

IZVJEŠTAJ O RADU U 1992. I PLAN RADA ZA 1993.
INSTITUTA ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA I MEDICINU RADA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU, ZAGREB

ANNUAL REPORT FOR 1992 AND WORKING PROGRAMME FOR 1993
OF THE INSTITUTE FOR MEDICAL RESEARCH AND OCCUPATIONAL
HEALTH UNIVERSITY OF ZAGREB, ZAGREB

IZVJEŠTAJ O RADU U 1992. GODINI

Tijekom 1992. nastavljena su istraživanja na znanstvenim projektima koje je prihvatilo Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske, i istraživanja i stručne aktivnosti za Glavni sanitetski stožer Republike Hrvatske. Suradnici Instituta sudjelovali su u dodiplomskoj i postdiplomskoj nastavi na Sveučilištu u Zagrebu. Kontakti Instituta s inozemstvom bili su tijekom rata otežani, osobito u prvoj polovini godine. Prijemom Republike Hrvatske u Ujedinjene narode i međunarodne organizacije, kontakti i međunarodna suradnja postupno se normaliziraju.

Zabilježeno je i nekoliko promjena u pogledu reorganizacije Instituta. U veljači 1992. osnovan je Institut za antropologiju, a čini ga 19 suradnika dotadašnjeg Sektora za antropologiju Instituta. Osnivač Instituta za antropologiju je ovaj Institut, a registriralo ga je Ministarstvo znanosti.

Nadalje, na osnovi odluke Upravnog odbora Instituta Laboratorij za psihofiziologiju rada i Laboratorij za biomatematiku spojeni su u jedan laboratorij, a Laboratorij za epidemiologiju postao je dio Odjela za medicinu rada.

Odlukom Znanstvenog vijeća Instituta znanstveno-stručni sektori Instituta sada se zovu: Sektor za eksperimentalnu toksikologiju i ekotoksikologiju, Sektor za zaštitu od zračenja te Sektor za medicinu rada i zdravstvenu ekologiju. Sektor Zajedničkih službi djeluje i nadalje pod dosadašnjim imenom.

Upravni odbor

Upravni odbor rješavao je pitanja o radnim odnosima, nabavi opreme, tehničkom održavanju, financijskom poslovanju i inventuri te ostala materijalno-financijska pitanja. Upravni odbor je do 10. rujna radio pod imenom Savjet. Predsjednici: D. Šimić (do 5. svibnja), a zatim D. Plavec. Članovi: A. Bauman, N. Čorović, K. Čulig, R. Fuchs, J. Kovač, D. Plavec i V. Vadić. Upravni odbor održao je ukupno 13 sjednica. Prema postojećim zakonskim propisima Upravni odbor je revidirao Statut Instituta koji je stupio na snagu 20. veljače 1992.

Znanstveno vijeće

Znanstveno vijeće bavilo se pitanjima reorganizacije Instituta a posebno odnosima Instituta prema Ministarstvu znanosti i Ministarstvu zdravstva. Znanstveno-stručna djelatnost nekih odjela i laboratorija Instituta ulazi u područje zdravstva te je na poticaj navedenih ministarstava bilo potrebno razgraničiti kompetencije. Stav je Znanstvenog vijeća da Institut treba ostati cjelovita znanstvena ustanova, koja se u dijelu svoje aktivnosti bavi i pitanjima zdravstva i zaštite okoliša.

U okviru postojećih zakonskih propisa Znanstveno vijeće je provodilo postupke za izbor u znanstvena zvanja i za stjecanja doktorata znanosti.

Vijeće je održalo ukupno 15 sjednica. Predsjednica: E. Reiner (od 2. ožujka 1992), zamjenik: L. Krapac (tijekom cijele godine). Članovi: ukupno 42.

Prihodi s obzirom na izvore financiranja

| Izvori | Iznos (HRD) | % |
|---|----------------------|---------------|
| Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske | 203.162.847.- | 50,37 |
| Zdravstvene djelatnosti | 92.741.296.- | 23,25 |
| Dozimetrija izvora zračenja | 46.918.769.- | 11,63 |
| Agencija za zaštitu okoliša SAD | 13.478.467.- | 3,34 |
| Ocjene ekološke podobnosti industrijskih i drugih objekata | 11.377.655.- | 2,82 |
| Laboratorijske analize i usluge | 7.353.594.- | 1,82 |
| Sudjelovanje u ekološkom nadzoru NE Krško, INA Petrokemija Kutina i TE Plomin | 6.077.916.- | 1,51 |
| Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske | 3.846.350.- | 0,95 |
| Gradski sekretarijat za zdravstvo i socijalnu skrb | 1.015.462.- | 0,25 |
| Prodaja knjige »TEMA 7« | 873.684.- | 0,22 |
| Arhiv za higijenu rada i toksikologiju (pretplata) | 299.890.- | 0,07 |
| Međunarodna organizacija za istraživanje olova i cinka, SAD | 2.766.460.- | 0,69 |
| Izvanredni prihodi | 12.000.000.- | 2,98 |
| Ostali prihodi | 420.690.- | 0,10 |
| UKUPNO: | 403.333.080.- | 100,00 |

ZNAKSTVENA DJELATNOST

Izveštaj je izraden na osnovi projekata koje je prihvatilo Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske. Projekti i voditelji:

1. Metabolizam kalcija i osteoporoza (D. Dekanić)
2. Organska otapala – biološki monitoring i toksični učinci (D. Prpić-Majić)
3. Radno vrijeme i biološki ritmovi (S. Vidaček, zamjenica voditelja: B. Radošević-Vidaček)
4. Ocjena ukupne izloženosti ljudi onečišćenjima u okolini (M. Šarić, zamjenica voditelja: V. Drevenkar)
5. Usavršavanje kriterija za ocjenu radne sposobnosti (B. Kanceljak-Macan)
6. Onečišćenje vanjske i unutarnje atmosfere i zdravstveni učinci (M. Gentilizza, zamjenica voditeljice: V. Vadić)
7. Stohastičko-deterministički modeli u biomedicini (V. Jovanović, zamjenik voditelja: Z. Pišl)
8. Mikotoksini i njihov utjecaj na zdravlje ljudi i životinja (R. Fuchs)
9. Metali u čovjekovoj okolini i njihov utjecaj na zdravlje (B. Momčilović, zamjenica voditelja: M. Blanuša)
10. Genotoksični učinak polutanata životnog i radnog okoliša (D. Horvat, zamjenica voditeljice: V. Garaj-Vrhovac)
11. Pesticidi: mehanizam djelovanja i distribucija u biosferi (E. Reiner)
12. Ionizacijsko i neionizacijsko zračenje i životna okolina (A. Bauman)
13. *In vivo* učinak azbesta na funkcionalnu sposobnost alveolarnih makrofaga (I. Trošić).

Dio istraživanja obavljen je u suradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom, Međunarodnom agencijom za atomsku energiju te u okviru ugovora s međunarodnim agencijama, inozemnim ustanovama i domaćim institucijama i privredom.

1. METABOLIZAM KALCIJA I OSTEOPOROZA

Cilj je istraživanja razjasniti utjecaj kalcija, kojeg čovjek unosi hranom tijekom cijelog života, na status kortikalnog koštanog tkiva, a na eksperimentalnom modelu rasvijetliti djelovanje hormonalnog statusa i mineralnog sadržaja hrane na skelet odraslih životinja. U okviru istraživanja patogeneze urolitijaze svrha rada bila je ustanoviti ulogu efektora rasta kristala u nastanku kalcij oksalatne litijaze. Istraživanja se provode u Laboratoriju za metabolizam čovjeka.

Obrada i analiza podataka transverzalne epidemiološke studije o statusu kortikalnog koštanog tkiva u dvije regije Hrvatske, gdje se unos kalcija hranom razlikuje za dvostruko, a koja se provodi u suradnji sa znanstvenicima iz SAD, još je u tijeku.

Na eksperimentalnom modelu potvrđeno je da hrana, u kojoj je sadržaj fosfora znatno viši od sadržaja kalcija, dovodi u odraslih ženki štakora do gubitka koštane mase »osteoporotičnog« tipa, to jest da se podjednako gube mineralna i organska komponenta. Pokazano je da je uz isti Ca/P omjer (0,3) gubitak koštane mase veći ako je sadržaj ovih minerala u hrani veći. Pored poznatih fizikalno kemijskih metoda proučavanja kosti uvedenih u tu svrhu, korištena su i vlastita metodološka rješenja (određivanje volumena sržnog prostora u intaktnoj kosti). Nađeno je, da se promjene izazvane hranom s inverznim omjerom Ca/P najočitije iskazuju upravo na parametrima koštane srži (težina srži, sadržaj srži u kosti). Kako kod gubitka koštane mase količina i sadržaj srži u kosti rastu, suprotno mineralnoj i organskoj komponenti koštanog tkiva koje padaju, određivanje sržne komponente kosti neophodno je da bi se ispravno mogao procijeniti učinak pojedinih faktora na kost kao cjelinu (organ), a posebice na organsku komponentu koštanog tkiva zbog interferencije koštane srži koja u svom sastavu ima samo organsku tvar.

Istraživanja patogeneze urolitijaze obuhvatila su određivanje relativne brzine rasta kristala (Vcr) kalcij oksalata (CaOx) i drugih parametara u dnevnom i noćnom urinu u 20 muškaraca u dobi od 40-50 godina s recidivirajućom urolitijazom (SF) i 29 zdravih kontrola (NK) iste dobi. Od svih promatranih parametara najveće razlike između SF i NK utvrđene su za Vcr, određenu metodom kristalizacije na gelu. Značajno više koncentracije kalcija u urinu i niže koncentracije termodinamičkih i kinetičkih efektora rasta kristala CaOx bile su odgovorne za veće brzine rasta kristala u SF u odnosu na NK (1).

Planirana terenska istraživanja u Istri i Podravini koja se odnose na intervencijsku studiju o utjecaju kalcija u hrani na mineralizaciju skeleta u djece, zbog objektivnih razloga niti ove godine nisu mogla biti ostvarena.

Istraživanja su proširena evaluiranjem mineralnog statusa zarobljenika u domovinskom ratu. Suvremenom, neinvazivnom tehnikom za određivanje mineralne gustoće kosti, metodom dvoenergetske apsorpcimetrije X zraka (DEXA) (226) nastojalo se objektivizirati prethodne povrede skeleta. Preliminarni rezultati ukazuju da bi se u

nekim dijelovima skeleta na osnovi regionalne manuelne analize simetričnih područja skeleta mogla dokazati povreda niz mjeseci nakon zlostavljanja (119, 120).

2. ORGANSKA OTAPALA - BIOLOŠKI MONITORING I TOKSIČNI UČINCI

Cilj ovih istraživanja jest utvrditi razinu izloženosti opće populacije trikloretilenu i tetrakloretilenu pod »normalnim« uvjetima izloženosti te procijeniti toksične učinke otapala u profesionalnoj izloženosti. Istraživanja pod 2.1. provode se u Kliničko toksikološkom laboratoriju, a ona pod 2.2. u Odjelu za medicinu rada.

2.1. Procjena izloženosti organskim otapalima pomoću karakterističnih bioloških indikatora

Nastavljeno je istraživanje procjene izloženosti trikloretilenu (TRI) i tetrakloretilenu (PER) iz zraka, hrane i vode u ljudi bez poznate izloženosti tim spojevima primjenom biološkog monitoringa. U 40 stanovnika Zagreba, odabranih prema mjestu stanovanja, u krvi su određeni TRI i PER, a u urinu (24-satni uzorak) metaboliti trikloretilanol (TCE) i trikloroetena kiselina (TCA). TRI je dokazan u 24 ispitanika (raspon 0,030-0,090 µg/L), a PER u 34 ispitanika (raspon 0,039-0,239 µg/L). TCE je u svih ispitanika bio ispod granice detekcije metode (5,0 µg/24 sata), a TCA je u svih ispitanika bila mjerljiva (medijan 28,59 µg/24 sata; raspon 1,67-291,76 µg/24 sata). Očit je vrlo širok raspon koncentracija svih pokazatelja, što bi mogao biti odraz različite kontaminacije okoliša s TRI i PER u različitim dijelovima grada (116, 146, 195).

2.2. Toksični učinci otapala u profesionalnoj izloženosti

Nastavljeno je ispitivanje toksičnog djelovanja benzena na krvotorni sustav. Pregledano je 29 radnica obućarske industrije profesionalno izloženih smjesi otapala s niskom razinom benzena (<15 ppm). Za sve je radnice ispunjen standardizirani upitnik o radnoj anamnezi i fizikalnim je pregledom utvrđeno zdravstveno stanje. Učinjene su analize benzena u krvi, fenola u mokraći, sedimentacija eritrocita, kompletna krvna slika, eritrocitni indeksi, razina serumskog željeza i njegovi depoi, test hemolize glicerolom, alkalna fosfataza u leukocitima, kariogram te analiza kromatida sestara. Cilj istraživanja je utvrđivanje ranog pokazatelja toksičnog djelovanja benzena na krvotorni sustav (224).

Provedeno je ispitivanje funkcije centralnog živčanog sustava u radnika profesionalno izloženih niskim koncentracijama toluena. Rezultati ispitivanja se obraduju (217, 218, 222, 239).

Završena je evaluacija rezultata istraživanja hematotoksičnog učinka benzena na eksperimentalnom modelu. Rezultati su pripremljeni za objavljivanje.

Nastavljeno je ispitivanje utjecaja profesionalne izloženosti neurotoksičnim agensima na nastanak psihičkih poremećaja.

3. RADNO VRIJEME I BIOLOŠKI RITMOVI

Cilj ovih istraživanja predstavlja utvrditi faktore koji utječu na toleranciju prema smjenskom radu. Istraživanje se provodi u Laboratoriju za psihofiziologiju rada.

Nastavljeno je prikupljanje podataka o prilagodbi na smjenski rad mladih smjenskih radnika kako bi se utvrdila njihova dugoročna tolerancija prema smjenskom radu. Završeno je praćenje onih radnika koji su napunili pet godina radnog staža u smjenama. Učinjena je korelacijska analiza dobivenih rezultata kako bi se utvrdila stabilnost upotrijebljenih kriterijskih varijabli tijekom petogodišnjeg rada u smjenama. Ujedno je utvrđena prognostička valjanost baterije instrumenata primijenjene prije početka rada u smjenama, koja mjeri osobine kao što su: A-B oblici ponašanja: energičnost i sklonost natjecanju, užurbanost i nestrpljivost; plastičnost ponašanja: fleksibilnost, opuštenost i efikasnost; jutarnost-večernost; cirkadijurni tipovi: rigidnost navika spavanja, sposobnost prevladavanja pospanosti, fleksibilnost navika, pospanost, rutiniranost; introverzija-ekstraverzija; neurotizam. Također je utvrđena i prognostička valjanost karakteristika 24 satnih ritmova (mezora, amplitude i akrofaze) tjelesne temperature, frekvencije srčanog ritma i različitih raspoloženja koji su također bili mjereni prije nego što su radnici započeli raditi u smjenama. Rezultati su pokazali da većina kriterijskih varijabli ima zadovoljavajuću stabilnost, tj. značajnu pozitivnu korelaciju od jednog do drugog mjerenja, što ukazuje na pouzdanost dobivenih rezultata. Dobivene korelacije prediktora i kriterija upućuju na prognostičku valjanost dijela upotrijebljenih prediktorskih varijabli za predviđanje kratkoročne tolerancije prema smjenskom radu.

4. OCJENA UKUPNE IZLOŽENOSTI LJUDI ONEČIŠĆENJIMA U OKOLINI

Cilj je ovih istraživanja dobiti uvid u ukupnu izloženost ljudi onečišćenjima u okolini, odnosno u relativnu participaciju pojedinih medija u okolini u ukupnoj izloženosti.

Istraživanja su provedena u Laboratoriju za biokemiju, Laboratoriju za organsku analitičku kemiju, Laboratoriju za fiziologiju mineralnog metabolizma, Kliničko-toksikološkom laboratoriju, Odjelu za higijenu okoline i Odjelu za zaštitu od zračenja, u okviru projekta koji financira Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske, a dijelom i u okviru projekta UNDP/WHO »Human Exposure Assessment Locations (HEALs)«.

U nastavku ispitivanja o izloženosti ljudi organokloriranim spojevima u okolišu (11, 61, 125, 257) mjerene su i usporedene razine polikloriranih bifenila u uzorcima kiše i snijega sakupljenim u gradskom i prigradskom području Zagreba. Prema rezultatima mjerenja opisanim pod točkom 11.5. doprinos ovih medija ukupnoj izloženosti ljudi polikloriranim bifenilima nije zanemariv. Usporedba učestalosti pojavljivanja i koncentracija organokloriranih pesticida na česticama izoliranim filtriranjem uzoraka otopljenog snijega i kišnice (vidi 11.5) s ranije uočenom učestalosti i razinama istih pesticida u kišnici i snijegu ukazalo je na značajnu sorpciju ovih lipofilnih spojeva na česticama. Najviše koncentracije zabilježene su u slučaju gama-HCH potvrđujući njegovu široku rasprostranjenost u okolišu. Ispitivanje opterećenosti različitim površinskih voda na području Zagreba klorfenolima (vidi 11.5) ukazalo je na visoke koncentracije tih spojeva u površinskoj vodi u neposrednoj blizini industrijske zone.

U području s talionicom olova istraživanja je ukupna izloženost olovu i kadmiju u stanovništvu te njihovo opterećenje olovom. Pojedinačno apsorpcija olova kreće se u rasponu od 4,5 do 61 $\mu\text{g}/\text{dan}$. Relativni udjel unosa olova zrakom iznosio je 2,5 do 58%, hranom i pićem 43 do čak 98%. Izračunata apsorpcija kadmija iznosila je od 0,2 do 1,0 $\mu\text{g}/\text{dan}$ pri čemu je udjel unosa hranom bio 95-99%. Olovo u krvi u ispitanika kretalo se u rasponu od 97 do 504 $\mu\text{g}/\text{L}$ a kadmija od 0,61 do 7,49 $\mu\text{g}/\text{L}$. Ovi su rezultati uspoređeni s onima dobivenima u gradskom području (198, 249).

Nastavljeno je s radom na uvođenju metode određivanja žive u biološkom materijalu razvijanjem hladnih para. Sažeti su i prikazani u revijskom obliku rezultati prethodno provedenih istraživanja o ocjeni izloženosti i učincima mangana – posebno na respiratorni trakt (54, 55).

U vodi za piće određivani su trikloretilen i tetrakloretilen. U 40 uzoraka vode za piće iz 40 domaćinstava s područja Zagreba utvrđen je širok raspon koncentracija trikloretilena (medijan 5,84 $\mu\text{g}/\text{L}$, raspon 0,69-35,90 $\mu\text{g}/\text{L}$) i tetrakloretilena (medijan 2,33 $\mu\text{g}/\text{L}$, raspon 0,36-7,80 $\mu\text{g}/\text{L}$) što bi mogao biti odraz razlika u kontaminaciji pitke vode u različitim dijelovima grada (195).

Pasivnim sakupljačima praćena je osobna izloženost dušikovim oksidima. Istodobno su određene koncentracije NO_2 u stanovima ispitanika: u kuhinjama, u blizini štednjaka, u spavaćim sobama.

Mjerene su koncentracije policikličkih aromatskih ugljikovodika vezanih na lebdeće čestice (vidi 6.3.1.).

Procjenjivana je doza zračenja za stanovništvo istraživanjem translokacije radionuklida u prehranbeni lanac (vidi 12.1.5.).

5. USAVRŠAVANJE KRITERIJA ZA OCJENU RADNE SPOSOBNOSTI

Cilj istraživanja je provjera, nadopuna ili modifikacija uobičajenih postupaka i kriterija koji se koriste u medicinskoj praksi za ocjenu radne sposobnosti.

Istraživanja pod 5.3. provedena su u Odjelu za medicinu rada u suradnji sa Školom narodnog zdravlja »Andrija Štampar« i u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti, a sva ostala istraživanja u Odjelu za medicinu rada.

5.1. Bolesti i oštećenja središnjeg živčanog sustava

U 120 alkoholičara i 30 ispitanika kontrolne skupine evaluirane su mogućnosti psiholoških i neuropsiholoških metoda u otkrivanju difuznog i eventualnog lateralnog deficita intelektualnih funkcija. Završena je statistička obrada podataka i rezultati istraživanja pripremljeni su za objavljivanje.

Izvršena je kvantitativna i kvalitativna analiza dermatoglifa digitopalmarnog kompleksa u 150 bolesnika oboljelih od manično-depresivne psihoze. Rezultati analize uneseni su u bazu podataka i učinjena je statistička obrada.

U 220 zatočenika domovinskog rata, koji su pretrpjeli psihofizička zlostavljanja učinjeno je elektroencefalografsko ispitivanje. Prema dobivenim rezultatima uočava se visok postotak difuzno i žarišno promijenjenih elektroencefalografskih nalaza, te povezanost između učestalosti utvrđenih promjena i trajanja zatočeništva. Reoencefalografskom obradom u visokom postotku objektivizirana je vertebrobasilarna insuficijencija, kao posljedica ozljeda vratnog dijela kralježnice. U dijelu ovog uzorka izvršena je analiza cerebralne kartografije i frekvencijske analize vidnih i slušnih evociranih potencijala (167-171).

Provedeno je ispitivanje osobitosti posttraumatskog stresnog poremećaja u skupini od 130 oslobođenih ratnih zarobljenika domovinskog rata, metodom psihijatrijskog intervjua uz primjenu dijagnostičkih kriterija prema DSM III-R klasifikaciji. Procijenjena je učestalost pojedinih simptoma posttraumatskog stresnog poremećaja. Također su ocijenjeni intenzitet i narav psihosocijalnih stresora prema ocjenskoj ljestvici iz DSM III-R klasifikacije, vremenski period tijekom kojeg su bolesnici bili izloženi stresorima kao i značaj zaštitnih faktora koji su mogli ublažiti intenzitet stresa. Ispitan je i utjecaj predisponirajućih faktora na nastanak posttraumatskog stresnog poremećaja (207, 208).

Objavljeno je preliminarno istraživanje učinka boravka u zarobljeništvu na nastanak psihičkih promjena te utjecaj tih promjena na radnu sposobnost ispitanika (114, 115, 209).

5.2. Koronarna bolest i oštećenja

U sklopu ispitivanja osobitosti organizma starije dobi praćene su promjena srca i krvnih žila s rastućom životnom dobi. Rezultati pokazuju da bi kriterije biološke a ne kalendarske starosti trebalo uspostaviti na temelju utvrđenih parametara funkcije srca, dišnog sustava i bubrežne funkcije (9).

Završena je prospektivna populacijska studija smrtnosti od koronarne bolesti praćenjem ishemijskih promjena u elektrokardiogramu prema standardiziranoj metodi poznatoj kao Minnesota kod. Rezultati istraživanja pripremljeni su za objavljivanje.

U skupini od 42 radnika profesionalno izloženih aparatima koji vibriraju te 37 ispitanika poredbene skupine ispitana je funkcionalna sposobnost krvožilja šaka analizom volumena pulsog vala metodom fotopletizmografije. Analizirane su osobine krivulje pulsog vala prije i nakon termalnog testa. Parametar po kojem se značajno razlikovala ispitivana od poredbene skupine bila je redukcija amplitude pulsog vala nakon termalnog testa izražena kao postotak početne vrijednosti amplitude. Taj pokazatelj je pozitivno korelirao sa subjektivnim tegobama ispitanika. Smanjenje amplitude nakon termalnog testa za 90% može se koristiti kao kriterij za utvrđivanje vazospastičke reakcije na hladnoću kod bolesnika izloženih štetnom djelovanju lokalnih niskofrekventnih vibracija (5).

5.3. Bolesti i oštećenja respiratornog sustava

U 82 radnika profesionalno izložena nadražljivcima dišnog sustava, u 20 oboljelih od akutnog rinitisa i u 62 zdrave osobe, ispitana je nespecifična bronhalna reaktivnost prije i poslije nazalnog provokativnog testa rastućim koncentracijama histamina. Nisu utvrđene značajne promjene parametara plućne ventilacije nakon nazalnog provokativnog testa niti u jednoj skupini ispitanika. U ponovljenom bronhoproprovokativnom testu nakon nazalne provokacije histaminom, utvrđeno je značajno povećanje provokativnih doza histamina (smanjenje reaktivnosti) (107).

Nazalna i bronhalna reaktivnost i alergija ispitivane su u 96 zdravih osoba, 85 radnika kronično profesionalno izloženih respiratornim iritansima i u 38 oboljelih od polenoze. Nije utvrđena korelacija nazalne i bronhalne reaktivnosti niti u jednoj skupini ispitanika, čak ako su zasebno analizirani pušači i atopičari. U zdravih osoba senzibilizacija na opće alergene utvrđena je u 6,5% ispitanika, a u ispitanika kronično izloženih respiratornim iritansima u 20% (134).

U 198 brodogradilišnih radnika profesionalno izloženih respirabilnoj frakciji azbestnih vlakana i 85 radnika u istoj izloženosti, a koji nisu oboljeli od azbestoze, ispitana je pojava azbestnih tjelešaca i makrofaga u sputumu. Makrofazi u sputumu su bili značajno češći u izloženih radnika bez azbestoze (206, 252).

U 42 radnice profesionalno izložene prašini konoplje i u 49 kontrolnih ispitanica, učinjen je prik kožni test s alergenskim pripravcima prašine konoplje sakupljene tijekom obrade konoplje. U 41% radnica utvrđena je pozitivna kožna reakcija na pripravak prašine sakupljene tijekom obrade češljanja, u 38% radnica na pripravak prašine sakupljene tijekom kardiranja, u 33% radnica s pripravkom prašine sakupljene tijekom tkanja i u 28% radnica s pripravkom prašine sakupljene tijekom omekšavanja kudelje. Radnice s pozitivnim kožnim testom imale su značajno veću prevalenciju kroničnih respiratornih simptoma u odnosu na one s negativnim kožnim testom. Među radnicima s pozitivnim i negativnim kožnim testom nije bilo značajne razlike u parametrima respiratorne funkcije (63, 65).

U 24 tekstilne radnice zaposlene na preradi pamuka i 30 kontrolnih ispitanica učinjen je prik kožni test s alergenom prašine pamuka i sjemena pamuka. Pozitivni kožni testovi utvrđeni su u 33% radnica na preradi pamuka, a povišen ukupni IgE u 62% radnica s pozitivnim kožnim testom. Samo u dvije radnice s pozitivnim kožnim testovima utvrđeni su simptomi bisinoze. Ispitivanje djelovanja ekstrakta pamuka na glatku muskulaturu izolirane traheje zamorčeta govori u prilog direktnog iritativnog djelovanja na respiratorni sustav (64).

Promjena ventilacijske funkcije pluća praćena je tijekom tri godine u 38 radnica i 28 radnika zaposlenih na preradi konoplje. Godišnji pad FVK, FEV₁, FEV₅₀ i FEF₂₅₋₇₅ bio je znatno veći od godišnjeg pada tih parametara u zdravih osoba; bio je također znatno veći u osoba sa simptomima bisinoze, nego u osoba bez tih simptoma (66).

Utvrđena je i opisana izolirana kontaktna preosjetljivost na puder za kirurške rukavice koji je zamijenio talk, kao novog profesionalnog kontaktnog senzibilizirajućeg agensa. Iz preventivnih razloga potrebno ga je zamijeniti talkom pri proizvodnji i održavanju kirurških rukavica (38).

U 90 ispitanika tijekom prethodnih pregleda ispitana je preosjetljivost na opće inhalacijske alergene istovremeno intradermalnom i prik metodom, osjetljivost na opće kontaktne alergene epikutanim testom, razina ukupnog IgE u serumu i nespecifična bronhalna reaktivnost.

Izvršeno je epidemiološko ispitivanje 338 administrativnih radnika, zaposlenih u obnovljenoj zgradi u industrijskom području Zagreba. Neposredan povod ispitivanju bila je neočekivano velika učestalost iritacijskih i respiratornih smetnji koja je u ispitanih radnika dovela do ometanja fizioloških funkcija organizma i zadovoljavajućeg obavljanja radnih zadataka. Podaci (137) upućuju na važnost utjecaja unutarnjeg onečišćenja zraka i izloženosti aktivnom i pasivnom pušenju na učestalost respiratornih simptoma i vrijednosti funkcionalnih nalaza pluća.

Analiziran je utjecaj nekih faktora interferencije pri ispitivanju plućnih funkcija (138).

Razmatra se rano otkrivanje azbestoze i silikoze pluća u vatrostalnih zidara koji održavaju Siemens-Martinove peći u čeličani. Uspriko relativno kratke izloženosti te negativnih rezultata pri obradi na razini primarne zdravstvene zaštite, dokazana je izloženost fibrogenim prašinama. Rendgensko snimanje nekonvencionalnom tehnikom (120 KW) potvrdilo je postojanje bolesti plućnog intersticija u 4 od 23 ispitivana radnika.

Naglašava se uloga adekvatne obrade u zbrinjavanju i prevenciji profesionalnih bolesti plućnog intersticija (173).

5.4. Tegobe i bolesti koštano-zglobnog sustava

U 57 invalidskih umirovljenika s jasno izraženim cervikobrahijalnim sindromom i 57 invalidskih umirovljenika kod kojih je taj sindrom sa sigurnošću isključen, analizirana je zastupljenost cervikobrahijalnog sindroma s obzirom na ranije zanimanje, prisilan položaj pri radu, jednake pokrete pri radu, nepovoljne mikroklimatske uvjete pri radu, naprezanje ruku i opterećenje vratne kralježnice u kućanskim aktivnostima (29).

Završeno je istraživanje funkcionalnih promjena ramenskih zglobova u radnika izloženih znatnim naprezanjima lokomotornog sustava. Ispitivanjem je obuhvaćeno 80 radnika zaposlenih u metalnoj industriji, prosječne dobi 44,3±10,9 godina. Ispitivanoj skupini radnika izloženih znatnim naprezanjima činilo je 40 radnika, a poredbenu skupinu činili su radnici slične životne dobi, ali s blagim fizičkim naprezanjem, jer su koristili mehanizaciju. Radnici ispitivane skupine značajno su češće navodili bol u vratnoj kralježnici 45:7,5% u poredbenoj skupini, ali i bol pri radu u zglobovima gornjih udova 52,5:22,5%; $P<0,01$. Podaci kliničkog pregleda ramenskih zglobova ukazuju da su znatno češće pozitivni nalazi bilježeni u ispitanika sa znatnim fizičkim naprezanjima, 47,5:10%; $P<0,001$. Smanjenje jakosti stiska šake znatno je češće zabilježeno u desnoj ruci ispitivane skupine (103,2±30,8; 122,5±28,1 kp; $P<0,01$) dok su u lijevoj manje opterećenoj ruci te razlike bile manje izražene, $P<0,05$ (28).

