). Zagreb: Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 1989. Mentor: A. Sujoldžić.

Kvalifikacijski radovi vanjskih suradnika

142. BUDINŠČAK V. Hematološke promjene u radnika izloženih radiofrekventnom i mikrovalnom zračenju (Specijalistički rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: J. Goldoni.
143. DRŽIĆ D. Oftalmološke promjene radnika izloženih radiovalnom zračenju (Specijalistički rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: J. Goldoni.
144. FORAI N. Promjena reaktivnosti bronha radnika u proizvodnji aluminijske u periodu od dvije godine, u uvjetima istovjetne ekspozicije respiratornim nadražljivcima i uklanjanja iz nje (Specijalistički rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: J. Godnić-Cvar.
145. GLAVAŠ N. Respiracijski simptomi i ventilacijski volumeni u administrativnih radnika izloženih povećanim koncentracijama aldehida (Specijalistički rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: M. Gomzi.
146. HUNJADI Lj. Plinskokromatografsko određivanje pentaklorfenola u urinu ljudi (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: V. Drevenkar.
147. LATKOVIĆ-ČIZMIĆ V. Učestalost sideropenije i povezanost sa simptomima vrtoglavice i glavobolje u administrativnih radnika (Specijalistički rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: M. Gomzi.
148. LIU V. Dermatoglifi digito-palmarnog kompleksa u osoba s ishemičkom bolesti miokarda (Magistarski rad). Zagreb: Centar za postdiplomski studij prirodnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1989. Mentor: P. Rudan.
149. PERINIĆ J. Ispitivanje oralnog statusa populacije otoka Brača (prilog antropologijskim istraživanjima) (Magistarski rad). Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1989. Mentor: P. Rudan.
150. SAMOŠCANEC S. Razina nespecifične reaktivnosti velikih u odnosu na male dišne putove kod radnika u toku profesionalne ekspozicije iritansima i izvan nje (Specijalistički rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: J. Godnić-Cvar.
151. SCHMUTZER LJ. Istraživanje dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa populacije otoka Paga u proučavanju populacijske strukture (Disertacija). Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: P. Rudan.
152. SMOLIĆ T. Kvantitativne razlike anatomskih svojstava dermatoglifa prstiju muškaraca i žena (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: J. Miličić.
153. SUŽNJEVIĆ V. Biomedicinske osobitosti stanovništva Silbe i Oliba (Magistarski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: P. Rudan.
154. TUREK S. Kvantitativna i kvalitativna svojstva dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa u bolesnika oboljelih od schizophrenog procesa (Disertacija). Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu, 1989. Mentor: P. Rudan.
155. UGRAI V. Određivanje funkcije paratireoidnih žlijezda radioimunološkim metodama u populaciji sjeveroistočne Slavonije i Baranje (Magistarski rad). Osijek: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1988. Mentor: D. Dekanić.
156. VUJOVIĆ M. Maligni tumori organa za disanje i potrbušnice u području s azbestnom industrijom (Magistarski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1988. Mentor: M. Šarić.

Kongresna saopćenja

157. AREŽINA R, KARGAČIN B, KOSTIAL K. Alginat i retencija ^{141}Ce i ^{85}Sr u štakora. XXIII jugoslavenski sastanak za nuklearnu medicinu, Zadar 1989. Neobjavljeno saopćenje.

158. BATARELO V, KRAPAC L, PULJEVIĆ D, BRKIĆ T, GOLEM AZ. Analiza mogućih faktora rizika za pojavu reumatskih tegoba i bolesti. Znanstveno-stručni skup Stanje i razvoj ergonomije u nas, Zagreb 1989. Sažeci izlaganja str 4.
159. BAUMAN A. Kontaminacija radionuklidima u prirodnim i agroekosistemima na temelju dosadašnjih istraživanja u SR Hrvatskoj. VII jugoslavenski naučni simpozijum Oštećenja zemljišta i problemi njegove zaštite, Žabljak 1989. Izvodi radova str 75.
160. BAUMAN A. Prijedlog izmjena radiološkog monitoringa u SFRJ. Jugoslavensko savjetovanje o radiološko-kemijskoj zaštiti stanovništva i materijalnih dobara, Opatija 1989. Neobjavljeno saopćenje.
161. BEHLULI I, ŠIMIĆ D, BEHLULI M. Primena antropometrijskih merenja u medicinskoj praksi kao indikator zdravstvenog statusa. XXVIII kongres Antropološkog društva Jugoslavije, Zadar 1989. Neobjavljeno saopćenje.
162. BLANUŠA M, IVIČIĆ I, SIMEON VI. Interakcija olova, željeza, cinka, bakra i kalcija u mliječnim zubima, s obzirom na dob i udaljenost od talionice olova. XI sastanak kemičara Hrvatske, Zagreb 1989. Sinopsisi radova str 136.
163. CESAR D, KOVAČ J, BAUMAN A. Upotrebljivost radiološkog detektora DR-M3 u akcidentalnim uvjetima. Jugoslavensko savjetovanje o radiološko-kemijskoj zaštiti stanovništva i materijalnih dobara, Opatija 1989. Neobjavljeno saopćenje.
164. CETINA N, KOZMAR D, TUCAK A, DEKANIĆ D. Magnesium excretion in normocalcaemic kidney stone formers. 1st European Symposium on Urolithiasis, Bon 1989. Abstracts str 10.
165. FRANCETIĆ I, JOVANOVIĆ V, PLAVŠIĆ F, VRHOVAČ B. Determination of cephalaxine absorption from two different products (tablets 500 mg) using a new deconvolution method. IV World Conference on Clinical Pharmacology and Therapeutics, Mannheim-Heidelberg 1989. Eur J Clin Pharm 1989;36 (Suppl):A 241.
166. FRANIĆ Z, AMBROŠIĆ D, BAUMAN A. Održavanje spremnosti pokretnog Eko-laboratorija IMI za slučaj akcidenta NE Krško. Jugoslavensko savjetovanje o radiološko-kemijskoj zaštiti stanovništva i materijalnih dobara, Opatija 1989. Neobjavljeno saopćenje.
167. FRANIĆ Z, MARAČIĆ M, BAUMAN A. Radioaktivna kontaminacija Jadranskog mora. IV konferencija o zaštiti Jadrana, Neum 1989. Plenarni referati i izvodi saopštenja str 177 – 8.
168. FRÖBE Z. Prilagodba klasičnog plinskog kromatografa za rad s kapilarnim kolonama. XI sastanak kemičara Hrvatske, Zagreb 1989. Sinopsisi radova str 125.
169. FUČIĆ A. Localization of breaks induced by vinyl chloride monomer on the chromosomes of human lymphocytes. 19th Annual Meeting of EEMS on Environmental Mutagens, Carcinogens, Rodos 1989. Neobjavljeno saopćenje.
170. GALIĆ J, TUCAK A, LENZ D, DEKANIĆ D. Primary hyperparathyroidism in patients with nephrolithiasis in northeastern Slavonija and Baranja. 6th International Symposium on Urolithiasis and Related Clinical Research, Vancouver 1988. Urological Research 1988;16:180.
171. GODNIĆ-CVAR J. Effect of smoking on nonspecific nasal and bronchial reactivity in healthy subjects and workers exposed to irritants. 32. Workshop – Clinical Respiratory Physiology, Beč 1989. Abstracts C2.
172. GODNIĆ-CVAR J. Normoreaktivnost i hiperreaktivnost bronha inducirana respiratornim iritansima. 26. golnički simpozij Bronhialna hiperreaktivnost, Brdo pri Kranju 1989. Neobjavljeno saopćenje.
173. GODNIĆ-CVAR J. Prikaz rezultata nespecifičnog bronhoprovokativnog testa. 26. golnički simpozij Bronhialna hiperreaktivnost, Brdo pri Kranju 1989. Neobjavljeno saopćenje.
174. GODNIĆ-CVAR J, PLAVEC D. The nonspecific nasal (NNR) and bronchial reactivity of normal subjects and workers occupationally exposed to respiratory irritants. XIV Congress

