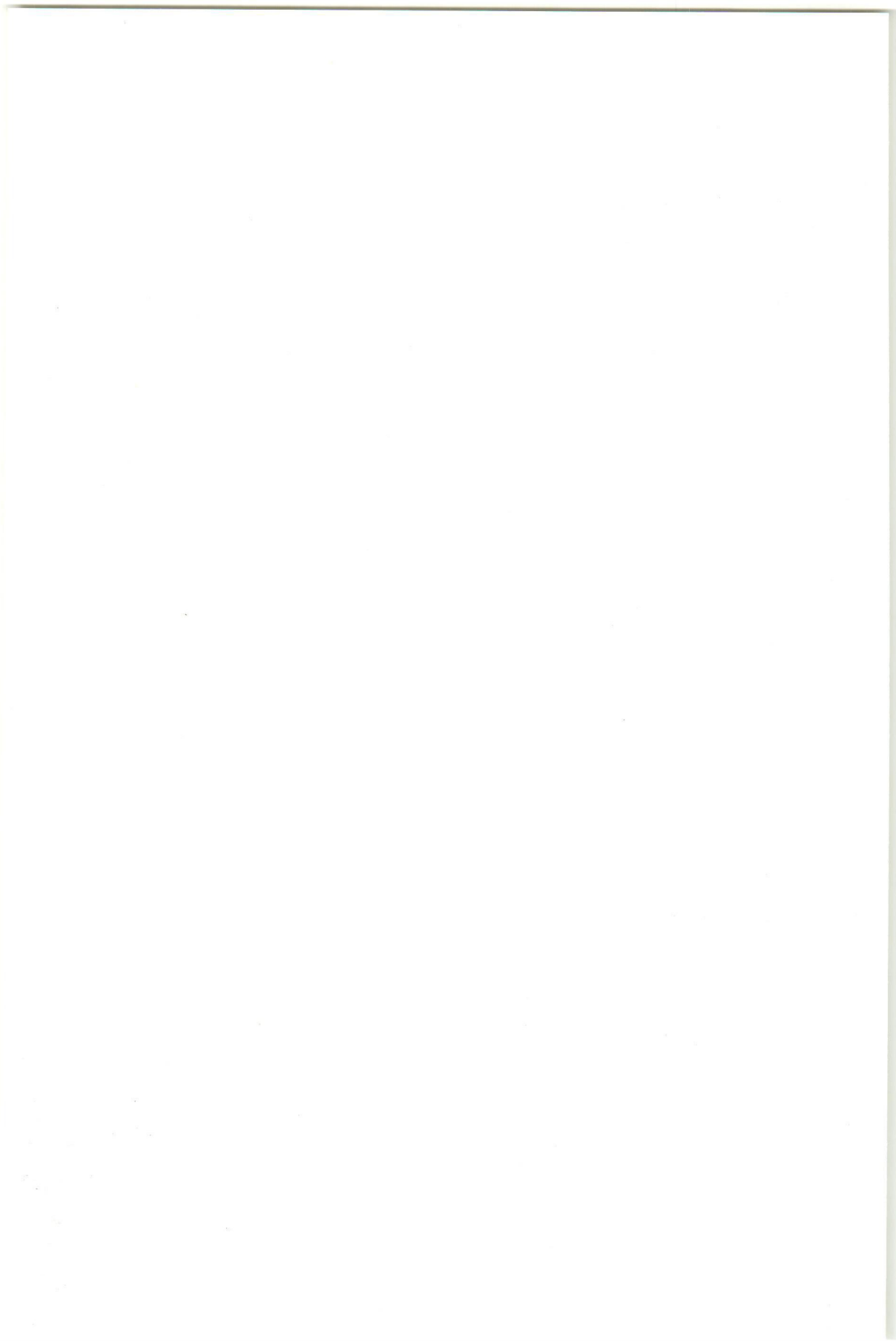


IZVJEŠTAJ O RADU U 1993. I PLAN RADA ZA 1994.
INSTITUTA ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA I MEDICINU
RADA, ZAGREB

ANNUAL REPORT FOR 1993 AND WORKING PROGRAMME
FOR 1994 OF THE INSTITUTE FOR MEDICAL RESEARCH
AND OCCUPATIONAL HEALTH, ZAGREB



IZVJEŠTAJ O RADU U 1993. GODINI

UVOD

Krajem godine stupila su na snagu dva nova zakona koji su bitno promijenili status Instituta: Zakon o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti i Zakon o visokim učilištima. Prema ovim zakonima Institut, kao i neke druge znanstvene ustanove, prestao je biti članom Sveučilišta u Zagrebu. Novim statusom izmijenjen je djelomično i djelokrug rada znanstvenih ustanova. Promjene međutim nisu još u cijelosti provedene ni u jednoj ustanovi. Znanstvenim ustanovama koje su imale pravo provođenja postupka izbora u znanstvena zvanja i postupka stjecanja stupnja doktora znanosti dano je pravo da završe započete postupke, ali ne i da na jednaki način kao do sada preuzimaju nove postupke. U tom se dijelu novi zakoni već primjenjuju.

Tijekom godine donesen je i novi Zakon o zdravstvenoj zaštiti koji predviđa osnivanje istraživačkih zavoda u okviru zdravstva. Tri predviđena zavoda zasijecaju u djelokrug rada Instituta: Hrvatski zavod za toksikologiju, Hrvatski zavod za zaštitu od zračenja i Hrvatski zavod za medicinu rada. Zasad još nije razgraničen odnos Instituta prema budućim zavodima, ali su u tijeku razgovori s nadležnim ministarstvima.

Međunarodni kontakti Instituta s drugim ustanovama nisu još u cijelosti uspostavljeni do razine na kojoj su bili prije rata, ali se nazire postupna normalizacija tih odnosa.

Znanstvenoistraživačka djelatnost Instituta obuhvaćala je teme određene projektima s Ministarstvom znanosti i tehnologije, kojih ima ukupno 18. Dio istraživanja obavljen je u suradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom, Međunarodnom agencijom za atomsku energiju, Agencijom za zaštitu okoliša SAD-a, Nacionalnim institutom za zdravlje SAD-a, Europskom unijom te domaćim institucijama i privredom.

Osim znanstvene djelatnosti ovaj izvještaj obuhvaća i prikaz stručne, nastavne i izdavačke djelatnosti. Na kraju izvještaja nalazi se popis radnika prema organizacijskim jedinicama te popis objavljenih publikacija.

U povodu navršenih 45 godina od osnutka Instituta Znanstveno vijeće Instituta odlučilo je obljetnicu obilježiti publikacijom o radu Instituta u proteklih pet godina na engleskom jeziku. Publikacija bi trebala biti nastavak izvještaja koji je, kao suplement Arhiva za higijenu rada i toksikologiju, objavljen 1988. godine u povodu 40-e obljetnice Instituta.

Upravni odbor

Do donošenja Zakona o ustanovama (kojim je u kolovozu 1993. Upravni odbor prestao postojati), njegovi članovi bili su: D. Plavec (predsjednik), A. Bauman (do 1. srpnja), N. Čorović, K. Čulig, R. Fuchs, J. Kovač, D. Šimić (od 1. srpnja), V. Vadić. U nadležnosti Upravnog odbora bila su pitanja u vezi s radnim odnosima i financijska pitanja. Odbor je održao ukupno osam sjednica.

Znanstveno vijeće

Znanstveno vijeće održalo je ukupno 12 sjednica na kojima se raspravljalo o znanstvenim i stručnim pitanjima. Predsjednica: E. Reiner, zamjenik: L. Krapac. Reorganizacija Vijeća u skladu s novim Zakonom o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti još nije provedena.

Prihodi s obzirom na izvore financiranja

Izvor	Iznos (HRD)	%
Ministarstvo znanosti i tehnologije Republike Hrvatske	3.031.913,363.-	49,88
Zdravstvene djelatnosti	772.668,558.-	12,71
Dozimetrija izvora zračenja	662.760,610.-	10,90
Laboratorijske analize i usluge	560.733,230.-	9,22
Ocjena ekološke prikladnosti industrijskih i drugih objekata	405.070,861.-	6,66
Sudjelovanje u ekološkom nadzoru NE Krško i INA		
Petrokernije Kutina	72.386,799.-	1,19
Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske	72.625,000.-	1,19
Agencija za zaštitu okoliša SAD	57.807,007.-	0,95
Arhiv za higijenu rada i toksikologiju		
- Ministarstvo znanosti i tehnologije RH	23.850,000.-	0,39
- Pretplata, oglasi	10.445,209.-	0,17
Gradski sekretarijat za zdravstvo i socijalnu skrb	30.340,000.-	0,50
Međunarodna organizacija za istraživanje olova i cinka, SAD	5.481,178.-	0,09
Ostali prihodi	372.679,379.-	6,15
UKUPNO	6.078.761,194.-	100,00

ZNAJSTVENA DJELATNOST

Projekti:*

1. METABOLIZAM KALCIJA I OSTEOPOROZA (ukupno tri suradnika od kojih jedan vanjski, voditeljica: D. Dekanić)
2. ORGANSKA OTAPALA - BIOLOŠKI MONITORING I TOKSIČNI UČINCI (ukupno deset suradnika, voditeljica: D. Prpić-Majić)
3. RADNO VRIJEME I BIOLOŠKI RITMOVI (ukupno dva suradnika od kojih jedan vanjski, voditelj: S. Vidaček, zamjenica: B. Radošević-Vidaček)
4. OCJENA UKUPNE IZLOŽENOSTI LJUDI ONEČIŠĆENJIMA U OKOLINI (ukupno 12 suradnika od kojih dva vanjska, voditelj: M. Sarić, zamjenica: V. Drevenkar)
5. USAVRŠAVANJE KRITERIJA ZA OCJENU RADNE SPOSOBNOSTI (ukupno petnaest suradnika, voditeljica: B. Kanceljak-Macan)
6. ONEČIŠĆENJE VANJSKE I UNUTARNJE ATMOSFERE I ZDRAVSTVENI UČINCI (ukupno sedam suradnika od kojih jedan vanjski, voditeljica: M. Gentilizza, zamjenica: V. Vadić)
7. STOHAŠTIČKO-DETERMINISTIČKI MODELI U BIOMEDICINI (ukupno dvanaest suradnika od kojih osam vanjskih, voditelj: V. Jovanović, zamjenik: Z. Pišl)
8. MIKOTOKSINI I NJIHOV UČINAK NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTINJA (ukupno četiri suradnika, voditelj: R. Fuchs)
9. METALI U ČOVJEKOVOJ OKOLINI I NJIHOV UČINAK NA ZDRAVLJE (ukupno dvadeset suradnika od kojih jedan vanjski, voditelj: B. Momčilović, zamjenica: M. Blanuša)
10. GENOTOKSIČNI UČINAK POLUTANATA ŽIVOTNOG I RADNOG OKOLIŠA (ukupno tri suradnika od kojih jedan vanjski, voditeljica: Đ. Horvat, zamjenica: V. Garaj-Vrhovac)
11. PESTICIDI: MEHANIZAM DJELOVANJA I DISTRIBUCIJA U BIOSFERI (ukupno dvanaest suradnika, voditeljica: E. Reiner)
12. IONIZACIJSKO I NEIONIZACIJSKO ZRAČENJE I ŽIVOTNA OKOLINA (ukupno dvanaest suradnika od kojih dva vanjska, voditeljica: A. Bauman, zamjenica: J. Kovač)
13. *IN VIVO* UČINAK AZBESTA NA FUNKCIONALNU SPOSOBNOST ALVEOLARNIH MAKROFAGA (ukupno pet suradnika od kojih dva vanjska, voditeljica: I. Trošić)
14. BIOLOŠKA ISTRAŽIVANJA ANTIDOTA PRI OTROVANJIMA VISOKOTOKSIČNIM ORGANOFOSFORNIM SPOJEVIMA (ukupno četiri suradnika, voditeljica: B. Radić)
15. CILJNA MJESTA U LJUDSKOM GENOMU VEZANA UZ PROCES KARCINOGENEZE (ukupno šest suradnika od kojih jedan vanjski, voditeljica: V. Garaj-Vrhovac)
16. EEG I EVOCIRANI POTENCIJALI U OSLOBOĐENIH ZATOČENIKA SABIRNIH LOGORA TIJEKOM RATA U HRVATSKOJ 1991/1992 (ukupno dva suradnika od kojih jedan vanjski, voditelj: A. Vrca)
17. NEUROPSIHOFIZIOLOŠKA SVOJSTVA POSTTRAUMATSKOG STRESNOG STANJA (ukupno četiri suradnika od kojih jedan vanjski, voditeljica: L. Pavićević)
18. PROMJENE NA MIKROVASKULATURI PRI SISTEMSKIM BOLESTIMA VEZIVNOG TKIVA (ukupno devet suradnika od kojih četiri vanjska, voditeljica: V. Brumen)

Projekti br. 1-12 započeti su 1991. projekt br. 13 u 1992., a projekti br. 14-18 tijekom 1993. godine. Osim navedenih Institut vodi još dva projekta, ali samo administrativno-financijski. To su: Računske intenzivne i robustne metode za analizu podataka (voditeljica: V. Lužar) i Serumski amiloid A protein. Kliničko značenje određivanja (voditelj: T. Časl). Ovi projekti nisu prikazani u znanstvenoj djelatnosti Instituta.

* U broj suradnika koji rade na projektima nisu uključeni postdiplomandi.

1. METABOLIZAM KALCIJA I OSTEOPOROZA

Cilj je istraživanja razjasniti utjecaj kalcija koji se unosi hranom na kortikalno koštano tkivo u odraslih osoba i u djece, a na eksperimentalnom modelu razjasniti djelovanje mineralnog sadržaja hrane na skelet odraslih životinja. U okviru istraživanja urolitijaze svrha rada bila je odrediti mineralnu gustoću kosti u mladih odraslih pacijenata s kalcijском litijazom. Istraživanja osteoartroze imala su za cilj određivanje prevalencije degenerativnih promjena zglobova šaka u gradskoj populaciji. Istraživanja se provode u Laboratoriju za metabolizam čovjeka.

Analiza podataka transverzalne epidemiološke studije o utjecaju dobi i spola na status 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-a, još traje.

Započeta je terenska studija koja treba razjasniti utjecaj unosa kalcija hranom na mineralnu gustoću kosti u djece. Pretpostavlja se da se u mladih ljudi može stvoriti neodgovarajući skelet zbog disbalansa između unosa kalcija i velikih potreba za ovim mineralom tijekom rasta. Studija je započeta u središnjoj Istri, u regiji u kojoj djeca hranom unose malo kalcija (oko 400 mg dnevno), a nastavit će se u Podravini, regiji s visokim unosom kalcija (1000 mg dnevno). Sakupljeni su osnovni demografski podaci, osobito o djeci u osnovnim i srednjim školama te podaci o prehranbenim navikama, vrstama hrane i namirnica koje se troše u toj regiji. U suradnji s američkim istraživačima priprema se upitnik za prehrambenu anketu za određivanje dnevnog unosa kalcija hranom.

U eksperimentalnim studijama na odraslim ženama bijelog štakora nađeno je da čak i dugotrajno trošenje hrane sa sadržajem kalcija na donjoj granici fiziološkog raspona za ovu vrstu (0,3%), dovodi do evidentnog gubitka koštanog tkiva.

Istraživanja koštane mase metodom dvoenergetske apsorpcijometrije X-zraka (DXA) u pacijenata s urolitijazom pokazala su da gubitak kosti u mladih odraslih muškaraca s recidivirajućom kalcijском litijazom nastaje prvenstveno iz kralješnice i da je izraženiji u pacijenata s hiperkalciurijom (107).

Istraživanje odnosa između osteoporoze (197) i osteoartroze započelo je određivanjem prevalencije osteoartroze. Prvi put određena je prevalencija degenerativnih promjena zglobova šaka za hrvatsku populaciju, na osnovi rendgenološke metode i prema međunarodnoj klasifikaciji za epidemiološke studije. To omogućuje usporedbu naših rezultata s onima za druge svjetske populacije. Prevalencija osteoartroze zglobova šaka u nas iznosi 32,9% i 10-15% je viša od vrijednosti iz većine drugih studija, koje su, međutim, provedene dva desetljeća prije ovog istraživanja. Općenito, osteoartroza šaka češća je u žena (40,9%) nego u muškaraca (24,8%). Međutim, u mladih muškaraca prevalencija je viša u usporedbi s mlađim ženama, ali zato s porastom životne dobi značajno više raste u žena. Dob, visina i težina najviše su povezani s ispoljavanjem degenerativnih promjena zglobova šaka (82).

Istraživanja koja su trebala obuhvatiti primjenu suvremene denzitometrijske metode, dvoenergetske apsorpcijometrije X-zraka (DXA), u objektivizaciji posljedica zlostavljanja na skeletu nisu nastavljena zbog objektivnih razloga (106).

2. ORGANSKA OTAPALA - BIOLOŠKI MONITORING I TOKSIČNI UČINCI

2.1. Procjena izloženosti organskim otapalima pomoću karakterističnih bioloških indikatora

Završeno je istraživanje procjene izloženosti urbane populacije trikloretilenu (TRI) i tetraloretilenu (PER) biološkim monitoringom. U 79 stanovnika Zagreba, odabranih prema raz-

ličitom mjestu stanovanja, u krvi su određeni TRI i PER, a u 24-satnom urinu njihov metabolit trikloroocetna kiselina (TCA). Vrlo širok raspon koncentracija za sva tri pokazatelja (TRI: $<0,015-0,090 \mu\text{g/L}$; PER: $<0,010-0,239 \mu\text{g/L}$; TCA: $1,67-102,30 \mu\text{g}/24 \text{ sata}$) i u ovim ispitivanjima vjerojatno je odraz različite kontaminacije okoliša s TRI i PER u različitim dijelovima grada. Posebno značajan podatak o statistički visoko značajnoj korelaciji ($r=0,402$, $P=0,0004$) između TRI i PER u krvi upućuje na zaključak da su u okolišu oba otapala prisutna u istom omjeru (50, 180).

U okviru iste teme ispitivanje farmakokinetike antipirina pri profesionalnoj izloženosti trikloretilenu upućuje na to da je biološki poluživot antipirina kraći tijekom izloženosti trikloretilenu u usporedbi s periodom bez izloženosti, vjerojatno zbog indukcije monooksigenaza izazvane trikloretilenom (179).

2.2. Toksični učinci otapala u profesionalnoj izloženosti

Nastavljeno je ispitivanje toksičnog djelovanja benzena na krvotvorni sustav. U ovoj godini ispitana je kontrolna skupina od 31 radnice u konditorskoj industriji koje nisu bile izložene organskim otapalima ili nekoj drugoj hematotoksičnoj ili karcinogenoj supstanciji. Isto kao i u izloženoj skupini, za svaku ispitanicu ispunjen je standardizirani upitnik o osobnoj i radnoj anamnezi, a fizikalnim pregledom utvrđeno je 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 i alkalna fosfataza u leukocitima. Ispitivani parametri bili su u granicama očekivanih vrijednosti za opću populaciju. Iz prijašnjih ispitivanja, analizom izmjena kromatida sestara evaluiran je mogući genotoksični učinak pri izloženosti niskim razinama benzena. Iako ta analiza nije specifična za benzen, u ponovljenim ispitivanjima i na razini skupine dokazano je da se može koristiti u ocjeni genotoksičnog učinka niskih razina benzena (130).