Ispitivani su učestalosti i osobitosti reumatskih tegoba i bolesti u ratnih zarobljenika domovinskog rata tijekom 1991. godine s osobitom osvrtom na kriterije optimalnog zdravstvenog tretmana te prognoze radnih mogućnosti ispitivane populacije. Rezultati ispitivanja upućuju na potrebu za longitudinalnim praćenjem radi utvrđivanja medicinskih kriterija radne sposobnosti nakon pretrpljenih fizičkih zlostavljanja (30, 153-157).

Završen je upitnik o pojavi umora i boli i anketirano je 680 djelatnica koje pretežno rade sjedeći i koje duže od 5 godina rade s računarima. Pripremljen je upitnik o radnom stolcu i u 580 djelatnika provedena je anketa o radnom stolcu. Podaci tih anketa se obrađuju. Pripremljen je i obrazac za analizu podataka elektrodinometrije i abdukcijskog rotacijskog testa ramena.

6. ONEČIŠĆENJE VANJSKE I UNUTARNJE ATMOSFERE I ZDRAVSTVENI UČINCI

Cilj ovih ispitivanja je upoznavanje ponašanja onečišćenja u zraku, utvrđivanje međusobnih odnosa onečišćenja, razvoj metoda mjerenja i ocjena stvarne izloženosti stanovništva, odnosno skupina profesionalno izloženih štetnim tvarima u zraku.

Istraživanja pod 6.3.2. načinjena su dijelom u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti, a dijelom u Odjelu za medicinu rada, istraživanja pod 6.3.1. dijelom u Odjelu za higijenu okoline, a dijelom u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti. Sva ostala istraživanja obavljena su u Odjelu za higijenu okoline.

6.1. Proučavanje ponašanja atmosferskih onečišćenja – Ponašanje sumpor-dioksida u zraku

Nastavljeno je proučavanje heterogene oksidacije sumpor-dioksida u sulfate u prirodnim uvjetima u vanjskoj atmosferi u centru grada sa znatno onečišćenom atmosferom. Utvrđeno je da u onečišćenoj gradskoj atmosferi dolazi do heterogene katalitičke oksidacije sumpor-dioksida u sulfate. Odnos masenih koncentracija sulfata i sumpor-dioksida može se izraziti jednačinom $y=ax$ gdje je y postotak sulfatnog sumpora u ukupnom sumporu (sulfati + SO_2), a x je masena koncentracija ukupnog sumpora u zraku. Vrijednosti koeficijenta a i b iz spomenute jednačine karakteriziraju pojedina područja vanjske atmosfere.

6.2. Razvoj i komparativna ocjena metoda mjerenja – pasivni dozimetri

Nastavljeno je proučavanje dvaju tipova pasivnih sakupljača (AREAL/EPA i IMROH) za sakupljanje uzoraka dušik(IV)oksida iz zraka.

Procijenjena je razina koncentracije NO_2 u pojedinim mikrookolinama i osobna izloženost ispitanika. Dobivena je značajna korelacija koncentracija NO_2 u zraku u zatvorenim prostorima i na otvorenom. Primijećena je također značajna korelacija svih rezultata oba tipa sakupljača ($r=0,852$ za $P<0,05$). Pasivni sakupljač za uzorkovanje formaldehida u unutarnjoj atmosferi razvijen u ovom laboratoriju pokazuje niz prednosti u usporedbi s aktivnim sakupljačem. Lako rukovanje, mogućnost široke mreže mjerenja i stabilnost uzoraka, uz nešto manju učinkovitost, samo su neke od njih. Jedan od nedostataka je vrijeme uzorkovanja koje je prema literaturnim podacima sedam dana. Formaldehid je nestabilan, pa je pretpostavka o mogućem raspadu vjerojatna, a često je to i predugo vrijeme za identifikaciju mogućeg onečišćivala. U istraživanju komparativno su uzorkovani 7, 4, 2 i 1-dnevni uzorci formaldehida pasivnim sakupljačima, a referentno je bilo aktivno sakupljanje. Ne postoji statistički značajna razlika između rezultata za uzorke sakupljene 7, 4, 2. i 1. dana.

6.3. Ocjena izloženosti i djelovanje onečišćenja zraka na zdravlje

6.3.1. Proučavanje izloženosti stanovnika onečišćenju zraka

Masene koncentracije policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) vezanih na respirabilne čestice, a mjerenih u 16 domaćinstava i u vanjskoj atmosferi domaćinstva ljeti, bile su vrlo niske, a za neke PAU i ispod granice osjetljivosti metode, dok su masene koncentracije PAU zimi značajno veće od onih ljeti. Tako je npr. srednja vrijednost masene koncentracije benzo-a-pirena (BaP), tj. jednog od mjerenih, a u literaturi najviše obrađivanih PAU, ljeti iznosila oko $0,1 \text{ ng m}^{-3}$ u unutarnjoj i vanjskoj atmosferi domaćinstva, dok je zimi ta koncentracija bila oko 5 ng m^{-3} u unutarnjoj i oko 10 ng m^{-3} u vanjskoj atmosferi. Te razlike u koncentracijama posljedica su povećane emisije PAU iz kućnih ložišta zimi te prestanka emisije i nestabilnosti tih spojeva ljeti.

Osobna izloženost dušikovim oksidima praćena je u 18 ispitanika. U tu svrhu oni su tijekom sedam dana nosili po jedan par pasivnih sakupljača. U isto vrijeme razine NO_2 određivane su u njihovim stanovima i u vanjskom zraku. U kuhinjama u blizini štednjaka u pravilu je koncentracija NO_2 bila veća nego u kuhinji općenito. U unutarnjoj atmosferi najniže koncentracije NO_2 izmjerene su u spavaćim sobama (260).

Koncentracije PAU vezanih na lebdeće čestice i mjerene u nekoliko osobnih automobila bile su vrlo različite. Koncentracija BaP varirala je od 3 do 37 ng m^{-3} . Ovakvo velike razlike u koncentracijama posljedica su ili razlike u stanju na prometnicama (gusti ili rijetki promet), ili postojanju nekog izvora emisije u automobilu (npr. pušenje).

6.3.2. Proučavanje izloženosti onečišćenju zraka

Obrada testova plućne funkcije školske djece u dva područja Hrvatske (Kutina, Popovača) koja se razlikuju po ambijentalnom aerozagadenju zbog izloženosti dušik oksidima, sumpor-dioksidu, fluoridima i lebdećim česticama upućuje na blago snižene vrijednosti spirometrijskih nalaza u djece čija je škola smještena najbliže tvornici umjetnih gnojiva (147).

Prikazana je povezanost neprofesionalnih onečišćenja zraka s najčešćim zdravstvenim učincima izloženih osoba (138). Također je naznačena sličnost simptoma i zdravstvenih smetnji u radnika izloženih tzv. »sindromu bolesnih zgrada« i radnika na videoterminalima a predložene su i preventivne i zaštitne mjere (137).

6.4. Proučavanje kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj

Nastavljeno je praćenje onečišćenja atmosfere na području Republike Hrvatske u suradnji s lokalnim zavodima za zaštitu zdravlja, medicinskim centrima i Državnim hidrometeorološkim zavodom. Mjerenjem su obuhvaćeni: Zagreb, Osijek, Rijeka, Pula, Labin, Split, Karlovac, i gradovi u kojima su smještene glavne meteorološke i klimatske stanice. Izmjerene koncentracije sumpor-dioksida i dima nisu se bitno izmijenile u odnosu na prošlogodišnje.

7. STOHAŠTIČKO-DETERMINISTIČKI MODELI U BIOMEDICINI

Cilj ovih istraživanja jest razviti specifične modele i metode matematičkog modeliranja te istražiti do koje mjere se ti specifični modeli mogu sumirati u zajednički multivarijantni model. Istraživanja su provedena u Laboratoriju za biomatematiku.

Izrađeni su i testirani matematički modeli širenja zaraznih bolesti (105). Postavljene su opće koncepcije modela kroničnih bolesti. Razmatrane su mogućnosti stanja etioloških matematičkih modela bolesti te njihovo povezivanje s modelima rasprostranjenosti bolesti. Organizirana je baza epidemioloških podataka za neke bolesti i faktore rizika u Republici Hrvatskoj. Započet je rad na modelima povratne sprege u održavanju homeostaze biosistema. Rješavali su se problemi svojstvenih vrijednosti pomoću intervalne aritmetike na epidemiološkim podacima.

8. MIKOTOKSINI I NJIHOV UTJECAJ NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTINJA

Cilj je istraživanja utvrditi moguću izloženost ljudi nefrotoksičnim, tremorogenim i estrogenim mikotoksинима te pridonijeti pojašnjenju mehanizma njihova djelovanja, posebice uloge nefrotoksičnih mikotoksina u nastanku balkanske endemske nefropatije. Istraživanja su načinjena u Laboratoriju za toksikologiju.

U suradnji s Royal Institute of Technology iz Stockholma razvijena je metoda sinteze radioaktivno obilježeni okratoksina A i B (6). Radioaktivno obilježeni okratoksini A i B korišteni su u tehnici »whole-body autoradiography« kako bi se ispitala raspodjela, i razlike u raspodjeli ova dva toksina u organizmu štakora. Pokazalo se da je raspodjela okratoksina A i B bila gotovo identična samo što se okratoksin A puno dulje zadržava u krvi štakora nego okratoksin B (240).

O endemskoj nefropatiji i mogućoj ulozi nefrotoksičnih mikotoksina objavljeno je sedam članaka pod naslovom »Mycotoxins and Balkan Endemic Nephropathy« (17, 62).

Provedena su ispitivanja u cilju prevencije rasta plijesni fusanina i produkcije zearalenona, mikotoksina s izraženim estrogenim djelovanjem. U tu svrhu istraženo je djelovanje organofosfornog insekticida diklorovosa (DD-VP-a) na biosintezu zearalenona, pri 15 i 25 °C sa i bez temperaturnog šoka, u čistoj i miješanoj kulturi. Ovisno o temperaturi i vremenu uzgoja produkcija zearalenona smanjena je za 30-40%.

9. METALI U ČOVJEKOVOJ OKOLINI I NJIHOV UTJECAJ NA ZDRAVLJE

Cilj je sveobuhvatnim i ciljanim multidisciplinarnim pristupom dobiti nove spoznaje o učincima metala u čovjekovoj okolini na zdravlje. Istraživanja su načinjena u Laboratoriju za fiziologiju mineralnog metabolizma (9.1), Laboratoriju za analitičku i fizičku kemiju (9.2), Kliničko-toksikološkom laboratoriju (9.4, 9.5) i Odjelu za medicinu rada (9.3).

9.1. Toksičnost i toksikokinetika metala – eksperimentalne studije

Jedan od novostetiziranih antidota, analoga ditiokarbamata (karboditioata) MeOBDCG primijenjen je dva tjedna nakon i.p. primjene radioaktivnog izotopa ^{115m}Cd u odraslih ženki štakora (u dobi od šest tjedana) i mladih sisajućih štakora (u dobi od šest dana). Kelat je primijenjen i.p. u dozi od 1 mmol/kg tjelesne težine dva dana uzastopce. Retencija radioaktivnog kadmija u cijelom tijelu i organima izmjerena je šest dana nakon kelatne terapije. Nađena je snižena retencija u cijelom tijelu, jetri i bubrezima na oko 63, 42 i 71% u mladunčadi te na 39, 17 i 76% u odraslih životinja u odnosu na kontrolne vrijednosti. Kelatna terapija bila je uspješnija u odraslih životinja nego u mladima. Taj utjecaj dobi bio je naglašeniji u jetri.

Istražena je učinkovitost kelata u snižavanju tjelesnog opterećenja živom u vrlo mladih životinja, o čemu u literaturi nema dovoljno podataka, iako je poznato da su mladi organizmi u jednakim uvjetima izloženosti iz okoliša izloženi znatno većem riziku od odraslih. Učinjeni su pokusi na štakorima različite dobi kojima je oralno ili i.p. data ^{203}Hg . Različiti kelirajući spojevi: DMPS, DMSA ZnDTPA i MeOBDCG dati su oralno ili intraperitonejski kao rana ili kasna primjena, pa je procjenjivan njihov učinak na toksikokinetiku žive u odnosu na dob. Nađeno je da učinkovitost kelata ovisi o dobi. Nakon parenteralne primjene, živa se lakše uklonila iz tijela starijih negoli mladih štakora. Nakon ingestije žive, oralna aplikacija kelata bila je vrlo učinkovita u snižavanju retencije u crijevu u sisančadi, u kojih se u toj dobi nalazi najveći dio žive. Ovaj tretman bio je učinkovit čak i nakon kasnog davanja (245).

Istražena je mogućnost sniženja tjelesnog opterećenja ^{141}Ce u sisajućih štakora oralnom terapijom pomoću kelata 1,2-dimetil-3-hidroksi-4-piridona (L1). Nađeno je da rana primjena kelata nakon oralne kontaminacije ne snižuje retenciju tog radionuklida, dok kasna primjena značajno snižuje retenciju cerija u probavnom traktu. Istodobno rana primjena L1 povisuje retenciju ^{141}Ce u bubregu, dok kasna primjena povisuje retenciju tog radionuklida u svim organima (68).

Objedinjeni su rezultati dugogodišnjih istraživanja toksikokinetike i učinaka metala na zdravlje vezani za spol u štakora. Iznijete su razlike u toksikokinetici kadmija, žive i mangana, u učincima olova na krvotvorni sustav i funkciju rasplodivanja ovisno o spolu, kao i utjecaj laktacije na apsorpciju olova i stroncija iz želučano-crijevnog trakta. Nakon jednokratne i.p. primjene ^{115m}Cd ili ^{203}Hg , veća frakcija date doze nađena je u dlaci i bubregu mužjaka negoli u ženki štakora. Retencija ^{115m}Cd nakon jednokratne oralne doze bila je obrnuto razmjerna unošenju kalcija iz hrane i uvijek niža u mužjaka nego u ženki. Eliminacija ^{54}Mn iz tijela nakon jednokratne i.p. primjene bila je puno veća u ženki nego u mužjaka u svim mjeranim intervalima. U štakora izloženih olovu (acetatu) u vodi za piće pri dozi od 1500 ppm Pb ispoljilo se sniženje koncentracije hemoglobina prije i bilo je jače izraženo u ženki nego u mužjaka. Pri dozama od 3500 ppm i višim, olovo je imalo učinak na broj, težinu i preživljavanje mladunčadi kad su bile izložene majke, a nije imalo učinka ako su jednakim dozama bili izloženi samo mužjaci/očevi. Oralna primjena ^{203}Pb ili ^{85}Sr u ženki u laktaciji rezultirala je u dva do tri puta većoj apsorpciji iz želučano-crijevnog trakta u usporedbi s kontrolama. Budući da ženke u laktaciji jedu približno dvostruko više hrane, stvarno unošenje ovih elemenata apsorbiranih iz hrane je vjerojatno četiri do šest puta veće u laktirajućih u odnosu na nelaktirajuće ženke (247).

Nastavljen je rad na istraživanjima učinaka perinatalne izloženosti i reprodukcije toksičnosti olova i kadmija. Mladunčad ženki štakora koje su bile izložene olovu (acetatu) u vodi za piće tijekom skotnosti i dojenja ispoljila je opće toksične, hemotoksične i nefrotoksične učinke, što je bilo jače izraženo nego u njihovih izravno izloženih majki. Perinatalni učinci olova očitovali su se u smanjenju tjelesnih težina i preživljavanja, izraženoj reakciji krvotvornog sustava s hemosiderozom u jetri i u degenerativnim promjenama proksimalnih zavijenih kanalića bubrege uz prisutnost intranuklearnih inkluzijskih tjelešaca (178). Preliminarna istraživanja reprodukcije toksičnosti kadmija pokazala su smanjenu produkciju steroidnih hormona testosterona i estradiola u kulturi štakorskih jajnika 24 sata nakon jednokratne supkutane primjene kadmija (klorida) u dozama koje u testisima štakora izazivaju izrazitu nekrozu i smanjenu steroidogenezu (179).

Podaci dobiveni iz pokusa na životinjama pokazuju da na nakupljanje metala u tijelu i razvoj znakova njihova toksičnog djelovanja uz spol i dob, utječu i stanje uhranjenosti i sastav hrane. Promjene u makromolekularnim sastojcima hrane, tj. proteinima, lipidima i ugljikohidratima, mogu značajno promijeniti unošenje metala i njihovu toksičnost u organizmu. Iako su podaci dobiveni ispitivanjima u ljudi na tom području uglavnom nedostadni,

postoje dokazi da se toksičnost teških metala ne može procjenjivati na odgovarajući način bez nadziranja prehrane i stanja uhranjenosti bilo u pokusnih životinja, bilo u ljudi. U tu bi se svrhu budući pokusi na životinjama trebali odvijati u bolje nadziranim uvjetima. Također bi bilo poželjno kreirati takve eksperimentalne uvjete u kojima bi se postigle mnogostruke deficijencije u sastojcima hrane i u takvim uvjetima procjenjivati učinke dugotrajne izloženosti niskim razinama upravo onih metala koji se mogu očekivati u čovjekovu okolišu (246).

Rezultati opsežnih studija s kromom nakon oralne ili parenteralne izloženosti laboratorijskih životinja dali su niz novih i zanimljivih podataka. Izvedeni su pokusi s radioaktivnim ^{51}Cr i označavanjem bijelih i crvenih krvnih zrnaca, kao i određivanje koncentracije stabilnog kroma u leukocitima nakon oralne i parenteralne izloženosti (147). U cilju procjenjivanja mutacijskog učinka niklja, zračenja i metilne žive izveden je niz pokusa na staničnoj razini. U većem broju pokusa uspoređivan je učinak topljivih i netopljivih spojeva niklja u tri vrste stanica (CHO, G12 i G10). Stanice G12 pokazale su se vrijednim u tim studijama, posebice kod procjenjivanja mutagenosti niklja. Također je pokazano da vitamin E smanjuje mutacijski učinak niklja.

9.2. Interakcije iona metala s biologandima

Struktura dvaju kompleksa bakra, bis(N-tert-butil-N-benzilglicinato)bakra(II) i aquabis(L-N-dimetiltreonina)bakra(II) dihidrata uspoređena je s rezultatima dobivenim molekulsko-mehaničkim proračunima. Ti su proračuni pokazali da niti jedan od kristalnih konformacija ne odgovara globalnom minimumu konformacijskog potencijala. Ta je pojava pripisana međumolekulskim interakcijama unutar kristalne rešetke (23-25).

Spektroskopsko (ESR) istraživanje kompleksa bakra(II) s N-alkiliranim aminokiselinama pokazalo je da se ti kompleksi pojavljuju isključivo u trans konfiguraciji za razliku od kompleksa nealkiliranih aminokiselina u kojima postoji cis/trans izomerija (43, 45).

Analiza osnovnih komponenti primijenjena na voltammogram niza otopina koje sadrže različite količine olova i kadmija ukazala je na postojanje triju glavnih komponenti. Pokazalo se da je novoprimitivna metoda evaluacije voltammograma bolja i jednostavnija od dosad primjenjivanih (53).

U cilju razvoja molekulsko-mehaničkih metoda za simulaciju distorzije koordinacijskog poliedra razvijena je nova metoda za usporedbu oblika koordinacijskog poliedra. Ona je pokazala da se koordinacija oko bakra može opisati kao distorzija prema tetraedru i kvadratnoj piramidi. Također se pokazalo da najbolje slaganje s eksperimentom daje model zasnovan na kulonskoj interakciji.

9.3. Metabolizam i nadziranje metala – istraživanja na ljudima

U području s talionicom olova istražena je ukupna apsorpcija olova i kadmija u pučanstvu na temelju mjerenja koncentracija ovih elemenata u zraku, tlu, česticama i hrani. Rezultati su sumirani u dijelu izvještaja pod 4. (Ocjena ukupne izloženosti ljudi onečišćenjima u okolini).

Provedeno je istraživanje odgođenih promjena funkcije bubrega nakon otrovanja olovom te utjecaj liječenja kelatima na moguću prevenciju nastanka tih oštećenja. Rezultati pokazuju da postoji mogućnost jačeg odgođenog učinka olova na funkciju bubrega u slučajevima u kojih nije liječenjem smanjeno tjelesno opterećenje olovom.

Provedeno je ispitivanje osobitosti nastanka oštećenja funkcije bubrega u osoba kronično i višestruko otrovanih olovom. Istraživanje je obuhvaćalo utvrđivanje oštećenja jedne ili više funkcija bubrega u odnosu na kroničnu izloženost i broj otrovanja olovom svakog ispitanika, njihovu povezanost s porastom arterijskog krvnog tlaka, te promjenama nekih funkcijskih sustava organizma. Preliminarni rezultati pokazuju da su odgođeni štetni učinci olova na funkciju bubrega posljedica složene međuovisnosti praćenih varijabla osobito trajanja izloženosti tom metalu, prijašnjeg otrovanja olovom, te dobi i fiziološki uvjetovanih oštećenja tih funkcija (50, 192).

9.4. Olovo i psihološke funkcije u djece

Nastavljeno je ispitivanje povezanosti izloženosti olovu u urbanim sredinama i mentalnog razvoja djece. U skupini 99 učenika (33 dječaka i 66 djevojčica) životne dobi 8,11 – 11,00 godina iz osnovne škole smještene u blizini ulice s većim prometom nego što je bila ulica u blizini osnovne škole ispitane prethodne godine, istim metodama ispitane su razina apsorpcije olova i psihološke funkcije kojima se vrednuju kognitivni razvoj, vizuomotorna integracija i pažnja. I u ovoj skupini rezultati karakterističnih pokazatelja opterećenja olovom (olovo u krvi, PbK: 24–142 $\mu\text{g/L}$; dehidrataza delta-aminolevulinske kiseline, D-DALK: 33,1–78,0 U/L E; eritrocitni protoporfirin, EP: 0,95–2,97 $\mu\text{mol/L E}$), uz hemoglobin, Hb: 115,7–154,4 g/L potvrdili su »normalnu« apsorpciju olova za urbanu sredinu. Očekivano u odnosu na razliku u gustoći prometa, učenici u ovom ispitivanju imali su malo višu apsorpciju olova (veći PbK: $P < 0,05$; niži D-DALK: $P < 0,001$) od učenika iz prethodnog ispitivanja. Vrijednosti psiholoških testova (verbalni kvocijent inteligencije, VIQ: 89–138; neverbalni kvocijent inteligencije, NIQ: 87–140; kvocijent inteligencije, IQ: 97–138; Bender Gestalt, BG: 2–26 pogrešaka; složena psihomotorna reakcija, CRD4A: 360–2589 msec) nisu se značajno razlikovali u odnosu na prethodna ispitivanja, izuzev u verbalnom kvocijentu inteligencije koji je bio viši ($P < 0,001$) u učenika u ovom ispitivanju. Za pretpostaviti je da je ta razlika u povezanosti sa značajno ($P < 0,05$) višom razinom Hb istih ispitanika. Analizom povezanosti između rezultata pokazatelja apsorpcije olova i psiholoških testova i u ovim ispitivanjima potvrđena je pozitivna i značajna korelacija za odnos

PbK-CRD 4, ali samo za logaritmički odnos ($P < 0,05$), a ne i za linearne i semilogaritmičke odnose ($P > 0,05$). Postupnom multiplom regresijskom analizom (CRD 4A zavisna varijabla, a PbK, D-DALK, EP, Hb i IQ kao nezavisne varijable) nađeno je da je u brzini izvođenja važna varijabla IQ. Ako se, pak, promatraju učenici prema spolu, tada je za dječake važna varijabla IQ, a za djevojčice IQ i PbK, što je ponovna potvrda složenog odnosa djelovanja olova na mentalni razvoj djeteta (46, 47).

9.5. Učinci olova i kadmija na reproduksijski sustav u muškaraca

Razvijena je analitička metoda za određivanje koncentracija olova i kadmija u ljudskoj sjemenjaku tekućini, prikladna za istraživanja učinaka olova i/ili kadmija na reproduksijsku sposobnost muškaraca. Metoda uključuje razrjeđenje i deproteinizaciju sjemenjake tekućine nitratnom kiselinom, baždarenje upotrebom standarda odgovarajuće matrice koji sadrže smjesu olova i kadmija, te određivanje svakog metala elektrotermičkom atomskom apsorpcijskom spektrometrijom uz Zeemanov sistem korekcije nespecifične apsorpcije. Detekcijske granice metode su 1,4 µg/L olova i 0,05 µg/L kadmija u sjemenjaku tekućini, a minimalna količina uzorka za analizu oba metala je 50 µg/L. Preciznost metode, izražena relativnom standardnom devijacijom dvaju mjerenja u različite dane, kreće se u rasponu 4-14% za koncentracije 4-48 µg/L olova u sjemenjaku tekućini, te 4-16% za koncentracije 0,2-3,6 µg/L kadmija u sjemenjaku tekućini. Dobivene vrijednosti za karakterističnu masu (m_0) od 11,6 pg olova i 0,41 pg kadmija u skladu su s objavljenim teorijskim vrijednostima te pokazuju zadovoljavajuću točnost metode, tj. odsutnost interferencija (104).

9.6. Određivanje tragova metala u biotricama

Uvedena je polarografska metoda DPSC za određivanje selena u serumu krvi djece. Analize toksičnih metala načinjene su u uzorcima vode, hrane i tla.

10. GENOTOKSIČNI UČINAK POLUTANATA ŽIVOTNOG I RADNOG OKOLIŠA

Cilj istraživanja predstavljaju genotoksični učinci pojedinih kemijskih i fizikalnih agensa iz životnog i radnog okoliša. Ispitivanja pod 10.2. načinjena su u Laboratoriju za mutagenезu i u Odjelu za medicinu rada, a sva ostala u Laboratoriju za mutagenезu.

Praćenjem učinaka genotoksičnih faktora na radni okoliš, ustanovljeno je da su analize kromosomskih aberacija znatno osjetljiviji pokazatelj utjecaja ionizirajućeg zračenja od uobičajenog praćenja hematoloških pokazatelja i kod doza viših od maksimalno dopuštenih (MDD) kao i onih ispod MDD (40).

10.1. Biološki učinci izloženosti vinilkloridu monomeru

Na temelju analiza metodom G-pruganja metafaznih kromosoma limfocita periferne krvi osoba profesionalno izloženih vinilklorid monomeru ustanovljeno je da oštećenja kromosoma nisu jednoliko raspoređena već da se ona najčešće javljaju na slijedećim prugama: 1q21, 3p21, 3q21, 5q31 i 9p11 (131). Lomovi na tim prugama odgovaraju onima koji su vezani uz pojavu poremetnji hematološkog sustava. Ustanovljeno je da se promjene na kromosomima detektirane metodom izmjene sestrinskih kromatida mogu ustanoviti dulje vremena nakon prestanka izloženosti (18). Metodom mikronukleus testa prikazano je da se vinilklorid monomer ponaša ne samo kao eugena već i kao aneugena tvar (19). Na aneugenu aktivnost upućuje i podatak da ne postoji korelacija mikronukleusa, acentričnih fragmenata i dicentričnih kromosoma (130).

10.2. Genotoksični učinak antineoplastičnih lijekova

Provedena je opsežna mutagenetska studija na selektivnim populacijskim skupinama profesionalno izloženim antineoplastičnim. U okviru propisanog mutagenetskog praćenja zdravstvenog osoblja koje priprema i daje citostatsku terapiju, ciljano je obrađeno 150 osoba angažiranih na tim poslovima. Korištene su verificirane mutagenetske metode i to analiza na strukturne aberacije kromosoma i metoda sestrinskih kromatidnih izmjena kao tehnika izbora pri izloženosti kemijskom mutagenu. Stanje perifernog krvotoka utvrđeno je u svih ispitanika kapilaroskopskom, a u dijela njih i dermotermometrijskom odnosno fotopletizmografskom metodom. Na kapilarnom krvotoku prevladavale su morfološke promjene (stenoze i dilatacije lumena, tortuoziteti). Mutagenetsko testiranje pokazalo je u značajnom broju slučajeva povišenu frekvenciju sestrinskih kromatidnih izmjena u odnosu na prihvaćenu normalu Laboratorija. U većine izloženih osoba zabilježen je širok raspon vrijednosti sestrinskih kromatidnih izmjena i onda kada prosječna vrijednost frekvencije izmjena nije prekoračila normalu. U dijela ispitanika i analiza na strukturne kromosomske aberacije pokazala je suspektan, odnosno aberantan nalaz, posebno u slučajevima simultane profesionalne izloženosti fizikalnoj (zračenje) i kemijskoj noxi (citostatici). Ovi rezultati potvrđuju sumnju

na genotoksični učinak antineoplastika pri profesionalnim izloženostima i opravdavaju nastavak istraživanja na *in vitro* razini (7, 69, 117).

10.3. Mutageni učinak prirodne radioaktivnosti i tehničkih onečišćivača

Genotoksični učinak *in vivo* simultane izloženosti somatskih stanica čovjeka radiotoksičnim i kemogenotoksičnim tvarima praćen je na osobama zaposlenim u proizvodnji koks, i u zasebnoj skupini u proizvodnji mineralnih gnojiva. U oba procesa zajedničko je istovremeno prisustvo radiotoksičnih tvari i palete kemijskih onečišćivača koji dopijevaju u organizam najčešće dišnim putevima, ali i probavnim traktom odnosno kroz kožu. Iako radiotoksični kontaminanti, uglavnom potomci uranovog niza, ostaju često inkorporirani u ljudskom organizmu tijekom duljeg perioda, glavni akutni genotoksični učinci ostvaruju u dišnim organima. Pojedina kemijska onečišćivača, istovremeno djelujući citotoksično i genotoksično, uzrokuju promjene u genomu izložene stanice izravno ili modifikacijom procesa oporavka. Rezultat takvog kombiniranog djelovanja zračenja i kemijskih agensa su aditivni ili čak sinergistički genotoksični učinci (44, 100, 141, 200).