- of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology, Berlin 1989. *Allergologie* 1989;12:69.
175. GODNIĆ J, KANCELJAK B. Metoda ispitivanja nespecifične bronhalne reaktivnosti u dijagnostici profesionalne bronhalne astme. 26. golnički simpozij Bronhialna hiperreaktivnost, Brdo pri Kranju 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 176. GOMZI M. Expectorate samples, serum alpha₁-antitrypsin concentration and lung function in workers exposed to occupational air pollution. 24th Annual Meeting SEPCR, Lausanne 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 177. GOMZI M. Immunoglobulin E in the sera of workers exposed to irritant chemical vapours. *Interasma 89*, Annual Joint Meeting. Prag 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 178. GOMZI M. Smoking habits and respiratory symptoms in workers exposed to irritants. 8th Congress of the SEP, Freiburg 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 179. GOMZI M, ŠTILINOVIĆ L. Serum alpha₁-antitrypsin concentration and its relation to sputum purulence in workers with symptoms of chronic bronchitis. 7th Congress of the SEP, Budimpešta 1988. *Eur Respir J* 1988;1 (Suppl 2):327s.
 180. HORVAT Đ. Citogenetski učinak interno inkorporiranih radioizotopa u čovjeka. XXIII jugoslavenski sastanak za nuklearnu medicinu, Zadar 1989. Program i sažeci 139 R.
 181. KANCELJAK B. Specifična bronhalna hiperreaktivnost. 28. savjetovanje pneumoftziologa Hrvatske, Opatija 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 182. KANCELJAK B, GODNIĆ J, PAVLOVIĆ M. Nespecifična bronhijalna reaktivnost u mladoj radnoj populaciji tijekom prethodnih pregleda. 26. golnički simpozij Bronhialna hiperreaktivnost, Brdo pri Kranju 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 183. KANCELJAK B, PAVIČIĆ F, ŽUŠKIN E, GODNIĆ J. Profesionalna astma i nespecifična bronhijalna reaktivnost. 26. golnički simpozij Bronhialna hiperreaktivnost, Brdo pri Kranju 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 184. KANCELJAK-MACAN B, GODNIĆ-CVAR J, PAVLOVIĆ M, ŠTILINOVIĆ L, BUNETA L. The correlation between bronchial reactivity (BR), IgE and skin tests (ST) in a healthy young population. XIV Congress of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology, Berlin 1989. *Allergologie* 1989;12:145.
 185. KARGAČIN B, KOSTIAL K, LANDEKA M. The effect of glucocorticoid treatment on metal retention in suckling rats. Vth International Congress of Toxicology, Brighton 1989. *Book of Abstracts*.
 186. KLJAJIĆ R, HORŠIĆ E, MILOŠEVIĆ Z, BAUMAN A, MIHALJ A, SAMEK D. Comparison of radiocontamination of biosphere of the central part of Yugoslavia for the period 1985–1988. International Symposium on Environmental Contamination Following a Major Nuclear Accident, Beč 1989. *Sinopsisi radova* str 158.
 187. KOSTIAL K, BLANUŠA M, KARGAČIN B, PIASEK M, MALJKOVIĆ T, KELLO D. Influence of sex on metal metabolism and effects in rats. Consultation on genetic predisposition to toxic effects of chemicals, Krefeld 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 188. KOSTIAL K, BLANUŠA M, KARGAČIN B, PIASEK M, MALJKOVIĆ T, KELLO D. Influence of sex on metal metabolism and effects in rats. Consultation on genetic predisposition to toxic effects of chemicals. Krefeld 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 189. KOSTIAL K, KARGAČIN B. Efficiency of chelation therapy in relation to age. Experimental studies. Third International Congress on Trace Elements in Health and Disease, Adana 1989. *Abstract book* IL6.
 190. KOVAČ J, CESAR D, BAUMAN A. Radioaktivnost fosfatnih umjetnih gnojiva. XI sastanak kemičara Hrvatske, Zagreb 1989. *Sinopsisi radova* str 212.
 191. KRAPAC L. Prevencija cervikobrahijalnog sindroma. XX internistički dani Slavonije i Baranje, Osijek 1989. Neobjavljeno saopćenje.

192. KRAPAC L. Hand as the Mirror of Profession. Italian and Yugoslavian Meeting of Rheumatology, Abano Terme (Padova) 1989. Neobjavljeno saopćenje.
193. KRAPAC L, DRUGOVIĆ D, VOJNIĆ-ZELIĆ D. Neki faktori rizika u nastanku gonartroze. Simpozij Liječenje i rehabilitacija bolesti lokomotornog sustava, Makarska 1989. Neobjavljeno saopćenje.
194. KRAPAC L, VOJNIĆ-ZELIĆ D, WINTERHALTER-ZVONAR B. Radni stolac – mogući uzročnik tegoba i bolesti lokomotornog sustava. Znanstveno-stručni skup Stanje i razvoj ergonomije u nas, Zagreb 1989. Sažeci izlaganja str 3.
195. KRAUTHACKER B. Pentaklorfenol (PCP) u serumu poljoprivrednih radnika. XI sastanak kemičara Hrvatske, Zagreb 1989. Sinopsisi radova str 128.
196. KUBELKA D, HORVAT Đ, KAPETAN J. A cytogenetic follow-up study in nuclear plant workers before and after annual service. 19th Annual Meeting of EEMS on Environmental Mutagens, Carcinogens, Rodos 1989. Neobjavljeno saopćenje.
197. KUŠEC V. Radiogrametrija metakarpalnih kostiju u antropološkim istraživanjima. XXVIII kongres Antropološkog društva Jugoslavije, Zadar 1989. Neobjavljeno saopćenje.
198. LUETIĆ A, VOJNIĆ-ZELIĆ D, KRAPAC L. Procjena radnog opterećenja u radnika metalne industrije. Znanstveno-stručni skup Stanje i razvoj ergonomije u nas, Zagreb 1989. Sažeci izlaganja str 4.
199. MARAČIĆ M, BAUMAN A, NOVAKOVIĆ M. Radiokemijsko određivanje stroncija nakon nuklearnih akcidenata. XI sastanak kemičara Hrvatske. Zagreb 1989. Sinopsisi radova str 211.
200. MATKOVIĆ V, DEKANIĆ D, KOSTIAL K. The rate of cortical bone loss according to age, sex and calcium intake. 10th Annual Scientific Meeting American Society for Bone Mineral Research, New Orleans 1988. J Bone Mineral Research 1988;(Suppl 1):165.
201. MATOŠ I, TUCAK A, KOZMAR D, DEKANIĆ D. Classification of normocalcaemic stone formers with hypercalciuria. 1st European Symposium on Urolithiasis, Bon 1989. Abstracts str 7.
202. MILIČIĆ J. Primjena antropoloških istraživanja u medicinskoj praksi – analize kvantitativnih svojstava dermatoglifa. XXVIII kongres Antropološkog društva Jugoslavije, Zadar 1989. Neobjavljeno saopćenje.
203. MILIČIĆ J. Bilateralna asimetrija dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa – primjer populacije poluotoka Pelješca. V jugoslavenski simpozij iz humane genetike, Zagreb 1989. Neobjavljeno saopćenje.
204. MILIČIĆ J. Estimation of population structure through the analysis of quantitative dermatoglyphic traits. Anthropology and Health: Current Topics in Human Ecology, Dubrovnik 1989. Neobjavljeno saopćenje.
205. MILIČIĆ J. The population structure of the island of Brač – quantitative dermatoglyphs of the digito-palmar complex. Anthropology and Health: Current Topics in Human Ecology, Dubrovnik 1989. Neobjavljeno saopćenje.
206. MILIČIĆ J. The population structure of the island of Brač – quantitative dermatoglyphs of the digito-palmar complex. International Conference on Current Dermatoglyphic Research, Zagreb 1989. Neobjavljeno saopćenje.
207. MOMČILOVIĆ B. Novi uvjeti privredivanja, znanosti i tehnologije i očuvanje radne sposobnosti i prevencija invalidnosti. Seminar Utjecaj novih uvjeta privredivanja, znanosti i tehnologije na zaštitu radnika i imovine, Zagreb 1989. Posebni otisak.
208. MOMČILOVIĆ B. Utjecaj radne okoline na fertilitet. Radni sastanak sekcije za medicinu rada ZLH Bolesti u vezi s radom, Makarska 1989. Neobjavljeno saopćenje.
209. PAVKOVIĆ E, RADIĆ Z, REINER E. Enzimaska hidroliza beta-naftil acetata, paraoksiona i fenilacetata u serumu ljudi. XI sastanak kemičara Hrvatske, Zagreb 1989. Sinopsisi radova str 177.

210. PAVLOVIĆ M, SMOLEJ-NARANČIĆ N. Ispitivanje plućnih volumena i protoka radnika u kamenolomu vapnenca. XXVIII kongres Antropološkog društva Jugoslavije, Zadar 1989. Neobjavljeno saopćenje.
211. PERAICA M, BENIĆ N, FUCHS R. Istraživanje neželjenih učinaka pesticida na zdravlje radnika. Jugoslavenski simpozij o dezinfekciji, dezinsekciji, deratizaciji i dekontaminaciji s međunarodnim učešćem, Split 1989. Zbornik sažetaka str 119.
212. PIASEK M, KOSTIAL K. Effect of lead on reproduction in perinatally exposed rats. Vth International Congress of Toxicology, Brighton 1989. Book of Abstracts str 150.
213. PIASEK M, KOSTIAL K. Exposure to lead and blood pressure in adult and perinatally exposed rats. 23th Annual Conference on Trace Substances in Environmental Health, Cincinnati 1989. Neobjavljeno saopćenje.
214. PLAVEC D, GODNIĆ-CVAR J. Uloga nespecifične nazalne reaktivnosti u evaluaciji inducirane hiperreaktivnosti bronha. 26. golnički simpozij Bronhialna hiperreaktivnost, Brdo pri Kranju 1989. Neobjavljeno saopćenje.
215. PLAVEC D, GODNIĆ-CVAR J. The nonspecific nasal reactivity (NNR) of normal subjects and workers occupationally exposed to respiratory irritants (allergens and dust). XIV Congress of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology, Berlin 1989. *Allergologie* 1989;12:148.
216. PONGRAČIĆ J, MILUN V, TELIŠMAN S. Rezultati određivanja olova i kadmija tehnikom ET-AAS u međunarodnim programima kontrole kvalitete analize. Desetto jugoslovensko sovetovanje po opšta i primeneta spektroskopija, Ohrid 1989. Izvodi od saopštenijata AA17.
217. PRLIĆ I, NOVAKOVIĆ M, CEROVAC H. O stvarnim i mogućim radioaktivnim zagađenjima Jadranskog mora. IV konferencija o zaštiti Jadrana, Neum 1989. Plenarni referati i izvodi saopštenja str 178–9.
218. PRPIĆ-MAJIĆ D. Biološki monitoring i poslovi s posebnim uvjetima rada. Seminar Uslovi rada i ocjena radnog mjesta. Ocjena radne sposobnosti kod kardiovaskularnih bolesti, Split 1989. Neobjavljeno saopćenje.
219. RADIĆ Z. Struktura kolinesteraza. V kongres Saveza biokemijskih društava Jugoslavije, Novi Sad 1989. Rezime saopštenja str 51.
220. RAOS N, KASPRZAK KS. Allosteric binding of nickel(II) to calmodulin. 28th Annual Meeting of the Society of Toxicology, Atlanta 1989. *The Toxicologist* 1989;9:134.
221. REINER E, RADIĆ Z, PAVKOVIĆ E, SIMEON V. Substrate specificity of human serum A-esterases. International Meeting on Carboxylesterases and Lipases, Osnabruck 1989. *Biol Chem Hoppe-Seyler* 1989;370:987.
222. RUDAN P. Antropologija u novim spoznajama heredodegenerativnih bolesti. Četvrti stručni sastanak Neuropsihijatrijske bolnice Dr. Ivan Barbot, Popovača 1989. Neobjavljeno saopćenje.
223. RUDAN P. Holistic analysis of (micro)evolutionary processes in isolated populations – Example from Middle Dalmatia. 3rd Anthropological Congress Dedicated to Aleš Hrdlička, Prag-Humpolec 1989. Neobjavljeno saopćenje.
224. RUDAN P, SCHMUTZER LJ, MILIČIĆ J, JANIČIJEVIĆ B, ŠIMIĆ D. Primjena antropoloških istraživanja u medicinskoj praksi – analize kvalitativnih svojstava dermatoglifia. V jugoslavenski simpozij iz humane genetike, Zagreb 1989. Sažeci 20.
225. RUDAN P, ŠIMIĆ D, KUŠEC V, STAVLJENIĆ A, BENNETT LA, PLATO Č, TOBIN JD. Factor structure of metacarpal bone dimensions, grip strength, and biochemical sera data. 58th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, San Diego 1989. *Am J Phys Antropol* 1989;78:293.
226. SABOLOVIĆ J, RAOS N. Simulation of plasticity of Cu(II) coordination polyhedron with an electrostatic model: Conformational analysis of Cu(II) chelates with N-alkylated amino acids. Joint Meeting of Austrian, German, Swiss and Yugoslav Biophysics Societies, Todtmoos 1989. Abstracts P14.