U 49 radnika profesionalno izloženih niskim koncentracijama toluena i u 59 radnika kontrolne skupine ispitani su vidni evocirani potencijali izazvani strukturiranim podražajem šah-ploča, kognitivni evocirani potencijali izazvani svjetlosnom stimulacijom te rani slušni evocirani potencijali odnosno evocirani potencijali moždanog debla. Rezultati su pokazali da za vidne evocirane potencijale, u radnika izloženih toluenu postoji statistički značajna razlika u latenciji vala P-100 ($P<0,05$) te u veličini amplitude valova N-75 ($P<0,01$), P-100 ($P<0,001$) i N-145 ($P<0,01$). Za kognitivne evocirane potencijale amplituda vala VEP P-300F bila je značajno veća ($P<0,01$), a broj negativnih razlika latencija valova P-300R i P-300F značajno manji ($P<0,05$) u izloženih radnika. Razlika je također utvrđena za rane slušne evocirane potencijale odnosno evocirane potencijale moždanog debla, jer su izloženi radnici imali značajno veću ($P<0,001$) amplitudu vala P1, značajno manju ($P<0,01$) amplitudu vala P2 i značajno veću ($P<0,001$) intervalnu latenciju vala P1-P2 od radnika kontrolne skupine. Rezultati ovog istraživanja upućuju na korisnost ispitivanja evociranih potencijala mozga u praćenju oštećenja živčanog sustava pri dugotrajnoj izloženosti niskim razinama toluena (89).

Ispitivanje oštećenja kolornog vida provedeno je u radnika oba spola profesionalno izloženih smjesi organskih otapala. U odnosu na kontrolnu skupinu, među 60 dosad ispitanih radnika utvrđen je statistički značajno ($P<0,05$) češći kvantitativni gubitak vida za boje, te među 90 dosad ispitanih radnika znatno ($P<0,01$) učestaliji gubitak vida za boje u području plavo-žuto-bijelog dijela spektra. K tome je u izloženih radnika dokazan i učestaliji ($P<0,05$) gubitak vida za boje u području plavo-žutog i crveno-zelenog dijela spektra (kompleksni gubitak kolornog vida). Dobiveni rezultati potvrđuju gubitak kolornog vida pri izloženosti organskim otapalima (191).

U 92 radnika koji su bili dugotrajno profesionalno izloženi smjesi organskih otapala ispitani su nastanak psihičkih poremećaja.

3. RADNO VRIJEME I BIOLOŠKI RITMOVI

Cilj istraživanja je utvrditi faktore koji su povezani s tolerancijom prema smjenskom radu.

U okviru longitudinalnog dijela ovog istraživanja ranije su prikupljeni podaci o osobinama i karakteristikama radnika za koje bi se moglo očekivati da su povezane s tolerancijom prema smjenskom radu. To su: A i B oblici ponašanja (energičnost i sklonost natjecanju te užurbanost i nestrpljivost), plastičnost ponašanja (fleksibilnost ponašanja, opuštenost te efikasnost), jutarnjost-večernjost, cirkadijurni tipovi ponašanja (rigidnost navika spavanja, sposobnost prevladavanja pospanosti, fleksibilnost navika, pospanost te rutiniranost), introverzija-ekstraverzija i neurotizam, te amplituda, akrofaza i mesor cirkadijurnih ritmova. Sve ove osobine i karakteristike radnika utvrđene su prije nego što su radnici započeli raditi u smjenama. Nakon toga u razmacima od dvije godine u više navrata prikupljeni su podaci o različitim pokazateljima tolerancije prema smjenskom radu. O toleranciji prema noćnoj smjeni i toleranciji prema jutarnjoj smjeni te trajanju spavanja podaci su utvrđeni pomoću Upitnika o načinu života, o kvaliteti spavanja pomoću Indeksa kvalitete spavanja, a podaci o različitim subjektivnim zdravstvenim problemima utvrđeni su pomoću Upitnika o zdravstvenom stanju. Usto su za sve radnike koji su radili u smjenama pet godina prikupljeni podaci o broju posjeta liječnika i razlozima posjeta te o broju dana bolovanja u tom razdoblju. Utvrđene su metrijske karakteristike (pouzdanost i vremenska stabilnost upotrijebljenih mjernih instrumenata (20, 242) te je analizirana valjanost karakteristika cirkadijurnih ritmova (mesora, amplitude i akrofaze) različitih fizioloških i psiholoških varijabli za prognozu tolerancije prema smjenskom radu (59). Nastavljena je statistička obrada novoprikupljenih podataka kako bi se utvrdile promjene u pokazateljima tolerancije do kojih dolazi tijekom rada u smjenama te utvrdila prognostička valjanost osobina za predikciju tolerancije prema smjenskom radu.

4. OCJENA UKUPNE IZLOŽENOSTI LJUDI ONEČIŠĆENJIMA U OKOLINI

Nastavljena su istraživanja da bi se pribavio, odnosno proširio uvid u ukupnu izloženost ljudi onečišćenjima u okolini te ustanovio relativni udio pojedinih medija u okolini u ukupnoj izloženosti (94, 183).

Istraživanja su provedena u Laboratoriju za organsku analitičku kemiju, Laboratoriju za biokemiju, Laboratoriju za fiziologiju mineralnog metabolizma, Kliničko-toksikološkom laboratoriju, Odjelu za higijenu okoline i Odjelu za zaštitu od zračenja, dijelom u okviru projekta UNDP/WHO «Human Exposure Assessment Locations (HEALs)». Rezultati su dijelom navedeni i u drugim projektima ovog izvještaja.

Evaluirani su rezultati mjerenja postojanih organokloriranih spojeva u kišnici i snijegu, te u česticama izoliranim iz ovih medija. Uzorci su sakupljeni na gradskom i prigradskom području Zagreba (110). Količine polikloriranih bifenila (PCB) i γ -heksaklorcikloheksana (γ -HCH), spojeva koji su detektirani u svim uzorcima, isprane iz atmosfere kišom na tlo bile su 16-511 ng m⁻², odnosno 17-361 ng m⁻². Količine pojedinih klorfenola koje su kišom dospjele na tlo bile su u rasponu od 18-1469 ng m⁻², pri čemu su najviše vrijednosti zabilježene za 2,4,5-triklorfenol. Uočena je pozitivna korelacija između koncentracije γ -HCH u oborinama i prosječne temperature zraka u vrijeme sakupljanja uzoraka. Koncentracije klorfenola u kiši i snijegu nelinearno su opadale s povišenjem temperature. U većini uzoraka čestica detektirani su spojevi DDT-kompleksa. Omjer koncentracija 4,4'-DDE i 4,4'-DDT upućivao je na skorašnji unos DDT u atmosferu. I u kiši i u snijegu detektirani su tragovi polikloriranih dibenzodioksina i dibenzofurana pri čemu su najviše koncentracije zabilježene za okta-dibenzodioksin.

U vodi za piće određivani su trikloretilen (TRI) i tetrakloretilen (TER). U 79 uzoraka vode iz 79 zagrebačkih domaćinstava nađen je širok raspon koncentracija. Najniže koncentracije nađene su na području Zaprešića (TRI: $<0,015-1,03 \mu\text{g dm}^{-3}$; TER: $0,54-0,66 \mu\text{g dm}^{-3}$), a najviše na području Maksimira (TRI: $6,25-22,93 \mu\text{g dm}^{-3}$; TER: $2,94-7,80 \mu\text{g dm}^{-3}$) što je jamačno odraz različite kontaminacije vode za piće u tim dijelovima grada.

Vrste i razine klorfenola određene u urinu osoba opće populacije Zagreba i Ogulina usporedive su s onima određenim u općim populacijama razvijenih zemalja i ne upućuju na povećanu izloženost ljudi ovim i drugim organokloriranim spojevima koji se metabolički razgrađuju u klorfenole.

Evaluirani su rezultati međunarodne provjere pouzdanosti analiza određivanja organokloriranih spojeva (109, 143). Programe je organizirala Svjetska zdravstvena organizacija i Komisija Europske zajednice. Detalji o tim programima i rezultatima provjere opisani su detaljnije u dijelu Izvještaja koji se odnosi na projekt »Pesticidi: Mehanizam djelovanja i distribucija u biosferi«.

Ispitivan je sadržaj metala olova, kadmija i žive u namirnicama. U analiziranim uzorcima plave i bijele ribe (srdela, skuša, šarun, oslić, losos) iz različitih područja Jadrana kao i u ribljim konzervama koncentracije su iznosile: $0,107-0,650 \mu\text{g žive/g}^{-1}$, $0,001-0,16 \mu\text{g kadmija/g}^{-1}$, te $0,01-0,190 \mu\text{g olova/g}^{-1}$ vlažne težine. Dobiveni rezultati dnevnog unosa tih elemenata hranom niži su od dopuštenih vrijednosti, prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije (98, 162). Ispitan je i sadržaj esencijalnih metala u ribama i ribljim konzervama (Fe, Zn i Cu). Na osnovi prethodno provedenih istraživanja procijenjen je dnevni unos olova i kadmija hranom. U Zagrebu je unos olova hranom oko 4%, a unos kadmija 11% od unosa koji se tolerira (192).

Metodom elektrotermalne atomske apsorpcijske spektrofotometrije (ETAAS) određivan je selen u plazmi i serumu. Koeficijent korelacije između vrijednosti u serumu i plazmi iznosio je 0,995 što govori o tome da su oba medija jednako pogodna za određivanje selena (161). Mjerenja u manjem broju (18) normalnih ljudskih seruma dala su prosječne vrijednosti od $85,3 \pm 8,7 \mu\text{g selena dm}^{-3}$, a u uzorcima riba od 0,234 do $0,373 \mu\text{g selena g}^{-1}$ vlažne težine. Ovi su rezultati u skladu s podacima dobivenim drugim metodama (99).

Na temelju istraživanja kontaminacije prehrambenog lanca stroncijem (^{90}Sr) i cezijem (^{137}Cs) procijenjena je godišnja efektivna doza za djecu i odraslu populaciju Hrvatske.

Koristeći ranije razvijen model, kao i sakupljene podatke o vrijednostima koncentracija formaldehida i dušik(IV)oksida u zraku niza mikrookolina, proračunati su parametri raspodjela izloženosti za četiri populacijske skupine (učenici, studenti, zaposleni, umirovljenici) tijekom zimskog, odnosno ljetnog razdoblja.

Mjerenjem mikroklimatskih činilaca i koncentracija onečišćenja zraka, te analizom provedenog upitnika o zdravstvenim teškoćama i primjedbama zaposlenih, vezanih uz radnu okolinu, definiran je i obrađen slučaj sindroma bolesnih zgrada u novosagrađenoj poslovnoj zgradi u Zagrebu.

Na temelju podataka prikupljenih prethodno provedenim istraživanjima ocijenjen je rizik u smislu indukcije pojačane reaktivnosti bronha u odnosu na izloženost plinovitim fluoridima. Evaluirana je uloga toksikološkog i epidemiološkog pristupa u ocjeni rizika za razvoj pojedinih zdravstvenih učinaka u izloženosti olovu i manganu.

5. USAVRŠAVANJE KRITERIJA ZA OCJENU RADNE SPOSOBNOSTI

5.1. Bolesti i oštećenja središnjeg živčanog sustava

Rezultati elektroencefalografskih istraživanja ratnih zarobljenika neposredno nakon oslobođenja statistički su obrađeni. Longitudinalno praćenje tijekom 12 mjeseci upućuje na to

da visoki postotak promijenjenih nalaza perzistira kroz cijeli promatrani period i da su kod dijela ispitanika već nastupile posttraumatske komplikacije – posttraumatska epilepsija i djelomična deterioracija kognitivnih funkcija. Longitudinalno praćenje reoencefalografskih nalaza upućuje na perzistenciju smetnji protoka krvi u vertebrobazilarnom slivu dulje od 12 mjeseci u većine ispitanika. Stupanj i trajanje smetnji u korelaciji su s trajanjem zarobljeništa i gubitkom tjelesne težine tijekom zarobljeništa.

Analizirani su rezultati elektroencefalografskog i neuropsihologijskog praćenja radarista oblasne kontrole leta radi utvrđivanja mogućih oštećenja zbog dugotrajne izloženosti mikrovalnom zračenju. Kroz promatrani period od pet godina nisu uočene značajne promjene ni u elektroencefalografskim nalazima ni u intelektualnom funkcioniranju (65, 101).

Rezultati istraživanja mogućnosti neuropsihologijskih metoda u otkrivanju difuznog i lateralnog deficita intelektualnih funkcija alkoholičara upućuju na izraženu difuznu deterioraciju intelektualnih funkcija alkoholičara u odnosu prema kontrolnim ispitanicima. Na osnovi razlika u verbalnim i neverbalnim sposobnostima može se zaključiti o blago izraženoj disfunkciji nekih neverbalnih funkcija.

5.2. Koronarna bolest i oštećenja

Završena je prospektivna studija ishemijske bolesti srca u populaciji srednje životne dobi praćenjem promjena ST spojnice u elektrokardiogramu s težištem na prognostičkom značaju praćenih varijabla.

Funkcionalna sposobnost krvožilja ruku ispitana je registriranjem volumena pulsog vala metodom fotopletizmografije te mjerenjem kožne temperature kontaktnim termometrom. Ispitanici su bili 29 bolesnika, koji su prosječno radili 23 godine (8-37) s aparatima koji vibriraju, i kontrolna skupina ispitanika. Parametri koji su značajno razlikovali ispitivanu skupinu od kontrolne bili su redukcija amplitude pulsog vala nakon termalnog testa izražena kao postotak početne vrijednosti amplitude i indeks oporavka kožne temperature. Kao kriteriji za utvrđivanje vazospastičke reakcije na hladnoću u bolesnika izloženih štetnom djelovanju lokalnih niskofrekventnih vibracija mogu se upotrijebiti smanjenje amplitude nakon termalnog testa za 90% te indeks oporavka vrijednosti iznad 90%. Osjetljivost fotopletizmografskog parametra bila je 62%, a specifičnost 87%. Termometrijskom parametru bila je osjetljivost 69%, a specifičnost 72% (2, 102, 193).

Istraživanje na metodama apolipoproteina B₁₀₀ i B₄₈ dosad je rezultiralo izoliranjem apolipoproteina B₄₈ SDS elektroforezom.

5.3. Bolesti i oštećenja respiratornog sustava

Nespecifična nazalna reaktivnost ispitana je u 84 radnika profesionalno izloženih respiratornim iritansima i u 60 zdravih ispitanika. Utvrđen je značajno viši postotak nazalnih hiperreaktora i značajno veća nespecifična nazalna reaktivnost u izloženih radnika u odnosu prema zdravim ispitanicima ($P < 0,001$). U 19 izloženih radnika utvrđena je značajno veća nespecifična nazalna reaktivnost u razdoblju profesionalne izloženosti respiratornim iritansima u odnosu prema razdoblju prekida te izloženosti od dva tjedna ($P < 0,001$) (37, 181).

Specifični bronhoprovokativni test s ekstraktom vune učinjen je u 22 radnika profesionalno izložena vuni. Kriterij za značajno pozitivnu bronhokonstriktornu reakciju bio je smanjenje FEV₁ 20% od kontrolne vrijednosti nakon inhalacije fiziološke otopine. Nije utvrđena specifična bronhalna reaktivnost na ekstrakt vune u izloženih radnika (122, 123).

U 220 muškaraca i 180 žena bez anamnestičkih, fizikalnih i radioloških znakova respiratornih bolesti učinjeno je kožno testiranje na inhalacijske alergene, određen je ukupni IgE i izmjereni su ventilacijski parametri tijekom prethodnih pregleda. Intradermalne kožne reakcije > 8 mm i razina ukupnog IgE > 120 IU/ml utvrđeni su u 14% muškaraca i 8% žena

($P < 0,05$). Značajno veća prevalencija intradermalnih reakcija $\phi_A/\phi_H > 0,49$ utvrđena je u muškaraca s $IgE > 120$ IU/ml za alergen kućne prašine i *Dermatophagoides pteronissimus* ($P < 0,01$), a za grupni alergen peluda trava, stabala i korova ($P < 0,05$) u odnosu prema muškarcima s $IgE < 120$ IU/ml. U žena ova razlika utvrđena je samo za alergen kućne prašine (129).

U 1010 ispitanika tijekom prethodnih pregleda analizirani su kriteriji za utvrđivanje izmijenjene radne sposobnosti: pozitivni intradermalni test na jedan ili više inhalacijskih alergena, povišeni ukupni ili specifični IgE, nespecifična bronhalna hiperreaktivnost. Ukupno 101 ispitanik (10%) nije zadovoljio na jednom ili više navedenih testova: 91 ispitanik (90%) imao je pozitivni kožni test, 21 (21%) nespecifičnu bronhalnu hiperreaktivnost, 86 (85%) pozitivni kožni test i povišeni specifični IgE, a 16 (16%) ispitanika imalo je pozitivna sva tri kriterija.

U 299 brodogradilišnih radnika profesionalno izloženih respirabilnoj frakciji azbestnih vlakana ispitani su ventilacijski parametri (FVC, FEV₁, FEF₂₅, FEF₅₀ i FEF₇₅) te difuzijski kapacitet pluća za CO (DLCO) u odnosu prema radiološkim promjenama u plućnom parenhimu i pleuri. Radnici s radiološkim promjenama u parenhimu (kategorije 2/1 i 2/2 prema klasifikaciji Međunarodne organizacije rada) imali su značajno niži FVC i FEV₁ nego radnici kategorije 0 ($P < 0,01$) i 1 ($P < 0,05$). DLCO je bio identičan u svim kategorijama. Nisu utvrđene promjene plućne funkcije s obzirom na zahvaćenost pleure (63).

Respiratorni simptomi i ventilacijska funkcija pluća ispitani su u 259 radnica na preradi slastica i u 65 kontrolnih ispitanica. Izmjerene vrijednosti ventilacijskih parametara prije radne smjene bile su značajno niže od normalnih u izloženih radnica. Utvrđene su statistički značajne akutne redukcije FEF₅₀ i FEF₂₅ tijekom radne smjene u izloženih radnica. Akutne redukcije bile su značajno manje nakon inhalacije 40 mg dinatrijkromoglikata prije radne smjene (232).

Kožni testovi s ekstraktom jute i sisala učinjeni su u 41 tekstilne radnice zaposlene na preradi jute i sisala i u 35 kontrolnih ispitanica. Pozitivni kožni test na alergen jute i sisala imalo je 5% radnica na preradi jute, 9,5% radnica na preradi sisala i 11,4% kontrolnih ispitanica (230).

Obrađena je učestalost kifoze i/ili skolioze u populaciji invalidskih umirovljenika s izgubljenom radnom sposobnošću te popratnih dijagnoza cor pulmonale chr i COPB. Ispitana je učestalost cor kyphoscolioticum u pacijenata zagrebačkih pulmoloških ustanova u 1992. godini, i obrađena metoda liječenja u kući tih bolesnika (236, 237).

Obrađena je suvremena dijagnostika profesionalnih alergijskih bolesti pluća (64, 121, 231).

Nastavljeno je istraživanje funkcionalne sposobnosti plućnih alveolarnih makrofaga u patofiziološkom mehanizmu plućnih bolesti uzrokovanih mineralnim prašinama naročito azbestom (189).