10.4. Genotoksični učinak *in vitro* kontaminacije ljudskih stanica sa ^{131}J i ^{24}Na

Radioaktivni izotopi joda s relativno kratkim vremenom poluraspada od posebnog su interesa kao kontaminanti koji prate civilne nuklearne akcidente i pokusne eksplozije nuklearnog oružja. Osim akcidentalnih ozračivanja, ukupnoj dozi pridonosi i upotreba ^{131}J u dijagnostičke i terapijske svrhe. Stoga je istraživanje provedeno na *in vitro* kulturi limfocita čovjeka izloženog djelovanju ^{131}J pri definiranim, eksperimentalnim uvjetima. Mutagenetskim metodama kojima se dokazuje interakcija agensa i genetičkog materijala, procijenjena je razina oštećenja kromosoma i diobenog aparata stanice.

Analiziran je utjecaj ^{131}J na pojavu i distribuciju mikronukleusa u *in vitro* kontaminiranim limfocitima periferne krvi čovjeka. U uzorke pune krvi dodavane su različite aktivnosti ^{131}J , a aktivnost svakog uzorka mjerena je na gama-brojaču. Raspon apsorbiranih doza bio je od 0,02 do 5,94 Gy. U vremenu inkubacije od dva sata nije bilo linearno-kvadratne zavisnosti apsorbirane doze i distribucije mikronukleusa. Linearno-kvadratna zavisnost uočena je u vremenu inkubacije od 24, 96 i 168 sati. Distribucija mikronukleusa bila je u usporedbi s Poissonovom distribucijom previše raspršena (81).

Genotoksični učinak *in vitro* kontaminacije pune krvi zdravog ispitanika ^{24}Na praćen je primjenom verificiranih testova. Ovisno o primijenjenoj aktivnosti izračunate su apsorbirane doze zračenja u kontaminiranom uzorku, te u ovisnosti o dozi analizirane promjene u genomu stanice (148).

10.5. Biološki učinak frakcioniranih malih doza ionizirajućeg zračenja

Praćen je utjecaj frakcioniranih malih doza rendgenskog (35, 87) i gama (34) zračenja na genom ljudskih limfocita, kao i kombinirano djelovanje antineoplastika i ionizirajućeg zračenja (39). Dobiveni rezultati pokazali su da izloženost frakcioniranim malim dozama može imati za posljedicu promjene u genomu stanica. Frekvencija i tip promjena vezanih uz pojedine vrste zračenja mogu činiti osnovne parametre na osnovi kojih možemo bolje sagledati i objasniti pojedine slučajeve u praksi.

10.6. Mutageni učinak neionizirajućeg zračenja

Ispitan je mutageni učinak mikrovalnog zračenja u *in vitro* sistemu pri određenim intenzitetima zračenja, primjenom dvaju mutagenetskih testova. Dobivene vrijednosti pokazuju pozitivnu korelaciju mikronukleusa i specifičnih kromosomskih aberacija (20). Praćen je mutageni učinak na populaciji profesionalno izloženoj neionizirajućim zračenjima. Ukupan postotak strukturnih oštećenja kromosoma izloženih ispitanika veći je u odnosu na kontrolnu skupinu (76, 243). Takva oštećenja dovode se u vezu s različitim karcinogenim i mutagenim promjenama u ljudi (133). Ukupnom povećanju učestalosti strukturnih promjena kromosoma pridonijelo je akcidentalno ozračivanje osoba koje su uključene u periodičku kontrolu ispravnosti radarskih uređaja. Višekratnim ponovljenim mutagenetskim testiranjem nakon akcidentalnog ozračivanja uočen je pad ukupnog broja kromosomskih aberacija (132). Dobiveni rezultati u *in vivo* i *in vitro* istraživanjima potkrepljuju tumačenja uzroka kromosomskih lezija izazvanih mikrovalnim zračenjem (133).

11. PESTICIDI: MEHANIZAM DJELOVANJA I DISTRIBUCIJA U BIOSFERI

11.1. Mehanizam interakcije kolinesteraza i njihovih genetičkih varijanti sa supstratima i inhibitorima

Zaokružena su ranije započeta istraživanja interakcije imidazolskih i piridinijevih oksima (BDB-106, BDB-110, BDB-108a, BDB-108b, HI-6, PAM-2, TMB-4, LuH6) sa supstratima kolinesteraza. Svi istraženi oksimi reagirali su

s acetilkiolinom. Konstante brzine reakcije drugog reda izračunate su iz početnog porasta koncentracije tiokolina, iz ukupnog porasta koncentracije tiokolina i iz smanjenja koncentracije oksima. Za dani oksim, sva tri načina računanja dala su približno istu vrijednost konstante. Uz iste eksperimentalne uvjete ni jedan od istraženih oksima nije reagirao s acetilkiolinom (58).

Dva imidazolska oksima (BDB-106, BDB-110) i dva piridinijeva oksima (BDB-108a, BDB-108b) testirana su kao inhibitori acetilkolinesteraze nativnih ljudskih eritrocita, kao protektori ovog enzima u fosfiliranju bojnim otrovima somanom i tabunom te kao reaktivatori enzima fosfiliranog sarinom, tabunom i VX-om. Sva četiri oksima reverzibilno su inhibirali enzim i također pokazali protektivni učinak; konstante disocijacije kompleksa enzim/oksim izračunate iz pokusa protekcije bile su iste kao konstante disocijacije dobivene u pokusima inhibicije. Svi istraženi oksimi reaktivirali su fosfiliranu acetilkolinesterazu. Vrijednosti dobivenih konstanti reaktivacije bile su slične vrijednostima konstanti inhibicije, što upućuje na to da ova četiri oksima imaju isti afinitet kako za fosfilirani tako i za neinhibirani enzim (126).

U suradnji s Laboratoire de Biologie des invertébrés, INRA, Centre de recherche d'Antibes, iz Francuske, na mutantima acetilkolinesteraze iz vinske mušice istraživao je utjecaj promjene aminokiseline u molekuli na promjenu katalitičkih svojstava enzima. Određene promjene aminokiselinskog sastava acetilkolinesteraze uzrok su rezistentnosti insekata prema insekticidima (42). U suradnji s Department of Pharmacology, University of California, San Diego, SAD, priređeni su mutanti acetilkolinesteraze te je načinjena karakterizacija enzimskog mutanta i istražena su katalitička svojstva u odnosu na hidrolizu supstrata te na inhibiciju esterima fosfonske kiseline (48, 187, 203, 204).

11.2. *Specifičnost esteraza u hidrolizi organofosforinih spojeva*

Specifičnost fosfor-triester-hidrolaza u odnosu na hidrolizu paraoksiona, beta-naftilacetata i fenilacetata mjerena je u serumima ljudi. U prosudivanju specifičnosti korišteni su ovi parametri: koeficijent korelacije aktivnosti izmjenjenih u serumima određene populacije, djelovanje EDTA na aktivnost, utjecaj tabuna, eserina i bis-paranitrofenil fosfata na aktivnost te termička inaktivacija aktivnosti. Analiza rezultata pokazuje da u hidrolizi sudjeluje nekoliko esteraza, čije se specifičnosti preklapaju. To su pokazala i mjerenja termičke stabilnosti aktivnosti prema paraoksionu, beta-naftilacetatu i fenilacetatu (193, 194). Preklapanje specifičnih aktivnosti esteraza uzrokom su njihove još nepotpune klasifikacije; iz tog razloga i nomenklatura fosfor-triester-hidrolaza podliježe izmjenama i dopunama (189).

Katalitička svojstva fenotipova fosfor-triester-hidrolaza i kolinesteraza mjerena su u serumima od 171 ispitanika s poremećajem u metabolizmu lipida i/ili glukoze. Serumi su dobiveni od Instituta za dijabetes, endokrinologiju i metaboličke bolesti Sveučilišta u Zagrebu. Nadenno je, da su hiperlipemija i promjene u metabolizmu glukoze reflektirane u aktivnostima i/ili distribuciji aktivnosti navedenih dviju hidrolaza (172). Započeta su mjerenja katalitičkih svojstava istih enzima u serumima ljudi koji boluju od demencije, a hospitalizirani su u Kliničko-psihijatrijskoj bolnici Vrapče.

Komparirana su katalitička svojstva fosfor-triester-hidrolaza seruma kunića i homogenata mozga kokoši u odnosu na hidrolizu četiri organofosforina diklorfenil estera, te paraoksiona kao specifičnog supstrata. EDTA je gotovo potpuno inhibirao hidrolizu istraženih spojeva u serumu kunića dok je njegov učinak na hidrolizu spojeva u homogenatu mozga kokoši bio vrlo slab ili nemjerljiv (190).

11.3. *Apsorpcija organofosforinih pesticida u ljudima*

Ispitivanje biokemijskih pokazatelja apsorpcije organofosforinih pesticida u ljudima (60, 123, 124, 211, 258) nastavljeno je analizom izvornog spoja i njegovih dietilfosforinih metabolita u serumu i urinu osoba koje su popile koncentriranu otopinu fosfalona. Izvorni spoj detektiran je samo u serumu i to u razdoblju od dva do devet dana nakon trovanja. Najviše koncentracije fosfalona i metabolita u serumu izmjerene su neposredno po dolasku osoba u bolnicu, a metabolita u urinu istog dana ili dan kasnije. Uočeno je da je zbog brze hidrolize fosfalona prisutnost dietilfosforinih metabolita u serumu i urinu osjetljiviji pokazatelj izloženosti od prisutnosti izvornog pesticida. Pad koncentracije fosfalona u serumu te metabolita u serumu i urinu slijedio je kinetiku prvog reda s početnom brzom i kasnijom sporijom fazom. Poluvrijeme eliminacije fosfalona iz seruma u brzoj fazi bilo je 2,3-3,4 sata, a metabolita iz seruma 3,4-38,6 sati. Prosječno poluvrijeme izlučivanja metabolita urinom bilo je u brzoj fazi 25±17 sati. Iako je najviša koncentracija metabolita u urinu bila popraćena i najvećim sniženjem aktivnosti kolinesteraza u krvi nije uočena izrazitija korelacija koncentracije metabolita u urinu i aktivnosti kolinesteraze u serumu ($r=0,55$) odnosno aktivnosti eritrocitne acetilkolinesteraze ($r=0,59$).

11.4. *Rasprostranjenost organokloriranih spojeva u ljudima i puteni unosa u ljude*

U uzorcima humanog mlijeka određivana je prisutnost pentaklorfenola. Testirane su dvije metode ekstrakcije pentaklorfenola iz humanog mlijeka: ekstrakcija benzenom i ekstrakcija heksanom. Rezultati su pokazali da obje metode imaju relativno nisko iskorištenje, ali se rezultati paralelnih određivanja dobivenih heksanom mogu bolje

usporediti. Pentaklorfenol je nađen u svih deset analiziranih uzoraka. Medijan koncentracija bio je 5,9 µg/L mlijeka a raspon 3,3-7,8 µg/L mlijeka (261).

Nastavljen je monitoring organokloriranih spojeva u humanom mlijeku te u uzorcima hrane životinjskog porijekla (85, 86, 158, 258). Započeto je uvođenje metode ekstrakcije organokloriranih pesticida i polikloriranih bifenila iz iglica crnogoričnog drveća. Sakupljeni su uzorci jele na području Medvednice i Gorskog kotara te crnog bora na području otoka Krka.

U okviru projekta »Ekološki projekt Zagreb« - evaluirani su rezultati svih dosadašnjih istraživanja na području organokloriranih spojeva u ljudima, u svrhu ocjene razine izloženosti populacije Zagreba.

11.5. Organofosforni, organoklorirani i triazinski pesticidi i perzistentni polutanti u vodenom okolišu

Nastavljeno je ispitivanje prisutnosti i razina polikloriranih bifenila (PCB) u uzorcima kiše i snijega sakupljenim u gradskom i prigradskom području Zagreba (257). Raspon koncentracija ovih spojeva, detektiranih u svih 12 analiziranih uzoraka snijega i 11 uzoraka kišnice, bio je 2-67 ng dm⁻³, dok je u jednom uzorku kišnice izmjerena značajno viša koncentracija od 203 ng dm⁻³. Na česticama izoliranim filtriranjem 12 uzoraka otopljenog snijega i 14 uzoraka kišnice određivani su organoklorirani pesticidi HCB, alfa-, beta- i gama-HCH, aldrin te 4,4'-DDE, 4,4'-DDE i 4,4'-DDD. Koncentracije tih spojeva na česticama izoliranim iz otopljenog snijega i kišnice bile su podjednake. Najčešće je i u najvišim koncentracijama detektirana gama-HCH (raspon 7-512 ng g⁻¹). Ostali spojevi detektirani su u većini uzoraka u rasponu koncentracija od 1 do 293 ng g⁻¹.

U okviru ispitivanja prisutnosti organokloriranih spojeva u različitim vodama (11, 125, 257) određivane su razine kloriranih fenola u uzorcima površinskih voda različite čistoće sakupljenim u gradskom i prigradskom području grada Zagreba. Analizirano je devet uzoraka jezerskih voda, pet uzoraka vode potoka i dva uzorka vode rijeke Save. Prisutnost pojedinih klorfenola zabilježena je u svim uzorcima. Najviše koncentracije u rasponu od 20 ng dm⁻³ za 2,4-diklorfenol do 2868 ng dm⁻³ za pentaklorfenol izmjerene su u vodi potoka onečišćenog otpadnim industrijskim vodama.

U okviru ispitivanja biorazgradnje organskih mikropolutanata kao načina njihova uklanjanja iz vode (51), istraživana je mogućnost razgradnje polikloriranih bifenila (PCB), prisutnih u Aroclor 1242 formulaciji, pomoću mješovite bakterijske kulture koja razgrađuje bifenil. Mikroba kultura dobivena je iz uzorka vode i sedimenta rijeke Save sakupljenog na području Zagreba. Nakon jednomjesečnog uzgoja na bifenilu kao jedinom izvoru ugljika dobivena je višestruka kultura. Bifenil je zatim zamijenjen komercijalnim uljem koje je sadržavalo 78,8% Aroclora 1242 što je rezultiralo četveročlanom bakterijskom kulturom sposobnom za djelomičnu razgradnju PCB. Plinskromatografskom analizom ekstrakta hranjive podloge u kojoj je rasla kultura uočen je pad koncentracije PCB s jednim do četiri atoma klora u molekuli u odnosu na ishodnu smjesu.

Prisutnost i razina triazinskih pesticida atrazina, prometrina, simazina i ametrina ispitivana je u uzorcima površinskih i podzemnih voda sakupljenim tijekom ljetnih mjeseci u poljoprivrednom području sliva rijeke Sutle i rijeke Krapine. Kao posljedica intenzivne primjene u zaštiti kukuruza atrazin je detektiran u svih 22 uzorka riječnih i potočnih voda (raspon koncentracija 0,098-8,284 µg dm⁻³) i u dva od četiri analizirana uzorka podzemnih voda (koncentracije 0,327 i 0,236 µg dm⁻³). Tragovi prometrina i ametrina izmjereni su samo u jednom, a simazina u dva uzorka potočnih voda.

Istraživano je sorpcijsko ponašanje odabranih dialkilfosfornih aniona, koji nastaju razgradnjom organofosfornih pesticida, u prirodnim sorbensima (108). Određivanjem koeficijenta razdjeljenja u sistemu n-oktanol/voda utvrđeno je da hidrofobnost spojeva raste u nizu dimetilfosforotioat < dimetilfosforoditioat < dietilfosforotioat < dietilfosforoditioat pri čemu se vrijednosti koeficijenta Kow mijenjaju od 1,3 do 2,1. Intenzitet sorpcije na prirodnim sorbensima raste u istom slijedu kao i hidrofobnost aniona. Sorpcija ne slijedi partijski model, koji se temelji isključivo na hidrofobnim interakcijama između sorbata i sorbensa, budući da se spojevi sorbiraju bolje u sorbensu s nižim sadržajem organske tvari. Koeficijenti sorpcije spojeva u organskoj tvari, Kom, i koeficijenti Kow uspješno su korelirani linearnom log-log regresijom. Dobivena korelacija omogućuje procjenu koeficijenta sorpcije drugih dialkilfosfornih aniona u prirodnim sorbensima uz poznavanje njihova koeficijenta razdjeljenja između n-oktanol i vode.

Ispitana je sorpcija često primjenjivanih triazinskih herbicida atrazina, prometrina i simazina u uzorku prirodnog sorbensa (sediment) i sintetskog sorbensa oktadecilsilicij-dioksida. Dobiveni rezultati sorpcije izračunati su prema modelu Freundlichove izoterme i međusobno uspoređeni. Koeficijenti sorpcije ukazali su na znatno jaču sorpciju u sintetskom materijalu što je u skladu s razlikom u sadržaju organske tvari u ispitanim sorbensima: 24,6% u sintetskom sorbensu i 1% u prirodnom sorbensu.

11.6. Toksičnost organofosfata

U suradnji s Institutom za medicinu rada Sveučilišta u Padovi nastavljeno je istraživanje mehanizma kasne neurotoksičnosti. Eksperimentalne životinje bile su kokoši i pilići. Ustanovljeno je da fenilmetansulfonil fluorid potencira kasnu neurotoksičnost izazvanu organofosfornim spojevima, a da njegovo djelovanje nije posljedica učinka na enzim NTE. Nadalje je ustanovljeno da isti spoj pojačava aksonopatije različite etiologije (bilo toksične bilo traumatske) kao i reparaciju takvih oštećenja. Dobiveni rezultati mogli bi promijeniti dosadašnji pristup pri provođenju biološkog nadziranja, kada se radi o istodobnoj izloženosti većem broju pesticida (41, 166, 169, 177).

U tijeku je nastavak testiranja stabilnosti test-reagensija za »Assay- kit«, koji je razrađen u svrhu dokazivanja prisutnosti organofosfata i njima srodnih spojeva u vodi. Set reagensija izrađen je u suradnji s Institutom Ruder Bošković i tvornicom Pliva, Zagreb, a u svrhu primjene u uvjetima rata.

12. IONIZACIJSKO I NEIONIZACIJSKO ZRAČENJE I ŽIVOTNA OKOLINA

Cilj istraživanja je praćenje kretanja prirodnih i fisijskih radionuklida u ekološkom ciklusu, na temelju kojih se procjenjuju ukupne doze na populaciju i njihov utjecaj na ekosisteme (71, 73, 265, 273) i utjecaj neionizacijskog (mikrovalnog i radiotrekventnog) zračenja na profesionalno izložene osobe. Istraživanja pod 12.2.1. obavljena su u Laboratoriju za epidemiologiju kroničnih bolesti, Laboratoriju za mutagenazu i Odjelu za medicinu rada, a sva ostala istraživanja načinjena su u Odjelu za zaštitu od zračenja (2, 8, 71, 72, 110, 118, 254).

12.1. Radioaktivnost okoline, kontrola zračenja, dozimetrija i biodozimetrija

12.1.1. Procjena rizika od tehnološki uvjetovane prirodne radioaktivnosti

Proučavana je procjena rizika za zdravlje u okolišu od energetskih i ostalih kompleksnih industrijskih sistema na području grada Zagreba. Također je istraživana radioaktivna kontaminacija okoliša uslijed tehnološki povišene prirodne radioaktivnosti prouzročene tehnološkim postupkom dobivanja umjetnih gnojiva na bazi fosfatnih rudača. U sklopu toga ispitivane su procjedne vode u blizini odlagališta fosfogipsa zbog mogućnosti kontaminacije vodotoka koji snabdijevaju stanovništvo pitkom vodom (92, 164, 282).

Nastavljena su ekološka ispitivanja kontaminacije okoliša prirodnim radionuklidima na području Labinštine, a vezano na tehnološki postupak dobivanja energije u termoelektrani Plomin, koja koristi ugljen s povišenim sadržajem prirodnih radionuklida. U sklopu istraživanja utjecaja emisije i deponije pepela i šljake na okoliš, proučavan je utjecaj ^{222}Rn na populaciju Labinštine, posebno u zgradama u kojima je šljaka korištena kao građevini materijal (70, 280).

Nastavljena su istraživanja utjecaja radioaktivnih termalnih izvora na radnu i životnu sredinu.

Proširena su istraživanja utjecaja niskih doza zračenja na profesionalno izložene radnike i stanovništvo, s posebnim osvrtom na tjelesno opterećenje potomcima radona (151).

U sklopu istraživanja utjecaja ^{222}Rn na populaciju proveden je niz ispitivanja po skloništima Zagreba i Osijeka, gdje su stanovnici boravili za vrijeme uzbuna tokom rata u Hrvatskoj. Ista istraživanja provedena su po vrtićima i školama u Zagrebu.

12.1.2. Učinak radionuklida na pedosferu

Proučavan je odnos pojedinačnog sastava tla na pokretljivost radionuklida. Posebno je promatrano ponašanje post-Černobilskog $^{239,240}\text{Pu}$ u tlu (82, 83, 111).

12.1.3. Uvođenje novih i poboljšanje usvojenih metoda mjerenja niskih aktivnosti

Poboljšana je metoda određivanja ^{222}Rn (track etch) u skloništima, stanovima, vrtićima i školama Zagreba. Nastavljena je suradnja sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom i Međunarodnom agencijom za atomsku energiju u svezi s interkalibracijom instrumentalnih i radiokemijskih metoda. Izuzetna pažnja je posvećena određivanju topivog i ukupnog ^{90}Sr u uzorcima tla i sedimentata.

Uvođenjem terenskog uredaja vlastite konstrukcije osjetno je poboljšano mjerenje opterećenja organizma potomcima radona (88, 89, 95). Unapređena je praksa pokretnog radiološkog laboratorija za slučaj nuklearnog udesa. Dotjerivana je aparatura, razvijani mjerni postupci i obrada podataka te dozimetrija.

Za Nuklearnu elektranu Krško provodi se kontrola kvalitete (90, 227, 279).

Na bazi radiotoksikoloških podataka, u Odjelu za zaštitu od zračenja razradio se program za procjenu doza kod interne kontaminacije osoba. Proširen je već prije uveden kompjutorski program za pohranjivanje svih podataka vezanih za radiološku zaštitu (161).

12.1.4. Dozimetrija zračenja

Proširena je mreža termoluminescentnih dozimetara na području Istarskog poluotoka.

Produbljena je suradnja s Laboratorijem za elektromagnetsku kompatibilnost Austrijskog istraživačkog centra u Seibersdorfu.

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

Na temelju istraživanja translokacije fisijskih radionuklida u prehrambenom lancu procijenjena je doza zračenja za kritično i prosječno stanovništvo (37, 91, 128, 163). Kod proučavanja radioaktivnosti gljiva pokazalo se da su

neke vrste (npr. *Rozites caperata*) izuzetno dobri bioindikatori za ^{137}Cs (16). Proučavana je distribucija ^{90}Sr u Jadranskom moru te sustav oborine-more-srdele, budući da srdele čine preko 75% ulova morske ribe u Hrvatskoj i dominantne su u ishrani obalnog stanovništva (12-15, 73, 74, 93, 127, 263).

12.1.6. Interna kontaminacija

Procjena interne kontaminacije radnika profesionalno izloženih tehnološki povišenoj prirodnoj radioaktivnosti obuhvatila je radiokemijske analize ekskreta.

12.2. Neionizacijska (mikrovalna i radiofrekventna) zračenja

12.2.1. Biomedicinski učinci u profesionalnoj izloženosti neionizacijskom zračenju

Nastavljena su istraživanja biomedicinskih učinaka mikrovalnom i radiofrekventnom zračenju.

Formirana je baza podataka za profesionalnu izloženost elektromagnetskom zračenju, u koju su upisani rezultati svih medicinskih pretraga i pregleda tijekom sedam uzastopnih godina u skupini radarskih tehničara. Evaluirana je dinamika promjena hematoloških parametara te općeg zdravstvenog stanja u prve dvije godine (000).

Također je obavljena analiza zdravstvenog stanja i rizika u skupini od 40 osoba profesionalno izloženih elektromagnetskom zračenju širokog raspona frekvencija. Za potrebe analize korišteni su parametri zdravstvenog stanja prikupljeni u nadležnoj ambulanti medicine rada tijekom 10 godina. Ovi pokazatelji korelirani su s izmjenom razinom gustoće snage u rasponu frekvencija od 20 Hz do 15 GHz (000).

Razrađena je metodologija ergonomske analize radnih mjesta uz videoterminale, kao i praćenja subjektivnih i zdravstvenih smetnji operatera (000). U okviru nadzora radnih mjesta s videoterminalima, analizirane su subjektivne i zdravstvene smetnje 49 operatera zaposlenih puno radno vrijeme na unosu podataka u računalo. Uz mjerenje ionizacijskog i elektromagnetskog zračenja na radnim mjestima, izvršena je i ergonomska analiza opreme i radnog prostora (000).

13. IN VIVO UČINAK AZBESTA NA FUNKCIONALNU SPOSOBNOST ALVEOLARNIH MAKROFAGA

Cilj istraživanja jest ispitati funkcionalnu sposobnost fagocitoze plućnih makrofaga, stanica zaduženih za obranu plućnog tkiva od stranih čestica. Istraživanje se provodi u imunološkom laboratoriju Odjela medicine rada.

Predloženi projekt Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske odobrilo je tek 30. lipnja pa su tijekom prvih šest mjeseci načinjene temeljite laboratorijske predradnje za projekt.

Mehanizam nastanka bolesti pluća uzrokovanih anorganskim prašinama nije poznat (205, 206, 252) pa je logično da smo započeli bazična istraživanja učinaka nama dobro poznatog agensa, azbesta, na pluća životinja. Razrađen je detaljni plan pokusa praćenja raspoljele azbesta kao poznatog agensa uzročnika bolesti pluća i polistirenskih kuglica u alveolarnih makrofaga pluća životinja. Za taj postupak uvedena je nova metoda intrabronhijalna instilacija u pluća štakora. Metoda je pouzdana, brza i isključuje rizik gubitaka životinja iz pokusa. Pripremljen je materijal za početni dio pokusa. To je predstavnik serpentinske skupine azbesta, krizotil i amfibolne krocidolit. Materijal je podvrgnut mehaničkoj i ultrazvučnoj dezintegraciji da bi se dobile što uniformnije iglice za biološki pokus. Pribavljene su i polistirenske mikro kuglice iz SAD uz pomoć prof dr Bruce Lehnerta iz Los Alamos National Laboratory s kojim suradjujemo.

STRUČNA DJELATNOST

Odjel za medicinu rata

Na kliničkom odjelu hospitalizirana su 462 bolesnika pretežito iz populacije radno aktivnog stanovništva. Medicinska obrada i timska evaluacija zdravstvenog stanja poduzeta je s obzirom na eventualno profesionalno uzrokovane bolesti, invalidnost i/ili preostalu radnu sposobnost te medicinske prognoze radnih mogućnosti. Hospitalno liječenje i klinička opservacija pružena je jednim dijelom prognanicima, izbjeglicama i sudionicima domovinskog rata.

U sklopu polikliničke službe Odjela obavljeno je ukupno 4.847 specijalističkih pregleda a usto su provedena ukupno 11.664 dijagnostička postupka. Tijekom godine Odjel je bio uključen u pružanje zdravstvene skrbi sudionicima domovinskog rata posebice ratnim zarobljenicima neposredno nakon razmjene. Liječnik specijalist medicine rada uz kirurga, psihijatra i infektologa sudjelovao je u timskoj evaluaciji zdravstvenog stanja ratnih zatočenika po razmjeni. Dosad je pregledao i dao procjenu radne i borbene sposobnosti za 1.400 pacijenata, a kod njih 700 provedena je dodatna klinička obrada u kojoj su sudjelovali i proveli timsku evaluaciju zdravstvenog stanja specijalisti Odjela: neurolog, neuropsihijatar, psihijatar, fizijatar-reumatolog, internist te psiholog.

Na zahtjev suda provedeno je ukupno 38 vještačenja. U kardio-respiratornom laboratoriju učinjeno je 710 EKG-a, 369 spirometrijskih, 97 ergometrijskih, 48 spiroergometrijskih te 90 digitalnih fotopletizmografskih ispitivanja. Psihološko ispitivanje provedeno je u 347 ispitanika, a primijenjeno je ukupno 1.650 metoda. U neurofiziološkom laboratoriju učinjeno je ukupno 2.203 dijagnostičkih postupaka, od toga 963 EEG-a, 398 REG-a, 185 cerebralnih kartografija, 275 VEP-a, 94 AEP-a, 163 BEAP-a i 126 P-300. U hematološko-kemijskom laboratoriju učinjeno je 4.507 analiza. U imunološkom laboratoriju učinjeno je ukupno 1.415 analiza od toga 484 određivanja serumskih imunoglobulina E, 294 specifičnog IgE, 34 analize T i B limfocita, te 432 imunodifuzija.

U sklopu specijalizacije iz medicine rada, školske medicine, kliničke farmakologije i toksikologije obvezatan nastavni program obavilo je 27 liječnika-specijalizanata iz drugih zdravstvenih ustanova.

- Dispanzer za profesionalne bolesti i medicinu rada

U Dispanzeru su pregledana ukupno 1.882 bolesnika. Među njima je bilo 717 onih koji su pregledani prvi put, 689 kontrolnih pregleda uz ocjenu radne sposobnosti te 478 pregleda osoba koje rade na mjestima s posebnim uvjetima rada. Utvrđena je i prijavljena 141 profesionalna bolest.

Obrađeno je desetero djece koja boluju od hipersenzitivnog pneumonitisa uzrokovanog senzibilizacijom na organske alergene ptica i desetero djece kontrolne skupine. U bronhoalveolarnom lavatu analizirane su stanice kvantitativno i diferencijalno te subpopulacije limfocita u obje skupine djece. Statistički značajan porast ($P < 0,045$) T8 subpopulacije nađen je u krvi, a još više ($P < 0,0156$) u lavatu bolesne djece. Jedan od dijagnostičkih kriterija za odabir bolesne djece bila je pozitivna precipitinska reakcija seruma na ptičje alergene. Bolest uzgajivača ptica prarena je lokalnom staničnom reakcijom, pa je analiza bronhoalveolarnog lavata na subpopulacije T limfocita relativna dijagnostička metoda (36).