227. SCHMUTZER LJ, ŠIMIĆ D. Kvantitativna svojstva dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa u populacijskim istraživanjima – primjer otoka Paga. XXVIII kongres Antropološkog društva Jugoslavije, Zadar 1989. Neobjavljeno saopćenje.
228. SIMEON V, REINER E. Phenotypes of human serum esterases reacting with organophosphates, carbamates and other esters. Consultation on genetic predisposition to toxic effects of chemicals, Krefeld 1989. Neobjavljeno saopćenje.
229. SMOLEJ-NARANČIĆ N, PAVLOVIĆ N. Očekivane vrijednosti plućnih funkcija u našoj odrasloj populaciji. XXVIII kongres Antropološkog društva Jugoslavije, Zadar 1989. Neobjavljeno saopćenje.
230. SUJOLDŽIĆ A, JANIĆIJEVIĆ B, ŠIMIĆ D, RUDAN P. Holistički pristup u proučavanju populacijske strukture istočnog Jadrana. XXVIII kongres Antropološkog društva Jugoslavije, Zadar 1989. Neobjavljeno saopćenje.
231. ŠARIĆ M. Profesionalni rak. Stručni sastanak Sekcije za medicinu rada ZLH, Kutina 1989. Neobjavljeno saopćenje.
232. ŠARIĆ M, MIKULANDRA O. Adverse health effects in an uncontrolled exposure to benzene. The Seventeenth International Congress on Occupational Health in the Chemical Industry MEDICHEM' 89, Krakov 1989. Abstracts str 60.
233. ŠIMIĆ D. Primjena kompjutera u medicinskim znanstvenim istraživanjima. Četvrti stručni sastanak Neuropsihijatrijske bolnice Dr. Ivan Barbot, Popovača 1989. Neobjavljeno saopćenje.
234. ŠIMIĆ D. The isolation by distance model and correlation analysis of distance measures in the estimation of population structure. Anthropology and Health: Current Topics in Human Ecology, Dubrovnik 1989. Neobjavljeno saopćenje.
235. ŠIMIĆ D, MILIČIĆ J, RUDAN P, SCHMUTZER LJ, TUREK S, BOŽIČEVIĆ D. Analysis of quantitative dermatoglyphic traits in patients with various diseases. International Conference on Current Dermatoglyphic Research, Zagreb 1989. Neobjavljeno saopćenje.
236. ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, MILATOVIĆ D, BUNTIĆ A, KRALJ M, REINER E. Reaktivatorski učinak novosintetiziranih oksima na fosfiliranu acetilkolinesterazu *in vitro*. XI sastanak kemičara Hrvatske, Zagreb 1989. Sinopsisi radova str 176.
237. ŠPOLJAR-VRŽINA SM. Estimation of population structure by the temporal migrational analysis. Anthropology and Health: Current Topics in Human Ecology, Dubrovnik 1989. Neobjavljeno saopćenje.
238. ŠPOLJAR-VRŽINA SM, ŠIMIĆ D. Procjena populacijske strukture otoka Brača kroz prostorno-vremensku analizu migracije (1850–1960). XXVIII kongres Antropološkog društva Jugoslavije, Zadar 1989. Neobjavljeno saopćenje.
239. ŠTAMBUK N. Fractal model of the hemato-ocular barrier: Verhulst dynamics and mathematical modelling of the inflow and outflow values. Seventh International Conference on Mathematical and Computer Modelling, Chicago 1989. Book of Abstracts str 130.
240. ŠTAMBUK N, ŠTAMBUK V, KARAMAN-KRAJČEVIĆ K, ČURKOVIĆ T, STANIĆ R, ZEKAN LJ, OŽEGOVIĆ J, TRBOJEVIĆ-ČEPE M, KAŠTELAN A. Humoral immunity in atopic individuals suffering from acute anterior uveitis. Recent Developments in the Immunopathology of Intraocular Inflammation, Amsterdam 1989. Abstracts str 22.
241. ŠTAMBUK N, ČURKOVIĆ T, TRBOJEVIĆ-ČEPE M, OŽEGOVIĆ J. Measurement of intraocular IgA and IgM synthesis and filtration through the blood/aqueous barrier in cataract patients. Recent Developments in the Immunopathology of Intraocular Inflammation, Amsterdam 1989. Book of Abstracts str 23.
242. ŠTILINOVIĆ L, ČASL MT, TROŠIĆ I, DURAKOVIĆ S, MATAUŠIĆ-PIŠL M. Circulating antibodies to subtilopeptidase A-PMS in a group of workers exposed to detergent enzymes. XIV Congress of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology, Berlin 1989. Allergologie 1989;12:149.
243. ŠTILINOVIĆ L, ČASL MT, TROŠIĆ I, MATAUŠIĆ-PIŠL M, DURAKOVIĆ S.

- Radioimunokemijski sustav za određivanje imunoglobulina specifičnih na subtilopeptidazu A. 2. kongres imunologa Jugoslavije, Vrnjačka Banja 1989. Knjiga sažetaka 5.2.R1.
244. TROŠIĆ I, HORVAT Đ, ŠTILINOVIĆ L. Cytotoxic, hemolytic and mutagenic issue caused by chrysotil-asbestos *in vitro*. NATO Advanced Research Workshop Effects of Mineral Dusts on Cells. Auberge Estrimont, Orford, Quebec 1988, Abstracts str 55.
 245. TROŠIĆ I, HORVAT Đ, ŠTILINOVIĆ L, PIŠL Z. Intracellular effects of chrysotile-asbestos *in vitro*. The Seventh International Congress on Aerosols in Medicine, Rochester 1988. J Aerosol Med 1988;1:284.
 246. TROŠIĆ I, ŠTILINOVIĆ L, UGLEŠIĆ M, ŠARIĆ M. Razina serumskih imunoglobulina u brodogradilišnih radnika izloženih azbestu. 2. kongres imunologa Jugoslavije, Vrnjačka Banja 1989. Knjiga sažetaka 12.9.R1.
 247. VASILIĆ Ž, ŠTENGL B, DREVENKAR V. Metaboliti organofosfornih pesticida u urinu otrovanih osoba. XI sastanak kemičara Hrvatske, Zagreb 1989. Sinopsisi radova str 126.
 248. VIDAČEK S, KALITERNA LJ, RADOŠEVIĆ-VIDAČEK B, PRIZMIĆ Z. Tolerance to shiftwork assessed by means of the Way of Life Questionnaire. 9th International Symposium on Night- and Shiftwork, Verona 1989. Abstracts str 119.
 249. VIDAČEK S, RADOŠEVIĆ-VIDAČEK B, KALITERNA LJ, PRIZMIĆ Z. The Behavioural Arousal Questionnaire: factor structure, concurrent and predictive validity for assessment of tolerance to shiftwork. 9th International Symposium on Night- and Shiftwork, Verona 1989. Abstracts str 120.
 250. VOJNIĆ-ZELIĆ D, KRAPAC L. Polimialgija reumatika i hondrokalcinoza – prikaz bolesnika. Plenarni stručni sastanak Reumatološke sekcije ZLH, Zagreb 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 251. VOJNIĆ-ZELIĆ D, KRAPAC L, UGRENOVIĆ Ž. Analiza sjedećeg položaja glazbenika simfonijskog orkestra. Znanstveno-stručni skup: Stanje i razvoj ergonomije u nas, Zagreb 1989. Sažeci izlaganja str 3.
 252. VUKADINOVIĆ Đ. Novi pristup problematici određivanja referentnih vrijednosti fizioloških normativa kardiovaskularnih, respiratornih i lokomotornih funkcija u adolescenata. XXVIII kongres Antropološkog društva Jugoslavije, Zadar 1989. Neobjavljeno saopćenje.
 253. VUKADINOVIĆ Đ, SINRAJH M, BALOG Z. A prospective study of visual disturbances and eye diseases in females employed in transistor production. Vth World Congress of Ergoophthalmology, Beograd 1989. Abstracts str 43.
 254. VUKADINOVIĆ Đ, SINRAJH M, BALOG Z. Comparative analysis of eye diseases as the causes of sick-leave in industrial population. Vth World Congress of Ergoophthalmology, Beograd 1989. Abstracts str 42.
 255. ZEGURA SL, JANIĆIJEVIĆ B, ŠIMIĆ D, RUDAN P. Population structure of the Pelješac Peninsula (Eastern Adriatic coast). 58th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, San Diego 1989. Am J Phys Antropol 1989;78:328.