5.4. Tegobe i bolesti koštanozglobnog sustava

U 108 radnika, koji rade u sjedećem položaju, a ruke su im opterećene ponavljanim kretanjama, provedena je anketa o zamoru vratne kralješnice i zglobovima gornjih ekstremiteta. Neznatne tegobe navelo je 45,4% ispitanika, umjerene 37%, a izrazite 17,6% anketiranih. Kliničkim pregledom lokomotornog sustava i dodatnom radiološkom obradom u 9% ispitanika postavljena je dijagnoza uznapredovalog cervikobrahijalnog sindroma. Predložena su ergonomska poboljšanja glede radnog stolca, stola i radne površine. U radnoj sredini gdje su provedena navedena poboljšanja 42% ispitanika ocijenilo je stolac kao vrlo dobar, 21% kao odličan, 23% ispitanika smatra ga osrednjim, a 14% lošim (140, 213).

U 148 ispitanika s cervikobrahijalnim sindromom (CBS) i 62 ispitanika poredbene skupine bez ijednog simptoma CBS ili oštećenja zglobova gornjih ekstremiteta, analizirana

je mehanička i elektrodinamometrija, učinjen je abdukcijско rotacijski test ramena te stvorena baza podataka za objektivizaciju funkcionalnih oštećenja vratne kralješnice i/ili oštećenja zglobova i mišića gornjih ekstremiteta. Dinamometrijske vrijednosti mjerene mehaničkim dinamometrom po Collinsu u ispitivanoj skupini bile su niže za desnu ruku $48,6 \pm 34,41$ prema $51,8 \pm 55,6$ kg za lijevu ruku, dok su u poredbenoj skupini vrijednosti u desnoj ruci bile statistički značajno više ($73,03 \pm 36,43$ prema $67,8 \pm 36,6$; $P < 0,01$). Na osnovi elektrodinamometrijskog ispitivanja, 15% ispitanika s CBS-om i 66,1% ispitanika poredbene skupine sačuvali su radnu sposobnost.

U skupini od 71 ratnog zatočenika ispitano je stanje tjelesne mase neposredno nakon oslobađanja iz zarobljeništva. Poredbenu skupinu činili su muškarci iz područja Vinkovaca pregledani i obrađeni 1976. godine. Ispitani su i obrađeni podaci o tjelesnoj masi, kožnom naboru nadlaktice, subskapularnom kožnom naboru, indeksu tjelesne mase te relevantnim biokemijskim parametrima mršavljenja. Nisu utvrđeni klinički znakovi malnutricije. U odnosu na nomogram tjelesne mase utvrđeno je odstupanje u skupini ratnih zatočenika 5-16% (33).

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.

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

Nastavljeno je proučavanje heterogene oksidacije sumpor-dioksida u sulfate u prirodnim uvjetima u stambenom dijelu grada, gdje su razine svih onečišćenja znatno niže od onih u industrijskim područjima i u centru grada (226).

Ako odnos masenih koncentracija sulfata i sumpor-dioksida izrazimo jednadžbom $y = ax^b$ gdje je y postotak sulfatnog sumpora u ukupnom sumporu, a x masena koncentracija ukupnog sumpora u zraku, onda koeficijenti a i b karakteriziraju pojedina područja vanjske atmosfere. Dobiveni koeficijenti slažu se s literaturnim podacima za slična područja.

6.2. Razvoj i komparativna ocjena metoda mjerenja – pasivni dozimetri

Nastavljeno je proučavanje dvaju tipova pasivnih skupljača uzoraka (AREAL i IMROH) dušik(IV)oksida iz zraka.

Procijenjena je razina koncentracije NO_2 u pojedinim mikrookolinama i osobna izloženost ispitanika. Dokazana je korelacija koncentracija NO_2 u zraku u zatvorenim prostorima i na otvorenom. Također postoji korelacija između rezultata za proučavane tipove sakupljača ($r = 0,852$ za $P < 0,05$).

Masene koncentracije formaldehida u dječjim vrtićima određene su u uzorcima sakupljenima aktivnom i pasivnom metodom uzorkovanja (211).

Odnos između liječnički dijagnosticiranih akutnih respiratornih bolesti i masenih koncentracija formaldehida izmjerenih u pet dječjih vrtića ispitan je na uzorku od 165 djece (86 dječaka i 79 djevojčica). Upitnik o obrazovanju roditelja, socio-ekonomskom statusu, navikama pušenja, karakteristikama domaćinstva (vrsta namještaja, grijanje, oprema stana) i zdravstvenom stanju djeteta ispunili su roditelji.

Evaluacija upitnika pokazuje da ne postoji značajna razlika među vrtićima s obzirom na spol, godine i zdravstvene karakteristike djece.

6.3. Ocjena izloženosti i djelovanje onečišćenja zraka na zdravlje

6.3.1. Proučavanje izloženosti stanovnika onečišćenju zraka

Izračunate su izloženosti ispitanika policikličkim aromatskim ugljikovodicima (PAU) radnim danima i vikendom, na osnovi vremena provedenog kod kuće i koncentracija izmjerenih u domaćinstvima. Dobivene vrijednosti uspoređene su s izloženostima dobivenim mjerenjima provedenim osobnim sakupljačima. Iz rezultata je vidljivo da ne postoji dobro slaganje uspoređivanih vrijednosti, najvjerojatnije zbog postojanja jakih izvora emisije u pojedinim mikrokolinama.

6.3.2. Proučavanje izloženosti onečišćenju zraka

U 41 zdravog nepušača ispitan je zdravstveni učinak dugotrajne izloženosti niskim koncentracijama ugljik-monoksida koji u ambijentalnoj atmosferi najčešće potječe iz ispušnih plinova automobila i dima cigarete. Vrijednosti karboksihemoglobina u venskoj krvi bile su unutar dopuštenih granica za nepušače samo u 10% pregledanih radnika, a korelirale su najbolje sa simptomima umora i glavobolje.

Analizirani su učinci izloženosti pasivnom pušenju, odnosno dimu tuđe cigarete na respiracijsko zdravlje djece (126) te na simptome karakteristične za »bolest nezdravih zgrada« u radnom prostoru. U našem ispitivanju 45-87% radnika izloženo je dimu tuđe cigarete na radnom mjestu, što je otežavajući nezaobilazni činilac u objašnjenju mnogobrojnih zdravstvenih i psiholoških tegoba povezanih s radom.

6.4. Proučavanje kvalitete 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 klimatološke stanice. Izmjerene koncentracije sumpor-dioksida i dima te lebdećih čestica i metala u lebdećim česticama nisu se bitno izmijenile u odnosu na prošlogodišnje.

7. STOHAŠTIČKO-DETERMINISTIČKI MODELI U BIOMEDICINI

Izrađeni su i testirani matematički modeli širenja zaraznih bolesti. 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 (morbili, difterija, tetanus, pertusis, rubeola, polio, hepatitis). Započet je rad na modelima povratne sprege u održavanju homeostaze biosustava.

Organiziran je upis podataka za analizu matematičko-statističkih modela hematoloških bolesti. Izrađeni su programi za multivarijatnu analizu praćenja pacijenata.

8. MIKOTOKSINI I NJIHOV UČINAK NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTINJA

Nastavljeno je istraživanje uloge nefrotoksičnog mikotoksina (okratoksina A) u etiologiji balkanske endemske nefropatije. Tijekom godine, zbog ratnih uvjeta i povremenih napada

na Slavonski Brod i okolice, prikupljanje uzoraka ljudske krvi (457 uzoraka) provedeno je samo u Kaniži – tipično endemskom selu. Obrađeni su i uzorci iz Kaniže i kontrolnog sela Klakara koji su prikupljeni i pohranjeni tijekom 1990. i 1991. godine. Ukupno je analizirano 1395 uzoraka ljudske krvi iz Kaniže i 93 uzorka krvi iz Klakara.

U 40 uzoraka iz Kaniže dokazan je okratoksin A, u koncentracijskom rasponu od 2 do 5 ppb (ng/ml). Broj pozitivnih uzoraka varirao je od godine do godine od 2,1 do 3,6%, ovisno o klimatskim uvjetima. U analiziranim uzorcima iz kontrolnog sela Klakara okratoksin A nije dokazan.

Kao potpora u istraživanju moguće uloge nefrotoksičnih mikotoksina u nastanku bolesti balkanske endemske nefropatije, obrađeni su patomorfološkim metodama (anatomskim i histološkim) organi osoba umrlih od endemske nefropatije, deponiranih na Odjelu za patologiju Medicinskog centra u Slavonskom Brodu.

U nastavku suradnje s Prehrambeno-bioteknološkim fakultetom u Zagrebu, provedena su istraživanja i na drugim mikotoksinima. Istraživana je mogućnost kvantitativnog određivanja patulina u jabučnom soku metodom tankoslojne kromatografije (198). Zahvaljujući stabilnosti pri niskim pH vrijednostima patulin je osobito stabilan u jabučnom soku, u kojem se može naći zbog kontaminacije plodova s plijesni *Penicillium expansum*. Ti mikroorganizmi su izraziti proizvođači karcinogenog mikotoksina patulina, glavnog uzročnika truljenja uskladištenih plodova i zato potencijalno opasnog za zdravlje ljudi. Također, nastavljena su istraživanja učinka nekih odabranih ksenobiotika na biosintezu okratoksina A (7). Istraživanja su provedena u cilju inhibicije rasta plijesni i sinteze mikotoksina, kako bi se spriječila i smanjila njihova prisutnost u ljudskom prehrambenom lancu.

9. METALI U ČOVJEKOVOJ OKOLINI I NJIHOV UČINAK NA ZDRAVLJE

9.1. Toksičnost i toksikokinetika metala – eksperimentalne studije

Istražena je akumulacija kadmija u oralno izloženim ženjkama štakora i njihovoj mladunčadi tijekom reproduktivnog razdoblja. Određena je također i efikasnost djelovanja N-(4-metoksibenzil)-D-glukamin-N-karbohidioat monohidrata (MeOBDCG) za sniženje kadmija u jetri i bubrezima. U tu svrhu ženke su primale 50 ppm kadmija u vodi za piće tijekom ukupno 10 tjedana (četiri tjedna prije graviditeta, tri za vrijeme graviditeta i tri tjedna tijekom laktacije). Mjerenja koncentracije kadmija metodom atomske apsorpcijske spektrofotometrije u organima provedena su za vrijeme laktacije u mladunčadi i u odraslih ženki te u obje dobne skupine nakon primjene kelata MeOBDCG (dvije ip. doze od po 1 mmol/kg). Primjena kelata snizila je deponirani kadmij u majki za 90% te u mladunčadi za 80%. U bubrezima su sniženje je iznosilo 23% odnosno 12%. Porast ukupnog sadržaja kadmija tijekom laktacije bio je veći nego za vrijeme graviditeta. Niža efikasnost djelovanja kelata u mladim nego u odraslim životinja ukazuje na slabiju dostupnost kadmija djelovanju kelata u neonatalnom periodu nego u kasnijem životu. Vjerojatno je porastom koncentracije kadmija i dobi manji dio kadmija čvrsto vezan (24).

Započeta su istraživanja kelirajućeg djelovanja monoalkilnih estera mezo-2,3-dimerkaptantarne kiseline (DMSA) na retenciju žive (^{203}Hg) nakon jednokratne ip. doze u 6-7 tjedana starih štakora. Istraženi su sljedeći monoesteri: monometil-(MMDMS), monoetil-(MEDMS), mono-n-propil (Mn-PDMS), monoizopropil (Mi-PDMS), mono-n-butil (Mn-BDMS), monoizobutil (Mi-BDMS), mono-n-amil (Mn-ADMS), monoizoamil (Mi-ADMS) i mono-n-heksil (Mn-HDMS). Dimerkaptantarna kiselina odnosno svaki od monoestera primijenjeni su u dozi od 0,25 mmola/kg tjelesne težine 30 minuta i 24 sata nakon ip. kontaminacije ^{203}Hg . Radioaktivnost cijelog tijela određena je drugi, četvrti i šesti dan. Šesti dan određena je

radioaktivnost karkasa (cijelo tijelo bez probavila), jetre, bubrega i mozga. Sve tretirane životinje imale su značajno sniženu razinu žive u tijelu u odnosu prema kontroli. Sniženje retencije ^{203}Hg cijelog tijela kao i drugih tjelesnih prostora bilo je veće u životinja tretiranih monoesterima nego u životinja tretiranih s DMSA. Relativna učinkovitost monoestera bila je ovisna o prirodi alkilne grupe, viši homolozi imali su veću učinkovitost. Najbolje djelovanje imali su esteri s C_5 (Mn-ADMS, Mi-ADMS) i C_6 atoma (Mn-HDMS) u alkilnoj grupi. Ovi kelati snizili su retencije cijelog tijela, karkasa, jetre, bubrega i mozga za 80-90%. Izo derivati monoestera bili su učinkovitiji od normalnih izomera (Mi-PDMS>Mn-PDMS; Mi-BDMS>Mn-BDMS; Mi-ADMS>Mn-ADMS). Učinak svih monoestera bio je viši na retenciju žive u bubrezima nego u jetri (25). Daljnja istraživanja bila su usmjerena na djelovanje Mi-ADMS kao najboljeg predstavnika čitavog niza homologa. U tu svrhu procjenjivana je učinkovitost Mi-ADMS (u usporedbi s DMSA) u snižavanju opterećenja živom u štakora u odnosu prema dobi i vremenu primjene. Pokusi su provedeni na sedmodnevnim sisajućim i šesttjednim ženjkama štakora, kojima je intraperitonejski davana ^{203}Hg . Kelati su davani također intraperitonejski dva dana zaredom u dozi od 0,25 mmol/kg tjelesne težine kao rana primjena (0, 5 i 24 h) ili kao kasna primjena (24 i 48 h odnosno 48 i 72 h) nakon davanja ^{203}Hg . U šesttjednih životinja i DMSA i Mi-ADMS primijenjeni kao rana terapija snizili su retenciju ^{203}Hg u karkasu i u organima u odnosu prema vrijednostima kontrolnih (netretiranih) životinja. Odgođena primjena jednog i drugog kelata snizila je retencije ^{203}Hg u karkasu i bubrezima, nije imala učinka na retenciju u jetri, a retenciju u mozgu snizio je samo Mi-ADMS. U sedmodnevne sisančadi oba kelata značajno su snizila tjelesnu retenciju ^{203}Hg i nakon rane i nakon kasne primjene, a jedino DMSA u kasnijoj primjeni nije imao učinka na retenciju ^{203}Hg u mozgu. U svim eksperimentalnim uvjetima neovisno o dobi životinja i vremenu kad je primijenjen kelat, terapija s Mi-ADMS bila je učinkovitija od DMSA u snižavanju tjelesnog opterećenja ^{203}Hg u tijelu i organima. To je glavni nalaz ovog istraživanja. Čini se da je Mi-ADMS kelat koji puno obećava u budućnosti kao lijek izbora u terapiji otrovanja živom (23).

Mutageni odgovor netopljivih spojeva nikla NiS , Ni_3S_2 , NiO (crnog i zelenog), te topljivog NiCl_2 istražen je na tri vrste stanica G12, G10 i V79 kineskog hrčka. Pokazano je da su stanice G12 osobito osjetljive na učinke nikla za razliku od drugih dviju vrsta. Razumijevanje genetske osnove za ovakve razlike u mutagenim učincima vodi boljem razumijevanju mehanizma karcinogeneze nikla. Također je pokazano zaštitno djelovanje vitamina E budući da je mutacijski učinak različitih spojeva nikla kao i preživljavanje stanica bilo značajno više u slučaju primjene vitamina E u usporedbi s kontrolnom skupinom koja je bila izložena samo niklu. Ova sposobnost vitamina E u smanjivanju citotoksične i mutagene aktivnosti niklovih spojeva ukazuje na mogućnost postojanja oksidativnih mehanizama u mutageni nikla (21).

9.2. Interakcije iona metala s bioligandima

Nastavljeno je istraživanje kompleksa bakra s *N*-alkiliranim prirodnim aminokiselinama (18, 19, 170, 172). Da bi se razvila molekularno-mehanička metoda pogodna za konformacijsku analizu tih kompleksa, razvijen je novi empirijski model. Model dobro reproducira distorziju koordinacijskog poliedra i pokazuje prednosti pred drugim sličnim modelima. Provedena je sustavna optimalizacija empirijskih parametara novog modela prema dostupnim eksperimentalnim podacima. S rezultirajućim parametrima dobiveno je bolje slaganje između teorije i eksperimenta (44, 45).

Započeto je istraživanje stabilnosti miješanih kompleksa bakra(II) s *N*-alkiliranim aminokiselinama i dipeptidom (diglicin) s pomoću potenciometrijske titracije. U tu svrhu sintetizirana su dva nova liganda.

Nastavljena su istraživanja započeta 1992. godine u Institutu za primijenjenu fizičku kemiju u Juelichu, Njemačka, na istodobnom određivanju labilnih i inertnih kompleksa olova i kadmija u vodenim sustavima. Dio mjerenja i računanja napravljen je u suradnji s Laboratorijem za fizičku kemiju tragova u Institutu Ruđer Bošković. Nastavljena je suradnja s Laboratorijem za magnetsku rezonanciju Instituta Ruđer Bošković.

9.3. Metabolizam i nadziranje metala – istraživanja na ljudima

Analizom faktora obrađene su 22 pojedinačne varijable za koje se pretpostavlja da su vezane uz pojavu kasnih (odgođenih) oštećenja funkcije bubrega olovom, u radnika koji su ranije u životu bili otrovani olovom. Dobivena su četiri značajna faktora: prvi čine varijable funkcije bubrega, krvnog tlaka, dobi, trajanja izloženosti olovu i broj ranijih otrovanja olovom. Drugi faktor dominantno čine varijable trajanja izloženosti olovu i bioloških pokazatelja izloženosti olovu. Treći faktor povezuje učestalost ranijih otrovanja olovom s vremenom protoka hipurana kroz bubrege, eritrocitnog protoporfirina i dobi. Četvrti faktor grupiran je oko varijabli radnog staža, klirensa kreatinina i eritrocitnog protoporfirina. Rezultati potvrđuju pretpostavku kako je ranije preboljelo profesionalno otrovanje olovom kasnije u životu praćeno funkcionalnim oštećenjem bubrega. Kasni (odgođeni) učinci olova na bubrege rezultati su složene interakcije međusobno povezanih varijabli: ranije u životu preboljelog otrovanja olovom, ukupnog vremena provedenog u radu s tim metalom, dobi i dobi pripadajućim promjenama porasta sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka, porasta sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka, porasta razine kreatinina u krvi te pada vrijednosti klirensa i brzine protoka hipurana kroz bubrege. Stoga se može zaključiti kako je bubrež kritični ciljni organ u metabolizmu ekskrecije olova iz organizma te da praćenje njegove funkcije treba uključiti u skup obaveznih indikatora biološkog nadzora profesionalno izloženih radnika (43).