- Centar za kontrolu otrovanja

Informacijska služba Centra primila je 194 poziva u vezi s akutnim otrovanjima i podacima o otrovnosti pojedinih preparata, koje su uglavnom tražile zainteresirane zdravstvene ustanove Republike Hrvatske. Nastavljen je rad na kompjutorskoj bazi podataka o otrovima, ponajprije na upisu novih supstancija i poboljšanju osnovnog programa. Za potrebe Odjela za medicinu rada izrađena su 32 kliničko-toksikološka mišljenja o profesionalnoj izloženosti različitim kemikalijama i pet toksikoloških ocjena za razvrstavanje u Listu otrova za potrebe kemijske i farmaceutske industrije. Nastavljena je suradnja s Toksikološkom službom Glavnog sanitetskog stožera Ministarstva zdravstva.

Kliničko-toksikološki laboratorij

Osim 2.135 analiza za istraživačke projekte, obavljeno je 2.084 analiza od kojih 127 (6,1%) za potrebe Odjela medicine rada Instituta, 784 analiza (37,6%) za potrebe pojedinih industrija te 1173 analize (56,3%) za potrebe bolnica, ambulanata i drugih zdravstvenih institucija na području Republike Hrvatske i Republike Slovenije.

Odjel za higijenu okoline

Nastavljena je koordinacija i organizacija praćenja onečišćenja zraka na području Republike koju provode zavodi za zaštitu zdravlja i medicinski centri, a po potrebi izobrazba kadrova na temelju ugovora s Ministarstvom zdravstva Republike Hrvatske. U okviru republičke mjerne mreže mjereni su sumpor-dioksid i dim u Zagrebu, Osijeku,

Rijeci, Sisku, Karlovcu, Puli, Labinu, lebdeće čestice i metali u Zagrebu te sediment u Zagrebu, Osijeku i Splitu. Sumpor-dioksid, dim, lebdeće čestice i čestice metala u Zagrebu mjeri Institut na temelju ugovora s Gradskim sekretarijatom za zdravstvo i socijalnu skrb. Tri zagrebačke stanice dio su svjetskog sustava praćenja kvalitete okoline (GEMS) koji koordinira Svjetska zdravstvena organizacija u okviru aktivnosti Programa okoline Ujedinjenih naroda (UNEP). Institut je surađivao u mjerjenjima specifičnih onečišćenja zraka oko industrijskih izvora – na području grada Kutine s INA-Petrokemijom Kutina. Institut je bio koordinator cjelokupnog projekta o utvrđivanju postojećeg stanja na lokalitetu plinskog polja Molve koji je obuhvaćao istraživanje zraka, vode, tla, poljoprivrednih i šumskih ekosistema, i kontrolu divljači prije puštanja u rad Centralne plinske stanice Molve III. Na traženje pojedinih radnih organizacija provedena su mjerenja buke i vibracija u radnim prostorima, 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 inspektora, izrađeno je tijekom 1992. godina oko 100 mišljenja i atesta.

Laboratorij za mutagenezu

Tijekom godine obavljeno je 1.270 analiza, od kojih se 943 odnose na strukturne kromosomske aberacije, a 327 na izmjene sestrinskih kromatida. U 1.049 osoba izvršeni su kapilaroskopski pregledi.

Odjel za zaštitu od zračenja

Nastavljena je suradnja s Nuklearnom elektranom Krško, u sklopu koje se ispituje utjecaj rada elektrane na okoliš (279). Provedena je terenska vježba spremnosti pokretnog radiološkog laboratorija za slučaj nuklearnog udesa. Uspostavljena je međunarodna veza dojavljivanja u slučaju nuklearne nezgode sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom u Ženevi, Međunarodnom agencijom za atomsku energiju u Beču, te Ministarstvom za okoliš u Bonu. Nastavljena je kontrola uvoznih i izvoznih prehrambenih proizvoda te su izdavane odgovarajuće potvrde o kontaminiranosti proizvoda. Za potrebe industrije daju se potrebna stručna mišljenja. Na cijelom području Hrvatske nastavljeno je ispitivanje radioaktivne kontaminacije okoliša, a obuhvaćeni su zrak, oborine, površinske vode, more, cisternske, bunarske i vodovodne vode, tlo, stočna i ljudska hrana, mlijeko i kosti. Sistematski je određivana ukupna betaaktivnost i obavljane gamaspektrometrijske i specifične radiokemijske analize (^3H , ^{14}C , ^{90}Sr , ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , $^{239,240}\text{Pu}$).

Izrađen je prvi dio baze podataka o izvorima ionizirajućih zračenja u Republici na temelju dokumentacije koju posjeduje Odjel i koja je bila dostavljena Sanitarnom inspektoratu. Za potrebe Ministarstva zdravstva izrađen je kompletan izvještaj o dijagnostičkim rendgenskim pregledima u Republici Hrvatskoj. Nakon dopuna bit će objavljen kao prvi i jedini stručni elaborat o stanju zaštite, kvaliteti i upotrebljivosti rendgen uređaja u medicinskim ustanovama u nas. Odjel je pružao usluge osobne dozimetrijske kontrole svim osobama zaposlenima uz izvore ionizirajućih zračenja. Obavljeno je 40.000 filmdozimetrijskih obrada, izdano je 6.000 dozimetrijskih izvještaja, 6.000 dozimetrijskih obavijesti, i obrađeno je u prosjeku oko 4.000 djelatnika mjesečno.

Odjel je cijelo vrijeme aktivno sudjelovao u poslovima iz svoje stručne nadležnosti koji su bili vezani za obranu zemlje i to preko Glavnog sanitetskog stožera Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske preko kojeg se i sada vode poslovi vezani uz obranu.

Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti

Obavljena je analiza zdravstvenih smetnji 66 administrativna i NKV radnika Službe društvenog knjigovodstva Zagreba. U laboratoriju za funkcionalnu dijagnostiku respiratornog sustava obrađivani su pacijenti sa suspektnom bronhospastičkom bolesti profesionalne i druge etiologije. Izvršene su 144 nespecifične bronhoprovokacije, 45 nespecifičnih nazalnih provokacija, 33 prik testa, 137 prvih pregleda, 9 kontrolnih pregleda, 7 specifičnih bronhoprovokacija i 4 specijalističke ekspertize.

Kontinuirano se obavljaju pregledi radnika profesionalno izloženih neionizirajućem zračenju te analize radnih mjesta i zdravstvenih smetnji operatera. U svrhu optimalizacije rada s računalima, također se održavaju edukativna predavanja, seminari i tribine za operatore. Putem Informatičke zajednice Republike Hrvatske i medija rješavaju se aktualni zdravstveni i ergonomske problemi u velikih korisnika informatičke tehnologije u Hrvatskoj.

Laboratorij za metabolizam čovjeka

Načinjena je metabolička obrada u 70 osoba koje se liječe zbog osteoporoze. Za potrebe zdravstvenih ustanova izvršeno je 310 analiza ionskog kalcija i određivanje mineralne gustoće kosti pojedinih regija skeleta metodom dvoenergetske apsorpciometrije X zraka, u 513 osoba.

Laboratorij za biokemiju

Za potrebe drugih ustanova, mjerena je aktivnost kolinesteraza u serumu ljudi profesionalno izloženih pesticidima te analizirani uzorci hidrauličkog ulja na sadržaj organokloriranih spojeva. U okviru ugovora s poduzećem

za inženjering »Elektroprojekt«, prevedeni su na engleski i komentirani hrvatski zakoni i propisi relevantni za izradu studije »Cjeloviti sustav gospodarenja otpadom i otpadnim muljem grada Zagreba« (257).

Laboratorij za toksikologiju

Od početka formiranja Toksikološke službe pri Glavnom sanitetskom stožeru Republike Hrvatske, Laboratorij za toksikologiju aktivno se uključio u njegov rad. Laboratorij je provodio biološko-toksikološka testiranja ispravnosti za ljudsko zdravlje različitih uzoraka vode i hrane, kako za potrebe Hrvatske vojske tako i za pučanstvo ugroženih područja. Od 29. srpnja 1991. do 15. listopada 1992. ukupno je analizirano 130 različitih uzoraka: 50 uzoraka vode i 80 uzoraka prehrambenih artikala. Također su za potrebe drugih institucija radena toksikološka ispitivanja, ekspertize i nadveštačenja. Suradnici Laboratorija za toksikologiju su i nadalje članovi Toksikološke službe Glavnog sanitetskog stožera Republike Hrvatske.

Laboratorij za organsku analitičku kemiju

Za potrebe drugih ustanova određivani su prisutnost i sadržaj metabolita organofosfornih pesticida u urinu ljudi te prisutnost i sadržaj odabranih nitrozoamina u ekstraktima gumenih proizvoda. Također su analizom vezanim sustavom plinski kromatograf - spektrometar - masa u ekstraktima pitkih, površinskih i podzemnih voda identificirani najzastupljeniji organski mikropolutanti. U okviru ranije spomenutog ugovora s poduzećem za inženjering »Elektroprojekt« prevedeni su na engleski i komentirani hrvatski zakoni i propisi s područja zaštite voda relevantni za izradu studije »Cjeloviti sustav gospodarstva otpadom i otpadnim muljem grada Zagreba« (257).

Laboratorij za biostatistiku

Laboratorij je sudjelovao u planiranju, statističkoj obradi i interpretiranju rezultata u mnogim istraživanjima drugih laboratorija Instituta. Započeta je izrada jedinstvene baze podataka za čimbenike važne za primjenu u ekologiji.

Grupa za psihofiziologiju rada Laboratorija izradila je i objavila preporuke u vezi sa smjenskim radom (238). Na osnovi tih preporuka moći će se organizirati smjenski rad u poduzećima tako da se što više smanje psihološki, fiziološki i socijalni problemi radnika. Preporuke su organizirane tako da prvi dio obuhvaća organizacijske probleme smjenskog rada, kao što su trajanje rada u pojedinoj smjeni, smjer rotacije smjena, učestalost izmjena smjena, vrijeme početka rada u pojedinoj smjeni itd. Drugi dio odnosi se na negativne kriterije prilikom izbora radnika na ona radna mjesta gdje se rad obavlja u smjenama, kao na primjer one koji upućuju na poremećaje nekih fizioloških i psiholoških funkcija radnika važnih za uspješno i sigurno obavljanje radnih zadataka. Nadalje, navedeni su i pozitivni kriteriji prilikom izbora radnika za smjenski rad uzimajući u obzir interindividualne razlike kao npr. jutarnost-večernost, emocionalnu stabilnost, plastičnost ponašanja - odnosno mogućnost kontrole bihevioralne aktivacije, itd. U radu je naveden i niz drugih čimbenika koji su u vezi s tolerancijom na smjenski rad, kao što su npr. obiteljske i stambene prilike smjenskih radnika, organizacija poslova tijekom rada, uvjeti rada, pomoć radnicima u slobodnom vremenu te organizacija zdravstvenih pregleda i preventivnih mjera.

Služba za uzgoj laboratorijskih životinja

Uzgojena su 4.234 štakora, uglavnom za potrebe Instituta, a prodano je 45 štakora.

NASTAVNA DJELATNOST

Suradnici Instituta sudjelovali su i nadalje u dodiplomskoj i poslijediplomskoj nastavi na Sveučilištu u Zagrebu.

Poslijediplomski studij prirodnih znanosti (Prirodoslovno-matematički fakultet)

Struka/Smjer: Kemija/Biokemija
Kolegij: Enzimski kataliza – Kinetika reakcija (10+5 sati)
Voditelji: Elsa Reiner i Vera Simeon

Struka/Smjer: Kemija/Analitička kemija
Kolegij: Kromatografske metode analiza (12+4 sata)
Voditelj: Vlasta Drevenkar

Struka/Smjer: Biologija/Molekularna i stanična biologija
Kolegij: Enzimski kataliza – Kinetika reakcija (20+10 sati)
Voditelji: Elsa Reiner i Vera Simeon

Struka/Smjer: Biologija/Biomedicina
Kolegij: Odabrana poglavlja fiziologije mineralnog metabolizma (10+10 sati)
Voditelji: Krista Kostial i Biserka Kargačin

Struka/Smjer: Biologija/Ekologija
Kolegij: Mutageni životnog i radnog okoliša (15+10 sati)
Voditelji: Đurđa Horvat, Jasna Franekić i Vera Garaj-Vrhovac

Struka/Smjer: Biologija/Biomatematika
Kolegij: Biostatistika (10+10 sati)
Voditelji: Veljko Jovanović i Zoran Pišl (u nastavi sudjeluju Miljenko Košiček i Diana Šimić)

Struka/Smjer: Biologija/Biomatematika
Kolegij: Rad na računalima (10+10 sati)
Voditelji: Zoran Pišl i Veljko Jovanović (u nastavi sudjeluju Miljenko Košiček i Diana Šimić)

Struka/Smjer: Biologija/Ekologija
Kolegij: Ekofiziologija i ekotoksikologija (15+0 sati)
Voditelji: Oskar Špringer, Čedomil Lucu i Luka Štilinović

Struka/Smjer: Kemija/Analitička kemija
Jasna Jurasović i Alica Pizent sudjelovale su u nastavi kolegija Analitička primjena spektrometrijskih metoda (voditelj Marija Široki)

Poslijediplomski studij geologije (Prirodoslovno-matematički fakultet)

Smjer: Paleontologija i biostratografija
Kolegij: Matematske metode u geologiji (20+10 sati)
Voditelji: P. Raffaelli, Zoran Pišl i G. Prohić

Poslijediplomski studij psihologije (Filozofski fakultet)

Kolegij: Biološki ritmovi i funkcionalne sposobnosti (7+10 sati)
Voditelj: Stjepan Vidaček

Poslijediplomski studij na Medicinskom fakultetu

U nastavi poslijediplomskog studija »Gerontologija« sudjeluju Naima Čorović i Ladislav Krapac.
U nastavi poslijediplomskog studija »Medicina rada« sudjeluju Lukrecija Pavićević, Ana Bogadi-Šare, Sanja Milković-Kraus, Marija Zavalić, Jasminka Godnić-Cvar i Jasminka Goldoni.
U nastavi poslijediplomskog studija »Pulmologija« sudjeluje Božica Kanceljak-Macan.
U nastavi poslijediplomskog studija »Alergologija i klinička imunologija« sudjeluje Božica Kanceljak-Macan.

Dodiplomski studij na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu

Zoran Pišl vodi kolegij »Programiranje i elektronska obrada podataka«, a Miljenko Košiček vodi vježbe za studente biologije.

Jasna Jurasović sudjeluje u vođenju Praktikum iz analitičke kemije za studente kemije.

Branka Bosner sudjeluje u vođenju Praktikum iz instrumentalnih metoda analize za studente kemije.

Dodiplomski studij na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu

Danica Prpić-Majić, Vladimira Vadić, Krešimir Šega i Rajka Turk sudjeluju u nastavi kolegija »Toksikološka kemija« (voditelj: Franjo Plavšić).

Dodiplomski studij na Medicinskom fakultetu

Vladimira Vadić, Krešimir Šega, Janko Hršak i Rajka Turk sudjeluju u nastavi kolegija »Biokemijski utjecaj okoliša« (voditelj: Franjo Plavšić)

Ana Bogadi-Šare, Naima Čorović, Nada Restek-Samaržija i Marija Zavalčić sudjeluju u nastavi kolegija »Anorganske supstancije i biološki procesi« (voditelj: N. Ondrušek).

Ostala nastavna djelatnost

Ivica Prlić predaje predmet »Zaštita od ionizirajućeg zračenja« na tečaju Više policijske škole Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Hrvatske. Predmet »Osnove zračenja, zaštita, dozimetrija i instrumentacija« predaje na seminarima doškolovanja kadrova u industriji u organizaciji Strojarskog fakulteta.

IZDAVAČKA DJELATNOST

Institut je izdavač znanstvenostručnog časopisa *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju* koji objavljuje priloge iz znanstvenih područja medicine rada, toksikologije, kemije, biokemije, biologije, farmakologije, psihologije i ekologije. Godine 1992. *Arhiv* je navršio četrdeset tri godine redovitog izlaženja. Osnovno je načelo časopisa tiskati priloge koji se odlikuju znanstvenom vrijednošću i kvalitetom prezentacije. Dobro razraden postupak rigoroznog i objektivnog recenziranja rukopisa omogućuje časopisu kontrolu kvalitete i jamči znanstvenu razinu priloga. Postupak se osniva na uskoj suradnji Uredništva sa širokim krugom vrsnih recenzenata različitih znanstvenih profila oko 30 redovitih i preko 200 povremenih. Tijekom 1992. godine tiskani su *Arhiv* br. 4 vol. 42(1991) i br. 1, 2 i 3 vol. 43(1992). Br. 4 vol. 43(1992) je u tisku, a brojevi za 1993. godinu pripremaju se za tisak.

Rukovodeći se konceptom internacionalizacije časopisa Znanstveno vijeće Instituta na sjednici 12. listopada 1992. oformilo je novi Savjetodavni urednički odbor i Izvršni urednički odbor časopisa. Članovima Savjetodavnog uredničkog odbora imenovano je 18 uglednih znanstvenih radnika iz Australije, Francuske, Hrvatske, Italije, Singapura, Sjedinjenih Američkih Država, Slovenije, Švedske, Švicarske i Velike Britanije. Za članove Izvršnog uredničkog odbora imenovano je pet znanstvenika iz Instituta. Glavni urednik časopisa je Radovan Pleština.

Na osnovi odluke Znanstvenog vijeća Instituta od 1993. godine znanstveni radovi primat će se i tiskati isključivo na engleskom jeziku, a ostali radovi na engleskom ili hrvatskom jeziku. Sažeci članaka obavezno su na engleskom jeziku, a opis tablica i slika bit će dvojezični, tj. hrvatski i engleski.

Institutu kao izdavaču časopisa uputili su zahtjeve Hrvatsko toksikološko društvo i Hrvatsko društvo za medicinu rada Hrvatskoga liječničkog zbora da *Arhiv* bude njihovo glasilo. Zahtjevi su prihvaćeni i od 1992. godine *Arhiv* se smatra glasilom ovih dvaju društava.

Arhiv izlazi četiri puta godišnje. Uređen je prema Uputama o uređivanju primarnih znanstvenih časopisa i po tehničkoj opremljenosti odgovara međunarodnim standardima za bibliografski opis periodičkih publikacija. U svjetsku informacijsku mrežu uključen je putem međunarodnih sekundarnih i tercijarnih publikacija koje ga referiraju: Biological Abstracts, Chemical Abstracts, Ergonomics Abstracts, Excerpta Medica EMBASE, Index Medicus, Industrial Hygiene Digest, Medline, Referativnij žurnal, Safety and Health at Work ILO-CIS Bulletin, Tobacco Abstracts, Toxicology Abstracts, Toxline.

Arhiv se tiska u nakladi od 1000 primjeraka. U zamjenu za *Arhiv* Biblioteka Instituta prima 15 domaćih i 36 stranih časopisa.

Za izdavanje časopisa u 1992. Institut je primio financijsku pomoć Ministarstva znanosti Republike Hrvatske. U časopisu Food and Chemical Toxicology br. 3, vol. 30, 1992. koji izdaje Pergamon Press, Oxford objavljeno je sedam članaka na engleskom jeziku pod zajedničkim naslovom »Mikotoksini i balkanska endemska nefropatija«. Rukopise je za tisak obradila i priredila Služba za prevodilačko-izdavačku djelatnost Instituta, a financijsku potporu za tiskanje pružila je Svjetska zdravstvena organizacija iz Ženeve putem Međunarodnog programa za zaštitu od kemikalija.

Služba za prevodilačko-izdavačku djelatnost i znanstvenu dokumentaciju

Među osnovne aktivnosti službe spada izdavaštvo, poslovi Uredništva časopisa *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, lektoriranje i prevodenje znanstvenih tekstova, rad na bibliografiji znanstvenih i stručnih radova radnika Instituta te evidentiranje istraživačkih izvještaja i pohranjivanje kongresnih materijala.

Poslovi u Uredništvu časopisa obuhvaćaju prijem rukopisa, provođenje postupka recenziranja, dopisivanje s autorima, recenzentima, pretplatnicima, unos tekstova u kompjutor, njihovu reviziju, zatim jezičnu, stilističku i tehničku obradu na kompjutoru, uređivanje i kontrolu grafičkih priloga, prevodenje i lektoriranje sažetaka na engleskom jeziku, lektoriranje rukopisa na engleskom jeziku, bibliografsku provjeru dostupnih referencija te korekturu tekstova. Poslovi uređivanja podrazumijevaju konsultacije sa znanstvenicima raznih profila kao i stručnu bibliotekarsku pomoć i suradnju pri odabiru ključnih riječi, UDK klasifikacije, i izrade predmetnih i autorskih kazala. U nadležnosti je Uredništva vođenje evidencije pretplatnika i pretplate kao i pakiranje i distribucija časopisa pretplatnicima.

Biblioteka

U 1992. godini Biblioteka je primala 96 tekućih naslova časopisa od kojih 51 naslov u zamjenu za *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*. Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike uplatilo je Institutu kao pomoć za nabavu stranih časopisa osam pretplata. Dr. E. Berman iz Agencije za zaštitu okoliša Sjedinjenih Država, Research Triangle Park darovao je Biblioteci vrijedne knjige. Broj svezaka knjiga u Biblioteci iznosi ukupno 7.316. Među-bibliotečna posudba te broj zahtjeva za izradu fotokopija iznosi 2.500.

Hrvatskom saboru kulture u sklopu akcije »Dobro je činiti dobro« za obnovu ratom uništenog knjižnog fonda, poklonili smo 330 svezaka duplikata knjiga, časopisa i kvalifikacijskih radova s područja opće medicine i medicine rada. U toku godine na zahtjev Sveučilišnog bibliotečnog odbora poslali smo detaljno izvješće o poslovanju biblioteke s planom rada za tekuću godinu.

Putem bibliotečnog Biltena institutski odjeli i suradne ustanove obaviještene su o prinovima knjiga i časopisa za prethodno razdoblje.

Elektronska pošta

U okviru širih nastojanja sa svrhom informatizacije Zagrebačkog sveučilišta i najavljenog osuvremenjivanja komunikacije između Hrvatskih sveučilišnih centara, Znanstveno vijeće Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu na svojoj je sjednici 12. listopada 1992. godine na prijedlog dr. Zlatka Fröbea pokrenulo postupak uključivanja Instituta u sustav elektronske pošte. Nabavkom i instaliranjem potrebne informatičke opreme stvoreni su uvjeti za povezivanje Instituta u informatičku mrežu CROAPAC (ranije JUPAK) putem komunikacijskog čvora prirodoslovnog kompleksa na lokaciji Bijenička-Horvatovac (Institut Ruđer Bošković). Mreža CROAPAC sufinancira se iz fonda Ministarstva znanosti Republike Hrvatske i njeno korištenje je omogućeno svim ustanovama članicama Sveučilišta. U dogovoru s odgovarajućom službom informatičke mreže Instituta Ruđer Bošković djelatnicima Instituta otvorene su mogućnosti korištenja elektronske pošte (E-MAIL) i drugih komunikacijskih usluga, kao što su korištenje svjetskih baza podataka i velikih računarskih sustava.

S obzirom na neophodnost uspostavljanja što bržih i boljih komunikacija sa svjetskom znanstvenom zajednicom, uključivanjem Instituta u informatičku mrežu potaknuto je i omogućeno aktivnije sudjelovanje u svjetskim znanstvenim tokovima.

ZNANSTVENI SKUPOVI U ORGANIZACIJI INSTITUTA

U organizaciji Instituta i Hrvatskog biokemijskog društva održan je znanstveni skup »Second International Meeting on Esterases I Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase«. Sastanak je bio predviđen za listopad 1991. i trebao se održati u Interuniverzitetskom centru u Dubrovniku. Zbog rata u Hrvatskoj sastanak se morao odgoditi te je na poziv Sveučilišta u Padovi održan u Salsomaggiore, Italija, od 21. do 24. travnja 1992. Pokrovitelj sastanka bila je Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. Financijska potpora za održavanje sastanka dobivena je od Ministarstva znanosti Republike Hrvatske, a također i od slijedećih institucija: United States Air Force European Office of Aerospace Research and Development (EOARD), United States Army Research Development and Standardization (group USRDSDG), Mobil Environmental and Health Science Laboratory (USA) i Bayer AG (Njemačka).

Članovi Znanstvenog odbora sastanka bili su: F.C.G. Hoskin (USA), E. Reiner (Hrvatska), C.H. Walker (UK), M.K. Johnson (UK), M. Lotti (Italija) i B.W. Wilson (USA). U organizacijskom odboru bili su: V. Drevenkar, Z. Fröbe, B. Krauthacker, E. Reiner, V. Simeon i M. Škrinjaric-Špoljar iz Instituta, te M. Lotti i A. Moretti iz Sveučilišta u Padovi. Organizacija sastanka je u potpunosti izvedena u Zagrebu: priprema programa i knjige sažetaka, značke, oznake za poster-panoe te sveukupna korespondencija. Sastanku je prisustvovalo 53 znanstvenika iz 12 zemalja: USA (20), Velike Britanije (8), Italije (5), Španjolske (5), Njemačke (3), Izraela (3), Hrvatske (5) te po jedan sudionik iz Slovenije, Francuske, Belgije, Nizozemske i Turske. Uzvani predavači održali su 25 predavanja, a 48 radova bilo je prezentirano na posterima. Priprema zbornika radova je u toku.

Simpozij »Medicina rada u obnovi Domovine« održan je pod motom »Da veniam scriptis, quorum non gloria nobis causa, sed utilitas officiumque fuit«. Zamisao o održavanju Simpozija potekla je od Odbora savjeta Ministarstva zdravstva. Znanstveno vijeće Instituta već je početkom 1992. godine svesrdno prihvatilo inicijativu da u suradnji s Društvom za medicinu rada Hrvatskog liječničkog zbora organizira Simpozij. Pod pokroviteljstvom Ministarstva znanosti Republike Hrvatske održan je Simpozij 29. i 30. listopada 1992. godine u dvorani INA-Naftaplin, Šubićeva 29, u Zagrebu. U 11 predavanja uzvanih predavača i 37 priopćenja, četiri teme su obuhvaćene: Znanost i medicina rada; Uloga medicine rada u zdravstvenoj skrbi u svijetu i u nas; Invalidi rata i invalidi rada; Medicina rada i nove tehnologije. Na Simpoziju je bilo preko 150 sudionika, a pobudio je pažnju tiska, radija i televizije. Simpozij je nedvojbeno pokazao nezaobilaznu ulogu znanosti u medicini rada, najdinamičnijoj disciplini u medicini, jer se neprestano suočava s novim izazovima u novim tehnologijama. Organizacijski odbor na čelu s dr. Lukom Štilinovićem i glavnim tajnikom dr. Ladislavom Krapcem uz veliko zalaganje niza suradnika Instituta, posebno iz Odjela za medicinu rada, dobili su opće priznanje za izvanredno uspješnu organizaciju Simpozija.