Stručni radovi, prikazi

256. BAUMAN A. Gedanken zur Energie-Problematik. U: Zbornik radova 2. njemačko-jugoslovenskog simpozija o novim tehnologijama, Dubrovnik 1989. Zagreb: Elektrotehničko društvo Zagreb 1989;75–6.
257. CESAR D, KOVAČ J, BAUMAN A. Sadašnje stanje zakonodavstva u odnosu na zaštitu od zračenja u procesnoj industriji. U: Zbornik radova. Savetovanje Zaštita životne sredine u procesnoj industriji, Dubrovnik 1989. Beograd: Savez hemičara i tehnologa Srbije 1989;356–9.
258. FRANIĆ Z, SENČAR J, MAROVIĆ G, BAUMAN A. Model ekskrecije radiocezija iz mesa

- tovne junadi nakon nuklearne nesreće u Cernobilu. Prehrambeno-tehnološka i biotehnološka revija 1989;27:155 – 8.
259. FUCHS R. Okratoksini – nefrotoksični mikotoksini. U: Seminar Mikotoksini. Zbornik radova. Zagreb: Farmaceutsko društvo Hrvatske 1989;poseban otisak.
260. GENTILIZZA M, BAUMAN A. Mjerenje vrijednosti parametara onečišćenja zraka. U: Zbornik radova. Savjetovanje Energija i čovjekova okolina, Interklima, Zagreb 1989. Zagreb: Institut za elektroprivredu 1989;poseban otisak.
261. GENTILIZZA M, BAUMAN A. Regulatorna iz područja zaštite zraka od onečišćenja. U: Zbornik radova. Savjetovanje Energija i čovjekova okolina, Interklima, Zagreb 1989. Zagreb: Institut za elektroprivredu 1989;poseban otisak.
262. GOLDONI J. Fizikalni štetni faktori radne okoline. U: XXI seminar medicine rada, Split 1989. Beograd: Savezni zavod za zdravstvenu zaštitu;poseban otisak.
263. KRAPAC L. Artroze. Reumatičar 1989;1:12 – 4.
264. KRAUTHACKER B, DREVENKAR V. Poliklorirani bifenili (PCB) u okolišu i ljudima. Informacije o kancerogenima 1989;6:9 – 19.
265. KRŠNJAVI H. Uloga liječnika u porastu stope bolovanja u trudnoći. Med vjes 1987;13:11 – 4.
266. MIKLAVŽIĆ V, LULIĆ S, BAUMAN A, KANDUČ M. Redoviti nadzor radioaktivnosti u okolini NE Krško za 1988. godinu. U: Zaštita voda '89. Konferencija o aktualnim problemima zaštite voda, Rovinj 1989. Beograd: Jugoslavensko društvo za zaštitu voda 1989;Knjiga II:201 – 6.
267. VIDAKOVIĆ A, PETROVIĆ LJ, ŠARIĆ M. Uticaj dejstva metala na disajne organe. Zbornik radova IV jugoslovenskog simpozijuma o pneumokoniozama i ostalim profesionalnim bronhopneumatijama, Sokobanja 1989. Revija rada 1989;19 (vanredno izdanje):235 – 47.

Knjige, prilozi u knjigama

268. ALDRIDGE WN, HOSKIN FCG, REINER E, WALKER CH. Suggestions for a nomenclature and classification of enzymes hydrolysing organophosphorus compounds. U: Reiner E, Aldridge WN, Hoskins FCG, ur. Enzymes Hydrolysing Organophosphorus Compounds. Chichester: Ellis Horwood Ltd. Halsted Press 1989;246 – 53.
269. BAUMAN A, BAJLO M, SOKOLOVIĆ E, STAMPF Đ. Radioaktivnost životne sredine u Jugoslaviji (Podaci za 1986. godinu). Beograd: Savezni komitet za rad, zdravstvo i socijalnu politiku 1989.
270. DEKANIĆ D. Metaboličke studije kod nefrolitijaze. U: Tucak A, Radonić M, Milhofer Furedi H, Dekanić D, Čečuk Lj, ur. Urolitijaza. Osijek: IC Revija Osijek 1989;221 – 4.
271. HADŽISELIMOVIĆ R, IVANOVIĆ B, KUŠEC V, MILIČIĆ J, RUDAN P, SMOLEJ-NARANČIĆ N, ŠIMIĆ D, TOMAZO-RAVNIK T. Praktikum Antropološke karakteristike djece i omladine Jugoslavije. Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada 1989.
272. KUŠEC V, HARMUT R, JUŠIĆ A. Gamaapsorpciometrijska denzitometrija u praćenju nuzefekata terapije miastenije gravis ultralan oralom. U: Jušić A, ur. Novosti u neuromuskularnim bolestima i elektromioneurografiji. Zagreb: Školska knjiga 1989;80 – 3.
273. MALJKOVIĆ T, KOSTIAL K, BLANUŠA M, PRIBIĆ K. The effect of some waste waters from Lurgi coal gasification plant on reproduction in rats. U: Agrawal VP, Chaturvedi LD, ur. Threatened Habitats. Muzzafarnagar: Society of Biosciences 1988;75 – 82.
274. MATOŠ I, KOZMAR D, DEKANIĆ D. Metabolizam fosfata i urolitijaza. U: Tucak A, Radonić M, Milhofer Furedi H, Dekanić D, Čečuk Lj, ur. Urolitijaza. Osijek: IC Revija Osijek 1989;231 – 5.

275. MOMČILOVIĆ B. (kao član grupe eksperata). Mediterranean Health-Related Environmental Quality Criteria. Report on a Joint WHO/FAO/UNEP Meeting, Bled 1988. EUR/ICP/CEH 059. Kopenhagen: WHO – Regional Office for Europe 1989.
276. MOMČILOVIĆ B. (kao član grupe eksperata). Consultation on Chronic Effects of Organic Solvents on the Central Nervous System – Development of Core Protocol for International Collaborative Study, Kopenhagen 1988. Summary report. EUR/ICP/OCH 124/A(S). Kopenhagen: WHO – Regional Office for Europe 1989.
277. MOMČILOVIĆ B. (kao član grupe eksperata). Consultation on the Impact of the Working Environment of Fertility, Varna 1989. Summary report. EUR/ICP/OCH 137(S). Kopenhagen: WHO – Regional Office for Europe 1989.
278. REINER E, ALDRIDGE WN, HOSKINS FCG. ur. Enzymes Hydrolysing Organophosphorus Compounds. Chichester: Ellis Horwood Ltd. Halsted Press 1989.
279. REINER E, RADIĆ Z, SIMEON V. Hydrolysis of paraoxon and phenylacetate by human serum esterases. U: Reiner E, Aldridge WN, Hoskins FCG, ur. Enzymes Hydrolysing Organophosphorus Compounds. Chichester: Ellis Horwood Ltd. Halsted Press 1989;30 – 40.
280. ŠARIĆ M, MIMICA M. Bolesti uzrokovane kemijskim i fizičkim agensima. U: Mimica M et al, ur. Interna medicina u praksi. Zagreb: Školska knjiga 1989;II:961 – 98.
281. VLAHOVIĆ P, JANIČIJEVIĆ B, KUŠEC V, MILIČIĆ J, PERANOVIĆ M, RUDAN P, SMOLEJ-NARANČIĆ N, SUJOLDŽIĆ A, ŠIMIĆ Đ. Bioantropološka istraživanja Đerdapskog podunavlja. Etnoantropološki problemi, Monografije, Knjiga 2. Beograd: Odeljenje za etnologiju Filozofskog fakulteta 1988.
282. VRCA A, ŽAGAR M, JUŠIĆ A. Spinalne amiotrofije sa znakovima autoimune bolesti i povoljnom reakcijom na kortikosteroide. U: Jušić A, ur. Novosti u neuromuskularnim bolestima i elektromioneurografiji. Zagreb: Školska knjiga 1989;123 – 7.