9.4. Olovo i psihologijske funkcije u djece

Nastavljeno je ispitivanje povezanosti izloženosti olovu u urbanim sredinama i mentalnog razvoja djece. U skupini 96 učenika (57 dječaka i 39 djevojčica) životne dobi 8,00–13,60 godina, iz osnovne škole u Zagrebu smještene u ulici sa srednjom gustoćom prometa (gustoćom koja je niža odnosno viša od dviju prethodno ispitivanih škola), istim metodama ispitane su razina apsorpcije olova i psihologijske funkcije kojima se vrednuju kognitivni razvoj, vizuomotorna integracija i pažnja. Rezultati karakterističnih pokazatelja opterećenja olovom (olovo u krvi, PbK: 38–124 $\mu\text{g/L}$; dehidrataza δ -aminolevulinske kiseline, D-DALK: 34,3–82,8 U/L E; eritrocitni protoporfirin, EP: 0,78–3,24 $\mu\text{mol/L E}$; uz hemoglobin, Hb: 110,3–159,8 g/L) i u ovoj školi upućuju na »normalnu« apsorpciju olova za urbanu sredinu. Prosječne vrijednosti PbK i D-DALK dobivene u učenika ove škole bile su između vrijednosti dobivenih u ranijem istraživanju, što je bilo za očekivati u odnosu na razlike gustoće prometa. Vrijednosti psihologijskih testova (verbalni kvocijent inteligencije, VIQ: 76–135; neverbalni kvocijent inteligencije, NIQ: 75–138; kvocijent inteligencije, IQ: 73–133; Bender Gestalt, BG: 2–15 pogrešaka; složena psihomotorna reakcija, CRD4A: 390–3203 msec) nisu se značajno razlikovali u odnosu na prethodne rezultate izuzev u verbalnom kvocijentu inteligencije koji je u ovoj školi bio viši ($P < 0,05$) u odnosu prema prvoj školi, odnosno niži ($P < 0,05$) u odnosu prema drugoj školi te IQ koji je u ovoj školi bio viši ($P < 0,05$) nego u prvoj školi. Analizom povezanosti između rezultata pokazatelja apsorpcije olova i psihologijskih testova u ovoj školi je dokazana samo negativna značajna ($P < 0,01$) korelacija za odnos Hb–BG. Analizom prema spolu ta je povezanost bila visoko značajna ($P < 0,001$) samo za djevojčice, a ne i za dječake. Izostanak korelacije između PbK–CRD4 za ovu skupinu učenika trebat će razjasniti daljnjom analizom svih podataka (166).

9.5. Učinci olova na reprodukcijski sustav u muškaraca

U skupinama radnika profesionalno izloženih olovu i kontrolnih ispitanika mjerena je koncentracija olova u sjemenjnoj tekućini (PbT). Rezultati su uspoređeni s istodobnim nalazima koncentracije olova u krvi (PbK), aktivnosti eritrocitne dehidrataze δ -aminolevulininske kiseline (D-DALK) i koncentracije eritrocitnog protoporfirina (EP). Prvi puta u literaturi prikazani su kvantitativni odnosi između tih pokazatelja (80). Nađen je visoko značajan eksponencijalan porast PbT u odnosu prema porastu PbK, kao i visoko značajne korelacije između porasta PbT u odnosu prema sniženju D-DALK i porastu EP ($P=0,000$), premda su u svakom slučaju opažene relativno velike interindividualne razlike. U istih ispitanika određena je pokretljivost spermija i nađeno je visoko značajno sniženje postotka progresivno pokretnih spermija (PPPS) u radnika izloženih olovu u usporedbi s kontrolnim ispitanicima ($P<0,001$). Međutim, sniženje PPPS znatno je bolje koreliralo s D-DALK ($P=0,000$) i EP ($P<0,001$) u usporedbi s PbK ($P<0,01$) ili PbT ($P<0,05$). Takvi rezultati su u prilog pretpostavci da koncentracija olova u krvi (PbK) nije dovoljno pouzdan pokazatelj akumuliranog olova u različitim organima, tj. na mjestu/mjestima učinka olova u organizmu (17, 80).

S obzirom na moguću ulogu cinka u odnosu na različite štetne učinke olova na zdravlje ljudi, mjerene su koncentracije cinka u serumu (ZnS) i sjemenjnoj tekućini (ZnT), te PbK i D-DALK u ispitanika koji nisu bili profesionalno izloženi cinku, a sačinjavali su skupinu radnika profesionalno izloženih olovu i skupinu kontrolnih ispitanika. Nađene su značajne korelacije između sniženja ZnS i porasta PbK ($P<0,05$) odnosno sniženja D-DALK ($P<0,002$), između sniženja ZnT u odnosu prema PbK ($P<0,001$) i D-DALK ($P<0,001$), te između ZnS i ZnT ($P<0,001$). Rezultati pokazuju interferenciju olova na metabolizam cinka te odgovarajući relativni manjak cinka u organizmu koji može utjecati na dodatno sniženje D-DALK, ali i pospješiti štetan učinak olova na funkciju različitih organa (uključujući prostatu). Takvi rezultati su prvi puta objavljeni u literaturi (81), a mogli bi objasniti prividnu preosjetljivost pojedinih osoba prema olovu, tj. interindividualne razlike u intenzitetu učinaka olova pri istoj razini PbK, koje su dosada u pravilu bile pripisivane genetičkim faktorima (81, 84).

9.6. Određivanje tragova metala u biotricama

U okviru suradnje s Toksikološkom službom Glavnog stožera saniteta (GSS) Hrvatske izvedene su analize vode, hrane i tla te obavljena preliminarna mjerenja toksičnih metala i drugih kemijskih štetnosti u vojarnama razorenima u ratu (160, 210).

Nastavljeno je usavršavanje metoda za razaranje biološkog materijala (hrane i drugih uzoraka) koji će poslužiti za analizu s obzirom na teške metale (128).

10. GENOTOKSIČNI UČINAK POLUTANATA ŽIVOTNOG I RADNOG OKOLIŠA

10.1. Biološki učinci vinilklorid monomera

Radi specifičnog mehanizma oštećenja genetskog materijala kemijskim mutagenima veliki izazov ekogenetičarima još uvijek predstavlja izrada krivulje koja bi povezala dozu i vrijeme izlaganja. Na modelu vinilklorid monomera pomoću mikronukleus testa započeta je izrada modela za krivulju doza-vrijeme (116). Lokalizacija oštećenja ljudskih kromosoma vinilklorid monomerom obrađena je metodom G-pruganja i povezana pojavom limfocitoze u radnika profesionalno izloženih vinil klorid monomeru (117, 118).

10.2. Genotoksični učinak ionizirajućeg zračenja i antineoplastičkih lijekova

Nastavljeno je usmjereno praćenje osoblja profesionalno izloženog antineoplastičkim. Genotoksični učinak citostatika testiran je primjenom standardnih mutagenetskih metoda: konvencionalnom analizom s obzirom na strukturne aberacije kromosoma metodom izmjena sestara kromatida. U izloženoj skupini nađen je značajan porast frekvencije izmjena sestara kromatida u odnosu prema neizloženoj kontroli. Incidencija induciranih kromosomskih aberacija u izloženog osoblja bila je povišena u odnosu na kontrolu, mada ne statistički značajno (3).

10.3. Mutageni učinak prirodne radioaktivnosti i tehnoloških onečišćenja

Nastavljena su istraživanja na ispitanicima koji su izloženi djelovanju prirodne radioaktivnosti modificirane tehnološkim postupkom i kemijskim štetnostima u proizvodnji nitratnih gnojiva. Utvrđena je povećana učestalost strukturnih aberacija kromosoma što upućuje na potrebu uvođenja posebnih zaštitnih mjera i standarda za ovu rizičnu skupinu.

10.4. Genotoksični učinak ^{131}I na limfocite osoba koje su primile terapijske doze ^{131}I

Primijenjeni su planirani testovi – mikronukleus test i analiza kromosomskih aberacija metafaznih kromosoma, na ljudima koji su primili terapijske doze ^{131}I .

Rezultati testova postavljeni su u odnos prema apliciranoj aktivnosti radioizotopa, odnosno apsorbiranoj dozi zračenja (133).

10.5. Biološki učinak frakcioniranih malih doza ionizirajućeg zračenja

Uzorci krvi ozračeni su dozama ionizirajućeg zračenja u rasponu od 0,02 do 0,2 Gy. Dobiveni rezultati ukazuju na to da su moguće promjene u genomu ljudskih limfocita kao posljedica izloženosti i tako niskim dozama (144).

10.6. Citogenetski učinak neionizirajućeg zračenja

Nastavljeno je kontinuirano praćenje osoba profesionalno izloženih neionizirajućem zračenju. Biološki učinak zračenja praćen je primjenom mutagenetskih testova. Na temelju analiza strukturnih oštećenja kromosoma limfocita periferne krvi osoba profesionalno izloženih mikrovalnom zračenju incidencija kromosomskih aberacija bila je povišena u odnosu prema kontrolnoj skupini (15, 70, 111, 112, 119).

Ispitivan je učinak mikrovalnog zračenja na ritam stanične diobe limfocita stimuliranih fitohemaglutininom. Promjene uočene u pojedinim ciklusima staničnih dioba kao i u strukturnim oštećenjima kromosoma upućuju na promjene limfatičkog sustava poslije kronične profesionalne izloženosti mikrovalnom zračenju (120).

11. PESTICIDI: MEHANIZAM DJELOVANJA I DISTRIBUCIJA U BIOSFERI

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

Ponovljivost određivanja inhibicijskih brojeva u fenotipiranju serumske kolinesteraze (EC 3.1.1.8) istražena je na 245 uzoraka ljudskog seruma. Serumi su fenotipirani dva puta, a

između prvog i drugog fenotipiranja bili su pohranjeni dvije godine na -20°C . Fenotipiranje je provedeno dibukalnom, fluoridom i dimetilkarbamatom Ro-02-0683, a supstrat je bio benzoilkolin. Od 245 uzoraka u drugom je određivanju samo 21 serum bio drugačije fenotipiran, a Ro-02-0683 (koji nije bio upotrijebljen kao inhibitor u prvom određivanju) bio je odlučujući faktor u fenotipiranju za samo tri seruma. Prosječne relativne standardne devijacije izračunate iz dva kruga fenotipiranja bile su 9,7% za fluoridni broj i 4,5 za dibukainski broj. Kolinesteraza je u 91% seruma klasificirana kao U fenotip, a u ostalih 9% kao heterozigotna UA, UF, AF ili AK kolinesteraza (47).

Inhibicija U i A fenotipa kolinesteraze organofosforim spojevima pokazala je da tabun, sarin, soman i paraokson inhibiraju jednakom brzinom oba fenotipa, dok VX i fosfostigmin inhibiraju U fenotip brže nego A fenotip. Jednako tako je oksim HI-6 imao veći afinitet prema U fenotipu, dok su 4,4- bipiridin i oksim PAM-2 imali približno jednake afinitete prema oba fenotipa. Fosfilirani U i A fenotipovi razlikovali su se i u brzini reaktivacije oksimima (53, 178).

Završeno je testiranje dvaju imidazolijevih i dvaju piridinijevih dioksima kao reverzibilnih inhibitora eritrocitne acetilkolinesteraze (EC 3.1.1.7) te kao reaktivatora fosfiliranog enzima. Evaluacijom rezultata zaključeno je da sva četiri dioksima imaju približno jednaki afinitet i prema aktivnom i prema fosfiliranom enzimu (10).

Nastavljena je suradnja s Odjelom za farmakologiju Kalifornijskog sveučilišta u San Diegu, USA, u istraživanju katalitičkih svojstava mutanata acetilkolinesteraze s obzirom na primarnu strukturu enzima (38, 54, 58, 157, 169).

11.2. Katalitička svojstva hidrolaza fosfornih triestera

Paraoksonaze (EC 3.1.8.1) su enzimi skupine hidrolaza fosfornih triestera (EC 3.1.8), koje hidroliziraju organofosforne spojeve i time ih detoksiciraju. (I ovoj su godini nastavljena i djelomično zaokružena istraživanja katalitičkih svojstava serumskih paraoksonaza te dan kritički osvrt na klasifikaciju tih enzima objavljenu 1992. godine (39, 173, 175, 239).

Brzina hidrolize paraoksiona, fenilacetata i beta-naftilacetata mjerena je u prisutnosti i odsutnosti EDTA u serumima 452 osobe. Analizom korelacija među aktivnostima i distribucijskih profila aktivnosti zaključeno je da najmanje četiri esterase sudjeluju u hidrolizi istraženih supstrata (41). Kinetika inaktivacije enzima u serumima ljudi i kunića pri 50°C i 55°C također upućuje na to da različiti enzimi hidroliziraju navedene supstrate (48). Nadalje je pokazano da serum kunića i homogenat mozga kokoši hidroliziraju organofosforne diklorofenilne estere, ali je utjecaj EDTA različit u ta dva enzimska preparata (40). Zaokružena je analiza aktivnosti paraoksonaza i kolinesteraza u osoba s poremećenim metabolizmom lipida i/ili glukoze, a započeta su istraživanja paraoksonaza i kolinesteraza u osoba s mentalnim poremećajima tipa Alzheimer (32, 92, 174). Ustanovljeno je da se zdravstveni status, kao i dob ispitanika, reflektiraju u aktivnostima istraženih enzima. Serumski su dobiveni iz Zavoda za dijabetes u Zagrebu i Neuropsihijatrijske klinike Vrapče.

11.3. Apsorpcija organofosfornih pesticida u ljudima

Malation i njegovi dimetilfosforni metaboliti analizirani su u urinu osoba koje su popile koncentriranu otopinu ovog pesticida. Izvorni spoj nije detektiran niti u jednom uzorku urina. Izlučivanje metabolita slijedilo je kinetiku dvofazne reakcije s poluvremenom izlučivanja od 8 do 15 sati u prvoj fazi i 35 sati do 69 dana u drugoj fazi izlučivanja. Visoke koncentracije dimetil-fosforotioata i -fosforoditioata u urinu pokazuju da se veći dio malationa razgradio prije transformacije u kisikov analog. U skladu s time je i sniženje aktivnosti kolinesteraza u krvi istih osoba bilo manje nego u osoba otrovanih esterima dietilfosforotioatne kiseline (6, 57, 88).

11.4. *Rasprostranjenost organokloriranih spojeva u ljudima i okolišu*

Nastavljeno je mjerenje organokloriranih pesticida i polikloriranih bifenila (PCB) u serumima ljudi. Dan je kritički osvrt na razinu tih spojeva, čije mjerenje je započeto 1975. godine (27). Ukupno je analizirano 385 seruma osoba koji žive u Zagrebu, Labinu, Krku i Klakaru. U svim uzorcima nađen je p,p'DDE, dok je učestalost p,p'DDT, p,p'DDD, heksaklorbenzena i heksaklorcikloheksan-izomera bila znatno manja. Mjerenje ukupnih PCB započeto je 1985. godine i svi analizirani uzorci sadržavali su PCB. Analiza rezultata pokazuje da se razine p,p'DDE postupno smanjuju, dok su razine PCB ostale nepromijenjene. Nije uočena razlika u razinama spojeva u odnosu prema lokacijama. Također su kritički evaluirana dva kruga provjere analitičkih postupaka u mjerenju organokloriranih spojeva u humanom materijalu i hrani životinjskog porijekla (143). Oba kruga provjere organizirala je Svjetska zdravstvena organizacija.

Nastavljeno je mjerenje organokloriranih spojeva i PCB u humanom mlijeku, kako bi se sakupilo dovoljno podataka za kritičku analizu promjena razina tih spojeva tijekom duljeg vremenskog razmaka (142, 214).

U suradnji s Norveškim institutom za istraživanja zraka sakupljena su dva uzorka zraka i to jedan u Zagrebu i jedan u Jastrebarskom, i analizirana s obzirom na prisutnost polikloriranih dibenzodioksina (PCDD) i polikloriranih dibenzofurana (PCDF). U oba uzorka nađeni su PCDD i PCDF, a ukupna koncentracija bila je $92,3 \text{ fg/m}^3$ (Zagreb) odnosno 105 fg/m^3 (Jastrebarsko) izražena kao ekvivalent toksičnosti prema 2,3,7,8-tetraklorodibenzodioksinu (i-TE). Određeni nivo isti je kao u gradovima Nizozemske ili oblasti Rhein-Ruhr u blizini spaljivaonica otpada.

Učestalost i razine klorfenola određivane su u urinu osoba opće populacije Zagreba (44 osobe) i Ogulina (10 osoba) (88). Najučestaliji klorfenol bio je pentaklorfenol određen u 80% uzoraka, a u većini uzoraka koncentracije pojedinih klorfenola bile su niže od 5 ng cm^{-3} .

Uvedena je metoda mjerenja organokloriranih spojeva i PCB u iglicama crnogoričnog drveća, što omogućuje početak sustavnog mjerenja tih spojeva kao dodatnog pokazatelja onečišćenja biosfere.

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

Poliklorirani bifenili (PCB) određivani su na česticama izoliranim filtriranjem uzoraka kišnice i otopljenog snijega sakupljenih na području Zagreba (110). Rasponi koncentracija PCB na česticama iz kiše i snijega bili su podjednaki, ali su koncentracije PCB na česticama izoliranim iz otopljenog snijega sakupljenog na prigradskom području ($832-4082 \text{ ng g}^{-1}$) bile značajno više od onih u uzorcima sakupljenim na užem području grada ($340-990 \text{ ng g}^{-1}$). Najučestaliji PCB kongeneri kako na česticama u kiši tako i u snijegu bili su tri- i tetraklorbifenili. Poliklorirani dibenzodioksini (PCDD) i dibenzofurani (PCDF) određivani su u spojenim ekstraktima kišnice odnosno otopljenog snijega. I u kišnici i u snijegu detektirano je $1-2 \text{ pg dm}^{-3}$ 2,3,7,8-tetra-CDF, 1,2,3,4,6,7,8-hepta-CDF, octa-CDF i 1,2,3,4,6,7,8-hepta-CDD. Najviše koncentracije izmjerene su za octa-CDD: 2 pg dm^{-3} u snijegu i 6 pg dm^{-3} u kiši.

Analizom postojanih organokloriranih spojeva u površinskim vodama na području grada Zagreba utvrđena je najveća učestalost PCB i γ -HCH. Testom inhibicije bakterijskog rasta najveći stupanj inhibicije (10%) izmjeren je u vodi rijeke Save, u kojoj su zabilježene i najviše koncentracije PCB (25 ng dm^{-3}) i 2,4,6-triklorfenola (10 ng dm^{-3}). Triazinski pesticidi određivani su u površinskim, podzemnim i pitkim vodama poljoprivrednih područja (108). U svim tipovima voda najučestalije je detektiran atrazin čije su najviše koncentracije izmjerene u rijekama Sutli ($3,04 \text{ } \mu\text{g dm}^{-3}$) i Krapini prije utoka u Savu ($1,35 \text{ } \mu\text{g dm}^{-3}$).

Ispitivanje sorpcijskog ponašanja klorfenola na mineralnim sorbensima kvarcu, kalcitu, montmorilonitu i kaolinitu pokazalo je da intenzitet sorpcije ovih spojeva na površini anorganskih sorbena može biti usporediv sa sorpcijom u organskoj fazi. Sorpcija klorfenola ispitivana je i na sintetskim sorbensima poznatog sastava organske tvari (SiO_2 -cijanopropil, SiO_2 -aminopropil), a sorpcija triazinskih pesticida na prirodnim sorbensima (tlo i sedimenti) različitog sadržaja organske tvari.