PRISUSTVOVANJE KONGRESIMA I STRUČNIM SASTANCIMA

U 1992. godini djelatnici Instituta sudjelovali su u radu ovih kongresa i stručnih sastanaka:
 First Congress of the European Bioelectromagnetic Association, Bruxelles, Belgija, 23-25. siječnja (Verica Garaž Vrhovac i J. Goldoni)
 31st Annual Meeting of Society of Toxicology, Seattle, WA SAD, u veljači (B. Kargačin)

- Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase, Salsomaggiore, Italija, 21-24. travnja (V. Drevenkar, Z. Fröbe, E. Reiner i V. Simeon, predavači i organizatori)
- XVth Congress of the FAACI, Pariz, Francuska, 10-15. svibnja (J. Godnić-Cvar)
- Okrugli stol »Rano otkrivanje opstruktivskih smetnji ventilacije«, Zagreb, 27. svibnja (B. Kanceljak-Macan, uzvani predavač)
- XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske Zagreb, 5. i 6. lipnja (M. Blanuša, J. Goldoni, S. Fingler i B. Krauthacker, predavač)
- The Fourth International Symposium on Protection against Chemical Warfare Agents, Stockholm, Švedska, 8-12. lipnja (B. Šošćarić, predavač)
- Stručni sastanak o unapređenju metoda i načina rada kontrole otpadnih voda, Zagreb, 9. i 10. lipnja (S. Fingler, V. Drevenkar, Z. Fröbe, Ž. Vasilčić i R. Rozgaj)
- Tečaj za stalnu izobrazbu liječnika »Liječenje i rehabilitacija ratnih ozljeda perifernih živaca«, Zagreb, 12. lipnja (L. Krapac i A. Vrca)
- 32nd International Neuropsychiatric Symposium, Graz, Austrija, 14-20. lipnja (A. Vrca)
- Discussion Workshop »Test Phantoms and Optimisation in Diagnostic Radiology and Nuclear Medicine«, Würzburg, Njemačka, 15-17. lipnja (I. Prlić)
- Simpozij »Ratna psihologija i psihijatrija«, Varaždinske Toplice, 17. do 20. lipnja (J. Bobić i L. Pavićević)
- MATHICHEM/COMP 1992, Rovinj, 22-26. lipnja (N. Raos)
- Treći godišnji simpozij »Protecting Workers, the Environment, and Health in a Market Economy: Translating Science into Policy and Action«, Pultusk, Poljska, 26. lipnja - 1. srpnja (D. Prpić-Majić)
- Savjetovanje »Ekološka opasnost kod eksploatacije energetskih transformatora i kondenzatora izoliranih askarelom«, Stubičke Toplice, 8. i 9. srpnja (B. Krauthacker, pozvani predavač)
- Sixth International Congress of Toxicology, Rim, Italija, od 28. lipnja do 3. srpnja (V. Karačić, B. Momčilović i N. Restek-Samaržija)
- Symposium on Reproductive Health and the Environment, Raleigh, NC, SAD, 12. srpnja (M. Piasek)
- 5th Annual Meeting of the Society for the Study of Reproduction, Raleigh, NC, SAD, 12-15. srpnja (M. Piasek)
- College on Medical Physics: Imaging and Radiation Protection, Trst, Italija, od 31. kolovoza do 18. rujna (I. Prlić)
- European Respiratory Society Meeting, Beč, Austrija, od 29. kolovoza do 3. rujna (M. Gomzi)
- Simpozij »Work with Video Display Units«, Berlin, Njemačka, 1-4. rujna (J. Bobić i J. Goldoni)
- IV International Conference on Applications of Physics in Medicine and Biology: Advanced Detectors for Medical Imaging, Trst, Italija, 21-25. rujna (I. Prlić)
- 5th International Conference - Environmental Contamination, Morges, Švicarska, od 29. rujna do 1. listopada (J. Kovač)
- Savjetovanje invalidskih komisija Republike Hrvatske, Zagreb, 1. i 2. listopada (A. Bogadi-Šare, J. Bobić, N. Čorović, B. Kanceljak-Macan, L. Krapac, M. Pavlović, N. Restek-Samaržija, Ž. Ugrenović i A. Vrca)
- International Symposium on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe, Budimpešta, Mađarska, 12-16. listopada (Z. Franić i N. Lokobauer)
- Simpozij »New Achievements in Chromatography«, Opatija, 13-15. listopada (B. Bosner i V. Drevenkar, pozvani predavači)
- The International Symposium on Biological Monitoring, Kyoto, Japan, 12-15. listopada (Lj. Skender)
- Prvi tečaj trajnog usavršavanja liječnika iz područja Klinička toksikologija u pedijatriji, Zagreb, 23. i 24. listopada (R. Turk)
- Simpozij »Allergologia Croatica 1952-1992«, Zagreb, 23. i 24. listopada (B. Kanceljak-Macan, D. Plavec i I. Trošić)
- Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb, 28. i 29. listopada (A. Bogadi-Šare, J. Goldoni, M. Košćek, L. Krapac i S. Milković-Kraus, uzvani predavači; J. Bobić, A. Bogadi-Šare, N. Čorović, J. Godnić-Cvar, M. Gomzi, B. Kanceljak-Macan, L. Krapac, L. Pavićević, M. Pavlović, M. Piasek, D. Plavec, L. Štilinović, Ž. Ugrenović, A. Vrca i M. Zavalčić)
- International Scientific Symposium »III Memorial Meeting Prof. Dr. Ljudevit Jurak«, Zagreb, 20. i 21. studenoga (R. Fuchs, M. Mataušić-Pišl, B. Šošćarić, L. Štilinović i I. Trošić)
- Prvi hrvatski simpozij zaštite od zračenja, Zagreb, 24-26. studenoga (A. Bauman, pozvani predavač, M. Blanuša, V. Brumen, D. Cesar, Z. Franić, V. Garaj-Vrhovac, J. Goldoni, V. Kašuba, D. Kubelka, J. Kovač, N. Lokobauer, M. Maračić, G. Marović, I. Prlić i K. Šentija)
- Sastanak »International Ergonomics«, Salzburg, Austrija, 26. studenoga (L. Krapac)
- International postgraduate course »Interstitial Lung Diseases - Pulmologia '92«, Trst, Italija, 1. i 2. prosinca (M. Pavlović)
- Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92«, Zagreb, 3. i 4. prosinca (J. Bobić, A. Bogadi-Šare, N. Čorović, L. Krapac, L. Pavićević, M. Pavlović, Ž. Ugrenović, A. Vrca i M. Zavalčić)

OSTALI SASTANCI, STUDIJSKI BORAVCI I SAVJETOVANJA

- Consultation on third round of interlaboratory quality control studies on levels of PCBs, PCDDs and PCDFs in human milk, blood, cow's milk and fish, Volterra, Italija, 13-16. listopada (B. Krauthacker, privremeni savjetnik Regionalnog ureda za Europu Svjetske zdravstvene organizacije)
- 40th Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, Ženeva, Švicarska, 9-18. lipnja (R. Fuchs, ekspert Svjetske zdravstvene organizacije)
- Predavanje na poziv Zbora hrvatskih liječnika, podružnica Varaždin »Suvremena dijagnostika osteoporoze«, Varaždin, 9. lipnja (D. Dekanić)
- N. Vajdička je prisustvovala sastanku biomedicinskih bibliotekara Hrvatske radi dogovora o funkcioniranju Sistema biomedicinskih naučnih informacija u Zagrebu 3. travnja.
- Predavanje u Kliničkoj bolnici Sestara milosrdnica, Zagreb »Mutagenetski monitoring zdravstvenog osoblja profesionalno izloženog citostaticima«, Zagreb, 22. travnja (D. Horvat i V. Brumen)
- Predavanje u Kliničkoj bolnici Sestara milosrdnica, Zagreb »Pregled i mogućnost kliničke primjene kapilaroskopske metode«, Zagreb, 25. lipnja (V. Brumen)
- Predavanje u Časničkom centru Hrvatske vojske »Biološki učinci mikrovalnog zračenja u profesionalno izloženih osoba«, Zagreb, 21. travnja (V. Garaj-Vrhovac)
- Stručni sastanak Odbora za tehničku sigurnost INE, Omišalj 16. lipnja (J. Goldoni, pozvani predavač)
- Prezentacija najboljih softverskih radova mladih informatičara Republike Hrvatske, Zagreb, 27-30. listopada (I. Krapac, predavač)
- Okrugli stol »Mogućnosti korištenja informacijskih tehnologija u rehabilitaciji invalida rata«, Zagreb, 28. listopada (L. Krapac i J. Goldoni)
- Predavanje na sastanku Pododbora za tehničku sigurnost INE »Mutagene tvari, njihov monitoring i zdravstvena prevencija«, Zagreb, 5. studenog (A. Fučić)
- »Lead Exposure and Lead Effects Studies«, HEAL Coordinators Meeting, Bangkok, Thailand, 16-20. studenoga (M. Šarić, vanjski suradnik, predavač)
- Tematska sjednica EULAR Standing Committee on Epidemiology »The Epidemiology of Fibromyalgia/Generalized Tendomyopathy in Ex-prisoners of War in Croatia 1991/1992«, Bad Sackingen, Austrija, 19-21. studenoga (L. Krapac)
- B. Kargačin boravi u Nelson Institute of Environmental Medicine, New York University Medical Center, Tuxedo, NY, SAD kao stipendist Ministarstva znanosti RH od prosinca 1990.
- M. Piasek boravila je od kolovoza 1991. do konca srpnja ove godine u Reproductive Toxicology Branch, Developmental Toxicology Division, Health Effects Research Laboratory, US Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC, SAD, kao stipendist International Research and Exchanges Board, Inc. (IREX), SAD.
- Z. Pišl je na poziv boravio u Laboratoriju za biomatematiku Sveučilišta u Beču od 20. do 24. listopada.
- I. Prlič je kao redovni suradnik Glavnog stožera saniteta Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske prisustvovao sastancima i studijskim dogovorima vezanima uz rad u Stožeru. Sudjelovao je u pripremi nacrtu Zakona o zaštiti od ionizirajućeg zračenja koje je organiziralo Ministarstvo energetike u svibnju, te na sastancima Ministarstva energetike i Ministarstva zdravstva o sanaciji oštećenih izvora zračenja i izgradnji spalionica.
- J. Goldoni boravila je kao stipendist British Councila u Velikoj Britaniji od 22. do 29. ožujka.
- J. Sabolović boravi od 1. lipnja na Tehničkom sveučilištu u Kopenhagenu, Danska radi dovršenja doktorske disertacije pod vodstvom profesora K. Rasmussena.
- G. Branica Jurković boravila je od 17. rujna 1991. do 20. srpnja 1992. u Nuklearnom institutu - KFA, ICH-4, Julich, Njemačka radi izrade doktorske disertacije.
- B. Momčilović boravi od 1. travnja na znanstvenom usavršavanju u Grand Forks Human Nutrition Research Centre, Grand Forks, ND, SAD. Tijekom boravka u SAD održao je predavanja pod naslovom »Milk nutritional vehicle in the study of trace element metabolism and interaction« i »Heel ankle - an anatomical correlate of ⁴⁷Ca distribution pattern in large whole-body counters«.
- I. Prlič boravio je od 30. kolovoza do 20. rujna na Akademiji nauka trećeg svijeta u Centru za teorijsku fiziku, Trst, Italija gdje je završio stručno usavršavanje iz Medicinske fizike.
- N. Pišl boravi na studijskom usavršavanju u Austrian Research Centre u Seibersdorfu, Austrija, u Laboratoriju za elektromagnetsku kompatibilnost.
- Č. Tominac nalazi se od lipnja na stručnom usavršavanju u Bone and Mineral Metabolism Laboratory, Ohio State University, Columbus, Ohio, USA.
- Z. Radić nalazi se na studijskom boravku na Medicinskom fakultetu Sveučilišta Kalifornija u San Diegu, SAD.

IZOBRAZBA I STJECANJE ZNANSTVENIH ZVANJA

- Stupanj doktora znanosti stekli su: M. Košiček, N. Paulić-Balestrin, A. Fučić i M. Peraica.
- U zvanje istraživača-suradnika izabrani su: M. Čačković, J. Jurasović, A. Pizent i N. Schönwald.
- U zvanje znanstvenog suradnika izabrani su: G. Marović, N. Paulić-Balestrin, Z. Radić, R. Rozgaj, I. Trošić, N. Čorović i J. Goldoni.

U zvanje višeg znanstvenog suradnika izabrani su: N. Ivičić, N. Raos, B. Radić, R. Fuchs i Lj. Skender.
U zvanje znanstvenog savjetnika izabrana je V. Vadić.

IZVANINSTITUTSKE AKTIVNOSTI

Alica Bauman član je Radne grupe za opće aspekte zaštite okoliša u Odboru za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Sabora.

Alica Bauman i Luka Štilinović članovi su Predsjedništva društva prijatelja prirode »Lijepa naša«.

Jasminka Bobić imenovana je za člana Komisije za civilnu službu prvog stupnja pri Ministarstvu pravosuđa i uprave Republike Hrvatske.

Naima Corović imenovana je za predsjednicu Komisije za civilnu službu drugog stupnja pri Ministarstvu pravosuđa i uprave Republike Hrvatske.

Darinka Dekanić izabrana je u Upravni odbor Hrvatskog društva za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju.

Radovan Fuchs je predsjednik Komisija za otrove Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske.

Milica Gomzi imenovana je za zamjenicu predsjednice Komisije za civilnu službu drugog stupnja pri Ministarstvu pravosuđa i uprave Republike Hrvatske.

Đurđa Horvat imenovana je članom Editorial Board-a za časopis Radiology and Oncology od Vol.26 No.1, 1992.

Nataša Kalinić, Krešimir Šega, Anica Šišović i Janko Hršak članovi su Predsjedništva Hrvatskog društva za zaštitu zraka.

Božica Kanceljak-Macan izabrana je za člana Upravnog odbora Društva za alergologiju i kliničku imunologiju HLZ.

Ladislav Krapac imenovan je za predsjednika Komisije za civilnu službu prvog stupnja pri Ministarstvu pravosuđa i uprave Republike Hrvatske.

Blanka Krauthacker je član Upravnog odbora javnog poduzeća »Čistoća«.

Dragan Kubelka član je predsjedništva Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, u kojem obavlja funkciju tajnika.

Danica Prpić-Majić izabrana je za predsjednicu Organizacijskog odbora Znanstveno-stručnog sastanka »Toksikološka služba u obrani domovine« koji će se održati u Zagrebu 21. do 22. siječnja 1993. godine.

Zoran Pišl je sudjelovao u radu Predsjedništva Biometrijskog društva Hrvatske kao član Predsjedništva.

Elsa Reiner i Vera Simeon su članovi Upravnog odbora Hrvatskog biokemijskog društva, a V. Simeon je i blagajnik Društva.

Spomenka Telišman izabrana je za člana Znanstvenog programskog odbora »9th International Conference on Heavy Metals koja će se održati od 15. do 17. rujna 1993. godine.

Rajka Turk i Danica Prpić-Majić članovi su stručne Komisije za izradu Pravilnika o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih plinova, para i aerosola u radnoj okolini pri Ministarstvu rada i socijalne skrbi Republike Hrvatske.

Vladimira Vadić je član Radne grupe za zaštitu zraka u Odboru za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Sabora Republike Hrvatske; Radne grupe za europske integracije u oblasti zaštite okoliša pri Ministarstvu graditeljstva i zaštite okoliša; član Predsjedništva i tajnik Hrvatskog društva za zaštitu zraka.

Nada Vajdička izabrana je u Sekciju za medicinske biblioteke Hrvatskog bibliotekarskog društva.

Biserka Radošević-Vidaček imenovana je za člana Komisije za civilnu službu drugog stupnja pri Ministarstvu pravosuđa i uprave Republike Hrvatske.

Biserka Radošević-Vidaček je kao član Izvršnog odbora Sekcije za psihologiju rada Hrvatskog psihološkog društva sudjelovala u njegovom radu.

Stjepan Vidaček je sudjelovao u aktivnostima Znanstvenog odbora za noćni i smjenski rad Međunarodne komisije za medicinu rada kao član Odbora.

Andelko Vrca imenovan je za zamjenika predsjednika Komisije za civilnu službu prvog stupnja pri Ministarstvu pravosuđa i uprave Republike Hrvatske.

Naima Corović bila je dopredsjednica Organizacijskog odbora, a Ladislav Krapac i Marija Zavalić članovi stručnog odbora simpozija »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/1992. godine« koji je održan u Zagrebu 3. i 4. prosinca.

SURADNJA S DRUGIM USTANOVAMA

Institut je i u 1992. godini djelovao kao suradna ustanova Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) na području onečišćenja atmosfere i toksikologije pesticida. Također je bio referalni laboratorij SZO na kalibraciji metoda za radiokemiju i radiometriju prirodnih i fisijskih radionuklida. Djelovao je kao referalna institucija za izmjenu informacija na području radiološke zaštite u okviru Centra za zaštitu okoline UNEP te u okviru suradnje sa SZO bio je uključen u program »Human Exposure Assessment Location (HEALs)«.

Nastavljena je ili započeta suradnja i realizacija istraživačkih ugovora s Nacionalnim institutima za zdravlje SAD (NIH), Agencijom za zaštitu okoline SAD (US EPA), Nacionalnim institutom za sigurnost na radu i zdravlje SAD (US NIOSH), Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA) i Svjetskom zdravstvenom organizacijom (WHO).

Institut također suraduje s Medical Research Council iz Carshaltona, V. Britanija, Faculty of Veterinary Medicine i Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Švedska. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Budimpešta, Mađarska, s Istituto di Medicina del Lavoro, Padova, Italija, s Royal Institute of Technology Stockholm, Švedska, s Međunarodnom organizacijom za istraživanje olova i cinka (ILZRO) Research Triangle Park, SAD; s Rowett Research Institute, Aberdeen, V. Britanija, s Universidad Autonoma de Barcelona, Barcelona Španjolska, s Vanderbilt University, Nashville, SAD; s Institute for Hygiene and Epidemiology Prag, Češka, sa St. James University Hospital, Leeds, V. Britanija.

Također je nastavljena suradnja s mnogim ustanovama u zemlji, s nizom fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Ministarstvom zdravstva Republike Hrvatske, Gradskim sekretarijatom za zdravstvo te s mnogim privrednim institucijama.

Tijekom godine Institut su posjetili prof. dr. Bruce E. Lehnert, Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, New Mexico, USA i dr. Aileen Robertson, Rowett Research Institute, Aberdeen, V. Britanija.

ORGANIZACIJA INSTITUTA I POPIS DJELATNIKA

Na dan 31. prosinca 1992. godine u Institutu je bilo u radnom odnosu 210 djelatnika i to: 96 s visokom stručnom spremom, 13 s višom stručnom spremom, 84 sa srednjom stručnom spremom i 17 ostalih djelatnika (ukupno 164 žene i 46 muškaraca). U razdoblju od 31. prosinca 1991. do 31. prosinca 1992. godine započela su rad u Institutu 4 djelatnika (svi s visokom stručnom spremom). U navedenom razdoblju prestala su raditi u Institutu 44 djelatnika i to: 30 s visokom stručnom spremom i s višom stručnom spremom, 8 sa srednjom stručnom spremom i 5 s nižom stručnom spremom.

Uprava

Vršitelj dužnosti direktora Instituta: *Luka Štilinović*, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije i dipl. veterinar.

Pomoćnik direktora: *Nedjeljko Ivančević*, dipl. pravnik (do 12.2.1992)

Glavni tajnik Instituta: *Ninoslav Gašević*, dipl. pravnik (od 14.2. do 30.9.1992).

SEKTOR ZA EKSPERIMENTALNU TOKSIKOLOGIJU I EKOTOKSIKOLOGIJU

Predstojnik Sektora: *Radovan Fuchs*, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. veterinar (od 1.10.1992)

Zamjenik predstojnika: *Vladimira Vadić*, znanstveni savjetnik, doktor znanosti dipl. inž. kemijske tehnologije.

Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma

Maju Blunuša, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Durda Breški, tehnička radnica

Marija Čiganović, tehnička radnica

Eva Heršak, tehnička radnica

Milica Horvat, administrativna radnica (do 30.9.1992)

Biserka Kargačin, znanstvena savjetnica, doktor znanosti, liječnik (neplaćeni dopust); zamjena *Neala Schönwald*, istraživač-suradnik, liječnik, postdiplomand

Marica Lanđeka, tehnička radnica

Snježana Mataušić, tehnička radnica

Martina Piasek, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik

Ljerka Prester, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. medicinske biokemije (od 23.3.1992)

Katarina Prubić, tehnička radnica

Kata Šmaguc, pomoćna radnica

Desunka Vasiljević, pomoćna radnica

Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju

Nikola Ivičić, voditelj, viši 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 suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Nenad Raos, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Jasmina Sabolović, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike

Laboratorij za organsku analitičku kemiju

Vlasta Drevenkar, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Sanja Fingler-Nuskern, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije

Zlatko Fröbe, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Ružica Rozgaj, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije

Božena Štengl, tehnička radnica

Biserka Tkalčević, tehnička radnica

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

Laboratorij za biokemiju

Elsu Reiner, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Andelka Buntić, tehnička radnica
Mirjana Kralj, tehnička radnica
Blanka Krauthacker, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Elizabeta Pavković, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Zoran Radić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije (neplaćeni dopust)
Vera Simeon, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Mira Škrinjarić-Špoljar, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Laboratorij za toksikologiju

Radovan Fuchs, voditelj, (do 30.9.1992) viši znanstveni suradnik doktor znanosti, dipl. veterinar
Branko Šošarić, voditelj, (od 1.10.1992) znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. veterinar
Antun Fajdetić, tehnički radnik (do 21.8.1992)
Marija Kramarić, tehnička radnica
Mirjana Matašin, tehnička radnica
Maja Peraica, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik (neplaćeni dopust)
Božica Radić, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

Laboratorij za psihofiziologiju rada (do 31.5.1992)

Stjepan Vidaček, voditelj, viši znanstveni savjetnik, doktor znanosti, prof. psihologije (do 25.12.1992)
Radovan Borozan, tehnički radnik (do 31.12.1992)
Ljiljana Kaliterna, znanstveni suradnik, doktor znanosti, profesor psihologije (do 31.1.1992)
Zvezdana Prizmić, istraživač-suradnik, magistar znanosti, profesor psihologije (do 31.1.1992)
Biserka Radošević-Vidaček, znanstveni asistent, magistar znanosti profesor psihologije i sociologije

Laboratorij za higijenu okoline

Vladimira Vadić, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Mira Adžić, pomoćna radnica
Ivica Balagović, tehnički radnik
Mirjana Čačković, istraživač-suradnik, dipl. inž. tehnologije
Ana Filipec, statističar
Vesna Frković, tehnička radnica
Zvonimir Frković, tehnički radnik
Janko Hrsak, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Nataša Kalinić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Dunja Lipovac, administrativna radnica
Đurđa Pecikozić, tehnička radnica
Katarina Pondeljak, tehnička radnica
Krešimir Šega, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike
Anica Šišović, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije

SEKTOR ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA

Predstojnica Sektora: *Alica Bauman*, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije (od 1.10.1992)
Zamjenica predstojnice Sektora: *Jadranka Kovač*, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

Odjel za zaštitu od zračenja

Alica Bauman, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije (do 30.9.1992)
Jadranka Kovač, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije (od 1.10.1992)
Danko Ambrošić, istraživač-suradnik, dipl. inž. elektrotehnike (do 31.5.1992)
Mirica Bajlo, tehnička radnica
Anka Bolta, daktilograf
Ilroje Cerovac, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Dobroslav Cesar, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike
Zdenko Franić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike
Stana Hajdarović, tehnička radnica
Martina Ilić, tehnička radnica

Neda Iveković, administrativna radnica
 Boro Kmezić, tehnički radnik
 Nevenka Lokobauer, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije
 Stefica Majoli, tehnička radnica
 Manđa Máračić, istraživač-suradnik, dipl. inž. kemijske tehnologije
 Gordana Marović, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije
 Mladen Novaković, istraživač-suradnik, dipl. inž. fizike (do 31.1.1992)
 Nikola Pecikozić, tehnički radnik
 Ljerka Petroci, tehnička radnica (zamjena: Lidija Levar)
 Neven Pišl, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. elektrotehnike (neplaćeni dopust)
 Ivica Prlić, istraživač-suradnik, dipl. inž. fizike
 Željko Radalj, istraživač-suradnik, dipl. inž. fizike (od 2.11.1992)
 Jasminka Senčar, tehnička radnica
 Enis Sokolović, tehnički radnik
 Đuka Stampf, tehnički radnik
 Zorica Tanasijević, tehnička radnica

Laboratorij za mutagenezu

Durda Horvat, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. biolog (do 31.8.1992)
 Verica Garaj-Vrhovac, voditeljica, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije (od 31.8.1992)
 Vlatka Brumen, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik
 Aleksandra Fučić, znanstveni asistent, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
 Jasminka Kapetan, tehnička radnica
 Vilena Kašuba, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije
 Dragan Kubelka, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije
 Jadranka Račić, tehnička radnica
 Anica Slivak, pomoćna radnica
 Karmela Šentija, istraživač-suradnik, liječnik, postdiplomand

SEKTOR ZA MEDICINU RADA I ZDRAVSTVENU EKOLOGIJU

Predstojnica Sektora: Jasminka Godnić-Cvar, viši znanstveni-suradnik, doktor znanosti, liječnik (od 1.10.1992)
 Zamjenik predstojnice sektora: Ladislav Krapac, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist fizikalne medicine i rehabilitacije, primarius (od 1.10.1992)

Odjel za medicinu rada

Naima Čorović, vršilac dužnosti voditelja, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-internist
 Mirjana Bastašić, medicinska sestra
 Alojz Bernik, tehnički radnik (od 1.10.1992)
 Marica Blažinović, spremačica-servirka
 Jasminka Bobić, znanstveni asistent, magistar znanosti, profesor
 Ana Bogadi-Šare, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist medicine rada
 Ružica Brajković, medicinska sestra
 Marica Bukal, viša medicinska sestra (do 30.3.1992)
 Ljerka Bule, tehnička radnica
 Bojana Crnković, tajnica Odjela
 Mirjana Čatarčić, medicinska sestra
 Joyce Čičin-Šain, inokorespondent-administrator
 Đimo Đimov, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist medicine rada (do 8.3.1992)
 Emilija Džimbeg, daktilograf (do 13.9.1992)
 Slavica Garača, medicinska sestra
 Katica Gavrić, viša medicinska sestra (do 31.3.1992)
 Dražica Gogić, spremačica-servirka
 Jasminka Goldoni, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist medicine rada (od 1.10.1992)
 Milica Gomzi, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist medicine rada (od 1.10.1992)
 Nada Horš, tehnička radnica
 Katarina Janković, tehnička radnica (od 1.10.1992)
 Božica Kanceljak-Macan, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-internist, primarius
 Anđelka Kekelj, administrativna radnica-fakturist
 Smilja Knežević, spremačica-servirka
 Manđa Kopic, medicinska sestra
 Silvija Kovač, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist-internist, specijalist medicine rada

Helena Kršnjavi, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-ginekolog (neplaćeni dopust do 31.8.1992)
Marija Lieberth, administrativna radnica-fakturist
Miroslava Lucić, medicinska sestra
Rajka Luzar, tehnička radnica
Slavka Maletić, medicinska sestra (do 30.6.1992)
Mirjana Mataušić-Pišl, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. veterinar
Marija Milas, tehnička radnica
Sanja Milković-Kraus, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist medicine rada
Berislav Momčilović, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-internist, specijalist medicine rada (neplaćeni dopust od 1.4.1992).
Matiya Pavić, administrativna radnica-daktilograf
Lukrecija Pavićević, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik specijalist-neuropsihijatar
Mladen Pavlović, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-pneumoftizolog, primarius
Vlasta Pevalek, medicinska sestra
Davor Plavec, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik (od 1.10.1992)
Marija Poduje, tehnička radnica
Vlatka Puškadija, administrativna radnica-fakturist
Lidija Reif, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. medicinske biokemije
Nada Reslek-Samaržija, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Mirjana Sajko, medicinska sestra
Ljilja Sesar, medicinska sestra
Jasna Skender, medicinska sestra
Manda Skorin, medicinska sestra
Štefica Smolčić, spremačica-servirka
Jelena Štrk, spremačica-servirka
Marija Tolić, medicinska sestra
Ivančica Trošić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Rajka Turk, istraživač-suradnik, dipl. inž. farmacije
Željko Ugrenov, istraživač-suradnik, liječnik specijalist-psihijatar
Andelko Vrcu, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist- neurolog
Marija Zavalić, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist medicine rada

Laboratorij za epidemiologiju kroničnih bolesti (do 30.9.1992)

Milica Gomzi, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist medicine rada (do 30.9.1992)
Alojz Bernik, tehnički radnik
Jasminka Godnić-Cvar, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist medicine rada
Jasminka Goldoni, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist medicine rada
Katarina Janković, tehnička radnica
Davor Plavec, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik

Kliničko-toksikološki laboratorij

Danica Prpić-Majić, voditeljica znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Branka Bosner, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Vera Ferenčak, administrativna radnica-fakturist
Jasna Jurasović, istraživač-suradnik, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Višnja Karačić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Bojana Matijević, tehnička radnica
Alica Pizent, istraživač-suradnik dipl. inž. kemije, postdiplomand
Jadranka Pongračić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Ljiljana Skender, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Spomenka Telišman, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Vesna Triva, tehnička radnica

Laboratorij za metabolizam čovjeka

Durinka Dekanić-Ožegović, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist fizikalne medicine i rehabilitacije
Vesna Baršić-Stipaničić, medicinska sestra
Nada Breber, tehnička radnica (do 30.9.1992)
Selma Cvijetić, liječnik postdiplomand
Silvana Duvančić, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik

Daniela Hočevar, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. medicinske biokemije (do 24.8.1992)
Čedomil Tominc, tehnički radnik (neplaćeni dopust) (zamjena *Katica Gavrić*, viša medicinska sestra od 1.4.1992)

Laboratorij za biomatematiku

Zoran Pišl, voditelj, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. matematike
Irma Gečić, operater
Anamarija Jazbec, dipl. inž. matematike, postdiplomand
Snježana Jelusić, daktilograf
Veljko Jovanović, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije (do 12.2.1992)
Miljenko Košiček, znanstveni asistent, doktor znanosti dipl. inž. matematike
Marta Malinar, statističar
Biserka Radošević-Vidaček, znanstveni asistent, magistar znanosti, prof. psihologije (od 1.6.1992)
Diana Šimić, istraživač-suradnik, dipl. inž. matematike - do 1.6.1992. (zamjena: *Zoran Pušić*, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. matematike; od 1.6.1992)

SEKTOR ZA ANTROPOLOGIJU

(do 12.2.1992. kada je osnovan Institut za antropologiju)

Pavlo Rudan, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik
Sunja Bjelovučić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. elektrotehnike
Branka Jančićević, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Ana Marković, prof. povijesti, postdiplomand (od 23.1.1992)
Ivanka Marković, liječnik, postdiplomand
Goran Miličević, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik (od 23.1.1992)
Jasna Miličević, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Marija Peranović, administrativna radnica (neplaćeni dopust, zamjena: *Siniša Špan*)
Josip Perinić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. stomatolog
Nina Smolej-Narančić, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Anita Sujoldžić, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, profesor
Lajos Szivovicsa, znanstveni asistent, magistar znanosti
Tajjana Škarić, istraživač-suradnik, liječnik, postdiplomand
Sanja-Marina Špoljar-Vržina, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Ksenija Vitale, dipl. inž. prehrambene tehnologije, postdiplomand
Đorđe Vukadinović, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik.