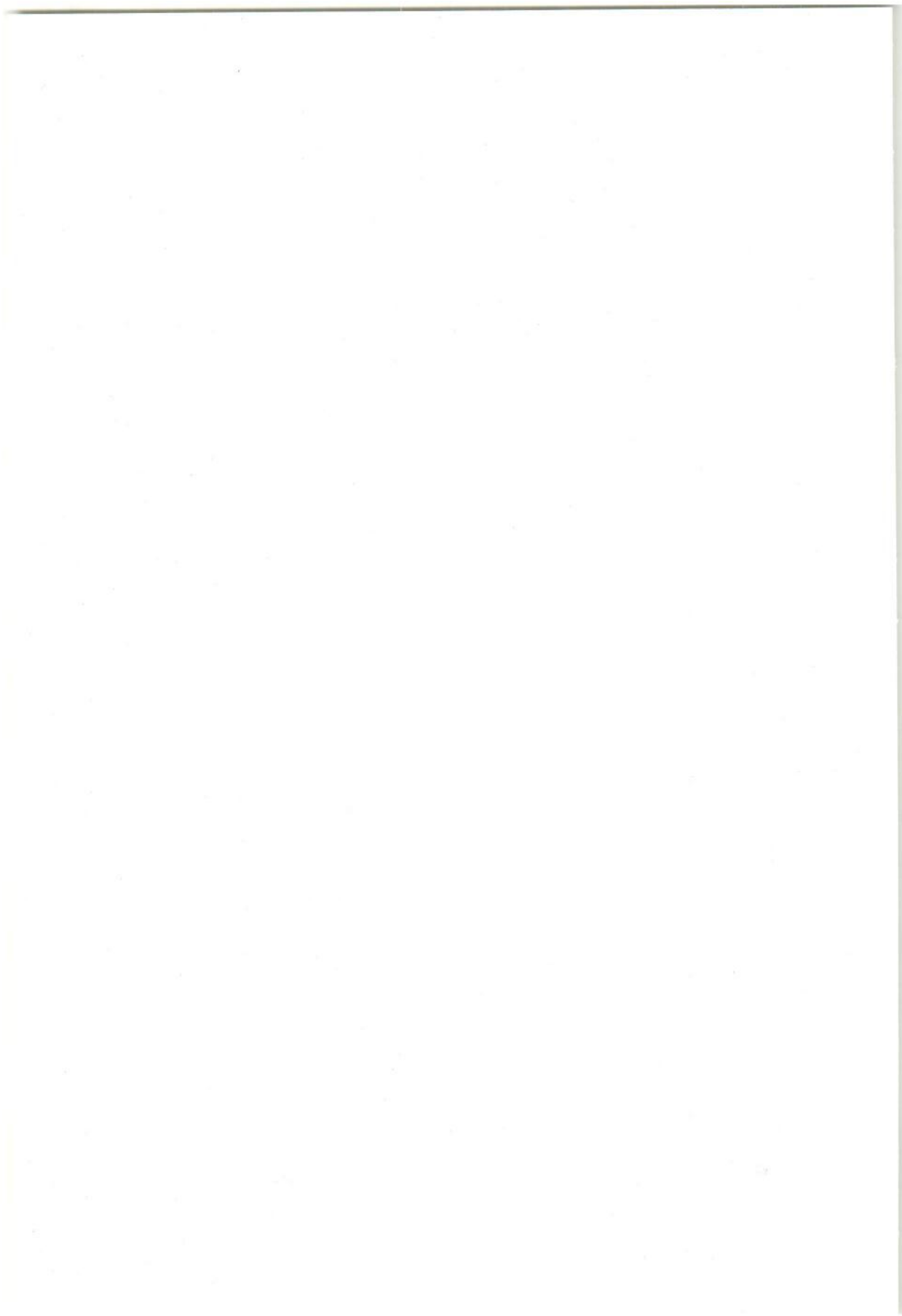
Istraživački izvještaji

1. IMI-CRZ-49, 1989. Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u 1988. godini u SR Hrvatskoj. A. Bauman i sur. Ugovarač: Republički komitet za zdravstvo i socijalnu zaštitu SR Hrvatske, Zagreb.
2. IMI-CRZ-50, 1989. Organizacija praćenja onečišćenja atmosfere na području SR Hrvatske. M. Gentilizza i sur. Ugovarač: Republički komitet za zdravstvo i socijalnu zaštitu SR Hrvatske, Zagreb.
3. IMI-DA-3, 1989. Calcium metabolism in relation to age, sex and calcium intake. D. Dekanić i sur. Ugovarač: Zavod za poljoprivredu Sjedinjenih Američkih država, Washington, SAD.
4. IMI-EPA-33, 1989. Human Exposure to Organochlorine Compounds. B. Krauthacker i sur. Ugovarač: Agencija za zaštitu okoliša Sjedinjenih Američkih Država, Research Triangle Park, SAD.
5. IMI-EPA-34, 1989. Indoor Air Pollution as a Relevant Factor in Human Exposure. M. Fugaš i sur. Ugovarač: Agencija za zaštitu okoliša Sjedinjenih Američkih Država, Research Triangle Park, SAD.
6. IMI-EPA-35, 1989. Biochemical Follow-up of an Environmental Lead Problem after Introduction of an Emission Control System. D. Prpić-Majić i sur. Ugovarač: Agencija za zaštitu okoliša Sjedinjenih Američkih Država, Research Triangle Park, SAD.
7. IMI-EPA-36, 1989. Esterases and Organophosphorus Compounds. E.Reiner i sur. Ugovarač: Agencija za zaštitu okoliša Sjedinjenih Američkih država, Research Triangle Park, SAD.

8. IMI-IAEA-26, 1989. Monitoring of the Chernobyl Reactor Accident Consequences in Croatia. IAEA TC Project/YUGY022/1987-1988. A. Bauman i sur. Ugovarač: Međunarodna agencija za atomsku energiju, Beč, Austrija.
9. IMI-INED-7, 1989. Anthropological Investigations of Small Population Groups on the Island of Pag – Supplement to Research on Population Genetics. P. Rudan i sur. Ugovarač: Institut National d'Etudes Demographiques, Pariz, Francuska.
10. IMI-KT-47, 1989. Nervni bojni otrovi: Toksikologija i terapija trovanja. E. Reiner i sur. Ugovarač: Vojnotehnički institut, Beograd.
11. IMI-KT-48, 1989. Unapređenje terapije interne kontaminacije radionuklidima. K. Kostial i sur. Ugovarač: Vojnotehnički institut, Beograd.
12. IMI-NBS-7, 1989. Biochemical Calorimetry. N. Ivičić i sur. Ugovarač: National Bureau of Standards, Washington, SAD.
13. IMI-NEK-6, 1989. Rezultati kontrole radioaktivnosti porijeklom od rada NE Krško. A. Bauman i sur. Ugovarač: Nuklearna elektrana, Krško.
14. IMI-NIH-7, 1989. Shiftworkers' Features and Tolerance to Shiftwork. Comprehensive Progress Report. S. Vidaček i sur. Ugovarač: Nacionalni institut za zdravstvo, Washington, SAD.
15. IMI-P-127, 1989. Detekcija puteva rasprostiranja radioaktivnog zračenja tokom proizvodnje NPK gnojiva. A. Bauman i sur. Ugovarač: INA Petrokemija, Kutina.
16. IMI-P-128, 1989. Klorfenoli u površinskim i podzemnim vodama na područjima uz potok Smrdljivka, Trebež i Medsave. V. Drevenkar i sur. Ugovarač: Institut Ruder Bošković, Zagreb.
17. IMI-P-129, 1989. Kontinuirano praćenje onečišćenja zraka na području djelovanja INA Petrokemije Kutina. M. Gentilizza i sur. Ugovarač: INA Petrokemija, Kutina.
18. IMI-P-130, 1989. Praćenje onečišćenja zraka u Velikom Trgovišću. V. Vadić i sur. Ugovarač: RO Kovina, Veliko Trgovišće.
19. IMI-P-131, 1989. Praćenje toka normalizacije nalaza bioloških pokazatelja izloženosti olovu u stanovnika oko talionice olova nakon postavljanja novih vrećastih filtera u odnosu na razine olova u okolini. D. Prpić-Majić, J. Hršak i sur. Ugovarač: Rudniki svinca in topilnica, Mežica.
20. IMI-P-132, 1989. Analiza funkcionalnog kapaciteta lokomotornog sustava i medicinska prognoza radnih mogućnosti u metalških radnika-tuširera, OOUR Tvornica teških strojnih dijelova. Ladislav Krapac i sur. Ugovarač: Idas, Prvomajska, Zagreb.
21. IMI-P-133, 1989. Biomedicinski učinci izloženosti neionizantnim zračenjima. M. Šarić i sur. Ugovarač: Oblasna kontrola leta, Zagreb.
22. IMI-SG-27, 1989. Praćenje onečišćenja zraka na području Zagreba. V. Vadić i sur. Ugovarač: Gradski komitet za zdravstvo i socijalnu zaštitu, Zagreb.
23. IMI-SI-6, 1989. Biological and Cultural Microdifferentiation among Rural Populations in Yugoslavia. P. Rudan i sur. Ugovarač: Smithsonian Institution, Washington, SAD.
24. IMI-SIZ-129, 1989. Biomedicinski učinci izloženosti neionizantnim zračenjima. M. Šarić i sur. Ugovarač: SIZ znanosti Hrvatske, Zagreb.
25. IMI-SIZ-130, 1989. Mjerni instrumenti za praćenje tolerancije na rad u smjenama. S. Vidaček i sur. Ugovarač: SIZ znanosti Hrvatske, Zagreb.
26. IMI-SKR-1, 1989. Izloženost ljudi polikloriranim bifenilima (PCB), polikloriranim dibenzodioksinima (PCDD) i polikloriranim dibenzofuranima (PCDF). B. Krauthacker i sur. Ugovarač: Savezni komitet za znanost i tehnologiju, Beograd.

27. IMI-WHO-48, 1989. Human Exposure to Organophosphorus Compounds. M. Blanuša i sur. Ugovarač: Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.
28. IMI-WHO-49, 1989. Lead Neurotoxicity in Children. Final Report. O.A.Weber, glavni istraživač, M. Blanuša, N. Ivičić, Lj. Kaliterna, J. Pongračić, D. Prpić-Majić, Vl. Simeon, S. Telišman i D. Šimić. Ugovarač: Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.
29. IMI-WHO-HEAL-3, 1989. Organochlorine Pesticides (HCB/DDT). Human Exposure Assessment Location. M. Šarić, glavni istraživač, V. Drevenkar i B. Krauthacker. Ugovarač: Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.
30. IMI-WHO-HEAL-4, 1989. Organochlorine Pesticides (HCB/DDT). Human Exposure Assessment Location. M. Šarić, glavni istraživač, V. Drevenkar i B. Krauthacker. Ugovarač: Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska.

Popis publikacija priredile:
N. Banić i V. Hajnić



PLAN RADA INSTITUTA ZA 1990. GODINU

Plan rada za 1990. godinu osniva se na istraživačkim temama koje su predložene za financiranje Samoupravnoj interesnoj zajednici znanosti SRH. Plan također uključuje i istraživanja što proizlaze iz tekućih ugovora s nizom domaćih ustanova, američkim agencijama, Svjetskom zdravstvenom organizacijom, Međunarodnom agencijom za atomsku energiju i iz ostalih izvora.

1. BIOLOŠKI UČINCI METALA I ESENCIJALNIH ELEMENATA

1.1. *Određivanje tragova metala u biomatricama*

Odredit će se i interpretirati rezultati mjerenja uzoraka pitke vode na području grada Zagreba. Dalje će se razradivati primjena DPCSV metode za određivanje selena (Se) u hrani i ostalim matricama (krv, serum itd.).

Nastavit će se međulaboratorijska suradnja u obradi rezultata istraživanja utjecaja nivoa kalcija u hrani na koncentraciju toksičnih i esencijalnih elemenata u serumu.