Plinskrokromatografskom analizom uzoraka uz spektrometar masa kao detektor potvrđene su kvalitativne promjene u sastavu smjese PCB koja je bila podvrgnuta biorazgradnji s mješovitom bakterijskom kulturom izoliranom iz rijeke Save (177).

11.6. Toksičnost organofosfata

U svrhu dokazivanja organofosforinih spojeva kao mogućih zagađivača u vodama za piće razrađen je enzimski test koji se osniva na inhibiciji kolinesteraze. Testiranje se provodi tako da se potencijalno zagađena voda inkubira s preparatom kolinesteraze, a zatim se u reakcijsku smjesu dodaju butiriltiokolin i tiolni reagens DTNB te se preostala aktivnost enzima ocijeni promatranjem nastajanja žute boje produkta tiokolina i DTNB. U kontrolnom uzorku nalazi se destilirana voda. Komplet reagensija izrađene su u suradnji s Institutom Ruđer Bošković i tvornicom Pliva. Komplet je laboratorijski provjeren dokazivanjem nervnih bojnih otrova i nekih pesticida, a u terenskim se uvjetima uspješno primjenjuje tijekom Domovinskog rata (42, 77). Rok uporabe test reagensija je najmanje godinu dana.

Nastavljena je suradnja s Institutom za medicinu rada Sveučilišta u Padovi, Italija u istraživanju moguće uloge esteraze NTE, (koja je inhibirana organofosforinim spojevima), u mehanizmu nastanka kasne neurotoksičnosti uzrokovane nekim organofosfatima (28, 31, 34, 76, 235).

12. IONIZIRAJUĆE I NEIONIZIRAJUĆE ZRAČENJE I ŽIVOTNA OKOLINA

12.1. Radioaktivnost okoline, kontrola zračenja, dozimetrija i biodozimetrija

12.1.1. Procjena rizika od tehnološki povišene prirodne radioaktivnosti

Nastavljena su istraživanja povišene prirodne radioaktivnosti kroz tehnološki postupak tvornice umjetnih gnojiva kao i u termoelektrani na ugljen na području Labinštine, te utjecaj njezine deponije šljake i pepela (72, 135, 151, 217). Nastavljena su istraživanja učinka ^{222}Rn na populaciju Labinštine u zgradama gdje je upotrijebljena šljaka kao građevinski materijal, kao i učinka ^{222}Rn na kritičnu populaciju u skloništim, vrtićima i školama u Zagrebu (36, 72, 74).

Nastavljena su i istraživanja utjecaja radioaktivnih termalnih izvora na radnu i životnu sredinu (30). Istraživao se i utjecaj niskih doza zračenja na profesionalno izložene radnike i na stanovništvo.

12.1.2. Procjena rizika od fisijskih radionuklida

Na temelju istraživanja translokacije fisijskih radionuklida procijenjena je doza zračenja za stanovništvo (14, 73, 147, 150, 215).

12.1.3. Uvođenje novih i poboljšanje usvojenih metoda mjerenja niskih aktivnosti

Interkalibracijom radiokemijskih i instrumentalnih metoda nastavljena je suradnja s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju i Svjetskom zdravstvenom organizacijom. Poboljšana je metoda određivanja ^{222}Rn (track-etch) i razvijano je mjerenje opterećenja organizma potomcima radona (working level - WL) (212).

Unaprijeđena je praksa pokretnog radiološkog laboratorija za slučaj nuklearnog udesa. Dotjerivana je aparatura, razvijani mjerni postupci i obrada podataka, te dozimetrija (203).

Dotjeran je postupak osiguranja kvalitete za Nuklearnu elektranu Krško (QA).

Proširivan je prije uveden kompjutorski program za pohranjivanje podataka vezanih za radiološku zaštitu i razrađivani su programi za procjenu doza kod interne kontaminacije.

12.1.4. Dozimetrija zračenja

Provedeni su postupci verificiranja mjernih metoda za očitavanja termoluminiscentnih dozimetara za dozimetriju okoline.

12.1.5. Interna kontaminacija

Na temelju podataka radiokemijske analize ekskreta procijenjena je interna kontaminacija prirodnim radionuklidima radnika profesionalno izloženih tehnološki povišenoj prirodnoj radioaktivnosti.

12.2. Neionizirajuća (mikrovalna i radiofrekventna) zračenja

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

Nastavljena su istraživanja biomedicinskih učinaka mikrovalnog i radiofrekventnog zračenja. Formirana je baza podataka za profesionalnu izloženost elektromagnetskom zračenju, iz koje je evaluirano kretanje hematoloških i biokemijskih parametara te varijabli općeg zdravstvenog stanja skupine radarskih tehničara praćenih tijekom sedam uzastopnih godina (16, 125). Također su analizirani rezultati psihološkog testiranja i EEG- a u istoj skupini (65, 101). Istraživanje je podignuto na međunarodnu razinu otvaranjem projekta COST 244: »Biomedical effects of electromagnetic fields«, koji je predložila Hrvatska, a potpisom prihvatilo 18 zemalja Europe.

Istraživačkom timu iz Hrvatske povjerena je koordinacija istraživanja na prostoru Europe, s ciljem postavljanja zajedničkog, znanstveno utemeljenog europskog standarda za zaštitu od elektromagnetskog zračenja.

Također su nastavljena istraživanja zdravstvenih rizika prilikom korištenja informatičke opreme (199, 206).

13. *IN VIVO* UČINAK AZBESTA NA FUNKCIONALNU SPOSOBNOST ALVEOLARNIH MAKROFAGA

Nastavljena su istraživanja funkcionalne sposobnosti plućnih alveolarnih makrofaga u patofiziološkom nastanku plućnih bolesti s odrazom na sistemsku fiziologiju (189) uzrokovanih ubikvitarnim mineralnim prašinama, posebice azbestom (56). Rezultati istraživanja koja su u tijeku pridonijet će boljem razumijevanju uloge plućnih fagocita u transportu, depoziciji i klirensu fagocitiranih čestica i vlakana. Proveden je prethodni pokus na grupi od desetak laboratorijskih štakora na kojima smo testirali planirane metode, uključujući bronhoalve-

olarnu lavažu, identifikaciju slobodnih plućnih stanica, identifikaciju agensa unutar fagocita, plućnog tkiva i tkiva traheobronhijalnih limfnih čvorova.

14. BIOLOŠKA ISTRAŽIVANJA ANTIDOTA PRI OTROVANJIMA VISOKOTOKSIČNIM ORGANOFOSFORNIM SPOJEVIMA

Istraživanja serije bis-piridinijevih, piridinij-imidazolijskih i bis-imidazolijskih oksima, usmjerena su na istraživanje biokemijskih osobina odgovornih za utvrđivanje svojstava spoja kao potencijalnog antidota u otrovanju visokotoksičnim organofosfornim spojevima.

Istražena je njihova toksičnost te sposobnost reaktivacije fosforiliranog enzima, nakon inhibicije acetilkolinesteraze ljudskih eritrocita Somanom, odnosno zaštita enzima od fosforiliranja.

Pored *in vitro* određivanja na ljudskim eritrocitima, paralelno su provedena testiranja *in vivo* na miševima određivanjem LD₅₀ vrijednosti, terapije i protektivnog učinka u životinja otrovanih Somanom.

Rezultati pokazuju da su bis-imidazolijski oksimi jači inhibitori od njihovih piridinij-imidazolijskih analoga. Njihova toksičnost i sposobnost reaktivacije uvelike ovise o udaljenosti heterocikličkih prstenova.

15. CILJNA MJESTA U LJUDSKOM GENOMU VEZANA UZ PROCES KARCINOGENEZE

Započeta je realizacija projekta u kojem će se u okviru istraživanja utvrditi mjesta oštećenja kromosoma uzrokovana ionizirajućim zračenjem, mikrovalnim zračenjem i kemijskim agensima, s ciljem da se nađene promjene povežu s poznatim tipovima karcinoma koji se pojavljuju u osoba profesionalno izloženih ovim agensima.

16. EEG I EVOCIRANI POTENCIJALI U OSLOBOĐENIH ZATOČENIKA SABIRNIH LOGORA TIJEKOM RATA U HRVATSKOJ 1991/92

Snimljeno je 123 EEG-a osobama koje su oslobođene iz srpskih sabirnih logora u vremenu od 5 do 25 dana po oslobađanju. Podskupini od 117 oslobođenika snimljen je EEG po drugi put 30-60 dana poslije prvog snimanja, a podskupini od 98 oslobođenika snimljen je EEG po treći put 60-90 dana nakon prvog snimanja.

Prije svakog snimanja EEG-a oslobođeni zatočenički neurološki su pregledani nakon čega su prema medicinskim indikacijama zatražene i druge pretrage. Podaci dobiveni neurološkim pregledom, anamnestički podaci, podaci iz drugih pretraga osim EEG-a djelomično su obrađeni i zajedno s rezultatima EEG-a publicirani (60, 61, 62).

U podskupini od 35 ispitanika odabranih između prethodno spomenutih 123 oslobođenika u vremenu od 5 do 25 dana po oslobađanju određivani su sljedeći evocirani moždani potencijali: VEP, BAEP, VEP P300, a podskupini od 42 oslobođenika isti moždani potencijali određivani su po drugi put 6-9 mjeseci po oslobađanju iz logora. Skupina se sastojala od 26 oslobođenika kojima je to bilo drugo određivanje evociranih potencijala i 16 onih kojima je to bilo prvo određivanje.

17. NEUROPSIHOFIZIOLOŠKA SVOJSTVA POSTTRAUMATSKOG STRESNOG STANJA

Obavljeno je 11 prvih i 42 ponovna neuropsihijatrijska pregleda oslobođenih ratnih zarobljenika. Svima je snimljen elektroencefalogram, analizirane su karakteristike osnovnog ritma te utvrđene pojave abnormalnosti u standardnim uvjetima, uz hiperventilaciju i uz foto-fono stimulaciju.

(U 15 ispitanika izvršena je analiza evociranih moždanih odgovora (vidni, slušni, kognitivni i evocirani potencijali moždanog debla), a u 11 ispitanika i cerebralna kartografija.

Obavljena su 64 psihologijska pregleda i pritom su primijenjene 384 psihologijske metode.

18. PROMJENE NA MIKROVASKULATURI PRI SISTEMSKIM BOLESTIMA VEZIVNOG TKIVA

U sklopu preliminarnih aktivnosti prikuplja se referentna literatura, a obrađeno je i nekoliko pacijenata s dijagnozom neke od multisistemskih bolesti vezivnog tkiva. Registrirane su promjene na perifernom krvotoku ovih osoba i to serijskom aplikacijom tri metode: kapilaroskopijom eponihija, digitalnom dermotermometrijom i digitalnom fotopletizmografijom.

Ovaj se projekt radi u suradnji sa Zavodom za kliničku imunologiju i reumatologiju Klinike za unutarnje bolesti Kliničkog bolničkog centra Rebro.

STRUČNA DJELATNOST

Odjel za medicinu rada

Na kliničkom odjelu hospitalizirano je 279 bolesnika iz populacije radno aktivnog pučanstva. Medicinska obrada i timska evaluacija zdravstvenog stanja poduzeta je s obzirom na eventualno profesionalno uzrokovane bolesti, invalidnost i/ili preostalu radnu sposobnost te medicinsku prognozu radnih mogućnosti. Hospitalno liječenje i klinička opservacija pruženi su i prognanicima i sudionicima Domovinskog rata.

Poliklinička služba Odjela obavila je ukupno 3.387 specijalističkih pregleda i 7.455 dijagnostičkih postupaka. 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 te je pregledao i dao procjenu radne i borbene sposobnosti za 65 pacijenata. Dvadeset i šest pacijenata dodatno je klinički obrađeno na Odjelu.

Na zahtjev suda provedena su ukupno 22 medicinska vještačenja. U kardiorespiratornom laboratoriju učinjeno je 353 EKG-a, 70 ergometrijskih i 36 spiroergometrijskih testova, 157 spirometrija te 150 digitalnih fotopletizmografija. U funkcionalnom laboratoriju Ambulante za prevenciju bolesti koštanozglobnog sustava učinjeno je 386 elektrodinamometrijskih ispitivanja, 386 abdukcijских rotacijskih testova ramena te 130 oscilografija. U laboratoriju za funkcionalnu dijagnostiku respiratornog sustava učinjeno je 440 nespecifičnih bronhoprovokacijskih i nespecifičnih nazalnih provokacijskih testova, 51 specifični bronhoprovokacijski i specifični nazalni provokacijski test te 3.453 spirometrijskih testova. Alergološka kožna ispitivanja »prick« testom učinjena su u 174, a epikutanim testom u 71 bolesnika. Psihološko ispitivanje provedeno je u 195 bolesnika. U neurofiziološkom laboratoriju učinjeno je ukupno 1.760 dijagnostičkih postupaka, od toga 475 EEG-a, 209 REG-a, 159 cerebralnih kartografija, 299 VEP-a, 353 BEAP-a, 131 VEP-300, 137 AEP-300. U hematološko-kemijskom laboratoriju učinjeno je 3.473 analiza. U imunološkom laboratoriju učinjeno je ukupno 1.117 analiza od toga 522 određivanja serumskih imunoglobulina, 150 imunoglobulina E, 410 specifičnog IgE, 56 analiza T i B limfocita te 228 imunodifuzija.

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

U Dispanzeru za profesionalne bolesti i medicinu rada pregledan je ukupno 1.331 bolesnik. Među njima je bilo onih koji su pregledani prvi put, onih koji su bili podvrgnuti kontrolnom pregledu uz ocjenu radne sposobnosti te osoba koje rade na mjestima s posebnim uvjetima rada. Profesionalna bolest utvrđena je i prijavljena u 164 bolesnika.

– Centar za kontrolu otrovanja

Centar je preko informacijske službe primio 253 poziva zainteresiranih zdravstvenih ustanova Republike Hrvatske u vezi s akutnim otrovanjima i podacima o otrovnosti pojedinih preparata. Nastavljen je rad na kompjutorskoj bazi podataka o otrovima, ponajprije na upisu novih supstancija i poboljšanju osnovnog programa. Za potrebe Odjela medicine rada izrađeno je 60 kliničko-toksikoloških mišljenja o profesionalnoj izloženosti različitim kemikalijama. Za potrebe kemijske, farmaceutske i kozmetičke industrije izrađeno je 12 toksikoloških mišljenja za otrovne tvari koje se podnose na ocjenu Komisiji za otrove Ministarstva zdravstva, zbog uvrštavanja u Listu otrova.

Kliničko-toksikološki laboratorij

Osim 1.351 analize za istraživačke projekte, obavljeno je 2.906 analiza od kojih 277 (9,5%) za potrebe Odjela medicine rada Instituta, 1.447 analiza (49,8%) za potrebe pojedinih industrija te 1.182 analize (40,7%) za potrebe bolnica, ambulanti 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 Hrvatske 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 postaje 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 mjerenjima 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 (CPS) Molve III.

Tijekom lipnja i srpnja 1993. godine obavljen je tehnički prijem Centralne plinske stanice Molve III gdje je utvrđen i prijedlog daljnjeg praćenja specifičnih onečišćenja u okolici stanice.

Tijekom ljetnog razdoblja 1993. na širem području Ivanić Grada provedeno je ciljano mjerenje kemijskih onečišćenja kao mogućih specifičnih pokazatelja onečišćenja zraka iz proizvodnih procesa INA-Naftaplina na tom području.

U cilju usklađivanja stvarnog stanja okoline s postojećim propisima i preporukama o zaštiti radne i životne sredine, a na zahtjev radnih organizacija ili sanitarne inspekcije, provedena su mjerenja emisija štetnih tvari u dimnim plinovima, kao i mjerenja koncentracija štetnih tvari u zraku radnih okolina.

Laboratorij za mutagenezu

Tijekom godine obavljeno je 1.268 analiza, od kojih se 163 odnose na sestrinske kromosomske izmjene, a 1.105 na analize strukturnih aberacija kromosoma. U istom razdoblju napravljene su 903 kapilaroskopije.

Odjel za zaštitu od zračenja

Provedena je terenska vježba spremnosti pokretnog radiološkog laboratorija za slučaj nuklearnog udesa.

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 te mlijeko i kosti. (4, 11-13). Sustavno je određivana ukupna beta aktivnost i provedene su gamaspektrometrijske te specifične radiokemijske analize (^3H , ^{14}C , ^{89}Sr , ^{90}Sr , ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , $^{239,240}\text{Pu}$).

Na zahtjev drugih ustanova davana su stručna mišljenja i uvjerenja o radiološkoj kontaminaciji za namirnice koje se uvoze i za izvozne proizvode.

Laboratorij za dozimetriju zračenja nastavio je rad na izradi baze podataka o izvorima ionizirajućih zračenja u Republici Hrvatskoj. Izrađen je stručni elaborat o stanju zaštite, kvaliteti i upotrebljivosti rendgen uređaja u medicinskim ustanovama. Izrađeno je 350 stručnih mišljenja. Pružene su usluge osobne dozimetrijske kontrole osobama zaposlenima uz izvore ionizirajućih zračenja. Obavljeno je 41.000 filmdozimetrijskih i 1.200 TLD obrada, izdano je preko 6.000 dozimetrijskih izvještaja, oko 6.000 dozimetrijskih obavijesti i obrađeno je u prosjeku 4.000 radnika mjesečno. Izdano je oko 400 mišljenja i izvještaja o stanju zaštite oko izvora ionizirajućih zračenja. Dodatno je izdano 550 izvještaja o radioaktivnim gromobranima i javljačima požara.

Laboratorij je aktivno sudjelovao u poslovima iz svoje stručne nadležnosti koji su bili vezani za obranu zemlje u suradnji s Ministarstvom obrane, Ministarstvom unutarnjih poslova i Ministarstvom zdravstva.

Kontinuirano se obavljaju pregledi osoba profesionalno izloženih neionizirajućem zračenju te analize radnih mjesta i zdravstvenih smetnji operatera. 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

U ambulanti za osteoporozu pregledano je, obrađeno i liječeno 210 pacijenata. Za potrebe zdravstvenih ustanova, obavljeno je 16 analiza ionskog kalcija te učinjena denzitometrija skeleta (DXA metoda) u 455 osoba. Posredovanjem ambulante za osteoporozu, 410 osoba s osteoporozom primilo je lijekove iz donacije vrijedne oko 200.000 DM.

Laboratorij za biokemiju

Za potrebe drugih ustanova mjerena je aktivnost i fenotipirana je kolinesteraza u serumu ljudi. Analizirani su uzorci industrijskih ulja s obzirom na sadržaj organokloriranih spojeva.

Laboratorij za toksikologiju

Laboratorij je provodio biološko-toksikološka testiranja različitih uzoraka namirnica i vode s obzirom na njihovu zdravstvenu ispravnost, za potrebe Hrvatske vojske i pučanstva. Za potrebe drugih institucija provedena su toksikološka testiranja (oralne LD₅₀ vrijednosti i dermalne toksičnosti) komercijalnih preparata koji dolaze na tržište (insekticida, fungicida, herbicida i drugih preparata). Također su rađena i toksikološka mišljenja, ekspertize na zahtjev drugih ustanova.