SEKTOR ZAJEDNIČKIH SLUŽBI

Predstojnik Sektora: *Luka Štilinović*, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije, dipl. veterinar
Zamjenik predstojnika Sektora: *Dragutin Ribarić*, dipl.ekonomist

Tajništvo

Nada Caren, tajnica direktora (od 23.10.1992)
Milica Horvat, tajnica direktora (od 1.10.1992)
Ana Ružička, tajnica direktora, profesor (do 1.11.1992)
Nevenka Fuchs, tajnica direktora, profesor (do 30.9.1992)
Branka Mesić-Frobe, tajnica organa upravljanja, dipl. politolog (do 14.9.1992)

Pravna, opća i kadrovska služba

Ninoslav Gašević, voditelj, dipl. pravnik (do 13.2.1992)
Nada Breber, administrativna radnica (od 1.10.1992)
Viktorija Frković, domaćica kuhinje (do 5.5.1992)
Milorad Glumbić, administrativni radnik
Ivica Ilišević, KV vozač (do 22.1.1992)
Dajla Lakić, ekonomist, administrativna radnica
Damir Samaržija, dostavljač (do 20.4.1992)

Daktilobiro

Duška Milošević, daktilograf
Nevenka Rutić, daktilograf

Služba čišćenja

Nada Grčić, spremačica (do 6.10.1992.)
Katica Jožinec, spremačica (do 31.5.1992.)
Katica Mikić, spremačica
Katurinu Podboj, spremačica-pomoćna radnica (zamjena: Štefuniju Kos do 12.2.1992.)
Ivanka Soldan, spremačica
Ferida Soljankić, domaćica Instituta
Ružica Vrbanić, spremačica
Zora Zagorac, spremačica
Kristina Živanović, spremačica

Računovodstvo

Dragutin Ribarić, voditelj, dipl. ekonomist (od 17.8.1992)
Marija Vucković, vršilac dužnosti voditelja Računovodstva (do 16.8.1992), glavni knjigovoda (od 17.8.1992)
Dragica Đurđević, knjigovoda
Mara Jurić, knjigovođa (do 31.12.1992)
Anđelka Matić, knjigovođa
Branka Roić, planer analitičar, dipl. ekonomist
Sanja Rusić, likvidator
Blaženka Švast, knjigovođa
Božena Varga, knjigovoda

Nabavna služba

Marija Štilinović, voditeljica, dipl. ekonomist
Darko Kukura, skladištar, (do 13.4.1992)
Ivica Posavec, dostavljač
Sanja Turčić, ekonomist, administrativna radnica

Služba za uzgoj laboratorijskih životinja

Mila Medugorac, voditeljica, dipl. veterinar, postdiplomand
Jasna Mileković, tehnička radnica
Đurđica Pavić, tehnička radnica
Damir Sodić, inž. stočarstva, tehnički radnik

Služba održavanja i portirsko čuvarska služba

Krešimir Čulig, voditelj, inž. telekomunikacija
Ljiljana Golouh, telefonist
Vladimir Jurak, KV kovinotokar, čuvar-telefonist (od 8.6.1992)
Ivan Kinder, inž. sigurnosti pri radu
Martin Maruna, čuvar-telefonist (do 7.10.1992)
Željko Melić, KV električar, čuvar-telefonist (od 14.4.1992)
Ivan Mikulec, KV limar-vodoinstalater
Srećko Mikulec, čuvar-telefonist
Julijus Zajec, KV zidar
Božidar Župetić, KV ličilac, čuvar-telefonist (od 14.4.1992) Darko Kukura, čuvar-telefonist (od 14.4.1992)

Služba za prevodilačko-izdavačku djelatnost i znanstvenu dokumentaciju

Neda Banić, voditeljica, profesor
Nada Caren, administrativna radnica (do 22.10.1992)
Vesna Hajnić, profesor
Vesna Lazanin, administrativna radnica (od 23.10. 1992. 50% radnog vremena)

Biblioteka

Nada Vajdička, voditeljica, znanstveni asistent, magistar znanosti, profesor
Vesna Lazanin, administrativna radnica (od 23.10. 1992. 50% radnog vremena)

PUBLIKACIJE DJELATNIKA INŠTITUTA U 1992. GODINI

Znanstveni radovi u časopisima

1. ACHILLES W, DEKANIĆ D, BURK M, SCHALK CH, TUCAK A, KARNER I. Crystal growth of calcium oxalate in urine of stone-formers and normal controls. *Urol Res* 1991;19:150-64.
2. BASTA-JUZBAŠIĆ A, MARINOVIĆ T, DOBRIĆ I, BOLANČA-BUMBER S, SENČAR J. The possible role of skin surface lipid in rosacea with epitheloid granulomas. *Acta med Croat* 1992;46:119-23.
3. BEKER D, ROMIĆ Z, KRŠNJAVI H, ZIMA Z. A contribution to the world selenium map. *Biological Trace Element Research* 1992;33:43-9.
4. BLANUŠA M, KOSTIAL K. Dietary exposure to lead and cadmium in Yugoslavia. *Chem Spec Bioavailability* 1991;3:17-20.
5. BOGADI-ŠARE A, ZAVALIĆ M. Digital photoplethysmography in the diagnosis of traumatic vasospastic disease. *Arh hig rada toksikol* 1992;43:303-11.
6. BREITHOLTZ-EMANUELSSON A, FUCHS R, HULT K, APPELGREN LE. Syntheses of ¹⁴C-ochratoxin A and ¹⁴C-ochratoxin B and a comparative study of their distribution in rats using whole body autoradiography. *Pharmacol Toxicol* 1992;70:255-61.
7. BRUMEN V, HORVAT Đ. Potencijalni genotoksični učinak citostatika na profesionalno izloženo osoblje. *Arh hig rada toksikol* 1992;43:313-9.
8. ČESAR D, KOVAČ J, BAUMAN A. Vanjsko ozračenje stanovništva kod povećane prisutnosti radionuklida u zraku. *Sigurnost* 1992;34:113-7.
9. DURAKOVIĆ Z, ČOROVIĆ N, ŠMACELJ A. Neke osobitosti organizma starije dobi. *Rad Med Fak Zagreb* 1991;32:179-86.
10. FAJGELJ A, HORVAT Đ, PUCELJ B. Chromosome aberrations induced in human lymphocytes by U-235 fission neutrons. Part II: Evaluation of the effect of the induced Na-24 activity on the chromosomal aberration yield. *Strahlenther Onkol* 1992;168:406-11.
11. FINGLER S, DREVENKAR V, TKALČEVIĆ B, ŠMIT Z. Levels of polychlorinated biphenyls, organochlorine pesticides and chlorophenols in the Kupa river water and in drinking waters from different areas in Croatia. *Bull Environ Contam Toxicol* 1992;49:805-12.
12. FRANIĆ Z. ¹³⁷Cs u radioaktivnim oborinama u Zagrebu. *Hrvatski meteorološki časopis* 1992;27:63-8.
13. FRANIĆ Z, BAUMAN A. Activity distribution of ⁹⁰Sr and ¹³⁷Cs in the Adriatic surface sea-water and fallout along the Croatian coast. *Geofizika* 1992;9:99-108.
14. FRANIĆ Z, LOVRIĆ D. Tritiated water dosimetry. *Fizika B* 1992;1:147-54.
15. FRANIĆ Z, MARAČIĆ M, BAUMAN A. Radioaktivna kontaminacija cisternskih voda duž hrvatske obale Jadranskog mora. *Arh hig rada toksikol* 1992;43:329-37.
16. FRANIĆ Z, SENČAR J, BAUMAN A. Caesium radioactivity in mushrooms in Northwest Croatia. *Period biol* 1992;94:115-20.
17. FUCHS R, HULT K. Ochratoxin A in blood and its pharmacokinetics properties. *Food Chem Toxicol* 1992;30:201-4.
18. FUČIĆ A, GARAJ-VRHOVAČ V, DIMITROVIĆ B, ŠKARA M. The persistence of sister-chromatid exchange frequencies in men occupationally exposed to vinyl chloride monomer. *Mutat Res* 1992;281:129-32.
19. FUČIĆ A, GARAJ-VRHOVAČ V, ŠKARA M, DIMITROVIĆ B. X-Rays, microwaves and vinyl chloride monomer: their clastogenic and aneugenic activity, using the micronucleus assay on human lymphocytes. *Mutat Res* 1992;282:265-71.
20. GARAJ-VRHOVAČ V, FUČIĆ A, HORVAT Đ. The correlation between the frequency of micronuclei and specific chromosome aberrations in human lymphocytes exposed to microwave radiation *in vitro*. *Mutat Res* 1992;281:181-86.
21. GOLDONI J, BOBIĆ J, ŠARIĆ M. Psychological and ergonomic aspects of work with video display terminals. *Arh hig rada toksikol* 1992;43:219-26.
22. HRŽENJAK T, HRŽENJAK M, KAŠUBA V, EFENBERGER-MARINCULIĆ P, LEVANAT S. A new source of biologically active compounds - earthworm tissue (*Eisenia foetida*, *Lumbricus rubelus*). *Comp Biochem Physiol* 1992;102A:441-7.
23. KAITNER B, FERGUSON G, PAULIĆ N, RAOS N. Stereochemistry of complexes with N-alkylated amino acids. VI. Crystal structure of bis(N-tert-butyl-N-methylglycinato)aquacopper(II). Conformational analysis and molecular mechanics calculations. *J Coord Chem* 1992;26:95-104.
24. KAITNER B, FERGUSON G, PAULIĆ N, RAOS N. Stereochemistry of complexes with N-alkylated amino acids. IV. Crystal structure of disordered D,L-bis(N,N-diethyl- α -alaninato)copper(II); molecular mechanics calculations and conformational analysis of copper(II) N,N-diethylalaninates. *J Coord Chem* 1992;26:105-15.
25. KAITNER B, PAULIĆ N, RAOS N. Stereochemistry of complexes with N-alkylated amino acids. V. Crystal structure, molecular mechanics calculations and conformational analysis of bis(L-N,N-diethyl- α -alaninato)aquacopper(II). *J Coord Chem* 1992;25:337-47.
26. KALINIĆ N. Comparative sampling of hydrogen fluoride with passive and active samplers. *Med Lav* 1992;83:274-7.

27. KALITERNA Lj, VIDAČEK S, RADOŠEVIĆ-VIDAČEK B, RAVLIĆ M, LALIĆ V, PRIZMIĆ Z. Interindividualne razlike u osobinama ličnosti i oblicima ponašanja i subjektivni zdravstveni problemi smjenskih radnika. Arh hig rada toksikol 1992;43:145-54.
28. KRAPAC L, CHOUGRI L, BREITENFELD D, VIDOVIĆ Ž, ANIĆ M. Functional changes in the shoulder joints in workers exposed to marked strain of the musculo-skeletal system. Reumatizam, 1992;39(Suppl):69-79.
29. KRAPAC L, KRMPOTIĆ A, PAVIČEVIĆ L, DOMLJAN Z. Cervicobrachial syndrome - work and disability. Arh hig rada toksikol 1992;43:255-62.
30. KRAPAC L, ZAVALIĆ M, BOGADI-ŠARE A, ČOROVIĆ N. Reumatske tegobe i bolesti uhićenika u domovinskom ratu u Hrvatskoj u 1991. godini. Osvrt na medicinsku prognozu radnih mogućnosti. Reumatizam 1992;39:1-5.
31. KRŠNJAVI H, BEKER D. Seleniumspiegel in Serum als diagnostischer Parameter bei Mammakarzinom. Helv chir Acta 1992;59:231-4.
32. KRŠNJAVI H, GRGUREVIĆ-BATINICA A, BEKER D, ROMIĆ Z, KRŠNJAVI A. Selenium and fertility in men. Trace Elements in Medicine 1992;9:107-8.
33. KRŠNJAVI H, SIKIĆ N, BEKER D, ROMIĆ Z. Plasma selenium in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). Trace Elements in Medicine 1992;9:168-70.
34. KUBELKA D, FUČIĆ A, MIIKOVIĆ-KRAUS S. The value of cytogenetic monitoring versus film dosimetry in the hot zone of a nuclear power plant. Mutat Res 1992;283:169-72.
35. KUBELKA D, GARAJ-VRHOVAČ V, HORVAT Đ. Chromosomal aberrations in persons occupationally exposed to annual x-irradiation doses lower than 25 mSv. J Radiol Prot 1992;12:33-6.
36. LOKAR-KOLBAS R, KOLBAS V, SVOBODA-BENSAN J, GOMERČIĆ D, TROŠIĆ I, AGBABA-PRIMORAC R, RABATIĆ S, BATIŠTA I, ŠTILINOVIĆ L. Osobitosti bronhoalveolarnog lavata u djece s bolešću uzgajivača ptica. Arh zašt majke i djeteta 1992;36:231-43.
37. MAROVIĆ G, LOKOBAUER N, BAUMAN A. Risk estimation of radioactive contamination after the Chernobyl accident using bioindicators. Health Phys 1992;64:332-7.
38. MILKOVIĆ-KRAUS S. Glove powder as a contact allergen. Contact Dermatitis 1992;26:198.
39. MILKOVIĆ-KRAUS S, KRAUS O, KRŠNJAVI H, KUBELKA D. Environmental effects on chromosomes in oncology and radiology department personnel. Prev Med 1992;21:498-502.
40. MILKOVIĆ-KRAUS S, KUBELKA D, VEKIĆ B. Biological monitoring of three ⁶⁰Co radiation incident victims. Am J Ind Med 1992;22:243-7.
41. MORETTO A, BERTOLAZZI M, CAPODICASA E, PERAICA M, RICHARDSON RJ, SCAPELLATO ML, LOTTI M. Phenylmethanesulfonyl fluoride elicits and intensifies the clinical expression of neuropathic insults. Arch Toxicol 1992;66:67-72.
42. MUTERO A, PRALAVORIO M, SIMEON V, FOURNIER D. Catalytic properties of cholinesterases: importance of tyrosine 109 in *Drosophila* protein. Neurochemistry, NeuroReport 1992;3:39-42.
43. NOETHIG-LASLO V, PAULIĆ N. Dependence of the co-ordination sphere in bis(valinato)copper(II) complexes on solvent and akylation at nitrogen. J Chem Soc Dalton Trans 1992;2045-7.
44. OŠMAK M, HORVAT Đ. Chromosomal analysis of Chinese hamster V79 cells exposed to multiple gamma-ray fractions: induction of adaptive response to mitomycin C. Mutat Res 1992;282:259-63.
45. PAULIĆ N, NOETHIG-LASLO V, SIMEON V. Electronic and ESR spectra of copper(II) complexes with N,N diakyl amino acids. Z Anorg Allg Chem 1992;613:132-6.
46. PRPIĆ-MAJIĆ D, BOBIĆ J. Apsorpcija olova i psihologijske funkcije u školske djece grada Zagreba. GOMA 1992;31:173-83.
47. PRPIĆ-MAJIĆ D, PONGRAČIĆ J, HRŠAK J, PIZENT A. A follow-up study in a lead smelter community following the introduction of an effective pollution control system. Isr J Med Sci 1992;28:548-56.
48. RADIĆ Ž, GIBNEY G, KAWAMOTO K, MacPHEE-QUIGLEY K, BONGIORNO C, TAYLOR P. Expression of recombinant acetylcholinesterase in a Baculovirus system: kinetic properties of glutamate 199 mutants. Biochemistry 1992;31:9760-7.
49. RADOŠEVIĆ-VIDAČEK B, VIDAČEK S, KALITERNA Lj, RAVLIĆ M, LALIĆ V, PRIZMIĆ Z. Interindividualne razlike u toleranciji prema smjenskom radu i osobine radnika: Odnos između kvalitete i trajanja spavanja i nekih osobina radnika. Arh hig rada toksikol 1992;43:227-36.
50. REŠTEK-SAMARŽIJA N, MOMČILOVIĆ B. Odgodene promjene funkcije bubrega nakon otrovanja olovom i liječenja kelatima. Arh hig rada toksikol 1992;43:321-8.
51. ROZGAJ R, GLANCER-ŠOLJAN M. Total degradation of 6-aminonaphthalene-2-sulphonic acid by mixed culture consisting of different bacterial genera. FEMS Microbiol Ecol 1992;86:229-35.
52. SARAJLIĆ M, NIKOLIĆ V, DURST-ŽIVKOVIĆ, SARAJLIĆ N, ČATOVIĆ A, PIŠL Z. Follow-up of the intracranial supernumerary tooth. Radiologe 1992;32:40-3.
53. SIMEON V, PAVKOVIĆ D, BRANIČA-JURKOVIĆ G. Principal components and Procrustean analyses of stripping voltammograms. Anal Chim Acta 1992;263:37-42.
54. ŠARIĆ M. (kao koordinator projekta IMI-HEAL) Epidemiologicke studije jako prispevek k vyzkumu toxicity manganu. Pracov Lek 1991;43:111-4.
55. ŠARIĆ M. (kao koordinator projekta IMI-HEAL) Occupational and environmental exposures and nonspecific lung disease - a review of selected studies. Isr J Med Sci 1992;28:509-12.
56. ŠEĞA K, FUGAŠ M, KALINIĆ N. Indoor concentration levels of selected pollutants and household characteristics. J Exposure Analysis and Environmental Epidemiology 1992;2:477-85.

57. ŠIŠOVIĆ A. Koncentracije i profili policikličkih aromatskih ugljikovodika u Zenici u ovisnosti o godišnjem dobu. Arh hig rada toksikol 1992;43:155-63.
58. ŠKRINJARIC-SPOLJAR M, FRANCIŠKOVIĆ L, RADIĆ Z, SIMEON V, REINER E. Reaction of imidazolium and pyridinium oximes with the cholinesterase substrate acetylthiocholine. Acta Pharm 1992;42:77-83.
59. VADIĆ V, GENTILIZZA M, ČAČKOVIĆ M, EŠKINJA J. Comparison of mass concentrations of SO₂ determined in air by two different methods. Environ Monit Assessm 1992;21:19-26.
60. VASILJIĆ Ž, DREVENKAR V, RUMENJAK V, ŠTENGL B, FRÖBE Z. Urinary excretion of diethylphosphorus metabolites in persons poisoned by quinalphos or chlorpyrifos. Arch Environ Contam Toxicol 1992;22:351-7.
61. VASILJIĆ Ž, FINGLER Š, DREVENKAR V. Trace enrichment of chlorophenols in human urine by C₁₈ reversed-phase adsorption and by n-hexane extraction. Fresenius J Anal Chem 1991;341:732-7.
62. VUKELIĆ M, ŠOŠTARIĆ B, BELICZA M. Pathomorphology of Balkan Endemic Nephropathy. Food Chem Toxicol 1992;30:193-200.
63. ŽUŠKIN E, KANCELJAK B, MUSTAJBEGOVIĆ J, GODNIĆ-CVAR J, TONKOVIĆ-LOJOVIĆ M, BUDAK A. Imunološke reakcije i ventilacijske funkcije radnika na preradi konoplje. Arh hig rada toksikol 1992;43:1-10.
64. ŽUŠKIN E, KANCELJAK B, MUSTAJBEGOVIĆ J, KERN J, TONKOVIĆ-LOJOVIĆ M. Imunološki nalazi i ventilacijske funkcije radnica na preradi pamuka. Arh hig rada toksikol 1991;42:349-57.
65. ŽUŠKIN E, KANCELJAK B, MUSTAJBEGOVIĆ J, SCHACHTER EN. Respiratory symptoms and immunologic status in hemp workers. Croatian Medical Journal 1992;33:39-44.
66. ŽUŠKIN E, MUSTAJBEGOVIĆ J, KANCELJAK B, BUDAK A. Praćenje respiratorne funkcije radnika na preradi konoplje. Arh hig rada toksikol 1992;43:237-47.
67. ŽUŠKIN E, MUSTAJBEGOVIĆ J, KANCELJAK B, KERN J. Praćenje respiratornih simptoma i ventilacijske funkcije pluća tekstilnih radnica na preradi sisala. Arh hig rada i toksikol 1992;43:339-47.

Znanstveni radovi u kongresnim zbornicima

68. BLANUŠA M, KOSTIAL K, IVANČEVIĆ D, POPOVIĆ S, DODIG D, JONES MM, CAMPBELL RA. Smanjenje tjelesne retencije radioaktivnog cerija (¹⁴¹Ce) primjenom kelata 1,2-dimetil-3-hidroksi-4-piridona u mladunčadi štakora. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;96-100.
69. BRUMEN V, HORVAT Đ. Genotoksični učinak simultane, profesionalne izloženosti ionizirajućem zračenju i antineoplastičima. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;9-17.
70. CERJAN-STEFANOVIĆ Š, NOVOSEL-RADOVIĆ Vj, RASTOVČAN A, KOVAČ J. Karakterizacija troske kao dodatka cementu i kromatografske podloge. U: Zbornik radova. XV savjetovanje o tehničkim dostignućima i ekološkim rješenjima u proizvodnji cementa i azbest-vlakno cementa, Zagreb 1992. Zagreb: Cemtra, 1992;34-41.
71. CESAR D, KOVAČ J, BAUMAN A. Radioaktivnost u zraku na području Republike Hrvatske od 1961. do 1991. godine. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;287-94.
72. CESAR D, KOVAČ J, BAUMAN A. Radioaktivnost u padalinama na području Republike Hrvatske od 1961. do 1991. godine. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;295-301.
73. FRANIĆ Z, BAUMAN A, HORŠIĆ E. ⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs i ⁴⁰K u srdelama Jadranskog mora. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;268-74.
74. FRANIĆ Z, MARAČIĆ M, BAUMAN A. Radioactive contamination of geographic waters in Croatia after the Chernobyl accident. U: Vernet JP, ur. Environmental Contamination, 5th International Conference, Morges, Švicarska 1992. Edinburgh: CEP Consultants Ltd. 1992;224-6.
75. FUGAŠ M, ŠEGA K. Survey of indoor air quality in the city of Zagreb. U: Petraš D, Sobotka P, Valent J, ur. International Conference »Indoor Climate of Buildings, Indoor Air Quality in Central and Eastern Europe«, Štrbske Pleso, 1992. Bratislava: Slovak Society of Environmental Technology and Indoor Air International, 1992;37-44.
76. GARAJ-VRHOVAČ V, FUČIĆ A. Kromosomske promjene inducirane mikrovalnim zračenjem u *in vivo* i *in vitro* uvjetima. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;18-24.
77. GENTILIZZA M, VADIĆ V. Risk and critical concentrations of SO₂ and smoke in the ambient air in Zagreb. U: Air Pollution Control, Papers from the 9th World Clean Air Congress, Montreal, Kanada 1992. Pittsburgh: Air and Waste Management Association, 1992;IU-11A. 09.
78. GODNIĆ-CVAR J, KANCELJAK-MACAN B, ŽUŠKIN E. Dijagnostika profesionalne astme. U: Zbornik radova. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu i Društvo za medicinu rada Hrvatskoga liječničkog zbora, 1992;59-69.
79. GOLDONI J, ĐUREK M, KOREN Z, MODLIĆ B, VUJEVIĆ D, HRABAR S, MILETIĆ D. Profesionalna izloženost elektromagnetskim poljima. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja 1992; 43-7.

80. GOLDONI J, ŠARIĆ M. Uloga i perspektive medicine rada u suvremenim tehnološkim trendovima. U: Zbornik radova. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu i Društvo za medicinu rada Hrvatskoga liječničkog zbora, 1992; 47-57.
81. KAŠUBA V, HORVAT Đ, VLATKOVIĆ M. Utjecaj 131I na pojavu mikronukleusa u ljudskim limfocitima periferne krvi *in vitro*. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;31-8.
82. KOVAČ J, BAUMAN A. Plutonium in the soil in Croatia. U: Vernet JP, ur. Environmental Contamination, 5th International Conference, Morges, Švicarska 1992. Edinburgh: CEP Consultants Ltd. 1992;53-5.
83. KOVAČ J, HORŠIĆ E, BAUMAN A. Plutonij u tlu Hrvatske. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;236-41.
84. KRAPAC L, ŠUŠKOVIĆ F. Invalidi rada. U: Zbornik radova. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu i Društvo za medicinu rada Hrvatskoga liječničkog zbora, 1992;19-29.
85. KRAUTHACKER B. Prisutnost polikloriranih bifenila (PCB) u hrani, vodi i humanim uzorcima sakupljenim na području Hrvatske. U: Zbornik radova. Ekološke opasnosti kod eksploatacije energetskih transformatora i kondenzatora izoliranih Askarelom, Stubičke Toplice 1991. Sisak: Delit - Društvo elektrotehničkih inženjera i tehničara 1992;123-8.
86. KRAUTHACKER B. PCB pattern in human and animal samples collected in Croatia. U: Organochlorine Compounds. 12th International Symposium on Dioxins and Related Compounds, DIOXIN '92, Tampere 1992. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1992;9:119-22.
87. KUBELKA D, MILKOVIĆ-KRAUS S, BRKIĆ B. Hematološki parametri naspram kromosomskih aberacija nakon profesionalne izloženosti ionizirajućem zračenju. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;25-30.
88. LOKOBAUER N, SENČAR J, FRANIĆ Z, BAUMAN A. Exposure to radon in dwellings in Zagreb. U: Vernet JP, ur. Environmental Contamination. 5th International Conference, Morges, Švicarska 1992. Edinburgh: CEP Consultants Ltd. 1992;218-20.
89. LOKOBAUER N, SENČAR J, FRANIĆ Z, BAUMAN A, ERCEG J, GAJER-PJACUN Đ. Radon u dječjim vrtićima, školama i pripadajućim skloništima na području Zagreba. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;321-6.
90. LULIĆ S, MIKLAVIČIĆ U, BAUMAN A, KANDUĆ M. Kontrola radioaktivnosti u okolini NE Krško u 1991. godini. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;336-41.
91. MARAČIĆ M, BAUMAN A, ERCEG J. Aktivnost ⁹⁰Sr u cisternskim vodama. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;275-80.
92. MAROVIĆ G, SENČAR J, BAUMAN A. The effect of ²²⁶Ra from the phosphate fertilizer production on technologically enhanced natural radioactivity. U: Vernet JP, ur. Environmental Contamination. 5th International Conference, Morges, Švicarska 1992. Edinburgh: CEP Consultants Ltd. 1992;215-7.
93. MAROVIĆ G, SENČAR J, BAUMAN A, HORŠIĆ E. Raspodjela ¹³⁷Cs u srnama. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;281-6.
94. PIŠL N, GARN H, NEUBAUER G, KREMSER R. A fully automatic calibration facility for electromagnetic radiation monitors. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;154-8.
95. PLANINIĆ J, LOKOBAUER N, FRANIĆ Z, BAUMAN A. Radonski dozni ekvivalent u stanovima i skloništima u Hrvatskoj u ratu. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;315-20.
96. PRLIĆ I, CEROVAC H. Dosimetry and quality assurance and control in medicine. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;199-204.
97. PRPIC-MAJIC D. Biološki monitoring i biološke granične vrijednosti za profesionalnu izloženost kemijskim štetnostima. U: Zbornik radova. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu i Društvo za medicinu rada Hrvatskoga liječničkog zbora, 1992;99-109.
98. ŠARIĆ M, GODNIĆ-CVAR J, MARELJA J. Follow-up of airway reactivity in potroom workers in relation to exposure. U: Environmental Aspects in the Aluminium Industry, Venecija 1991. Med Lav 1992;83:418-21.
99. ŠEKA K, FUGAŠ M. Time budget as a factor relating indoor air pollutant to total human exposure. U: Petraš D, Sobotka P, Valent J, ur. International Conference »Indoor Climate of Buildings, Indoor Air Quality in Central and Eastern Europe«, Štrbske Pleso 1992. Bratislava: Slovak Society of Environmental Technology and Indoor Air International, 1992;63-72.
100. SENTIJA K, HORVAT Đ. Genotoksični učinak polutanata u proizvodnji mineralnih gnojiva. U: Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1992;39-42.

101. VADIĆ V, GENTILIZZA M. Alarming situations with high concentrations of SO₂, smoke and floating particles in the ambient air in Zagreb. U: Air Pollution Control, Papers from the 9th World Clean Air Congress, Montreal, Kanada 1992. Pittsburgh: Air and Waste Management Association, 1992;IU-11A. 10.
102. ZRILIĆ I, CAR Z, PETRAK A, ŠTILINOVIĆ L, BERITIĆ T, BARBARIĆ S, LIVANOVIĆ V. Asbestoza kod djelatnika u remontnom brodogradilištu i radna sposobnost. U: Zbornik radova. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu i Društvo za medicinu rada Hrvatskoga liječničkog zbora, 1992;71-5.

Kvalifikacijski radovi

103. FUČIĆ A. Mutageno djelovanje vinil-klorida na genom ljudskih limfocita (Disertacija). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1992. Mentor: Đ. Horvat.
104. JURASOVIĆ J. Određivanje olova i kadmija u ljudskoj sjemennoj tekućini elektrotermičkom atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (Magistarski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1992. Mentor: S. Telišman.
105. KOŠIČEK M. Baza podataka i opći simulacijski modeli dinamike zaraznih bolesti (Disertacija). Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu, 1992. Mentor: N. Delimar.
106. PAULIĆ N. Stereokemija kompleksa bakra(II) s N-alkiliranim aminokiselinama (Disertacija). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1992. Mentor: VI. Simeon.
107. SOMOGY-ŽALUD E. Utjecaj nazalne provokacije histaminom na nespecifičnu reaktivnost bronha (Magistarski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1992. Mentor: J. Godnić-Cvar.

Kvalifikacijski radovi vanjskih suradnika Instituta

108. KULJAK S. Sorpcijsko ponašanje dialkilsulfornih aniona u prirodnom sorbentu (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1991. Mentor: Z. Fröbe.

Kongresna priopćenja

109. ARTUKOVIĆ B, GRABAREVIĆ Ž, SABOČANEC R, NAGLIĆ V, ŠOŠTARIĆ B. Prikaz pioseptikemije neonatorum u ždrebeta. International Scientific Symposium III Memorial Meeting Prof. Dr. Ljudevit Jurak, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
110. BAUMAN A. Radiološka zaštita od 1986. godine do danas. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zbornik radova str 211-2.
111. BAUMAN A, FRANIĆ Z. Site specific research results concerning soil contamination problems. International Symposium on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe, Budimpešta, Mađarska 1992. Abstract 78.
112. BERITIĆ T, ŠTILINOVIĆ L. Fire incapacitation (Adynamia Pyrotoxa). Toxicology of Combustion Products, Pavia 1992. Proceedings 99.
113. BLANUŠA M. Olovo i kadmij u hrani. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
114. BOBIĆ J. Karakteristike nekih kognitivnih funkcija oslobođenih ratnih zarobljenika. »Ratna psihologija i psihijatrija«, Varaždinske Toplice 1992. Neobjavljeno priopćenje.
115. BOBIĆ J, PAVIČEVIĆ L. Procjena psihičkih oštećenja u ratnih zarobljenika. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
116. BOSNER B, SKENDER Lj, KARACIĆ V. Methanol and 2-propanol esterification of urinary metabolites of toluene, xylene and styrene in gas chromatographic determination. New Achievements in Chromatography, Opatija 1992. Abstracts GC-12.
117. BRUMEN V. Mutagenetic monitoring of medical personnel handling cytostatic drugs. 22nd Meeting of the European Environmental Mutagen Society, Berlin, Njemačka 1992. Abstracts.
118. CESAR D. Granice doza ionizirajućih zračenja u zakonodavstvu i njihovo značenje. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
119. CVIJETIĆ S, ĐEKANIĆ D, DUVANČIĆ S. Preliminarni rezultati učestalosti osteopenije u radno aktivnoj populaciji muškaraca. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
120. ĐEKANIĆ D, CVIJETIĆ S, HOČEVAR D. Mogućnosti dvoenergetske apsorpciometrije X-zraka u otkrivanju prethodnih zlostavljanja ratnih zarobljenika. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
121. DELIMAR N, GOTOVAC P, KOŠIČEK M, CVJETANOVIĆ B. Computerized epidemiological model of hepatitis A. IVth International Conference on Tourist Health, Antalya, Turska 1992. Neobjavljeno priopćenje.
122. DELIMAR N, KOŠIČEK M, GOTOVAC P, JAZBEC A, SLAVIĆ-VRZIĆ V. Epidemiological model: cost effectiveness analyses of various preventive strategies for control of infectious diseases. CPHA Second National Conference on Immunization - Issues and Priorities, Toronto, Kanada 1992. Neobjavljeno priopćenje.