1.2. *Interakcija iona metala s bioligandima*

Nastavit će se studij interakcije bakra i drugih metala (Cd^{2+} , Ni^{2+}) s disulfidnim peptidima i sličnim spojevima. Pažnja će se posvetiti također kompleksima bakra s N-alkiliranim aminokiselinama. Nastavit će se s razvojem molekulskomehaničkih modela za proračun distorzije bakrovog koordinacijskog poliedra.

1.3. *Utjecaj dobi, spola i prebrane na toksikokinetiku metala*

Nastavit će se istraživanje mogućnosti sniženja tjelesne retencije toksičnih metala i radionuklida. Primijenit će se novosintetizirani kelatogeni agensi. U štakora izloženih olovu istražit će se kasni učinci tog metala na bubrege i interakcije olova s ostalim esencijalnim metalima. Nastavit će se s analizama esencijalnih elemenata u uzorcima hrane i fekalija u izabranoj skupini ispitanika u Zagrebu.

1.5. *Učinak olova na reproduksijski sistem muškaraca*

Dovršit će se analize svih ispitivanih pokazatelja apsorpcije olova i zdravstvenih pokazatelja reproduksijske sposobnosti muškaraca u kontrolnoj skupini radnika bez profesionalne ekspozicije olovu. Obavit će se statistička evaluacija ukupnih rezultata ovog istraživanja, uključujući odnose doza-činak, doza-odziv te mogući doprinos utjecaja faktora dobi, navike pušenja i konzumacija alkohola.

1.6. *Odnos između koncentracije olova u mlijeku i karakterističnih bioloških pokazatelja apsorpcije olova*

U skupini žena u vrijeme laktacije (4–10 dana nakon porođaja), koje žive u blizini talionice olova, sakupit će se istodobni uzorci mlijeka i venske krvi te odrediti olovo u mlijeku, olovo u krvi, aktivnost dehidrataze deltaaminolevulinske kiseline, protoporfirin u eritrocitima, hemoglobin i hematokrit u krvi.

1.8. *Izrada modela o prolazu metala kroz tjelesne barijere*

Izvršit će se razrada primjene više matematičkih modela kojima se razlučuje lokalno sintetizirana od filtrirane proteinske frakcije kod više različitih tjelesnih barijera (serum-CSF, serum-očna vodica itd.), s posebnim osvrtom na njihovu primjenu u rutinskoj kliničkoj praksi, kao i izvršiti pripreme u cilju moguće upotrebe dotičnih modela u slučajevima kada je došlo do ekspozicije teškim metalima.

2. RADIOAKTIVNOST OKOLINE, KONTROLA ZRAČENJA, DOZIMetriJA I BIDOZIMetriJA

2.1. *Procjena rizika od tehnološki uvjetovane prirodne radioaktivnosti*

Nastavit će se studija radioaktivne kontaminacije tehnološki povišene prirodne radioaktivnosti u profesionalno izloženih radnika kao i u široj populaciji. Studija će obuhvatiti putove širenja pojedinih radionuklida kroz tehnološki postupak, kao i putove širenja prirodne radioaktivnosti u okolišu. Osim toga vršit će se istraživanja u svrhu evaluacije radioaktivnih termalnih izvora.

Nastavit će se ekološka ispitivanja kontaminacije okoliša prirodnim radionuklidima kod tehnološkog ciklusa proizvodnje fosfatnih umjetnih gnojiva. Istraživanja utjecaja termoelektrane na ugljen na području Labinštine proširit će se na istraživanja protočnih i otpadnih voda te impakt na more.

Nastavit će se istraživanja djelovanja niskih doza zračenja na stanovništvo i profesionalno izloženu populaciju.

2.2. *Mutageni učinak prirodne radioaktivnosti i tehnoloških polutanata*

2.2.1. Genotoksični učinak simultane izloženosti radiotoksičnim i kemocitotoksičnim agensima

Nastavit će se istraživanja simultane izloženosti radiotoksičnim i kemocitotoksičnim agensima te će se uz podatke »bioassaya« pokušati procijeniti individualni rizik.

2.2.2. Usporedba biodozimetrijskih podataka s podacima fizikalne dozimetrije

U literaturi postoji nekoliko matematičkih metoda uz pomoć kojih se procjenjuje apsorbirana doza ionizirajućeg zračenja na osnovi učestalosti bicentričnih i prstenastih kromosoma. No ne postoji općeprihvaćen postupak, pa će se na osnovi rezultata dobivenih tokom proteklih istraživanja utvrditi koji od predloženih modela daje najpouzdaniji odgovor o visini apsorbirane doze gama zračenja.

2.3. *Uvođenje novih i poboljšanje usvojenih metoda mjerenja niskih aktivnosti*

Nastavit će se suradnja sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom i Međunarodnom agencijom za atomsku energiju na interkalibraciji instrumentalnih i radiokemijskih metoda. Razvijat će se dalje korištenje betaspektrometrije i započeti istraživanja na metodologiji određivanja radona pomoću »Liquid scintillation« brojača.

Dovršit će aparatura za mjerenje alfa-betazračenja vlastite konstrukcije, nadopuniti potrebni dijelovi za gamaspektrometriju te osposobiti i konstruirati terenski uređaj za mjerenje alfazračenja.

2.4. *Dozimetrija zračenja*

Dovršit će se kompjuterski program za pohranjivanje podataka za dozimetriju zračenja te program za pohranjivanje podataka vezanih uz radiološku zaštitu.

Nastavit će se s ispitivanjem nivoa prirodnog gamazračenja i elektromagnetskog polja radiofrekventnog područja, kao i mjerenja karakteristika zračenja dijagnostičkih rendgenskih aparata. Uvest će se metoda kontrole kvalitete dijagnostičkih rendgenskih aparata, kao i TL dozimetrija u osoblja profesionalno izloženog ionizirajućem zračenju (osobito u onih koji rade s rdg aparatima i u odjelima za nuklearnu medicinu). Radit će se na razvoju mjerne instrumentacije, osobne dozimetrije i mjera zaštite u radiovalnim poljima.

2.5. *Procjena povišenja doza u stanovništvu kao posljedica nesreće u Černobilu*

Nastavit će se istraživanje radioaktivnosti okoline i lanca ljudske prehrane na proširenoj mreži mjesta u SR Hratskoj s ciljem procjene doze na populaciju.

2.6. *Interna kontaminacija*

Nastavit će se radiotoksikološka ispitivanja mokraće, kao i procjena doze od interne kontaminacije radnika zaposlenih u industrijama s tehnološki povišenom prirodnom radioaktivnosti te radnika zaposlenih u termalnim kupalištima.

2.8. *Suradnja s Nuklearnom elektranom Krško*

Nastavit će se suradnja s NE Krško u svrhu kontrole ventilacijskih ispusta te utjecaja elektrane na kontaminaciju sjeverozapadne Hrvatske.

2.9. *Suradnja s industrijama*

Nastavit će se suradnja s industrijama »Podravka« Koprivnica, »KIM« Karlovac, »INA-Petrokemija« Kutina i »PPK Kutjevo« Kutjevo. Istraživanja obuhvaćaju migraciju radionuklida od poljoprivrednih površina do poluproizvoda s ciljem dekontaminacije hrane tokom industrijske proizvodnje, što je također vezano uz projekt s Agencijom za zaštitu okoline SAD (US EPA).

2.10. *Istraživanja radioaktivne kontaminacije u SR Hrvatskoj*

Nastavit će se istraživanja radioaktivne kontaminacije SR Hrvatske vezano za projekt s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju.

3. MEDICINSKI KRITERIJI ZA OCJENU I PROGNOZU SPOSOBNOSTI ZA RAD

3.1. *Bolesti i oštećenja centralnog nervnog sistema*

Dovršit će se statistička obrada rezultata elektroencefalografskog i neuropsihologijskog ispitivanja u uzorku alkoholičara invalida rada.

Izvršit će se statistička obrada rezultata dobivenih u istraživanju elektroencefalografskih nalaza ispitanika profesionalno izloženih organskim otapalima te reoencefalografskih nalaza ispitanika s degenerativnim promjenama vratne kralješnice.

Rezultati elektroencefalografskih i reoencefalografskih nalaza ispitanika s akceleracijskom ozljedom glave i trzajnim ozljedama vrata bit će statistički obrađeni.

Izvršit će se statistička analiza prikupljenih podataka neurološke, neurografske i elektrofiziološke obrade pacijenata dugogodišnjih alkoholičara.

Nastavit će se ispitivanje u okviru programa o apsorpciji olova i neuropsihološkim funkcijama u školske djece grada Zagreba.

Dovršit će se prikupljanje uzorka za izradu kriterija za ocjenu radne sposobnosti kod afektivnih poremećaja.

Nastavit će se prikupljanje uzorka za istraživanje utjecaja profesionalne ekspozicije organskim otapalima na nastanak psihičkih poremećaja. Istraživat će se nespecifične promjene CNS-a u ispitanika koji su profesionalno i drugačije izloženi djelovanju hlapljivih organskih otapala, kao i eventualno upoznavanje i otkrivanje specifičnih oštećenja uzrokovanih djelovanjem ovih noksi. Posebna pažnja posvetit će se poremećaju spavanja. U uzorku od oko 30 ispitanika evaluirat će se elektrokortikalna aktivnost. Izvodit će se EEG uz provokacije FS, HV. Namjera je da se za vrijeme spavanja izvodi HOLTER – EEG snimanje. Ispitivanje će se provesti u suradnji s Centrom za ispitivanje poremećaja spavanja Kliničke psihijatrijske bolnice, Vrapče.

3.2. *Bolesti i oštećenja lokomotornog sistema*

Nastavit će se istraživanje ocjene kriterija za privremenu i trajnu nesposobnost za rad u osoba s oštećenjem vratne kralješnice i gornjih ekstremiteta. Usto će se analizirati faktori rizika za degenerativne bolesti lumbosakralne kralješnice i kukova u individualnih poljoprivrednika. U bolesnika s reumatoidnim artritismom analizirat će se prognostička vrijednost antigena lokusa DR sustava u razvoju funkcionalnih oštećenja lokomotornog sistema.