Laboratorij za organsku analitičku kemiju

Za potrebe drugih ustanova određivane su koncentracije metabolita organofosforne pesticida u urinu i serumu ljudi, organofosforne pesticida u zraku, triazinskih pesticida u vodi i tlu te polikloriranih bifenila u kondenzatorskim i transformatorskim uljima. Analizom vezanim sustavom plinski kromatograf-spektrometar masa određivan je sadržaj odabranih nitrozoamina u ekstraktima gumenih proizvoda, najzastupljenijih organskih mikropolutanata u ekstraktima pitkih, površinskih i podzemnih voda, tla i pepela te poliaromatskih ugljikovodika u uzorcima baznih ulja.

Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju

Suradnici su tijekom 1993. sudjelovali pri donošenju Zakona o zaštiti okoline, zbrinjavanju gradskog otpada, i o sanaciji lijekova kojima je prošao rok trajanja.

Laboratorij za biomatematiku

Laboratorij je sudjelovao u planiranju studija, obradi i interpretaciji podataka za potrebe drugih laboratorija Instituta.

Za potrebe edukacije smjenskih radnika S. Vidaček je napisao publikaciju »Kako ću lakše podnijeti smjenski rad« koju je izdala INA-Rafinerija nafte u Rijeci (241). Knjižica obrađuje probleme sa spavanjem, prehranom i raspoloženjem na koje nailaze ljudi koji rade u smjenama i daje niz korisnih savjeta kako se treba suprotstaviti teškoćama koje se javljaju osobito tijekom noćnih smjena. Istodobno je S. Vidaček nastavio suradnju s INA-Rafinerijom nafte u Rijeci u vezi sa smjenskim radom, posebno u vezi s uvođenjem 12-satnih smjena.

Za potrebe psihologa koji se bave mjerenjem interindividualnih razlika u nekim osobinama ličnosti izrađen je Upitnik plastičnosti ponašanja i priručnik za primjenu tog upitnika (242).

Služba za uzgoj laboratorijskih životinja

Uzgojeno je 1.663 štakora, uglavnom za potrebe Instituta.

NASTAVNA DJELATNOST

Suradnici Instituta nastavili su sudjelovati u dodiplomskoj i poslijediplomskoj nastavi na Sveučilištu u Zagrebu.

Poslijediplomski studij prirodnih znanosti (Prirodoslovno-matematički fakultet)

Struka/Smjer: Biologija/Molekularna i stanična biologija
Kolegij: Enzimski kataliza - Kinetika reakcija (20 + 10 sati)
Predavači: E. Reiner i V. Simeon

Struka/Smjer: Kemija/Biokemija
Kolegij: Enzimski kataliza - Kinetika reakcija (10 + 5 sati)
Predavači: E. Reiner i V. Simeon

Struka/Smjer: Kemija/Analitička kemija
Kolegij: Kromatografske metode analize (12 + 4 sata)
Predavač: V. Drevenkar

Struka/Smjer: Biologija/Biomedicina
Kolegij: Odabrana poglavlja fiziologije mineralnog metabolizma (10 + 10 sati)
Predavači: K. Kostial i B. Kargačin

Struka/Smjer: Biologija/Biomedicina
Kolegij: Nuklearna ekologija (15 + 5 sati)
Predavači: A. Duraković i M. Blanuša

Struka/Smjer: Biologija/Ekologija
Kolegij: Mutageni životnog i radnog okoliša (10 + 10 sati)
Predavač: V. Garaj-Vrhovac

Struka/Smjer: Biologija/Biomatematika
Kolegij: Biostatistika (10 + 10 sati)
Predavači: V. Jovanović i Z. Pišl (u nastavi sudjeluju M. Košiček i D. Šimić)

Struka/Smjer: Biologija/Biomatematika
Kolegij: Rad na računalima (10 + 10 sati)
Predavači: Z. Pišl i V. Jovanović (u nastavi sudjeluju M. Košiček i D. Šimić)

Poslijediplomski studij geologije (Prirodoslovno-matematički fakultet)

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

Poslijediplomski studij psihologije (Filozofski fakultet)

Kolegij: Biološki ritmovi i funkcionalne sposobnosti (7 + 10 sati)
Predavač: S. Vidaček

Poslijediplomski studij na Medicinskom fakultetu

U nastavi poslijediplomskog studija »Pneumoftizilogija« sudjeluje M. Pavlović.

U nastavi poslijediplomskih studija »Pulmologija« i »Alergologija i klinička imunologija« sudjeluje B. Kanceljak-Macan.

U nastavi poslijediplomskog studija »Onkologija« sudjeluju A. Fučić i V. Garaj-Vrhovac.

Dodiplomski studij na Medicinskom fakultetu

R. Turk, V. Vađić, K. Šega i J. Hršak sudjeluju u nastavi kolegija »Biokemijski utjecaj okoliša« (voditelj: F. Plavšić).

Dodiplomski studij na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu

Z. Fröbe i S. Fingler sudjeluju u »Praktikumu iz analitičke kemija IV« za studente kemije.

Z. Pišl vodi kolegij »Programiranje i elektronska obrada podataka«, a D. Šimić i M. Košiček vode vježbe za studente biologije.

Ostala nastavna djelatnost

I. 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 za doškovanje kadrova u industriji u organizaciji Strojarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

S. Telišman bila je predavač na nastavnom tečaju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu »Poremećaji reproduktivske i seksualne funkcije u muškarca« koji je održan u Zagrebu 11. i 12. lipnja.

L. Krapac sudjelovao je u nastavi na drugom poslijediplomskom tečaju trajnog usavršavanja liječnika »Novo u dijagnostici reumatskih bolesti« i »Dijagnostika bolnih sindroma kralješnice« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

R. Turk sudjelovala je u nastavi na drugom poslijediplomskom tečaju trajnog usavršavanja liječnika »Klinička toksikologija u pedijatriji« na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

S. Vidaček i B. Vidaček-Radošević bili su predavači na tečaju trajnog usavršavanja liječnika »Kronofiziologija poremećaja ciklusa budnost-spavanje« na Medicinskom fakultetu u Zagrebu.

IZDAVAČKA DJELATNOST

Institut je izdavač znanstvenostručnog časopisa *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju* – *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology*. Časopis je glasilo Hrvatskoga društva za medicinu rada i Hrvatskoga toksikološkog društva. Objavljuje priloge iz znanstvenih područja medicine rada, toksikologije, kemije, biokemije, biologije, farmakologije, psihologije i ekologije. U svjetsku informacijsku mrežu časopis je uključen putem međunarodnih sekundarnih i tercijarnih publikacija koje ga referiraju: Biological Abstracts, Chemical Abstracts, Ergonomics Abstracts, Excerpta Medica EMBASE, Index Medicus, Industrial Hygiene Digest, Medline, Referativnyj žurnal, Safety and Health at Work ILO-CIS Bulletin, Tobacco Abstracts, Toxicology Abstracts, Toxline.

Časopis ima Savjetodavni uređivački odbor međunarodnog sastava koji čine 18 eminentnih znanstvenika iz deset zemalja te Izvršni uređivački odbor od šest članova Instituta. Glavni urednik časopisa je R. Pleština.

Časopis je uređen u skladu s Uputama za uređivanje primarnih znanstvenih časopisa i po tehničkoj opremljenosti odgovara međunarodnim standardima za bibliografski opis periodičkih publikacija. Na osnovi evaluacije znanstvene i tehničke opremljenosti svrstan je u prvu skupinu republičkog registra časopisa.

Godine 1993. *Arhiv* je navršio četrdeset četiri godine redovitog izlaženja. Godišnje izlaze četiri sveska časopisa. Tijekom 1993. godine tiskani su *Arhiv* br. 4 vol. 43(1992) i br. 1, 2 i 3 vol. 44(1993). Za tisak je pripremljen br. 4 vol. 44(1993) časopisa, i započeta je priprema svezaka koji će biti tiskani u 1994. godini. Volumenom 44 (1993) obuhvaćeno je ukupno 30 rukopisa: osam izvornih znanstvenih radova, devet priopćenja, devet opazanja, četiri pregledna članka te 46 ostalih priloga – prikaza novih izdanja i vijesti. Sadržaj volumena, predmetno i autorsko kazalo te zahvala recenzentima s kojima je časopis tijekom godine surađivao tiskani su u br. 4 časopisa. U br. 1 *Arhiva* tiskan je Izvještaj o radu Instituta u protekloj godini i Plan rada za tekuću godinu.

Osnovno je načelo časopisa tiskati priloge koji se odlikuju znanstvenom vrijednošću i kvalitetom izlaganja. Profesionalno vođeno Uredništvo kao i dobro razrađen 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 iz zemlje i svijeta – oko 30 redovitih i više od 200 povremenih.

Na osnovi odluke Znanstvenog vijeća Instituta, koje se rukovodilo konceptom internacionalizacije časopisa, od 1993. godine znanstveni prilozi u časopisu tiskaju se na engleskom jeziku, a ostali prilozi na engleskom ili hrvatskom jeziku.

Arhiv se tiska u nakladi od 1.000 primjeraka. U zamjenu za *Arhiv* Institut prima 22 domaća i 36 stranih časopisa.

Za izdavanje časopisa u 1993. Institut je primio financijsku pomoć Ministarstva znanosti Republike Hrvatske.

Služba za prevodilačko-izdavačku djelatnost i znanstvenu dokumentaciju

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

Tijekom godine pripremljena su za tisak i tiskana četiri broja *Arhiva za higijenu rada i toksikologiju*. Prema odluci Znanstvenog vijeća časopis se dostavlja u sve znanstvene laboratorije/odjele Instituta. Redovito su održavani mjesečni sastanci Izvršnog uređi-

vačkog odbora časopisa. Pripremljen je popis publikacija djelatnika Instituta za 1993. godinu, koji je dio godišnjeg izvještaja o radu Instituta. Popis obuhvaća ukupno 265 referencija razvrstanih u sedam kategorija.

Biblioteka

U 1993. godini Biblioteka je primala 89 naslova časopisa od kojih 49 u zamjenu za *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*. Ministarstvo znanosti uplatilo je za Institut osam pretplata na strane časopise.

Knjige u ovoj godini poklonjene su od privatnih darovatelja i institucija. Broj svezaka knjiga iznosi ukupno 7.350.

Međubibliotečna posudba te broj zahtjeva za izradu fotokopija iznosi 1.981.

Putem bibliotečnog biltena institutski odjeli i suradne ustanove obaviještene su o prinovama knjiga i časopisa.

ZNANSTVENI SKUPOVI U ORGANIZACIJI INSTITUTA

U organizaciji Hrvatskoga toksikološkog društva, Glavnog sanitetskog stožera Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske i Instituta održan je znanstveno-stručni sastanak »Toksikološka služba u obrani Domovine« u Zagrebu 21. i 22. siječnja. Pokrovitelji sastanka bili su Ministarstvo zdravstva, Ministarstvo obrane i Ministarstvo graditeljstva i zaštite okoliša Republike Hrvatske. Sastanku je prisustvovalo 125 sudionika iz Hrvatske, dva iz Slovenije i jedan iz Bosne i Hercegovine. Potpora za održavanje sastanka dobivena je od Ministarstva znanosti, Zaklade »Otvoreno društvo – Hrvatska« i od 12 privrednih organizacija. U Organizacijskom odboru bili su D. Prpić-Majić (predsjednica), R. Turk (tajnica), R. Fuchs i L. Štilinović iz Instituta te B. Ficnar iz Instituta za zaštitu majki i djece, F. Plavšić iz Kliničkog bolničkog centra Rebro, I. Šimić iz Zavoda za zaštitu zdravlja grada Zagreba i T. Vuinac iz Stanice za hitnu medicinsku pomoć, svi iz Zagreba.

Održana su ukupno 43 predavanja svrstana prema četiri teme: Organizacija toksikološke službe i zaštita u ratu, Katastrofe s posljedicama za pučanstvo i okoliš u ratu, Kontrola zdravstvene ispravnosti vode za piće i hrane u ratu i Prijetnja kemijskim i drugim oružjem i panika među pučanstvom. Sva predavanja tiskana su u Zborniku (238) preko kojeg se ne samo znanstvenici i stručnjaci, već i šira javnost mogu upoznati s djelatnošću, naporima i značajnim iskustvima Toksikološke službe tijekom Domovinskog rata.

PRISUSTVOVANJE KONGRESIMA I STRUČNIM SASTANCIMA

U 1993. godini radnici Instituta sudjelovali su u radu ovih kongresa i stručnih sastanaka: Second International Meeting on Molecular Mechanisms of Metal Toxicity and Carcinogenicity, Madonna Di Campiglio, Italija, 10-17. siječnja (B. Kargačin).

Znanstveno-stručni sastanak »Toksikološka služba u obrani Domovine«, Zagreb, 21. i 22. siječnja (A. Bauman, A. Bogadi-Šare, N. Čorović, Z. Franić, R. Fuchs, N. Ivičić, B. Krauthacker, N. Lokobauer, D. Prpić-Majić, B. Radić, E. Reiner, V. Simeon, M. Škrinjarić-Spoljar, B. Šoštarić, R. Turk, M. Zavalić).

NGO Danube Forum Experts Meeting, Budimpešta, Mađarska, 5-7. veljače (V. Vadić, A. Bauman).

XIII. skup hrvatskih kemičara i Second Symposium »Ecologically Rational Development of Chemical Technologies«, Zagreb, 8-11. veljače (A. Bauman, M. Blanuša, V. Drevenkar, S. Fingler, Z. Franić, Z. Fröbe, J. Kovač, B. Krauthacker, N. Lokobauer, M. Maračić, G. Marović, Lj. Prester, E. Reiner, R. Rozgaj, V. Simeon, M. Škrinjarić Špoljar, Ž. Vasilčić).

Informatička tribina »Prilagodba radne sredine zahtjevima rada informatičara«, Zagreb, 18. veljače (L. Krapac).

4th International Inhalation Symposium: Toxic and Carcinogenic Effects of Solid Particles in the Respiratory Tract, Hannover, Njemačka, 1-5. ožujka (I. Trošić).

Znanstveni skup »Uloga znanosti u održivom razvoju«, Zagreb, 11-13. ožujka (Z. Franić).

4th European Symposium on Urolithiasis, Tübingen, Njemačka, 1-3. travnja (D. Dekanić).

International Conference on the Effects of War on the Environment, Zagreb, 15-17. travnja (A. Bogadi-Šare, B. Šoštarić).

I. godišnja konferencija hrvatskih psihologa, Zagreb, 15-17. travnja (J. Bobić).

Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara, Zagreb, 17. i 18. travnja (B. Krauthacker, E. Reiner, V. Simeon, M. Škrinjarić-Spoljar, B. Šoštarić).

Eighth Symposium on Trace Elements in Man and Animals (TEMA-8), Dresden, Njemačka, 16-21. svibnja (B. Momčilović).

Savjetovanje »Polazišta za izgradnju suvremenog sustava na radu Republike Hrvatske«, Zagreb, 20. svibnja (A. Bogadi-Šare).

The Second World Conference on Injury Control, Atlanta, Georgia, SAD, 20-23. svibnja (L. Krapac).

Savjetovanje invalidskih komisija Republike Hrvatske, Opatija, 27. i 28. svibnja (N. Čorović, B. Kanceljak-Macan, D. Plavec).

The Fourth Annual Symposium on Environmental and Occupational Health during Societal Transition in Central and Eastern Europe, Eger, Mađarska, od 31. svibnja do 5. lipnja (D. Prpić-Majić).

Conference »Emergency Air Protections: Starting to Implement Smog Alarm Systems in Central and Eastern Europe«, Budimpešta, Mađarska, 2-4. lipnja (V. Vađić).

4th European Meeting of Environmental Hygiene, Wageningen, Nizozemska, 9-11. lipnja (I. Trošić).

IV. Memorial Meeting Prof. dr. Ljudevit Jurak, Zagreb, 10. i 11. lipnja (M. Međugorac, B. Radić, B. Šoštarić).

Stručno znanstveno savjetovanje »Eko usmjereni razvoj«, Zagreb, 9-12. lipnja (D. Cesar).

Informatička tribina »Ergonomija i rad informatičara«, Buje, 12. lipnja (L. Krapac).

EUROTOX-93 »Use of Mechanistic Information in Risk Assessment«, Uppsala, Švedska, 30. lipnja - 3. srpnja (D. Prpić-Majić).

International Conference on Indoor Air Quality and Climate, Helsinki, Finska, 4-8. srpnja (N. Kalinić, K. Šega).

III. međunarodni kongres o aminokiselinama, peptidima i njihovim analogima, Beč, Austrija, 23-27. kolovoza (N. Raos).

European Conference on Analytical Chemistry »Euroanalysis VIII«, Edinburg, Velika Britanija, 5-11. rujna (S. Fingler).

International Congress of Clinical Toxicology, New York, SAD, 10-13. rujna (N. Res-tek-Samaržija).

Stručni skup »Hrvatska: biološki vrednijom hranom u Europu«, Zagreb, 15. rujna (M. Blanuša i Lj. Prester).

Prvi hrvatski simpozij zrakoplovne medicine, Zagreb, 22. rujna (Z. Franić, V. Garaj-Vrhovac, J. Goldoni).

NATO Advanced Research Workshop: »Esterases, Lipases and Phospholipases: from Structure to Clinical Significance«, Bordeaux, Francuska, 22-24. rujna (E. Reiner).

Savjetovanje »Amonijak - proizvodnja, uporaba, transport, skladištenje, rad na siguran način i zaštita«, Zagreb, 23. i 24. rujna (A. Bogadi-Šare).

24th International Congress on Occupational Health, Nica, Francuska, 26. rujna - 1. listopada (A. Bogadi-Šare, M. Gomzi, B. Kanceljak, M. Šarić, M. Zavalić).

23rd Annual Meeting of the European Environmental Mutagen Society, Barcelona, Španjolska, 27. rujna - 2. listopada (A. Fučić, V. Garaj-Vrhovac).

Prvi hrvatski kongres medicinske biokemije, Zagreb, 29. rujna - 1. listopada (V. Karačić, B. Krauthacker, Lj. Prester, E. Reiner, V. Simeon, Lj. Skender, M. Škrinjarić-Špoljar).

Workshop »Data Base Analysis in Medical Diagnostic Radiology and Nuclear Medicine«, Grado, Italija, 17-21. listopada (I. Prlić).

Međunarodno znanstveno savjetovanje »Od uzorka do podatka i informacije«, Opatija, 20-23. listopada (S. Fingler, B. Krauthacker, V. Vađić).

Okrugli stol »Mogućnosti korištenja informacijskih tehnologija u rehabilitaciji invalida Domovinskog rata«, Zagreb, 22. listopada (L. Krapac).

Stručni sastanak medicine rada, Varaždin, 22. i 23. listopada (A. Bogadi-Šare, N. Čorović, J. Goldoni, M. Gomzi, B. Kanceljak-Macan, L. Krapac, D. Plavec, L. Štilinović, A. Vrca, M. Zavalić).

Savjetovanje »Ekološko i energetska gospodarenje otpadom«, Stubičke Toplice, 23-25. listopada (B. Krauthacker).

The Seventh European Conference on Clinical Oncology and Cancer Nursing (ECCO-7), Jerusalem, Izrael, 14-18. studenoga (S. Milković-Kraus).

Croatian Days of Selected Topics in Medical Science, Zagreb, 20. studenoga (M. Blanuša, pozvani predavač).

Prvi simpozij Hrvatskoga nuklearnog društva, Zagreb, 22. i 23. studenoga (D. Cesar, Z. Franić).