123. DREVENKAR V, FRÖBE Z, VASILIC Ž. Gas chromatographic analysis of organophosphorus pesticides and their metabolites in water and biological samples. *New Achievements in Chromatography*, Opatija 1992. Abstracts K-2.
124. DREVENKAR V, VASILIC Ž, ŠTENGL B, FRÖBE Z, RUMENJAK V. Chlorpyrifos metabolites in blood and urine of poisoned persons. *Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase*, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts P 20.
125. FINGLER S. Klorfenoli, organoklorirani pesticidi i poliklorirani bifenili u pitkoj vodi. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
126. FRANCIŠKOVIĆ L, ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, REINER E. Interaction of imidazolium and pyridinium dioximes with human erythrocyte acetylcholinesterase. *Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase*, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts P 27.
127. FRANIĆ Z, BAUMAN A. Impact of Chernobyl nuclear accident on Adriatic marine environment. *International Symposium on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe*, Budimpešta, Mađarska 1992. Abstract 79.
128. FRANIĆ Z, BAUMAN A. Kontrola radioaktivne kontaminacije ljekovitog bilja i čajeva. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
129. FUCHS R, ŠOŠTARIĆ B. Neke specijes specifičnosti raspodjele okratoksina u životinjskom organizmu. *International Scientific Symposium III Memorial Meeting Prof. Dr. Ljudevit Jurak*, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
130. FUČIĆ A, GARAJ-VRHOVAČ V, ŠKARA M, DIMITROVIĆ B. Correlation between the frequency of micronuclei and specific chromosome aberrations in a population exposed to vinyl chloride monomer *23rd Annual Scientific Meeting of the Environmental Mutagen Society*, Nevada 1992. *Environ Mol Mutagen* 1992;19(Suppl 20):75.
131. FUČIĆ A, HITREC V, GARAJ-VRHOVAČ V. Localization of vinyl chloride monomer induced chromosomal breaks by G-banding technique. *22nd Meeting of the European Environmental Mutagen Society*, Berlin, Njemačka 1992. Abstracts.
132. GARAJ-VRHOVAČ V, FUČIĆ A, HORVAT D. A mutagenic study among radar station personnel. *Transaction of the First Congress of the European Bioelectromagnetics Association*, Bruxelles, Belgija 1992. Abstracts str 49.
133. GARAJ-VRHOVAČ V, HITREC V, FUČIĆ A. Localization of breaks induced by microwave radiation in chromosomes of human lymphocytes. *22nd Meeting of the European Environmental Mutagen Society*, Berlin, Njemačka 1992. Abstracts.
134. GODNIĆ-CVAR J, PLAVEC D. Nonparallel occurrence of nonspecific nasal and bronchial reactivity. *XVth Congress of the EAACI*, Paris, Francuska 1992. *Allergy* 1992;(Suppl 12):25.
135. GOLDONI J, BOBIĆ J, BIJELEĆ M. Psychological profiles and subjective complaints in part-time and full-time VDT users. *Third International Scientific Conference »Work with Display Units«*, Berlin, Njemačka 1992. Abstract Book P-12.
136. GOLDONI J, ĐUREK M. Health status of personnel occupationally exposed to microwaves and radiofrequencies. *First Congress of the European Bioelectromagnetics Association*, Bruxelles 1992. *Transactions* str 45.
137. GOMZI M. Low level formaldehyde exposure and sick building syndrome. *Third International Scientific Conference »Work with Display Units«*, Berlin, Njemačka 1992. Abstract Book A-5.
138. GOMZI M. Nefprofesionalna onečišćenja zraka radnog prostora i zdravlja namještenika – još jedan zadatak medicine rada. *Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«*, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
139. GOMZI M. Respiratory symptoms in non-occupational formaldehyde exposure. *First Annual Congress of the European Respiratory Society*, Bruxelles, Belgija 1991. *Eur Respir J* 1991;4(Suppl 14):358s.
140. GOMZI M, PTIČAR M, KALINIĆ N, KONJEVIĆ R. Spirometric parameters of schoolchildren in a region with a fertilizer plant in Croatia. *Second Annual Congress of the European Respiratory Society*, Beč, Austrija 1992. *Eur Respir J* 1992;5(Suppl 15)469s.
141. HORVAT Đ. Značaj mutagenetskog monitoringa u sustavu zaštite od zračenja. U: *Zbornik radova. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja*, Zagreb 1992. *Zbornik radova* str 8.
142. KALINIĆ N. Razina koncentracije formaldehida u montažnim objektima. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
143. KANCELJAK-MACAN B. Suvremena dijagnostika profesionalnih alergijskih bolesti. *Simpozij »Allergologia Croatica 1952-1992«*, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
144. KANCELJAK-MACAN B. Utjecaj atopije i bronhalne hiperreaktivnosti na opstruktivne promjene u dišnim putovima. *Okrugli stol »Rano otkrivanje opstruktivskih smetnji ventilacije«*, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
145. KANCELJAK-MACAN B, GODNIĆ-CVAR J, MACAN J. Uloga medicine rada u prevenciji alergijskih bolesti pluća. *Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«*, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
146. KARACIĆ V, ŠKENDER Lj, BOŠNER B. Potential genotoxic and haematotoxic risk in low-level occupational benzene exposure. *VI International Congress of Toxicology*, Rim, Italija 1992. *Toxicol Lett* 1992;(Suppl 1):196-7.
147. KARGAČIN B, COSENTINO S, SQUIBB KS, COSTA M. Species related differences in chromium distribution after oral and intraperitoneal administration in mice and rats. *Abstracts of the 31st Annual Meeting of the Society of Toxicology*. *The Toxicologist* 1992;12:310.

148. KAŠUBA V, HORVAT Đ, VLATKOVIĆ M. The induction of micronuclei in human peripheral blood lymphocytes by *in vitro* administration of iodine-131. 22nd Meeting of the European Environmental Mutagen Society, Berlin, Njemačka 1992. Abstracts.
149. KOSTIAL K, BLANUŠA M, SCHOENWALD N, AREŽINA R, JONES MM, SINGH PK. Effect of MeOBDGTC in decreasing aged Cd deposits in mother rats and their pups. Conference on Trace Elements in Health and Disease, Stockholm (Huddinge), Švedska 1992. Book of Abstracts str. 20.
150. KOŠIČEK M. Simulacijski model za detekciju i prevenciju bolesti. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
151. KOVAČ J. Opterećenje organizma potomcima radona. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
152. KOVAČ S. Azbestoza pleure: bolest sui generis i/ili prvi znak fibroze plućnog parenhima. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
153. KRAPAC L. Akutizacija reumatskih bolesti kao posljedica maltretiranja u srbočetničkim logorima. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
154. KRAPAC L. Medicinska prognoza radnih mogućnosti ozljeda s ožlijeđenim perifernim živcima. Simpozij »Fizikalna medicina i rehabilitacija ratnih povreda«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
155. KRAPAC L. Medicinska prognoza radnih mogućnosti uhićenika s tegobama lokomotornog sustava u domovinskom ratu u Hrvatskoj 1991/92. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
156. KRAPAC L. Tegobe koštano-zglobnog sustava ratnih uhićenika potencirane maltretiranjem u logorima tijekom rata u Hrvatskoj 1991-92. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
157. KRAPAC L. Vrijednost elektrodinamometrije u otkrivanju smanjenja funkcionalnog kapaciteta kralježnice i mišićno-koštanih struktura gornjih ekstremiteta. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
158. KRAUTHACKER B, REINER E. Organoklorirani spojevi u humanom mlijeku. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
159. LIPEJ Z, ŠOŠTARIĆ B, ŠIMPRAGA B, AUSLENDER V. Patomorfološki prikaz generalizirane *Pseudomonas aeruginosa* infekcije u činčile (*Chinchilla chinchilla chinchilla*). International Scientific Symposium III Memorial Meeting Prof. Dr. Ljudevit Jurak, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
160. LOKAR-KOLBAS R, KOLBAS V, SVOBODA-BEUSAN I, GOMERČIĆ D, TROŠIĆ I, AGBABA-PRIMORAC R, RABATIĆ S, BATIŠTA I, ŠTILINOVIĆ L. Osobitosti u BAL u djece s bolešću uzgajivača ptica. Simpozij »Allergologia Croatica 1952-1992«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
161. LOKOBAUER N, MARAČIĆ M, FRANIĆ Z, BAUMAN A. Radioactive contamination of the human food chain in the Republic of Croatia. International Symposium on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe, Budimpešta, Madžarska 1992. Abstract 80.
162. LOTTI M, MORETTO A, BERTOIAZZI M, PERAICA M. Promotion of peripheral neuropathies by some esterase inhibitors: implications for biological monitoring. International Symposium on Biological Monitoring, Kyoto, Japan 1992. Book of Abstracts str. 109.
163. MARAČIĆ M, BAUMAN A. Kontrola radioaktivnosti mlijeka. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
164. MAROVIĆ G, SENČAR J, BAUMAN A. Kontrola ²²⁶Ra u vodama. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
165. MEĐUGORAC M, ŠOŠTARIĆ B, FUCHS R. Slučaj skorbuta u koloniji zamorčadi (*Cavia porcellus*). International Scientific Symposium III Memorial Meeting Prof. Dr. Ljudevit Jurak, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
166. MORETTO A, RICHARDSON RJ, CAPODICASA E, PERAICA M, LOTTI M. Phenylmethanesulphonyl fluoride delays recovery from crush of peripheral nerves in hens. Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts P 58.
167. PAVIČEVIĆ L. Elektroencefalografske promjene u oslobođenih ratnih zatočenika. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
168. PAVIČEVIĆ L. Elektroencefalografski korelati traumatskog psihosindroma oslobođenih zarobljenika. Simpozij »Ratna psihologija i psihijatrija«, Varaždinske Toplice 1992. Neobjavljeno priopćenje.
169. PAVIČEVIĆ L. Reoencefalografski nalazi ratnih zarobljenika u ratu u Hrvatskoj. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
170. PAVIČEVIĆ L. Reoencefalografija u objektiviziranju vertebrobazilarne insuficijencije u ratnih zatočenika. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
171. PAVIČEVIĆ L, BOBIĆ J. Neki rezultati elektroencefalografske i neuropsihološke obrade ratnih zarobljenika. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.

172. PAVKOVIĆ E, SIMEON V, REINER E. Serum paraoxonase and cholinesterase activities in individuals with lipid and glucose metabolism disorders. Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts P 18.
173. PAVLOVIĆ M, NOVAK J, PETRAK A, TROŠIĆ I. Occupational interstitial lung diseases in fireclay bricklayers. International Postgraduate Course »Interstitial Lung Diseases«, Trst, Italija 1992. Pneumologia '92, str 216.
174. PAVLOVIĆ M, KANCELJAK-MACAN B. Algoritam procjene funkcijskog oštećenja kod bronhopneumopatskih bolesti. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
175. PAVLOVIĆ M, UGRENOVIĆ Ž. Faktori interferencije pri ispitivanju plućnih funkcija. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
176. PAVLOVIĆ M, ZAVALIĆ M, ČEROVIĆ N, MALINAR M. Stanje uhranjenosti pregledanih ratnih zarobljenika. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracijskim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
177. PERAICA M, CAPODICASA E, MORETTO A, LOTTI M. Promotion of organophosphate induced delayed polynuropathy in chicks. Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts P 56.
178. PIASEK M, KOSTIAL K. Učinci perinatalne izloženosti olovu na pokusnom modelu - bijelom štakoru. IX. kongres hrvatskih liječnika. Zadar 1991. I. ječ vjesn 1991;113(supl 1):59.
179. PIASEK M, KOSTIAL K. i suradnici Laboratorija za fiziologiju mineralnog metabolizma. Izloženost metalima i reprodukcijski ciklus. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno-priopćenje.
180. PIŠL N, GARN H, NEUBAUER G, KREMSER R. An automatic calibration facility for electric-field probes. U: Programme. IMEKO TC/4. 5th International Symposium on Electrical Measuring Instruments for Low and Medium Frequences, Beč, Austrija 1992. Austrian Electrotechnical Association 1992;1-12.
181. PRLIĆ I. How to improve the dosimetry for patients - PC image processing system. IV International Conference on Applications of Physics in Medicine and Biology: Advanced Detectors for Medical Imaging, Trst, Italija 1992. Neobjavljeno priopćenje.
182. PRLIĆ I. Osnove neionizirajućeg zračenja. XI. stručni sastanak sanitarnih inženjera Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
183. PRLIĆ I, CEROVAC H. How to improve the dosimetry for patients - phantoms, absorption measurements. Discussion Workshop, CEC, Test Phantoms and Optimisation in Diagnostic Radiology and Nuclear Medicine, Würzburg, Njemačka 1992. Neobjavljeno priopćenje.
184. PRLIĆ I, CEROVAC H. How to improve the dosimetry for patients - absorption measurements. College on Medical Physics: Imaging and Radiation Protection, Trst, Italija 1992. Abstract.
185. PRLIĆ I, CEROVAC H. Doses due to medical diagnostic X-ray treatments. Prvi simpozij Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1992. Zbornik radova str 198.
186. PRLIĆ I, SVRTAN Z, CEROVAC H. The complete data base - personal dosimetry and sources - an overview over all ionizing sources in Republic. College on Medical Physics: Imaging and Radiation Protection, Trst, Italija 1992. Abstract.
187. RADIĆ Z, KAWAMOTO S, GIBNEY G, MacPHEE-QUIGLEY K, BONGIORNO C, TAYLOR P. Expression of acetylcholinesterase site-directed mutants in *Baculovirus Spodoptera* and their catalytic properties. Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts P 30.
188. RADOŠEVIĆ Z, PAVLOVIĆ M, VRBANAC V. KOPB kao javno zdravstveni problem s aspekta primarne, sekundarne i tercijarne prevencije. I. savjetovanje Hrvatskoga pulmološkog društva i XXX. savjetovanje hrvatskih pulmologa, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
189. REINER E. Recommendations of the Nomenclature Committee of the International Union of Biochemistry (NC-IUB) concerning esterases hydrolysing organophosphorus compounds. Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts P 04.
190. REINER E, JOHNSON MK, JOKANOVIĆ M. Hydrolysis of some organophosphorus dichlorophenyl esters by hen brain homogenates and rabbit serum. Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts P 10.
191. REINER E, PAVKOVIĆ E, RADIĆ Z, SIMEON V. Differentiation of esterases reacting with organophosphorus compounds. Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts L 03.
192. RESTEK-SAMARŽIJA N. Profesionalno otrovanje olovom: dijagnostičke metode i nova načela liječenja. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
193. RESTEK-SAMARŽIJA N, MOMČILOVIĆ B. Delayed effects of lead poisoning on kidney function - factor analysis. 6th International Congress of Toxicology, Rim, Italija 1992. Toxicol Lett 1992;Suppl:213.
194. SIMEON V, PAVKOVIĆ E. Heat-inactivation of paraoxonase activities in human and rabbit serum. Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts P 14.

195. SKENDER Lj, KARACIĆ V, BOSNER B. Urban population exposure to trichloroethylene and tetrachloroethylene. International Symposium on Biological Monitoring, Kyoto, Japan 1992. Abstracts str 63.
196. ŠARIĆ M. (kao koordinator projekta IMI-HEAL) Metal exposure studies: Role of toxicology and epidemiology in public health policy development and implementation. Ecological Approaches on Environment and Health in Urban Areas in Central and Eastern Europe, Katowice-Krakow, Poland 1992. Book of Abstracts.
197. ŠARIĆ M, BLANUŠA M, FUGAŠ M, PRPIĆ-MAJIĆ D, TEIŠMAN S. Lead exposure and lead effects studies. HEAL Coordinators Meeting, Bangkok, Tajland 1992. Neobjavljeno priopćenje.
198. ŠARIĆ M, FUGAŠ M, BLANUŠA M. Total exposure to lead and cadmium of a group of people from a lead contaminated area. Third European Meeting on Environmental Hygiene, Dusseldorf, Njemačka 1991. Abstracts.
199. ŠEGA K. Sindrom nezdravih zgrada. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
200. ŠENTIJA K, HORVAT B. Chromosomal aberrations and sister chromatid exchanges in workers from a phosphate fertilizer plant. 22nd Meeting of the European Environmental Mutagen Society, Berlin, Njemačka 1992. Abstracts.
201. ŠOŠTARIĆ B, FUCHS R. Eksperimentalna plućna aspergiloza u štakora. International Scientific Symposium III Memorial Meeting Prof. Dr. Ljudevit Jurak, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
202. ŠTILINOVIĆ L, MATAUŠIĆ-PIŠL M, ŠOŠTARIĆ B, TROŠIĆ I. Histopatološka procjena alergijske reakcije na manganov klorid u eksperimentalnom modelu. International Scientific Symposium III Memorial Meeting Prof. Dr. Ljudevit Jurak, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
203. TAYLOR P, LI Y, CAMP S, GETMAN D, FUENTES ME, RACHINSKY T, RADIĆ Z, VELLOM D. Gene structure and regulation of expression of acetylcholinesterase. 36th OHOLO Conference: Multidisciplinary Approaches to Cholinesterase Functions, Ness-Ziona, Israel 1992. Programme and Abstracts.
204. TAYLOR P, LI Y, CAMP S, RADIĆ Z, GETMAN D, RACHINSKY T, EKSTROM T, FUENTES ME, KAWAMOTO S, VELLOM D, PICKERING D. Regulation of expression of its gene and modification of enzyme structure, Fourth Yokohama International Medical Seminar, Yokohama, Japan 1991. Neobjavljeno priopćenje.
205. TROŠIĆ I, ČURIĆ S, MATAUŠIĆ-PIŠL M, ŠTILINOVIĆ L, ZRILIĆ I. Feruginozna tjelešca u plućima gradskih pasa. International Scientific Symposium In Memoriam Meeting Prof. Dr. Ljudevit Jurak, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
206. TROŠIĆ I, ŠARIĆ M, ŠTILINOVIĆ L, MILAS M. Significance of asbestos bodies and occurrence of macrophages in the sputum of asbestos exposed workers. Third European Meeting of Environmental Hygiene, Dusseldorf, Njemačka 1991. Zbl Hyg 1991;192:383.
207. UGRENOVIĆ Ž. Osobitosti psihosocijalnih stresova kojima su bili izloženi ratni zarobljenici. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
208. UGRENOVIĆ Ž. Posttraumatski stresni poremećaj u ratnih zarobljenika. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
209. UGRENOVIĆ Ž. Psihički poremećaji ratnih zarobljenika i radna sposobnost. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
210. VAĐIĆ V. Razine i trendovi općih onečišćenja zraka u centru grada. XI. stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
211. VASIŠIĆ Ž, DREVENKAR V, ŠTENGL B, FROBE Z, RUMENJAK V. Diethylphosphorus metabolites in the blood and urine of persons poisoned by phosalone. Second International Meeting on Esterases Hydrolysing Organophosphorus Compounds with a session on Neuropathy Target Esterase, Salsomaggiore, Italija 1992. Programme and Abstracts P 19.
212. VRCA A. Evocirani potencijali moždanog debla u oslobođenih zarobljenika. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
213. VRCA A. Rani slušni evocirani potencijali kod oslobođenih zarobljenika srpskih sabirnih logora tijekom rata u Hrvatskoj. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
214. VRCA A. Somatosenzorni evocirani potencijali u otkrivanju oštećenja perifernog živčanog sustava i praćenju rehabilitacije. Simpozij »Fizikalna medicina i rehabilitacija ratnih povreda«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
215. VRCA A, BOBIĆ J. EEG promjene kod oslobođenih zarobljenika srpskih sabirnih logora tijekom rata u Hrvatskoj. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
216. VRCA A, BOBIĆ J. Značajke elektrokortikalne aktivnosti mozga u oslobođenih ratnih zarobljenika. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
217. VRCA A, BOTICA M. VEP P3000 in workers exposed for long periods to organic solvents. 32nd International Neuropsychiatric Symposium, Graz, Austrija 1992. Proceedings, str 102.
218. VRCA A, BRANKOVIĆ J, BOTICA M. VEP P100 in workers exposed for long periods to organic solvents. 32nd International Neuropsychiatric Symposium, Graz, Austrija 1992. Proceedings, str 116.
219. ZAVALIĆ M, BOGADI-ŠARE A, ČOROVIĆ N. Zdravstveno stanje zarobljenika domovinskog rata 1991-92. godine. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.

220. ZAVALIĆ M, BOGADI-ŠARE A, ČOROVIĆ N, MALINAR M. Procjena radne sposobnosti zarobljenika domovinskog rata 1991/92. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
221. ZAVALIĆ M, BOGADI-ŠARE A, ČOROVIĆ N, MALINAR M. Zdravstveno stanje ratnih zarobljenika domovinskog rata 1991/92. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/92. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
222. ZAVALIĆ M, TURK R. Test kolornog vida u stečenih diskromatopsija u radnika izloženih organskim otapalima. Simpozij »Medicina rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.

Stručni radovi u časopisima, zbornicima i knjigama, pregledi

223. BOGADI-ŠARE A. Organizacija službe medicine rada u Europi. U: Zbornik radova. »Simpozij medicine rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu i Društvo za medicinu rada Hrvatskog liječničkog društva, 1992; 79-87.
224. BOGADI-ŠARE A. Rano otkrivanje toksičnog djelovanja benzena na krvotvorni sustav - imperativ suvremene medicine rada. Arh hig rada toksikol 1992;43:271-82.
225. BREITENFELD D, MIKULA I, BREITENFELD T, KRAPAC L. Pathographies of famous musicians. Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791) pathography. Sociopsychosomatic factors that precipitated Mozart's final illness. Alcoholism 1992;28:107-10.
226. CATOVIĆ E, CVIJETIĆ S. Mogućnosti kliničke primjene denzitometrije kosti s osobitim osvrtom na metodu dvofotonske apsorpciometrije. Liječ vjesn 1992; 114:71-4.
227. FRANIĆ Z, AMBROŠIĆ D, BAUMAN A. Terenska ekipa za mjeridbu radioaktivnosti u slučaju nuklearne nesreće. Sigurnost 1992;34:151-7.
228. KANCELJAK-MACAN B, ŽUŠKIN E. Epidemiološki i sociološki aspekti profesionalne bronhalne astme. Arh hig rada toksikol 1992;43:47-52.
229. MILKOVIĆ-KRAUS S. Mutagene promjene u medicinskog osoblja profesionalno izloženog antineoplastičnim lijekovima. Liječ vjesn 1992;114:69-71.
230. MILKOVIĆ-KRAUS S. Izobrazba u medicini rada. U: Zbornik radova. »Simpozij medicine rada u obnovi domovine«, Zagreb 1992. Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu i Društvo za medicinu rada Hrvatskog liječničkog društva, 1992;89-91.
231. PETZ B, VIDAČEK S. Zoran Bujas' research in the field of psychophysiology of work. Revija za psihologiju 1991;21:21-3.
232. PLAŠIĆ F, PETROVEČKI M, FUCHS R, ŠOŠTARIĆ B, WOLF-ČOPORDA A, BAIRUŠI D, IVIČIĆ N, ROMIĆ Ž, PRLIĆ I. Chemical and ecological aspects of the war against Croatia. Croat Med J 1992; War Suppl :220-4.
233. PLAŠIĆ F, PETROVEČKI M, FUCHS R, ŠOŠTARIĆ B, WOLF-ČOPORDA A, ROMIĆ Ž, IVANIĆ D, MIJATOVIĆ I, IVIČIĆ N. Kemijski rat protiv Hrvatske. Liječ vjesn 1992;114:1-5.
234. RAOS N. Granice molekulske mehanike. Kem Ind 1992;41:119-24.
235. TURK R. Organizacija Centra za kontrolu otrovanja. U: Zbornik radova Klinička toksikologija u pedijatriji. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1992; 30-3.
236. ŠOŠTARIĆ B, PERAIĆ M, FUCHS R. Animal studies related to the problem of Balkan Endemic Nephropathy. Arh hig rada toksikol 1992;43:365-72.
237. ŠTILINOVIĆ L. Ekotoksikologija, osnove i pravci razvoja. U: Zbornik radova Klinička toksikologija u pedijatriji. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1992;27-9.
238. VIDAČEK S, RADOŠEVIĆ-VIDAČEK B. Preporuke u vezi sa smjenskim radom. Arh hig rada toksikol 1992;43:193-8.
239. VILKE-MILOŠEVIĆ M, TURK R. Psiholojske metode u procjeni neurotoksičnih učinaka organskih otapala. Arh hig rada toksikol 1991;43:53-61.

Knjige, znanstveni prilozi u knjigama, slične publikacije

240. BREITHOLZ-EMANUELISSON A, FUCHS R, HULT K, APPELGREN L. E. Distribution of ¹⁴C-ochratoxin A and ¹⁴C-ochratoxin B in rats: a comparison based on whole body autoradiography. U: Castegnaro M, Pleština R, Dirheimer G, et al, ur. Mycotoxins, Endemic Nephropathy and Urinary Tract Tumours. Lyon: IARC, 1991;201-3.
241. BRUMEN V, BONIĆ I. The effect of ionising radiation on the peripheral blood flow of occupationally exposed medical personnel. U: Benulić T, Serša G, Kovač V, ur. Advances in Radiology and Oncology. Ljubljana; Radiologica Iugoslavica, 1992;348-55.
242. FUCHS R, RADIĆ B, ČEOVIĆ S, ŠOŠTARIĆ B, HULT K. Human exposure to ochratoxin A. U: Castegnaro M, Pleština R, Dirheimer G, et al, ur. Mycotoxins, Endemic Nephropathy and Urinary Tract Tumours. Lyon: IARC, 1991;131-5.
243. GARAJ-VRHOVAČ V. Biological effect of microwave radiation. U: Benulić T, Serša G, Kovač V, ur. Advances in Radiology and Oncology. Ljubljana; Radiologica Iugoslavica, 1992;356-63.

244. HORVAT D. Incidence of structural chromosome aberrations in medical staff occupationally exposed to ionizing radiation. U: Benulić T, Serša G, Kovač V, ur. *Advances in Radiology and Oncology*. Ljubljana; Radiologica Jugoslavica, 1992;343-7.
245. KARGAČIN B, KOSTIAL K. Methods for decreasing ²⁰³Hg retention in relation to age and route of exposure. U: Suzuki T, Imura N, Clarkson TW, ur. *Advances in Mercury Toxicology*, New York: Plenum Press 1991;135-53.
246. KARGAČIN B, KOSTIAL K. Toxic metals: influence of macromolecular dietary components on metabolism and toxicity. U: Rowland IR, ur. *Nutrition, Toxicity and Cancer*. Boca Raton: CRC Press Inc 1991;197-221.
247. KOSTIAL K, BLANUŠA M, KARGAČIN B, PIAŠEK M, MALJKOVIĆ T, KELLO D. Sex-related differences in genetic susceptibility to toxic metals. U: Grandjean P ur. *Ecogenetics: Genetic Predisposition to the Toxic Effects of Chemicals*. London: Chapman and Hall 1991;111-22.
248. PLEŠTINA S, STAVLJENIĆ A, ČEOVIĆ S, FUCHS R. Hematological features of the population of the area of Croatia, Yugoslavia, endemic for Balkan nephropathy. U: Castegnaro M, Pleština R, Dirheimer G, et al, ur. *Mycotoxins, Endemic Nephropathy and Urinary Tract Tumours*. Lyon: IARC, 1991;43-6.
249. ŠARIĆ M, FUGAŠ M, BLANUŠA M. Total exposure to lead and cadmium of a group of people from a lead contaminated area. U: Seemayer NH, Hadnagy W, ur. *Environmental Hygiene III*. Berlin: Springer-Verlag 1992;167-70.
250. ŠOŠTARIĆ B, VUKELIĆ M. Characteristic of urinary tract tumours in the area of Balkan endemic nephropathy in Croatia. U: Castegnaro M, Pleština R, Dirheimer G, et al, ur. *Mycotoxins, Endemic Nephropathy and Urinary Tract Tumours*. Lyon: IARC, 1991;37-42.
251. TROŠIĆ I, ŠARIĆ M, PIŠIĆ Z, ŠTILINOVIĆ L. Influence of long-lasting asbestos exposure on immunological status of asbestos exposed shipyard workers. U: Brown RC, Hoskins JA, ur. *Mechanisms in Fibre Carcinogenesis*. New York: Plenum Press 1991;39-42.
252. TROŠIĆ I, ŠARIĆ M, ŠTILINOVIĆ L. The significance of asbestos and occurrence of macrophages in the sputum of asbestos-exposed workers. U: Seemayer NH, Hadnagy W, ur. *Environmental Hygiene III*, Berlin: Springer-Verlag 1992;171-4.
253. VUKELIĆ M, ŠOŠTARIĆ B, FUCHS R. Some pathomorphological features of Balkan endemic nephropathy in Croatia. U: Castegnaro M, Pleština R, Dirheimer G, et al, ur. *Mycotoxins, Endemic Nephropathy and Urinary Tract Tumours*. Lyon: IARC, 1991;37-42.

Istraživački izvještaji

254. IMI-CRZ-55, 1992. Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u 1991. godini u Republici Hrvatskoj. A. Bauman i sur. Ugovarač: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zagreb.
255. IMI-CRZ-56, 1992. Organizacija praćenja onečišćenja atmosfere na području Republike Hrvatske. V. Vadić i sur. Ugovarač: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zagreb.
256. IMI-EKO-1, 1992. Ekološki projekt Zagreb, Zaštita zraka, Osnova (I dio). V. Vadić i sur. Ugovarač: EKONERG, Zagreb.
257. IMI-EKO-2, 1992. Ekološki projekt Zagreb, Osnova (I dio), Zaštita voda. V. Drevenkar i sur. Ugovarač: EKONERG, Zagreb.
258. IMI-EKO-3, 1992. Ekološki projekt Zagreb, Osnova (I dio), Zaštita zdravlja. B. Krauthacker i sur. Ugovarač: EKONERG, Zagreb.
259. I-ELPRO-1, 1992. Integrated Concept on Waste and Sludge Management in the City of Zagreb, Croatia. Legislation of the Republic of Croatia. (Integralni koncept zbrinjavanja otpada u gradu Zagrebu. Zakonodavstvo Republike Hrvatske.) V. Drevenkar, Z. Fröbe, J. Hršak, N. Ivičić, B. Krauthacker, N. Raos, R. Rozgaj, M. Škrinjarić-Špoljar, V. Vadić. Ugovarač: Elektroprojekt, Zagreb.
260. IMI-EPA-41b, 1992. Passive Samplers in a Human Exposure Study. (Pasivni sakupljači u izučavanju ljudske izloženosti.) J. Hršak i sur. Ugovarač: U. S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.
261. IMI-EPA-47, 1992. Human Exposure to PCDDs and PCDFs (Izloženost ljudi PCDD i PCDF). Progress report September 1991 - August 1992. B. Krauthacker i sur. Ugovarač: U. S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.
262. IMI-EPA-48, 1992. The Effect of Lead on the Reproductive System of Males. Final Report (1986-1991). S. Telišman i sur. Ugovarač: U. S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.
263. IMI-EPA-49, 1992. Elimination of Radioactivity and Heavy Metals in Food. Second INTERIM Report 1991-1992. A. Bauman i sur. Ugovarač: U. S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.
264. IMI-KBC-2, 1992. Interna kontaminacija radionuklida i dekontaminacija. K. Kostial i sur. Ugovarač: Klinički bolnički centar, Zagreb.
265. IMI-MZO-1, 1992. Istraživanje radiološke situacije u Republici Hrvatskoj tijekom 1991. godine. A. Bauman, J. Kovač i sur. Ugovarač: Ministarstvo zaštite okoliša Republike Hrvatske, Zagreb.
266. IMI-MZTI-127, 1992. Monotoksini i njihov utjecaj na zdravlje ljudi i životinja. R. Fuchs i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
267. IMI-MZTI-128, 1992. Radno vrijeme i biološki ritmovi. S. Vidaček i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
268. IMI-MZTI-129, 1992. Organska otapala - biološki monitoring i toksični učinci. D. Majić i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
269. IMI-MZTI-130, 1992. Usavršavanje kriterija za ocjenu radne sposobnosti. Dr. Kanceljak-Macan i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.