3.4. *Bolesti i oštećenja respiratornog sistema*

Nastavit će se sistematska medicinska obrada respiratornog sistema u toku prethodnih pregleda, pri zapošljavanju na rizična radna mjesta s posebnim akcentom na evaluaciju optimalnih kriterija za otkrivanje latentnih i utvrđivanje manifestnih poremećaja.

Nastavit će se ispitivanje respiratorne funkcije u uvjetima fizičkog opterećenja u oboljelih od pneumokonioza, bronhalne astme i kronične opstruktivne bolesti pluća. Evaluirat će se i izmjerene promjene difuzijskog kapaciteta pluća za CO u toku fizičkog opterećenja.

3.5. *Ginekološke bolesti i oštećenja*

Nastavit će se istraživanja povezanosti kožnih alergijskih promjena s ustanovljenim hormonalnim disbalansom žena sreanjih godina. Istraživanja će se proširiti podatkom o stanju kalcija u tih ispitanica kao humoralnog medijatora i kod hormonalnih promjena i alergijskih manifestacija. Testirat će se vrijednost ordinirane korektivne hormonalne terapije.

3.6. *Kriteriji za prognozu radnih mogućnosti u školskoj i profesionalnoj orijentaciji*

Nastavit će se s obradom prikupljenih podataka iz programa o kriterijima za medicinsku prognozu radnih mogućnosti u školskoj i profesionalnoj orijentaciji.

4. PROFESIONALNE BOLESTI

4.1. *Zakasnjelo djelovanje olova na funkciju bubrega*

U radnika prethodno profesionalno otrovanih olovom, radnika izloženih olovu, osoba slučajno otrovanih olovom i osoba akutno otrovanih olovom nastavit će se istraživanje funkcije bubrega osobito klirens kreatinina i dinamičke scintigrafije s dekonvolucijom, prema registru otrovanih.

Ispitivat će se i ostali relevantni klinički parametri, osobito krvni tlak i prisutnost znakova zaostalog toksičnog djelovanja olova te odrediti razina opterećenja organizma olovom.

4.2. *Rana dijagnostika azbestoze pluća i pleure*

Nastavit će se praćenje imunološkog statusa u oboljelih od azbestoze i onih koji su bili izloženi azbestu. Započet će se ispitivanje bronhoalveolarnog lavata ljudi izloženih prašini.

Nastavit će se proučavanje novih slučajeva profesionalne azbestoze pluća i pleure te praćenje već utvrđenih. Osim registriranja ventilacijskih funkcija pluća u mirovanju i klasificiranja rendgenoloških nalaza pluća prema ILO klasifikaciji (Geneva, 1980), ispitivat će se i respiratorna funkcija u opterećenju te nespecifična bronhoreaktivnost radnika oboljelih od profesionalne azbestoze pluća i pleure.

Nastavit će se istraživanje utjecaja i ostalih fibrogenih aerosola na plućnu funkciju i morfologiju posebno ranih učinaka.

4.3. *Ekspozicija pojedinim kemijskim agensima i njihovi učinci*

Nastavit će se istraživanja mogućih mutagenih, kancerogenih i teratogenih učinaka s eventualnim posljedicama na hematopoetski i imunološki sustav u populaciji izloženoj citotoksičnim agensima.

4.4. *Bronhalna hiperreaktivnost i drugi inducirani učinci na dišne organe*

Nastavit će se ispitivanje povezanosti serumske koncentracije alfa-1-antitripsina s ostalim relevantnim nalazima u uvjetima profesionalne i neprofesionalne izloženosti iritansima.

Nastavit će se rad na ispitivanju reaktivnosti bronha i odnosu prema reaktivnosti sluznice nosa.

Nastavit će se proučavanje reaktivnosti nosne sluznice u zdravih te osoba eksponiranih respiratornim iritansima.

Nastavit će se rad na provjeri efikasnosti kožnog testiranja pojedinim profesionalnim alergenima te procjeni reaktivnosti kože u odnosu na simptome i nespecifičnu reaktivnost bronha.

Nastavit će se rad na pripremi modelnih sistema i metode laboratorijskog istraživanja u vezi s pretpostavkom o biološkom značenju kombinirane izloženosti prašini i plinovitim nadražljivcima gornjeg dijela respiratornog trakta (adsorpcije iritativnog plina na respirabilne čestice prašine i transporta u duboke dijelove dišnog sustava).

4.5. Biomedicinski učinci izloženosti neionizacijskom zračenju

Nastavit će se istraživanje biomedicinskih učinaka profesionalne izloženosti mikrovalnom i radiofrekventnom zračenju. Ponovno će se ispitati zdravstveno stanje skupine radarista. Program medicinskih pretraga i pregleda će sadržavati pored ostalog laboratorijske pretrage krvi i seruma te analizu na strukturne aberacije kromosoma, psihologijsko testiranje; okulistički pregled; EKG i kapilaroskopiju. Na temelju ovih ponovljenih pretraga utvrdit će se moguća povezanost nadenih promjena s vremenom profesionalnog izlaganja radiovalovima.

Izvršit će se odabir novih skupina radnika izloženih neionizantnim zračenjima. Odabir će se vršiti na temelju snimanja raspodjele gustoće snage elektromagnetskog zračenja, instrumentom Raham 4A. Radit će se na planiranju sadržaja medicinskog nadzora tako odabranih skupina radnika.

Nastavit će se rad na razvoju i izradi instrumenata za mjerenje intenziteta neionizirajućeg zračenja -visokofrekventnog elektromagnetskog polja, niskofrekventnog elektromagnetskog polja (50 Hz) i optičkog zračenja (laseri). Na zahtjev korisnika izvora mjerit će se gustoća snage i raspodjele elektromagnetskog polja na terenu.

Nastavit će se ispitivanja utjecaja mikrovalnog zračenja na genom somatskih stanica u *in vivo* i *in vitro* uvjetima.

U *in vivo* studiji ispitivat će se utjecaj mikrovalnog zračenja u profesionalno izloženih ispitanika analizom strukturnih oštećenja kromosoma te usporediti rezultati iste grupe u vremenskom intervalu od po godinu dana tokom četverogodišnjeg perioda.

U *in vitro* studiji kao eksperimentalni celularni materijal koristit će se kultura ljudskih limfocita. Davaoci krvi bit će zdrave osobe različitog spola i dobi koje u posljednjih godinu dana nisu dijagnostički, terapijski ili profesionalno ozračivane. Puna krv ozračivat će se prema postavljenim eksperimentalnim uvjetima, a kao izvor zračenja koristit će se klistron Varijan 244E.

U *in vitro* studiji na humanom materijalu, pri stalnoj frekvenciji, temperaturi i gustoći snage pratit će se strukturna oštećenja kromosoma i učestalost i distribucija mikronukleusa.

4.6. Procjena ekspozicije organskim otapalima pomoću karakterističnih bioloških indikatora

Nastavit će se istraživanja utvrđivanja stupnja apsorpcije aromatskih ugljikovodika (benzen, toluen i ksilen) u profesionalnoj ekspoziciji određivanjem koncentracije aromatskih ugljikovodika u krvi i njihovih metabolita (fenol, hipurna kiselina i metilhipurna kiselina) u urinu.

4.8. Alergija, imunitet i genetske osobine u profesionalno izloženih radnika

Nastavit će se sa sustavnom alergološkom i imunološkom obradom radnika profesionalno izloženih različitim noksama i prašini.

Analizirat će se rezultati indukcije alergije na mangan na pokusnim životinjama.

5. PSIHOLOŠKI ASPEKTI RADA U SMJENAMA

5.1. Povezanost između nekih osobina ličnosti i oblika ponašanja radnika i stupnja tolerancije na rad u smjenama

Planira se ispitati cirkadijurne varijacije oralne temperature, pulsa i raspoloženja smjenskih radnika koji su se u dosadašnjem istraživanju pokazali tolerantni i netolerantni na smjenski rad. Obje skupine ispitanika selekcionirat će se na osnovi rezultata koje su postigli u upitnicima za utvrđivanje stupnja tolerancije na smjenski rad. Uz ove dvije skupine radnika ispitat će se i

kontrolna skupina, tj. radnici koji nikad nisu radili u smjenama. Oni će biti izjednačeni po dobi sa selekcioniranim smjenskim radnicima.

Nastavit će se praćenje prilagodbe na rad u smjenama radnika koji ulaze u smjenski rad prvi put.

6. ONEČIŠĆENJE ZRAKA

6.1. *Proučavanje ponašanja atmosferskih onečišćenja*

6.1.1. Ponašanje sumpor-dioksida u zraku

U nastavku istraživanja proučavat će se utjecaj različitih kalcijevih spojeva na djelotvornost uklanjanja sumpor-dioksida iz struje zraka.

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

Nastavit će se praćenje razina i trenda koncentracija olova, cinka i kadmija u okolini.

Pratit će se distribucija olova, cinka i kadmija u tlu s obzirom na početak i završetak vegetacijskog razdoblja 1990. godine.

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

Proučavat će se profili PAU koji potječu iz industrijskih područja.

6.2. *Razvoj i komparativna ocjena metode mjerenja*

6.2.1. Pasivni dozimetri

Objedinit će se sva istraživanja pasivnim sakupljačima amonijaka uz neka dodatna istraživanja prema potrebi.

Istraživat će se mogućnost korištenja pasivnih sakupljača pri mjerenju osobne izloženosti radnika plinovitim fluoridima.

6.2.2. Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)

Pokušat će se pronaći optimalni način uzorkovanja paralelnim sakupljanjem na Whatman No 1 i na filter od staklenih vlakana.

6.3. *Ocjena izloženosti i djelovanja onečišćenja zraka na zdravlje*

6.3.1. Proučavanje izloženosti stanovnika onečišćenju zraka

Obradit će se svi dosada dobiveni rezultati i dovršiti model.