International Congress »Safety Together, Risks-Limits-Trends«, Beč, Austrija, 1-3. prosinca (A. Bogadi-Šare, R. Turk).

Second International Congress of the European Bioelectromagnetic Association, Bled, Slovenija, 9-11. prosinca (J. Bobić, J. Goldoni).

Workshop on Water Related Environmental Health Aspects in the Catchment Area of the River Danube, Bratislava, Slovačka, 16-19. prosinca (V. Vađić, L. Štilinović).

Global and European Conference »Environment and Public Health and Health in Cities 1993«, Antwerpen, Belgija, (M. Gomzi).

OSTALI SASTANCI, STUDIJSKI BORAVCI I SAVJETOVANJA

Predavanje na stručnom sastanku Hrvatskoga društva za medicinu rada »Ispitivanje bronhalne hiperreaktivnosti i primjena u medicini rada«, Zagreb, 16. veljače (B. Kanceljak).

Predavanja na poziv Hrvatskoga društva radiologa i Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja na temu »Ocjena radne sposobnosti osoba izloženih ionizirajućem zračenju« i »Utjecaj ionizirajućeg zračenja na promjene u genomu ljudskih limfocita«, Zagreb, 17. veljače (D. Kubelka).

Predavanje na poziv Hrvatskoga društva za alergologiju i kliničku imunologiju, »Profesionalni kontaktni dermatitis zbog škrobnog pudera«, Zagreb, 19. ožujka (S. Milković-Kraus, B. Kanceljak).

Predavanje na poziv Hrvatskoga društva za alergologiju i kliničku imunologiju »Nespecifična nazalna reaktivnost i odnos prema reaktivnosti«, Zagreb, 19. ožujka (D. Plavec).

Sastanak eksperata »Workshop on Environmental and Epidemiological Research In Central and Eastern Europe«, Budimpešta, Mađarska, 19-23. ožujka (M. Blanuša, V. Drenvenkar, M. Fugaš, vanjski suradnik, M. Šarić, vanjski suradnik).

Predavanje na stručnom sastanku Medicina i tehnika »Promjena ventilacijskih testova pluća u ekspoziciji profesionalnim atmosferskim onečišćenjima«, Zagreb, 18. svibnja (B. Kanceljak-Macan).

Okrugli stol »Medicinske pogledi na sedeći poklic«, Maribor, Slovenija, 28. svibnja (L. Krapac, predavač).

Predavanje na poziv Republičkog fonda mirovinskog i invalidskog osiguranja radnika Hrvatske »Značaj ispitivanja bronhalne hiperreaktivnosti i primjena u ocjeni radne sposobnosti«, Opatija, 28. svibnja (B. Kanceljak-Macan).

Predavanje na »Master Courses for Violin, Viola, Cello and Chamber Music for String«, Grožnjan, 11. rujna (L. Krapac).

Predavanje na stručnom sastanku Hrvatskoga društva za medicinu rada »Potreba za prethodnim pregledom prilikom izbora zanimanja: rezultati prethodnih pregleda za zapoš-

ljavanje na radnim mjestima s posebnim uvjetima rada», Varaždin, 23. listopada (B. Kanceljak-Macan, D. Plavec).

Predavanje na poziv Hrvatskoga društva za medicinu rada »Neurotoksikologija u medicini rada«, Zagreb, 1. prosinca (A. Vrca).

Predavanje na poziv Kluba umirovljenih liječnika u Zboru liječnika Hrvatske, »Osteoporozna - suvremeni pogled«, Zagreb, 7. prosinca (D. Dekanić).

Kolokvij Međunarodnog biometrijskog društva, Beč, Austrija, 22. lipnja (Z. Pišl, M. Košiček i D. Šimić).

EUROTOX Business Council, Uppsala, Švedska, 4. i 5. srpnja (D. Prpić-Majić kao delegat Hrvatskog toksikološkog društva).

Sastanci Upravnog odbora i radnih grupa projekta Evropske unije COST 66 »Fate of Pesticides in Soil and the Environment«, Bruxelles, Belgija, 19. lipnja i Pariz, Francuska, 18. i 19. studenoga (Z. Fröbe).

Sastanak međunarodnog projekta COST 244 »Biomedical Effects of Electromagnetic Fields - Epidemiology and Human Health Effects«, Bled, Slovenija, 12. prosinca (J. Goldoni kao predstavnik Hrvatske iz područja epidemiologije).

J. Sabolović boravila je od lipnja 1992. do srpnja 1993. u Kemisk laboratorium A, Danmarks tekniske Højskole, Lyngby, Danska radi dovršenja doktorske disertacije pod vodstvom profesora K. Rasmussena.

Lj. Prester boravila je od 1. travnja do 1. svibnja na znanstvenom usavršavanju u Rowett Research Institute, Aberdeen, Velika Britanija kao stipendist British Councila.

I. Prlić boravio je od 15. do 19. travnja u Centru za teorijsku fiziku Trst, Italija radi nastavka stručnog usavršavanja iz Medicinske fizike.

Z. Fröbe boravio je od 19. travnja do 8. svibnja na studijskom usavršavanju u Bundesgesundheitsamt, Berlin, Njemačka.

J. Goldoni boravila je od 23. do 28. svibnja u Wermelskirchenu, Njemačka, gdje je završila međunarodni postdoktorski tečaj »Intensive Course in Occupational Epidemiology«.

L. Pavićević boravila je od 5. do 10. lipnja u Reed Neurological Centre UCLA, Los Angeles, Kalifornija, SAD.

B. Bosner-Cucančić pohađala je od 1. srpnja do 20. kolovoza u Budimpešti, Mađarska Ljetnu školu iz zaštite okoliša u organizaciji Central European University.

A. Vrca boravio je od 2. do 17. srpnja u Neurofiziološkom laboratoriju Sveučilišne klinike u Lundu, Švedska.

J. Goldoni boravila je od 2. do 23. kolovoza u Baselu, Švicarska gdje je završila međunarodni postdoktorski tečaj »Environmental Epidemiology«.

Z. Franić boravio je od 30. kolovoza do 3. rujna u Institutu »Jožef Stefan«, Ljubljana, Slovenija gdje je završio tečaj »In-Plant Accident Management for NPP Operation« koji su organizirali IAEA i Argonne National Laboratory.

Ž. Radalj boravila je od 15. do 29. rujna u Nuklearnom institutu u Rezsú pored Praga, Češka, u organizaciji IAEA.

S. Vidaček boravio je od 9. do 25. studenoga u SAD i tom prilikom posjetio US National Institute of Occupational Safety and Health, Division of Biomedical and Behavioral Science, Cincinnati, Ohio, zatim University of Connecticut, Department of Psychology, Storrs, Connecticut i Naval Health Research Center, San Diego, Kalifornija.

B. Krauthacker bila je od 29. studenoga do 11. prosinca na studijskom boravku u Environmental Chemistry Section US EPA, Stennis Space Center, Mississippi i u Methods Research Development Division, Atmospheric Research and Exposure Assessment Laboratory, US EPA, Research Triangle Park, North Carolina, SAD.

N. Pišl boravi na studijskom usavršavanju u Austrian Research Center u Seibersdorfu, u Laboratoriju za elektromagnetsku kompatibilnost.

B. Kargačin boravi na znanstvenom usavršavanju u Nelson Institute of Environmental Medicine, New York University Medical Center, Tuxedo, NY, SAD.

B. Momčilović boravi od travnja 1992. na znanstvenom usavršavanju u Grand Forks Human Nutrition Research Centre, Grand Forks, ND, SAD.

M. Piasek boravi od 1. rujna u Reproductive Toxicology Branch, Developmental Toxicology Division, Health Effects Research Laboratory, US Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC, SAD, kao stipendist International Fogarty Centre, SAD.

Z. Radić nalazi se na studijskom boravku na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Kaliforniji, San Diego, SAD.

IZOBRAZBA I STJECANJE ZNANSTVENIH ZVANJA

Stupanj magistra znanosti stekle su: S. Cvijetić i N. Schönwald.

Stupanj doktora znanosti stekli su: N. Restek-Samaržija, K. Šega, Ž. Vasilić, A. Vrca.

U zvanje znanstvenog asistenta izabrani su: J. Jurasović, A. Pizent, N. Schönwald.

U zvanje znanstvenog suradnika izabrani su: A. Fučić, K. Šega i Ž. Vasilić.

U zvanje višeg znanstvenog suradnika izabrani su: V. Garaj-Vrhovac, N. Ivičić, V. Karačić, N. Paulić.

U zvanje znanstvenog savjetnika izabrana je: S. Telišman

U zvanje višeg bibliotekara izabrana je N. Vajdička odlukom Savjeta za knjižnice Hrvatske.

PRIZNANJA DJELATNICIMA INSTITUTA I IZVANINSTITUTSKE AKTIVNOSTI

K. Kostial (vanjska suradnica) dobila je nagradu za životno djelo za znanstveni rad u medicini, na području mineralnog metabolizma.

Odjelu za medicinu rada uručena je plaketa Informatika '93 za postignute uspješne rezultate u zdravstvenoj zaštiti korisnika informatičke opreme.

J. Goldoni uručena je plaketa Informatika '93 za postignute rezultate u zdravstvenoj zaštiti korisnika informatičke opreme.

J. Goldoni imenovana je za predsjednicu Komisije za zdravstvenu zaštitu u informatičkoj djelatnosti Republike Hrvatske i za člana Upravnog odbora Zajednice informatičke djelatnosti Republike Hrvatske.

V. Vađić članica je: 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 i Radne grupe za donošenje Zakona o zaštiti zraka od zagađivanja pri Ministarstvu graditeljstva i zaštite okoliša. Također je članica Predsjedništva i tajnica Hrvatskoga udruženja za zaštitu zraka.

N. Kalinić članica je Predsjedništva Hrvatskoga udruženja za zaštitu zraka, u kojem obavlja funkciju blagajnika.

E. Reiner i V. Simeon članice su Upravnog odbora Hrvatskoga biokemijskog društva.

B. Krauthacker članica je Upravnog odbora javnog poduzeća »Čistoća«.

L. Krapac dopredsjednik je Karitativne sekcije u Hrvatskom katoličkom liječničkom društvu; član je Odbora za međugradsku suradnju Gradske skupštine grada Zagreba i Izvršnog odbora Sekcije za degenerativne reumatske bolesti u Hrvatskoj ligi protiv reumatizma, u kojoj obavlja funkciju voditelja.

Z. Franić član je Organizacijskog odbora Prvoga hrvatskoga simpozija zrakoplovne medicine, Upravnog odbora Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, u kojem obavlja funkciju blagajnika te Operativne grupe stručnjaka za krizna stanja izazvana nuklearnim udesom.

D. Kubelka tajnik je Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja.

I. Prlić član je Predsjedništva Hrvatskoga društva za kontrolu bez razaranja, Radne grupe Ministarstva zdravstva i Ministarstva gospodarstva za izradu zakonskih propisa i pripadajućih akata iz područja zaštite od zračenja i nuklearne sigurnosti, i Radne grupe za primjenu Osnovnih sigurnosnih standarda - IAEA i CEC Euroatom 591.

R. Fuchs predsjednik je Komisije za otrove Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske.

D. Dekanić izabrana je za članicu Znanstvenog odbora 1. kongresa Hrvatskoga reumatološkog društva.

D. Prpić-Majić imenovana je za delegata Hrvatskoga toksikološkog društva za Poslovno vijeće EUROTOX-a.

V. Simeon bila je članicom Organizacijskog odbora »Godišnjeg sastanka hrvatskih biokemičara HB93«, koji je održan u Zagrebu 17. i 18. travnja.

E. Reiner bila je članicom Organizacijskog odbora »NATO Advanced Research Workshop: Esterases, Lipases and Phospholipases: from Structure to Clinical Significance«, održanog u Bordeauxu, Francuska, od 22. do 24. rujna.

M. Blanuša bila je članicom Znanstvenog odbora međunarodnog znanstvenog savjetovanja »Od uzorka do podatka i informacije«, koji je održan u Opatiji od 20. do 24. listopada.

V. Garaj-Vrhovac bila je članicom Organizacijskog odbora »Prvog hrvatskog simpozija zrakoplovne medicine«, koji je održan u Zagrebu 22. rujna.

B. Šoštarić je bio član Uredništva monografije »Stradanja životinja u hrvatskom domovinskom ratu 1990-1992«, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993.

SURADNJA S DRUGIM USTANOVAMA

Nastavljena je ili započeta suradnja s nizom ustanova u zemlji i inozemstvu te realizacija istraživačkih ugovora s Agencijom za zaštitu okoline SAD, Nacionalnim institutom za sigurnost na radu i zdravlje SAD, Međunarodnom agencijom za atomsku energiju i Svjetskom zdravstvenom organizacijom.

Institut također surađuje s ovim institucijama: Medical Research Council, Carshalton, V. Britanija; Medical Research Council/Economic and Social Research Council, University of Sheffield, V. Britanija; Istituto di Medicina del Lavoro, Padova, Italija; St. James's University Hospital, Leeds, V. Britanija; Kemisk Laboratorium A, Danmarks Tekniske Højskole, Lyngby, Danska; Institute of Applied and Physical Chemistry, KFA, Juelich, Njemačka; Livermore National Laboratory, University of California, San Diego, SAD; John Hopkins University, Boston, SAD; Centro de Investigacion y Desarrollo Aplicado, S.A.L., Barcelona, Španjolska; Vanderbilt University, Nashville, SAD; Rowett Research Institute, Aberdeen, V. Britanija; Norwegian Institute for Air Research, Lillestrom, Norveška.

Također je nastavljena suradnja s mnogim ustanovama u zemlji, s nizom fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Ministarstvom zdravstva Republike Hrvatske, Glavnim stožerom saniteta Hrvatske te s mnogim privrednim institucijama.

Tijekom godine Institut su posjetili:

- Dr. R. Evans, St. James's University Hospital, Leeds, V. Britanija

- Dr. S. Folkard, Medical Research Council/Economic and Social Research Council, University of Sheffield, V. Britanija
- Dr. J. Hopkins, Medical Research Council, Carshalton, V. Britanija
- E. Halgren i K. Marinković, Brain Research Institute, UCLA, Los Angeles, SAD
- Prof.dr. A. Duraković, Department of Veterans Affairs, Medical and Regional Office Center, Washington DC, SAD
- Dr. G. Spina, Charles River Laboratories, Calco, Italija
- Dr. D. Vrabić, Zdravilni zavod, Velenje, Slovenija
- Dr. S. Kazaferović, Zdravilni dom, Hrastnik, Slovenija
- Dr. V. Šadl-Pahor, Zdravilni dom, Hrastnik, Slovenija
- Major N.K. Cooper, Assistant Force Medical Officer HQ UNPROFOR
- Radna grupa Međunarodne agencije za atomsku energiju (RAPAT komisija) u sastavu: Prof. dr. K. Becker, Njemačka, prof. dr. K. Klaus, Njemačka, prof. dr. P. Strohal, Austrija i dr. E. Frase, Belgija.

ORGANIZACIJA INSTITUTA I POPIS RADNIKA

Na dan 31. prosinca 1993. godine u Institutu je bilo u radnom odnosu 204 radnika i to: 99 s visokom stručnom spremom (od toga 50 s doktoratom znanosti), 11 radnika s višom stručnom spremom, 77 radnika sa srednjom stručnom spremom i 17 ostalih radnika (ukupno 159 žena i 45 muškaraca). U razdoblju od 31. prosinca 1992. do 31. prosinca 1993. godine započelo je rad u Institutu 11 radnika (7 s visokom stručnom spremom; 3 sa srednjom stručnom spremom; 1 s nižom stručnom spremom). U navedenom razdoblju prestalo je raditi u Institutu 17 radnika i to: 4 s visokom stručnom spremom, 2 s višom stručnom spremom, 10 sa srednjom stručnom spremom i 1 s nižom stručnom spremom.

Uprava

Vršitelj dužnosti direktora: *L. Štilinović*, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije, dipl. veterinar
Zamjenik direktora: *D. Ribarić*, dipl. ekonomist
Pravnik: *M. Jurić*, dipl. pravnik (od 11.1.1993).

SEKTOR ZA EKSPERIMENTALNU TOKSIKOLOGIJU I EKOTOKSIKOLOGIJU

Predstojnici Sektora:

R. Fuchs, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. veterinar (do 30.4.1993)
V. Simeon, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije (od 1.5.1993)

Zamjenica predstojnice Sektora: *V. Vadić*, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije.

Laboratorij za fiziologiju mineralnog metabolizma

Maja Blanuša, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Durda Breški, tehnička radnica
Marija Čiganović, tehnička radnica
Eva Heršak, tehnička radnica
Milica Horvat, administrativna radnica
Biserka Kargačin, znanstvena savjetnica, doktor znanosti, liječnik (neplaćeni dopust);
zamjena: *Neala Schönwald*, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Marica Landeka, tehnička radnica (do 31.10.1993)
Srježana Mataušić, tehnička radnica (do 17.1.1993)
Martina Piasek, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik (neplaćeni dopust)
Ljerka Prester, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. medicinske biokemije
Katarina Pribić, tehnička radnica
Ivan Sabolić, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, liječnik (od 6.8.1993. do 12. 12. 1993. neplaćeni dopust)
Kata Šmaguc, pomoćna radnica (do 12.12.1993.)
Desanka Vasiljević (do 30. 12. 1993.)