270. IMI-MZTI-131, 1992. Ocjena ukupne izloženosti ljudi onečišćenjima u okolini. M. Šarić i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
271. IMI-MZTI-132, 1992. Pesticidi: mehanizam djelovanja i distribucija u biosferi. E. Reiner i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
272. IMI-MZTI-133, 1992. Antropološka istraživanja populacijske strukture Hrvatske. P. Rudan i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
273. IMI-MZTI-134, 1992. Ionizacijsko i neionizacijsko zračenje i životna okolina. A. Bauman i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
274. IMI-MZTI-135, 1992. Onečišćenje vanjske i unutarnje atmosfere i zdravstveni učinci. M. Gentilizza i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
275. IMI-MZTI-136, 1992. Stohastičko-deterministički modeli u biomedicini. V. Jovanović i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
276. IMI-MZTI-138, 1992. Metali u čovjekovoj okolini i njihov utjecaj na zdravlje. B. Momčilović i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
277. IMI-MZTI-139, 1992. Genotoksični učinak polutanata životnog i radnog okoliša. Đ. Horvat i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
278. IMI-MZTI-140, 1992. Metabolizam kalcija i osteoporozu. D. Dekanić i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Zagreb.
279. IMI-NEK-9, 1992. Rezultati kontrole radioaktivne kontaminacije porijeklom od rada NE Krško. Izvještaj o radu za razdoblje 01. 01. 1991. do 31. 12. 1991. godine. A. Bauman i sur. Ugovarač: Institut Ruder Bošković, Zagreb.
280. IMI-P-142, 1992. Radiološki utjecaj Termoelektrane Plomin na deponiju i imisiju. A. Bauman i sur. Ugovarač: Termoelektrana Plomin.
281. IMI-P-143, 1992. Praćenje toka normalizacije nalaza bioloških pokazatelja izloženosti olovu u stanovnika oko talionice olova nakon postavljanja novih vrećastih filtera u odbosu na razine olova u okolini. D. Prpić-Majić i sur. Ugovarač: Rudnik svinca in topilnica Mežica, TOZD Metalurgija, Mežica.
282. IMI-P-144, 1992. Detekcija puteva rasprostiranja ionizirajućeg zračenja tijekom proizvodnje NPK gnojiva. A. Bauman, J. Kovač i sur. Ugovarač: INA-Petrokemija, Kutina.
283. IMI-P-145, 1992. Sumarno izvješće o utvrđivanju postojećeg stanja ekosistema na lokalitetu plinskog polja Molve. V. Vadić i sur. Ugovarač: INA-Naftaplin, Zagreb.
284. IMI-SC-30, 1992. Praćenje onečišćenja zraka na području Zagreba. V. Vadić i sur. Ugovarač: Gradski sekretarijat za zdravstvo i socijalnu skrb, Zagreb.

Ostalo

1. GOLDONI J. Iskušenja rada s videoterminalima – nazočni su rizici po zdravlje. Vjesnik INA br. 1392, 1992:11.
2. GOLDONI J. Temeljne ergonomске preporuke za korištenje videoterminala. Vjesnik INA br. 1395, 1992:18.
3. GOLDONI J. Bolesti iz videoterminala. Zrno, br. 22, 1992:18-19.
4. KRAPAC L. Koliko nove tehnologije štete zdravlju? Hrvatski obrtnik 1992;45(4):30-1.
5. KRAPAC L. Radni stolac. Hrvatski obrtnik 1992;45(5):31.
6. KRAPAC L. Kako »čitati« nalaze laboratorijskih pretraga. Hrvatski obrtnik 1992;45(6):29.
7. KRAPAC L. Nacrt novog zakona o zdravstvenoj zaštiti. Hrvatski obrtnik 1992;45(10):17.

PLAN RADA ZA 1993. GODINU

Plan rada za 1993. godinu temelji se na istraživačkim temama financiranim od Ministarstva znanosti Republike Hrvatske. 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. METABOLIZAM KALCIJA I OSTEOPOROZA

Nastavit će se statistička obrada i analiza podataka epidemiološke studije o statusu skeleta u regijama s različitim sadržajem kalcija u hrani, koja se provodi uz pomoć znanstvenika iz USA.

Istraživanja na životinjskom modelu o utjecaju hormonalnog statusa i mineralnog sadržaja hrane na skelet odraslih štakora obavljat će se i u narednom razdoblju.

I nadalje će se raditi na primjeni suvremene denzitometrijske metode (DEXA – dvoenergetske apsorpciometrije X-zraka) u objektivizaciji prethodnih trauma i zlostavljanja zarobljenika. Već duže vrijeme planirana terenska istraživanja u Istri i Podravini, vezana za studij utjecaja kalcija u hrani na mineralizaciju skeleta u djece, započet će se ako to dopuste okolnosti.

Također će se nastaviti i istraživanja etiopatogeneze urolitijaze, u suradnji sa Znanstvenom jedinicom Opće bolnice Osijek, kada to objektivno bude moguće.

Jedan ulož istraživanja usmjerit će se na određivanje prevalencije osteoartroze u našoj populaciji.

2. ORGANSKA OTAPALA – BIOLOŠKI MONITORING I TOKSIČNI UČINCI

2.1. Procjena ekspozicije organskim otapalima pomoću karakterističnih bioloških indikatora

Nastavit će se istraživanje procjene izloženosti trikloretilenu i tetrakloretilenu iz zraka, hrane i vode ljudi (n=40), odabranih prema mjestu stanovanja.

2.2. Učinci otapala u profesionalnoj izloženosti

Nastavit će se ispitivanje toksičnog djelovanja benzena na krvotorni sustav prema standardiziranom protokolu i ispitivanje utjecaja profesionalne izloženosti neurotoksičnim agensima na nastanak psihičkih poremećaja. Također će se nastaviti istraživanje promjena centralnog živčanog sustava u radnika profesionalno izloženih toluenu.

Završit će se istraživanje hematotoksičnog učinka benzena na krvotorni sustav u eksperimentalnom modelu.

3. RADNO VRIJEME I BIOLOŠKI RITMOVI

Planira se nastaviti s praćenjem onih mladih radnika koji tijekom 1993. godine dostižu sedam godina radnog staža u smjenama. Kao drugi dio izdavačke djelatnosti o načinima rješavanja različitih problema koji se javljaju kod smjenskog rada planira se izdavanje ilustrirane publikacije preporuka namijenjene samim radnicima i članovima njihovih obitelji. U publikaciji će se iznijeti niz preporuka kako radnici sami i uz pomoć svoje obitelji mogu

uspješno rješavati svakodnevne probleme u vezi sa spavanjem, prehranom i raspoloženjem koji su nastali u vezi s radom u smjenama. U okviru laboratorijskih ispitivanja planira se utvrditi parametre cirkadijurnih ritmova integrirane električne aktivnosti mišića brachialis, brachioradialis, bicepsa i flexora carpi ulnaris prilikom izvođenja statičkog rada submaksimalnog intenziteta.

4. OCJENA UKUPNE IZLOŽENOSTI LJUDI ONEČIŠĆENJU U OKOLINI

Nastavit će se s prikupljanjem podataka i provest će se evaluacija dosad dobivenih podataka u okviru istraživanja izvršenih u Institutu u vezi s ocjenom izloženosti organokloriranim pesticidima i drugim organokloriranim spojevima (klorfenolima i polikloriranim bifenilima, olovu, živi, trikloretilenu i tetrakloretilenu, dušikovom dioksidu, aromatskim policikličkim ugljikovodicima, fisijskim radionuklidima u prehrambenom lancu, azbestu).

Ispitivanja su usmjerena na to da se ocijeni ukupna izloženost ljudi u urbanom području (Zagreb) i pojedinim područjima sa specifičnom ambijentalnom izloženosti navedenim onečišćenjima, odnosno da se dobije uvid u relativnu participaciju pojedinih medija (zrak, hrana, voda za piće, tlo) i u njihovom unosu u organizam.

5. USAVRŠAVANJE KRITERIJA ZA OCJENU RADNE SPOSOBNOSTI

5.1. Bolesti i oštećenja središnjeg živčanog sustava

Objavit će se rezultati istraživanja neuroloških oštećenja, te EEG i REG nalaza 200 oslobođenih ratnih zarobljenika domovinskog rata, ustanovljenih neposredno nakon oslobađanja. Longitudinalno će se pratiti EEG i REG nalazi i kognitivni evocirani potencijali u 60 oslobođenih ratnih uhićenika uz utvrđivanje dinamike i stupnja oporavka.

Nastavit će se istraživati oštećenja mozga različitim noksama metodom cerebralne kartografije i frekvencijske analize, kao i istraživanje neuropsiholoških posljedica u ratnih zarobljenika.

Planira se nastavak istraživanja učinka boravka u ratnom zarobljeništvu na nastanak psihičkih promjena te utjecaj tih promjena na radnu sposobnost ispitanika.

5.2. Koronarna bolest i oštećenja

Nastavit će se prospektivno istraživanje koronarne bolesti u populaciji s ishemijskim promjenama u elektrokardiogramu, s obzirom na spol i dob.

Nastavit će se ispitivanje djelovanja niskofrekventnih vibracija na periferno krvožilje upotrebom metode digitalne fotopletizmografije i kožne termometrije. Procijenit će se vrijednost tih metoda u dijagnostici vezospastičkih promjena i ocjeni radne sposobnosti.

5.3. Bolesti i oštećenja respiratornog sustava

Završit će se obrada prikupljenih podataka o preosjetljivosti respiratornog sustava u zaposlenih na rizičnim radnim mjestima tijekom 3-godišnjeg praćenja i nastaviti ispitivanje respiratorne funkcije u mirovanju i uvjetima fizičkog opterećenja u radnika izloženih fibrogenim prašinama. Nastavit će se ispitivanje osjetljivosti respiratornog sustava i kože pri zapošljavanju na radna mjesta s posebnim uvjetima rada. Započet će istraživanje mehanizama nazalne i bronhalne reaktivnosti na eksperimentalnom životinjskom modelu.

5.4. Tegobe i bolesti koštano-zglobnog sustava

Istraživat će se zamor i bol u vratnoj kralješnici i gornjim ekstremitetima. Na osnovi analize dobivenih podataka predložiti će se ergonomska poboljšanja u radnica koje pretežno rade sjedeći. Ispitat će se specifičnost i senzitivnost elektrodinometrije i abdukcijско rotacijskog testa ramena u ranoj dijagnostici bolesti vratne kralješnice i mišićno-zglobnim strukturama gornjih udova. Istraživat će se ekonomski prihvatljivi načini objektiviziranja zamora i/ili boli u tim funkcionalnim strukturama.

6. ONEČIŠĆENJE VANJSKE I UNUTARNJE ATMOSFERE I ZDRAVSTVENI UČINCI

6.1. Proučavanje ponašanja atmosferskih onečišćenja – Ponašanje sumpor-dioksida u zraku

Nastavit će se proučavanje heterogene oksidacije sumpor-dioksida u sulfate u prirodnim uvjetima u stambenom dijelu grada s neznatno onečišćenom vanjskom atmosferom radi usporedbe s industrijskim područjem i onečišćenim centrom grada.

6.2. *Razvoj i komparativna ocjena metoda mjerenja – Pasivni dozimetri*

Nastavit će se proučavanje dvaju tipova pasivnih sakupljača (EREAL i IMROFI) za sakupljanje uzoraka dušik(IV)oksida iz zraka.

Pokušat će se proučiti prostorna i vremenska raspodjela dušik(IV)oksida u područjima grada s velikom i malom gustoćom prometa.

Sastavljanjem upitnika i provedbom ankete u pet dječjih vrtića želi se ispitati povezanost respiratornih smetnji u djece (dijagnostificiranih od liječnika) i masenih koncentracija formaldehida, respirabilne i ukupne prašine izmjerene u tim vrtićima.

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

6.3.1. *Proučavanje izloženosti stanovnika onečišćenju zraka*

Pokušat će se ocijeniti utjecaj koncentracija lebdećih čestica i policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) izmjerenih radnim danima i vikendom, unutar i izvan domaćinstava, zimi i ljeti na osobnu izloženost stanovnika PAU.

6.3.2. *Proučavanje izloženosti djece onečišćenju zraka*

U analizu zdravstvenih učinaka mogućeg ambijentalnog onečišćenja zraka na školsku djecu uključit će se što više relevantnih čimlacaa kao što su način grijanja, gustoća naseljenosti, pušenje roditelja, učestalost respiracijskih bolesti u razdoblju mjerenja kao i po mogućnosti, vrijednosti pojedinih štetnih tvari u vanjskom i unutarnjem zraku. Primjenom multivarijantne statističke obrade očekuju se znanstveno opravdaniji rezultati.

Posebna pažnja će se usmjeriti na udio pasivnog pušenja, koji je prema preliminarnim podacima u nas velik problem, a koji će se obraditi i u skupini administrativnih radnika.

6.4. *Proučavanje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj*

Nastavit će se s organizacijom praćenja mjerenja onečišćenja zraka u gradovima u Republici Hrvatskoj interpretacijom dobivenih rezultata.

7. *STOHAŠTIČKO-DETERMINISTIČKI MODELI U BIOMEDICINI*

Nastavit će se rad na izradi i primjeni raznih modela bolesti. Pokušat će se razraditi opći model dinamike bolesti (kronične i zarazne). Razvijat će se i neke etiološke modele te ih pokušati ugraditi u opći model dinamike bolesti. Već postojeće modele pokušat će se nadopuniti varijablama vezanim uz biološke ritmove. Razvijat će se metode intervalne aritmetike koje se mogu primijeniti u matematičkom modeliranju bolesti.

Nastavit će se rad na izradi jedinstvene baze podataka faktora okoliša koje permanentno skupljaju Laboratoriji Instituta.

8. *MIKOTOKSINI I NJIHOV UTJECAJ NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTINJA*

Istraživanja mikotoksina u uzorcima s terena, vezanih uz endemsku nefropatiju nastavit će se punim intenzitetom, čim pristup u području od interesa bude omogućen. Naime zbog intenzivnog vojno-agresorskog djelovanja na Slavonski Brod i okolicu uzorkovanje u 1992. nije bilo moguće.

Laboratorijski će se istraživati i neki od mikotoksina proizvedenih plijesnima iz roda *Fusarium*, poglavito fuzarinska kiselina.

Kao potpora biološkom eksperimentiranju uvest će se potrebne kemijsko-analičke metode za kvalitativno i kvantitativno određivanje mikotoksina plijesni roda *Fusariuma* još neuvedene u našoj zemlji.

9. *METALI U ČOVJEKOVOJ OKOLINI I NJIHOV UTJECAJ NA ZDRAVLJE*

9.1. *Toksičnost i toksikokinetika metala – eksperimentalne studije*

Nastavit će se istaživanja u svrhu procjenjivanja učinkovitosti homologa karboditioata i monoalkilnih estera mezo-2,3-dimerkaptojantarne kiseline na snižavanju retencije toksičnih metala u organizmu.

Nastavit će se s istraživanjem učinaka kadmija na zdravlje i posebice na funkciju rasplodivanja u ženki štakora u uvjetima dugotrajne izloženosti u hrani manjkavoj željezom.

Nastavit će se rad na procjenjivanju učinaka netopljivih spojeva nikla na mutageni odgovor u tri vrste stanica: Ni-2, Ni-6 i MCA.

9.2. Interakcije iona metala s bioligandima

Nastavit će se istraživanje kompleksa N-alkiliranih aminokiselina s bakrom potencimetrijskim, spektroskopskim i teorijskim (molekulsko-mehaničkim) metodama.

9.3. Metabolizam i nadziranje metala – humane studije

Oredit će se koncentracija ukupne žive u svježim i konzerviranim ribama iz raznih područja Jadranskog mora, te razviti metoda određivanja selena u biološkom materijalu metodom elektrotermalne AAS.

9.4. Olovo i psihologijske funkcije u djece

Nastavit će se ispitivanje povezanosti između izloženosti olovu u urbanim sredinama i mentalnog razvoja djece u trećoj skupini učenika (80-100) iz osnovne škole u Zagrebu koja je smještena u ulici s gustoćom prometa približno između dviju prethodno ispitivanih škola. U svakog učenika odredit će se intenzitet apsorpcije olova analizom olova u krvi, dehidrataze delta-aminolevulinske kiseline i eritrocitnog protoporfirina, zatim koncentracija hemoglobina, a posebno intelektualna razina verbalnim i neverbalnim testovima za procjenu općeg kvocijenta inteligencije, zatim vizualna motorna integracija s pomoću Bender Gestalt testa i pažnja serijom testova za određivanje vremena reakcije uz primjenu kompleksnog reakciometra Drenovac-CRD 4.

9.5. Učinci olova na reproduksijski sustav u muškaraca

U skupinama radnika profesionalno izloženih olovu i kontrolnih ispitanika bez profesionalne izloženosti olovu obaviti će se istraživanje o kvantitativnom odnosu između koncentracije olova u sjemenjnoj tekućini i razine osobne izloženosti olovu. Potonja će biti određena na temelju istodobnog mjerenja koncentracije olova u krvi (koja pretežno odražava razinu aktualne izloženosti olovu), aktivnosti eritrocitne dehidrataze deltaaminolevulinske kiseline i koncentracije eritrocitnog protoporfirina (koji pretežno održavaju razinu dugotrajne kumulativne izloženosti olovu).

9.7. Određivanje tragova metala u biotricama

Nastavit će se suradnja s Toksikološkom službom Glavnog sanitetskog stožera Republike Hrvatske: analiza hrane, vode i tla na teške metale u područjima koja se predviđaju za povratak prognanika.

Nastavit će se istraživanje kroničnih toksičnih učinaka olova na funkciju bubrega i ispitivanje složenih odnosa među čimbenicima koji dovode do odgođenih promjena funkcije bubrega i arterijske hipertenzije s osobitim osvrtom na anemiju, imunološke promjene i metabolizam elemenata u tragu.

10. GENOTOKSIČNI UČINAK POLUTANATA ŽIVOTNOG I RADNOG OKOLIŠA

10.1. Biološki učinci izloženosti vinil klorid monomeru

Na temelju saznanja o perzistenciji promjena na kromosomima izazvanih vinil klorid monomerom, a prikazanih metodom izmjene sestrinskih kromatida kao posebno razvijenom metodom za praćenje izloženosti kemijskim agensima testirat će se mikronukleus test koji bi predstavljao jedan od mogućih specifičnih pristupa biomonitoringa populacije profesionalno izložene vinil klorid monomeru.

10.2. Genotoksički učinak ionizirajućeg zračenja i antineoplastičkih lijekova

In vitro studija učinaka antineoplastika na genom somatskih animalnih i ljudskih stanica. Izbor antineoplastika diktirat će važeći terapijski protokoli odnosno profesionalne ekspozicije u praksi. U zadanim eksperimentalnim kondicijama varirat će se parametri doze, vremena i razina ekspozicije. Koristit će se standardne mutagenetske i specifične citogenetske tehnike.

10.3. Mutageni učinak prirodne radioaktivnosti i tehnoloških onečišćenja

Istraživanja će se nastaviti komparativnim analizama na ispitanicima iz proizvodnih pogona sa različitim razinama onečišćenja.

10.4. *Genotoksični učinak ¹³¹I na limfocite osoba koje su primile terapijske doze ¹³¹I*

Bit će primijenjeni mikronukleus test i analiza kromosomskih aberacija metafaznih kromosoma. Rezultati testova staviti će se u odnos apsorbirane doze zračenja tijekom određenog vremena ekspozicije. Uspoređivat će se *in vitro* i *in vivo* dobiveni rezultati.

10.5. *Biološki učinak frakcioniranih malih doza ionizirajućeg zračenja*

Nastavit će se istraživanja učinaka malih doza ionizirajućeg zračenja na genom ljudskih limfocita. Dobiveni rezultati u *in vitro* i *in vivo* uvjetima poslužiti će za procjenu potrebe korekcije maksimalno dopuštene doze kojoj smiju biti izložene osobe profesionalno zaposlene u zoni ionizirajućeg zračenja.

10.6. *Citogenetski učinak neionizirajućeg zračenja*

Nastavit će se evaluiranje mutagenetskih pokazatelja u definiranoj skupini ispitanika izloženih mikrovalnom zračenju. Koristit će se metagenetski testovi na osnovu kojih će se pratiti stupanj oštećenja kromosoma koji može uzrokovati nastanak neoplastičnih promjena.

11. PESTICIDI: MEHANIZAM DJELOVANJA I DISTRIBUCIJA U BIOSFERI

11.1. *Mehanizam interakcije kolinesteraza i njihovih genetičkih varijanti sa supstratima i inhibitorima*

Istraživat će se katalitička svojstva kolinesteraza i nekih genetičkih varijanti ovog enzima, prvenstveno u odnosu na reakcije s oksimima kao reverzibilnim inhibitorima.

11.2. *Specifičnost esteraza u hidrolizi organofosfornih spojeva*

Istraživat će se specifičnost fosfor-triester-hidrolaza seruma ljudi u odnosu na hidrolizu organofosfornih spojeva i estera karboksilnih kiselina. Nastavit će se istraživanja katalitičkih svojstava fenotipova fosfor- triester-hidrolaza i kolinesteraza seruma ljudi u odnosu na patološka stanja.

11.3. *Apsorpcija organofosfornih pesticida u ljudima*

Nastavit će se evaluiranje biokemijskih pokazatelja apsorpcije organofosfornih pesticida u ljudima uspoređivanjem sniženja aktivnosti kolinesteraza u krvi i vrsta, razina i brzine eliminiranja karakterističnih metabolita u krvi i urinu akutno otrovanih osoba

11.4. *Rasprostranjenost organokloriranih spojeva u ljudi i okolišu*

Nastavit će se monitoring organokloriranih spojeva u humanim uzorcima te u uzorcima u svrhu evaluacije izloženosti naše populacije ovim spojevima. Započet će monitoring organokloriranih spojeva u iglicama crnogoričnog drveća u svrhu evaluacije zagađenja okoliša.

Ispitat će se učestalost i razina odabranih klorfenola u urinu osoba opće populacije.

11.5. *Organofosforni, organoklorirani i triazinski pesticidi i perzistentni polutanti u vodenom okolišu*

Ispitivat će se prisutnost polikloriranih bifenila na česticama izoliranim filtriranjem kišnice i otopljenog snijega. Nastavit će se praćenje postojanih organokloriranih spojeva u površinskim vodama na području grada Zagreba, pri čemu će se primijeniti i biološki testovi radi procjene toksičnih učinaka ispitivanih spojeva na stanični materijal. Nastavit će se ispitivanje prisutnosti i razine triazinskih pesticida u površinskim i podzemnim vodama poljoprivrednih područja i proširiti analizom istih spojeva u pitkoj vodi.

Nastavit će se s ispitivanjem sorpcijskog ponašanja klorfenola i triazinskih pesticida u prirodnim i sintetskim sorbensima uz različite eksperimentalne uvjete. Nastavit će se s istraživanjem biorazgradnje polikloriranih bifenila mješovitom bakterijskom kulturom izoliranom iz rijeke Save.

12. IONIZACIJSKO I NEIONIZACIJSKO ZRAČENJE

12.1. Radioaktivnost okoline, kontrola zračenja, dozimetrija i biodozimetrija

12.1.1. Tehnološki povišena prirodna radioaktivnost

Nastavit će se istraživanja radioaktivne kontaminacije okoliša uslijed tehnološki povišene prirodne radioaktivnosti. Pratić će se kretanje prirodnih radionuklida kroz tehnološki postupak tvornice umjetnih gnojiva, termoelektrane Plomin, te ostalih kompleksnih industrijskih sistema na području grada Zagreba (u okviru projekta s IAEA).

Proširit će se istraživanja utjecaja niskih doza zračenja na profesionalno izložene radnike, kao i stanovništvo, s posebnim osvrtnom na tjelesno opterećenje potomcima radona, bilo zbog utjecaja industrije ili radioaktivnih termalnih izvora.

12.1.2. Impakt radionuklida na pedosferu

Nastavit će se studija pojedinačnog sastava tla na pokretljivost radionuklida.

12.1.3. Uvođenje novih i poboljšanje usvojenih metoda mjerenja niskih aktivnosti

Da bi se održao sadašnji visoki nivo saznanja, nastavit će se suradnja na međunarodnoj interkalibraciji radiokemijskih i instrumentalnih metoda s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju i Svjetskom zdravstvenom organizacijom.

Također će se poboljšati rad Pokretnog radiološkog laboratorija za slučaj nuklearnog udesa uvođenjem nove instrumentacije.

12.1.4. Dozimetrija zračenja

Sačuvat će se i prema mogućnostima razviti i modernizirati film dozimetrijsku kontrolu u ustanovama i poduzećima koja posjeduju izvore ionizirajućih zračenja.

Mjerit će se brzina ekspozicijske doze na radnim mjestima vezanim uz izvore ionizirajućih zračenja radi zaštite djelatnika.

U sklopu poslova zaštite od zračenja i dozimetrije radit će se na razvoju i izradi programske podrške koju za Odjel medicinske fizike i dozimetrije radi Zoran Svrtan, dipl.ing. matematike kao vanjski suradnik preko ugovora o djelu.

Radit će se na razvoju specijalističke programske podrške za TLD dozimetriju.

Razvit će se pilot program (i projekt u suradnji sa IAEA i CEC) te po mogućnosti sa Ministarstvom zdravstva, Fondom zdravstva i Ministarstvom znanosti za kontrolu kvalitete rendgen uređaja u medicinskim dijagnostikama u republici kako bi se utvrdili kriteriji za ispravan rad uređaja i smanjenje doze za pacijente gdje god je to sa medicinskog stanovišta moguće.

Radit će se na projektu zaštite pacijenata od prekomjerne ozračenosti medicinskim dijagnostičkim tretmanima i razvijat će se poseban program zaštite na nuklearnim medicinama.

Obavljat će se sustavna kontrola radioaktivnih gromobrana i ionizirajućih javljača požara i to prema nametnutim tržišnim uvjetima.

12.1.5. Posljedice Černobilskog udesa

I dalje će se istraživati translokacije fisijskih radionuklida u prehrambenom lancu i procijeniti doza zračenja za prosječnu i kritičnu populaciju.

12.1.6. Interna kontaminacija

Procjenjivat će se interna kontaminacija radnika zaposlenih u industrijama s tehnološki povišenom prirodnom radioaktivnošću, a na temelju radiotoksikoloških analiza ekskreta.

12.2. Neionizacijska (mikrovalna i radiofrekvencijska zračenja)

12.2.1. Biomedicinski učinci u profesionalnoj izloženosti neionizacijskom zračenju

Nastavit će se s istraživanjem biomedicinskih učinaka profesionalne izloženosti mikrovalnom i radiofrekventnom zračenju u okviru nacionalnih i internacionalnih znanstveno istraživačkih projekata.

Na zahtjev korisnika obavljat će se analiza radnih mjesta uz izvore elektromagnetskog zračenja i uz videoterminale popraćena ocjenom zdravstvenog stanja i radne sposobnosti profesionalno izloženih osoba.

STRUČNA I OSTALA DJELATNOST

U Odjelu medicine rada u sklopu polikliničke i kliničke djelatnosti nastavit će se dijagnostičke obrade za potrebe vještačenja radne sposobnosti u radnika oboljelih od profesionalnih te kroničnih i degenerativnih bolesti i oštećenja. Provodit će se dijagnostička i terapijska skrb bolesnika akutno ili kronično intoksiciranih, lakšeg do umjerenog stupnja. I dalje će se provoditi preventivni sistematski pregled radnika koji rade na poslovima s posebnim uvjetima rada. Provodit će se i sudska vještačenja prema potrebi. Nastavit će se izobrazba specijalizanata i postdiplomana iz područja medicine rada, školske medicine, kliničke farmakologije i toksikologije.

U Centru za kontrolu otrovanja i dalje će se razvijati i unapređivati postojeća baza toksikoloških podataka uz mogućnost razvoja ekspertnog sustava za potrebe kliničke toksikologije. Također će se nastaviti uobičajena djelatnost klasifikacije toksičnih supstancija i praćenje broja otrovanja u suradnji sa srodnim ustanovama u Zagrebu i Hrvatskoj.

Nastavit će se kontinuirano praćenje onečišćenja zraka na području Zagreba, kao i mjerenja onečišćenja zraka, mjerenja mikroklima te mjerenja emisija.

Nastavit će se obavljanje toksikološko kemijskih analiza biološkog materijala za potrebe raznih korisnika.

Pružat će se pomoć organizacijama u kontroli zaštite od zračenja (filmska dozimetrija i kontrola izvora zračenja) u okviru zakonskih ovlaštenja Instituta. Nastavit će se suradnja s NE Krško u svrhu ispitivanja utjecaja elektrane na okoliš, a kontrolirat će se i ventilacijski ispusti. Razradit će se software za procjenu doza kod interno kontaminiranih osoba na bazi radiotoksikoloških podataka.

Izdat će se četiri broja Arhiva za higijenu rada i toksikologiju.

Suradnici Instituta sudjelovat će i nadalje u dodiplomskoj i postdiplomskoj nastavi.