6.3.2. Ispitat će se odnos nekih relevantnih laboratorijskih pretraga prema pojavi općih i kardiovaskularnih smetnji u administrativnih radnika izloženih povećanoj koncentraciji aldehida u unutrašnjoj atmosferi radnih prostorija.

Analizirat će se koncentracija karboksihemoglobina u skupini nepušača i moguća povezanost sa subjektivnim smetnjama i objektivnim nalazima.

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

Nastavit će se praćenje intenziteta apsorpcije olova i učinka olova na hematopoetski sustav u djece školske dobi, djece rođene poslije postavljanja djelotvornih vrećastih filtera te u njihovih majki, koji žive u okolici talionice olova, kao i praćenje razine olova u zraku, padavinama i kućnoj prašini.

7. KRONIČNE BOLESTI

7.1. Učestalost kroničnih bolesti u uzorcima stanovništva u SRH

7.1.1. Bolesti lokomotornog sistema u populaciji

Nastavit će se istraživanje prevalencije i incidencija najčešćih reumatskih bolesti, kao i praćenje mortaliteta ispitanika u dobi između 55 i 74 godine.

Dovršit će se statistička obrada podataka prikupljenih u prethodnom razdoblju te publicirati rezultati.

7.1.2. Koronarna bolest srca u populaciji

Nastavit će se epidemiološka studija promjena u elektrokardiogramu tijekom 20-godišnjeg razdoblja u uzorku jednog segmenta populacije stanovništva SRH rođenih između 1915. i 1934. godine.

7.1.3. Respiratorne bolesti i oštećenja u populaciji

Završit će se rad na procjeni utjecaja deterioracije ventilacijskih funkcija u dvanaestogodišnjem razdoblju u zdravih osoba i u osoba s kroničnim bronhitisom te istražiti podaci o incidenciji kroničnog bronhitisa na segmentu populacije SR Hrvatske.

7.2. Etiologija i patogeneza osteoporoze i nefrolitijaze

Istraživanja će se nastaviti obradom i analizom podataka sakupljenih tokom desetogodišnje prospektivne studije u regijama s različitim sadržajem kalcija u hrani te daljnom evaluacijom statusa skeleta u poprečnoj studiji populacije starih osoba grada Zagreba.

U studijama na eksperimentalnim životinjama istražiti će se fizikalno-kemijskim i histološkim metodama utjecaj gonadektomije i fosfata u hrani na skelet odraslih štakora.

Također će se nastaviti i istraživanja o utjecaju nepovoljnog, prisilnog položaja tijela i ponavljanih kretnji šake na lokomotorni sustav specifične populacije liječnika stomatologa.

Nastavit će se istraživanja etiopatogeneze i faktora rizika u vezi s nefrolitijazom.

I dalje će se raditi na usavršavanju tehnika i uvođenju novih metoda za dijagnostiku te evaluaciju i praćenje terapije kod metaboličkih koštanih bolesti i mokraćnih kamenaca.

7.3. Epidemiologija raka želuca i debelog crijeva

Završit će se i interpretirati obrada podataka prikupljenih epidemiološkim ispitivanjem incidencije raka želuca i debelog crijeva u dva područja različitog rizika.

8. TOKSIKOLOGIJA MIKOTOKSINA

Nastavit će se istraživanja moguće uloge mikotoksina u etiologiji balkanske endemske nefropatije kao i nekih drugih akutnih i kroničnih bolesti ljudi i životinja. Istraživat će se distribucija i tkivni afinitet okratoksina B u eksperimentalnih životinja.

9. TOKSIKOLOGIJA PESTICIDA I PERZISTENTNIH POLUTANATA

9.1. *Esteraze: specifičnost i mehanizam djelovanja*

Istraživat će se specifičnost esteraza u reakcijama s organofosfornim spojevima i distribucija aktivnosti u populacijama. Kao supstrati i/ili inhibitori koristit će se paraokson, tabun, betanaftilacetat i fenilacetat. Specifičnost će se evaluirati na osnovi distribucijskih krivulja (imunodalnost ili polimorfizam), korelacije između aktivnosti prema pojedinim supstratima te utjecaja EDTA na aktivnost. Novosintetizirani oksimi koji sadržavaju oksimsku skupinu na imidazolskoj jezgri testirat će se kao reaktanti sa supstratima kolinesteraza (acetilkolin, acetiltiokolin), kao reverzibilni inhibitori acetilkolinesteraze, kao protektori u fosfiliranju acetilkolinesteraze somanom i tabunom te kao reaktivatori acetilkolinesteraze inhibirane sarinom, somanom, tabunom i VX-om; izvor enzima će biti eritrociti ljudi.

9.2. *Rezidui pesticida i perzistentnih polutanata*

9.2.1. Pesticidi i perzistentni polutanti u vodenoj sredini

Evaluirat će se rezultati praćenja prisutnosti organokloriranih spojeva u vodi rijeke Kupe u duljem razdoblju s obzirom na vrstu, razinu, protoke masa, raspodjelu i izvore određenih onečišćenja.

Ispitivat će se sorpcijsko ponašanje odabranih organofosfornih, organokloriranih i karbamatnih spojeva u prirodnim sedimentima kao model tipične interakcije organskih загаđivača s čvrstom komponentom ekosistema.

9.2.2. Rezidui pesticida i perzistentnih polutanata u ljudima

Istraživat će se sadržaj kloriranih fenola u urinu ljudi s obzirom na njihovu izloženost organokloriranim spojevima.

Nastavit će se istraživanje vrste, koncentracije i brzine izlučivanja metabolita organofosfornih pesticida izlučenih urinom otrovanih osoba. Razradit će se postupak za određivanje organofosfornih pesticida i njihovih metabolita u krvi ljudi.

9.2.3. Rezidui organokloriranih spojeva u ljudima

Nastavit će se istraživanje izloženosti ljudi organokloriranim pesticidima i polikloriranim bifenilima, mjerenjem nivoa rezidua u humanim uzorcima opće populacije i izloženih osoba.

Ispitivat će se genotoksično djelovanje polikloriranih bifenila.

9.3. *Eksperimentalna toksikologija pesticida*

Nastavit će se istraživanja primjene terapije oksima u slučaju otrovanja karbamatima. U okviru istraživanja neurotoksičnosti pesticida istraživat će se utjecaj organskofosfornih spojeva na živčani sustav eksperimentalnih životinja.

9.4. Učinci pesticida na ljude

Nastavit će se prikupljanje podataka o izloženosti i zdravstvenom stanju osoba profesionalno izloženih pesticidima.

10. BIOLOŠKA ANTROPOLOGIJA – EKOLOGIJA ČOVJEKA

Nastavit će se istraživanja populacijske strukture otoka Zadarskog arhipelaga te integralna istraživanja populacijske strukture područja Srednje Dalmacije. Analize će se i dalje provoditi u prostorima bioloških osobina (genetskih, morfoloških, fizioloških, dermatoglifskih i morfometrijskih osobina metakarpalnog skeleta) i sociokulturnih karakteristika (demografskih, migracijskih i lingvističkih) populacija navedenih područja.

Nastavit će se biometrijske analize u prostoru fizioloških (kardio-respiratornih) osobina. U istraživanjima dermatoglifa digito-palmarnog kompleksa planira se nastavak istraživanja u tzv. rizičnim skupinama. Nastavit će se analize morfometrijskih karakteristika metakarpalnog skeleta.

Sudjelovat će se u jugoslavenskom projektu o antropološkim karakteristikama djece i omladine Jugoslavije, i to mjerenjem i analizom antropometrijskih, fizioloških i dermatoglifskih osobina.

STRUČNA I OSTALA DJELATNOST

U kliničkom odjelu nastavit će se dijagnostička obrada bolesnika upućenih zbog sumnje na profesionalnu bolest te ocjenjivanje preostale radne sposobnosti upućenih radnika u odnosu na poslove i radne zadatke koje obavljaju. Terapijski će se zbrinjavati kronične i djelomične akutne intoksikacije. Na zahtjev Zajednice mirovinskog i invalidskog osiguranja Hrvatske, liječničkih komisija, invalidskih komisija i nadležnih ordinariusa ocjenjivat će se radna sposobnost radnika s kroničnim degenerativnim bolestima i oštećenjima te vršiti sudska vještačenja po potrebi.

Nastavit će se izobrazba specijalizanata i postdiplomana iz područja medicine rada, školske medicine i kliničke farmakologije.

U *Centru za kontrolu otrovanja* nastavit će se rad na toksikološkoj klasifikaciji i kategorizaciji pojedinih supstancija prema kriterijima SZO. Pratit će se broj otrovanih na području Zagreba i okolnim područjima. Nastavit će se suradnja sa srodnim ustanovama u Zagrebu i Jugoslaviji.

U *Kliničko-toksikološkom* laboratoriju nastavit će se obavljanje toksikološko-kemijskih analiza biološkog materijala za različite potrebe na području Zagreba, SRH i ostalih republika.

Nastavit će se kontinuirano praćenje onečišćenja zraka na području Zagreba. Izradit 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, mjerenja mikroklimе te mjerenja emisija.

Pružat će se pomoć organizacijama u kontroli zaštite od zračenja (filmska dozimetrija i kontrola izvora zračenja) u okviru zakonskih ovlaštenja Instituta.

U suradnji s Udruženjem za medicinu rada SFRJ i Udruženjem toksikologa Jugoslavije izdat će se četiri broja *Arhiva za higijenu rada i toksikologiju*, a u zajednici sa Sekcijom za biološku antropologiju ZLH i Hrvatskim antropološkim društvom dva broja *Collegium Antropologicum*.

Organizirat će se »Seventh International Symposium on Trace Elements in Man and Animals« TEMA-7, u Dubrovniku od 20. do 25. svibnja 1990. godine.

Predviđa se organizacija 16. škole antropologije i 11. internacionalne antropološke poster konferencije.

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