Laboratorij za analitičku i fizičku kemiju

Nikola Ivčić, 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, viši 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 Vasilić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Laboratorij za biokemiju

Elsa Reiner, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Anđelka Buntić, tehnička radnica
Mirjana Kralj, tehnička radnica
Blanka Krauthacker, 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

Branko Šoštarić, voditelj, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. veterinar
Radovan Fuchs, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. veterinar
Marija Kramarić, tehnička radnica
Ana Lucić, dipl. inž. medicinske biokemije, postdiplomand (od 1.9.1993)
Mirjana Malašin, tehnička radnica
Maja Peraica, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik (neplaćeni dopust)
Božica Radić, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Tonči Vuinac, liječnik (od 4.10.1993)

Odjel za higijenu okoline

Vladimira Vađić, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Mira Adžić, pomoćna radnica
Ivica Bašagović, tehnički radnik
Mirjana Čačković, istraživač-suradnik, dipl. inž. tehnologije
Ana Filipec, statističar
Vesna Frković, tehnička radnica
Zvonimir Frković, tehnički radnik
Janko Hršak, 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 suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. fizike
Anica Šišović, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije

SEKTOR ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA

Predstojnice Sektora:

Alica Bauman, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije (do 30.6.1993)
Jadranka Kovač, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije (od 1.7.1993)

Zamjenica predstojnice Sektora

Verica Garaj-Vrhovac, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dip.inž. biologije

Odjel za zaštitu od zračenja

Jadranka Kovač, voditeljica (do 30.6.1993), viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Gordana Marović, voditeljica (od 1.7.1993), znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije
Alica Bauman, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije (do 30.6.1993)
Mirica Bajlo, tehnička radnica
Dobroslav Cesar, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike
Zdenko Franić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike
Nevenka Lokobauer, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije
Manda Maračić, istraživač-suradnik, dipl. inž. kemijske tehnologije
Ljerka Petroci, tehnička radnica (zamjena: *Lidija Levar*, do 26.9.1993)
Neven Pišl, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. elektrotehnike (neplaćeni dopust)
Jasminka Senčar, tehnička radnica
Enis Sokolović, tehnički radnik
Duka Štampf, tehnički radnik

Odjel za medicinsku fiziku i dozimetriju

Hrvoje Cerovac, voditelj, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. fizike
Anka Bolta, daktilograf
Stana Hajdarović, tehnička radnica
Martina Ilić, tehnička radnica
Neda Iveković, administrativna radnica
Boro Kmezić, tehnički radnik
Štefica Majoli, tehnička radnica
Nikola Pecikozić, tehnički radnik (do 5.4.1993)
Ivica Prlić, istraživač-suradnik, dipl. inž. fizike
Željko Radalj, istraživač-suradnik, dipl. inž. fizike
Zorica Tanasijević, tehnička radnica

Laboratorij za mutagenezu

Verica Garaj-Vrhovac, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Vlatka Brumen, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik
Aleksandra Fučić, znanstveni suradnik, 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
Marija Milas, tehnička radnica (od 25.10.1993)
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 (neplaćeni dopust)
Zamjenik predstojnice Sektora: *Ladislav Krapac*, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist fizikalne medicine i rehabilitacije, primarius

Odjel za medicinu rada

Naima Čorović, vršilac dužnosti voditelja, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-internist
Mirjana Bastašić, medicinska sestra (do 31.5.1993)
Alojz Bernik, tehnički radnik
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 (do 31.8.1993)
Ljerka Bule, tehnička radnica
Bojana Crnković, tajnica Odjela (do 26.9.1993)
Mirjana Čatarić, medicinska sestra
Joyce Čičin-Šain, inokorespondent-administrator
Jasminka Godnić-Cvar, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik (neplaćeni dopust)
Dragica Gogić, spremačica-servirka
Jasminka Goldoni, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist medicine rada
Milica Gomzi, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist medicine rada
Nada Horš, tehnička radnica
Slavica Ivanković, medicinska sestra
Katarina Janković, tehnička radnica
Božica Kanceljak-Macan, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-internist, primarius
Andelka Kekelj, administrativna radnica-fakturist

Smilja Knežević, spremačica-servirka
Manda Kopic, viša medicinska sestra
Silvija Kovač, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist-internist, specijalist medicine rada
Ladislav Krapac, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist fizikalne medicine i rehabilitacije, primarius
Marija Lieberth, administrativna radnica-fakturist
Miroslava Lucić, medicinska sestra
Rajka Luzar, tehnička radnica
Mirjana Malaušić-Pišl, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. veterinar
Marija Milas, tehnička radnica (do 24.10.1993)
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)
Marija Pavić, administrativna radnica-daktilograf
Lukrecija Pavićević, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik specijalist-neuro-psihijatar
Mladen Pavlović, znanstveni suradnik, doktor znanosti, liječnik specijalist-pneumoftiziolog, primarius
Vlasta Pevalek, medicinska sestra
Davor Plavec, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik
Marija Poduje, tehnička radnica
Vlatka Puškadija, administrativna radnica-fakturist
Lidija Reif, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. medicinske biokemije
Nada Restek-Samaržija, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik
Mirjana Sajko, medicinska sestra
Ljiljana Sesar, medicinska sestra
Jasna Skender, medicinska sestra
Manda Skorin, medicinska sestra (do 31.5.1993)
Štefica Smolčić, spremačica-servirka
Jelena Štrk, spremačica-servirka
Luka Štilinović, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije, dipl. veterinar
Marija Tolić, medicinska sestra
Ivančica Trošić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Rajka Turk, istraživač-suradnik, dipl. inž. farmacije
Željko Ugrenović, istraživač-suradnik, liječnik specijalist-psihijatar
Anđelko Vrca, znanstveni asistent, doktor znanosti, liječnik specijalist-neurolog
Marija Zavalčić, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik specijalist medicine rada

Kliničko-toksikološki laboratorij

Danica Prpić-Majić, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Branka Cucančić, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Vera Ferenčak, administrativna radnica-fakturist
Jasna Jurasović, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Višnja Karačić, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Bojana Matijević, tehnička radnica

Alica Pizent, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije,
Jadranka Pongračič, znanstveni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije (do
17.10.1993)

Ljiljana Skender, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Spomenka Telišman, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Vesna Triva, tehnička radnica

Laboratorij za metabolizam čovjeka

Darinka Dekanić-Ožegović, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, li-
ječnik specijalist fizikalne medicine i rehabilitacije

Vesna Baršić-Stipaničić, medicinska sestra (do 31.5.1993)

Selma Cvijetić, magistar znanosti, liječnik

Silvana Duvančić, znanstveni asistent, magistar znanosti, liječnik

Katica Gaurić, viša medicinska sestra

Čedomil Tominac, tehnički radnik (do 30.9.1993)

Laboratorij za biomatematiku

Zoran Pišl, voditelj, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. matematike

Irma Gečić, operater

Anamarija Jazbec, dipl. inž. matematike, postdiplomand

Snježana Jelušić, daktilograf

Miljenko Košiček, znanstveni asistent, doktor znanosti dipl. inž. matematike

Marta Malinar, statističar

Biserka Radošević-Vidaček, znanstveni asistent, magistar znanosti, profesor psiholo-
gije

Diana Šimić, istraživač-suradnik, dipl. inž. matematike (zamjena: *Zoran Pušić*, znanst-
veni asistent, magistar znanosti, dipl. inž. matematike, do 9.8.1993)

SEKTOR ZAJEDNIČKIH SLUŽBI

Predstojnik Sektora: *Luka Štilinović*, v.d. direktora, viši znanstveni suradnik, doktor
znanosti, dipl. inž. biotehnologije, dipl. veterinar

Zamjenik predstojnika Sektora: *Dragutin Ribarić*, voditelj Računovodstva, dipl. eko-
nomist

Tajništvo

Nada Caren, tajnica direktora

Ivana Radić, tajnica direktora (od 4.1.1993)

Pravna, opća i kadrovska služba

Mato Jurić, voditelj, dipl. pravnik (od 11.1.1993)

Nada Breber, administrativna radnica

Milorad Glumbić, administrativni radnik

Daila Lakić, ekonomist, administrativna radnica

Daktilobiro

Dušana Milošević, daktilograf
Nevenka Rutić, daktilograf

Služba čišćenja

Andrea Kunst, spremačica (od 1. 11. 1993.)
Katica Mikić, spremačica
Ivanka Soldan, spremačica
Ferida Soljankić, domačica Instituta
Ružica Vrbanić, spremačica
Zora Žagorac, spremačica
Kristina Živanović, spremačica

Računovodstvo

Dragutin Ribarić, voditelj, dipl. ekonomist
Dragica Đurđević, knjigovođa
Anđelka Matić, knjigovođa
Branka Roić, planer analitičar, dipl. ekonomist (neplaćeni dopust)
Sanja Rustić, likvidator
Blaženka Švast, knjigovođa
Marija Tominac, knjigovođa (od 1.3.1993)
Božena Varga, knjigovođa
Marija Vucković, glavni knjigovođa

Nabavna služba

Marija Štilinović, voditeljica, dipl. ekonomist
Ivica Posavec, nabavljač
Sanja Turčić, ekonomist, administrativna radnica

Služba za uzgoj laboratorijskih životinja

Mila Međugorac, voditeljica, dipl. veterinar, postdiplomand
Jasna Mileković, tehnička radnica
Đurđica Pavić, tehnička radnica
Damir Sodić, inž. stočarstva, tehnički radnik
Kata Šmaguc, pomoćna radnica (od 13.12.1993)

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 (do 8.2.1993)
Darko Kukura, čuvar-telefonist
Željko Melić, KV električar, čuvar-telefonist (do 14.2.1993)
Ivan Mikulec, KV limar-vodoinstalater
Srećko Mikulec, čuvar-telefonist

Geza Prčić, čuvar-telefonist (od 1.3.1993)
Julijus Zajec, KV zidar
Božidar Župetić, KV ličilac, čuvar-telefonist (od 14.4.1992)

Služba za prevodilačko-izdavačku djelatnost i znanstvenu dokumentaciju

Neda Banić, voditeljica, profesor
Vesna Hajnić, profesor
Vesna Lazanin, administrativna radnica (50% radnog vremena)

Biblioteka

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

□ □ □

Djelatnici Instituta izvan sektora:

Ines Glojnarić-Spasić, dipl. inž. medicinske biokemije, postdiplomand (od 1.2.1993)
Sandra Dundović, dipl. inž. medicinske biokemije, postdiplomand (od 1.2.1993)
Ervin Pape, liječnik, postdiplomand (1.2.- 31.5.1993)

Vanjski suradnici, bivši djelatnici Instituta, koji sudjeluju u znanstvenoistraživačkom radu:

Alica Bauman, znanstveni savjetnik
Mirka Fugaš, znanstveni savjetnik
Đurđa Horvat, znanstveni savjetnik
Krista Kostial, akademik
Marko Šarić, akademik
Stjepan Vidaček, znanstveni savjetnik

PUBLIKACIJE RADNIKA INSTITUTA U 1993. GODINI

Znanstveni radovi u časopisima

1. AREŽINA R, KARGAČIN B, KOSTIAL K, JONES MM, SINGH PK. Carbodithioate MeOBDCG for decreasing intracellular cadmium deposits in rats of different ages. *Biol Trace Elem Res* 1993;37:151-6.
2. BOGADI-ŠARE A, ZAVALIĆ M. Diagnostic value of finger thermometry in assessment of hand-arm vibration syndrome. *Arh hig rada toksikol* 1993;44:133-8.
3. BRUMEN V. Incidence of structural chromosomal aberrations and sister chromatid exchanges among medical personnel handling antineoplastic drugs. *Radiol Oncol* 1993;27:125-31.
4. CESAR D, KOVAČ J, BAUMAN A. Određivanje radioaktivnosti u vodi s osvrtnom na propise. *Hrvat vode* 1993;1:191-3.
5. COHEN MD, KARGAČIN B, KLEIN CB, COSTA M. Mechanisms of chromium carcinogenicity and toxicity. *Crit Rev Toxicol* 1993;23:255-81.
6. DREVENKAR V, VASILIĆ Ž, ŠTENGL B, FRÖBE Z, RUMENJAK V. Chlorpyrifos metabolites in serum and urine of poisoned persons. *Chem-Biol Interactions* 1993;87:315-22.
7. ĐURAKOVIĆ S, ĐURAKOVIĆ Z, GOLEM FV, BERITIĆ T, SUŠNIK I, RADIĆ B, COLIĆ I. Growth and biosynthesis of ochratoxin A by *Aspergillus ochraceus* in the presence of potassium sorbate. *Kem Ind* 1993;42:233-8.
8. ĐURAKOVIĆ S, ĐURAKOVIĆ Z, GOLEM FV, FILIPOVIĆ-KOVAČEVIĆ Ž, BERITIĆ T, RADIĆ B, LALIĆ LjM. Inhibicija sinteze zearalenona (F-2 toksin) u prisutnosti diklorovosa. *Kem Ind* 1993;42:435-9.
9. ERBEN R, PIŠL Z. Acute toxicity for some evaporating aromatic hydrocarbons for fresh-water snails and crustaceans. *Int Revue ges Hydrobiol* 1993;78:161-7.
10. FRANCIŠKOVIĆ L, SKRINJARIC-SPOLJAR M, REINER E. Interaction of imidazolium and pyridinium dioximes with human erythrocyte acetylcholinesterase. *Chem-Biol Interactions* 1993;87:323-8.
11. FRANIĆ Z, BAUMAN A. Radioactive contamination of the Adriatic Sea by ⁹⁰Sr and ¹³⁷Cs. *Health Phys* 1993;64:162-9.
12. FRANIĆ Z, LOKOBAUER N. ⁹⁰Sr and ¹³⁷Cs in the Adriatic Sea pilchards. *Arh hig rada toksikol* 1993;44:293-302.
13. FRANIĆ Z, PRLIĆ I. Tritium in the Adriatic Sea. *Fizika B* 1993;2:33-41.
14. FRANIĆ Z, SENČAR J, BAUMAN A. Speeding up meat decontamination by freezing. *Health Phys* 1993;65:215-6.
15. GARAJ-VRHOVAC V, FUČIĆ A, PEVALEK-KOZLINA B. The rate of elimination of chromosomal aberrations after accidental exposure to microwave radiation. *Bioelectrochemistry and Bioenergetics* 1993;30:319-25.
16. GOLDONI J, ĐUREK M, KOREN Z. Health status of personnel occupationally exposed to radiowaves. *Arh hig rada toksikol* 1993;44:223-8.
17. JURASOVIĆ J, TELIŠMAN S. Determination of lead and cadmium in human seminal fluid by electrothermal atomic absorption spectrometry. *J Anal At Spectrom* 1993;8:419-25.
18. KAITNER B, FERGUSON G, PAULIĆ N, RAOS N. Stereochemistry of complexes with *N*-alkylated amino acids. VII. Crystal structure of bis(*N*-*tert*-butyl-*N*-benzylglycinato)copper(II). Conformational analysis and molecular mechanics calculations. *J Coord Chem* 1993;29:247-55.

19. KAITNER B, FERGUSON G, PAULIĆ N, RAOS N. Stereochemistry of complexes with *N*-alkylated amino acids. VIII. Crystal structure and conformational analysis of aquabis(*L-N,N*-dimethylthreoninato)copper(II) dihydrate. *J Coord Chem* 1993;30:233-44.
20. KALITERNA Lj, VIDAČEK S, RADOŠEVIĆ-VIDAČEK B, PRIZMIĆ Z. The reliability and stability of various individual difference and tolerance to shiftwork measures. *Ergonomics* 1993;36:183-9.
21. KARGAČIN B, KLEIN CB, COSTA M. Mutagenic responses of nickel oxides and nickel sulfides in Chinese hamster V79 cell lines at the xanthine-guanine phosphoribosyl transferase locus. *Mutat Res* 1993;300:63-72.
22. KARGAČIN B, SQUIBB KS, COSENTINO S, ZHITKOVICH A, COSTA M. Comparison of the uptake and distribution of chromate in rats and mice. *Biol Trace Elem Res* 1993;36:307-18.
23. KOSTIAL K, BLANUŠA M, PIASEK M, ŠIMONOVIĆ I, JONES MM, SINGH PK. Superiority of Mi-ADMS to DMSA as parenteral treatment for decreasing mercury (²⁰³Hg) body burden in rats. *Arh hig rada toksikol* 1993;44:217-22.
24. KOSTIAL K, BLANUŠA M, SCHOENWALD N, AREŽINA R, PIASEK M, JONES MM, SINGH PK. Organ cadmium deposits in orally exposed female rats and their pups and the depleting efficiency of sodium *N*-(4-methoxybenzyl)-*D*-glucamine-*N*-carbodithioate monohydrate (MeOBDCG). *J Appl Toxicol* 1993;13:203-7.
25. KOSTIAL K, BLANUŠA M, ŠIMONOVIĆ I, JONES MM, SINGH PK. Decreasing ²⁰³Hg retention by intraperitoneal treatment with monoalkyl esters of meso-2,3-dimercaptosuccinic acid in rats. *J Appl Toxicol* 1993;13:321-5.
26. KOVAČ J, BAUMAN A. ^{239,240}Pu in the atmosphere in Croatia. *Sci Total Environ* 1993;130/131:155-60.
27. KRAUTHACKER B. Organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls (PCBs) in human serum collected from the general population from Zagreb (1985-1990). *Bull Environ Contam Toxicol* 1993;50:8-11.
28. LOTTI M, MORETTO A, CAPODICASA E, BERTOLAZZI M, PERAICA M, SCAPPELLATO ML. Interactions between neuropathy target esterase and its inhibitors and the development of polyneuropathy. *Toxicol Appl Pharmacol* 1993;122:165-71.
29. MARKOVIĆ S, BOŽIČEVIĆ D, ŠIMIĆ D, BRZOVIĆ Z. Genetic markers in the blood of multiple sclerosis patients. *Neurol Croat* 1992;41:3-12.
30. MAROVIĆ G, SENČAR J, BAUMAN A. ²²⁶Ra u pitkoj vodi. *Hrvatske vode* 1993;1:115-6.
31. MORETTO A, CAPODICASA E, PERAICA M, LOTTI M. Phenylmethanesulfonyl fluoride delays the recovery from crush of peripheral nerves in hens. *Chem-Biol Interactions* 1993;87:457-62.
32. PAVKOVIĆ, E, SIMEON V, REINER E, SUČIĆ M, LIPOVAC V. Serum paraoxonase and cholinesterase activities in individuals with lipid and glucose metabolism disorders. *Chem-Biol Interactions* 1993;87:179-82.
33. PAVLOVIĆ M, ZAVALIĆ M, ČOROVIĆ N, ŠTILINOVIĆ L, MALINAR M. Loss of body mass in ex-prisoners of war. *Eur J Clin Nutrition* 1993;11:808-14.
34. PERAICA M, CAPODICASA E, MORETTO A, LOTTI M. Organophosphate polyneuropathy in chicks. *Biochem Pharmacol* 1993;45:131-5.
35. PLANINC-PERAICA A, PIŠL Z, DOMINIS M, MINIGO H, JAKSIĆ B. Serum iron in non-Hodgkin's lymphoma patients. *Libri Oncol* 1993;22:75-80.
36. PLANINIĆ N, LOKOBAUER N, FRANIĆ Z, BAUMAN A. Radon dose in cellars during the war in Croatia. *J Radioanal Nucl Chem Letters* 1993;176:91-101.
37. PLAVEC D, SOMOGYI-ŽALUD E, GODNIĆ-CVAR J. Nonspecific nasal responsiveness in workers occupationally exposed to respiratory irritants. *Am J Ind Med* 1993;24:525-32.

38. RADIĆ Z, PICKERING NA, VELLOM DC, CAMP S, TAYLOR P. Three distinct domains in the cholinesterase molecule confer selectivity for acetyl- and butyrylcholinesterase inhibitors. *Biochemistry* 1993;32:12074-84.
39. REINER E. Recommendations of the IUBMB Nomenclature Committee: Comments concerning classification and nomenclature of esterases hydrolysing organophosphorus compounds. *Chem-Biol Interactions* 1993;87:15-6.
40. REINER E, JOHNSON MK, JOKANOVIĆ M. Hydrolysis of some organophosphorus dichlorophenyl esters by hen brain homogenates and rabbit serum compared with hydrolysis of paraoxon. *Chem-Biol Interactions* 1993;87:127-31.
41. REINER E, PAVKOVIĆ E, RADIĆ Z, SIMEON V. Differentiation of esterases reacting with organophosphorus compounds. *Chem-Biol Interactions* 1993;87:77-83.
42. REINER E, SIMEON V, ŠMAGA Š, CIZL S, JELIČIĆ D, ŠUMANOVIĆ V, BATINIĆ D. A field-test for detecting organophosphorus compounds in water. *Arh hig rada toksikol* 1993;44:159-62.
43. RESTEK-SAMARŽIJA N, MOMČILOVIĆ B. Delayed changes of lead on the kidney - factor analysis. *Arh hig rada toksikol* 1993;44:9-20.
44. SABOLOVIĆ J. Simulation of copper(II) coordination polyhedron distortion: an improvement of the molecular mechanics model based on Coulombic interactions. *Polyhedron* 1993;12:1107-13.
45. SABOLOVIĆ J, RAOS N. The shapes of the copper(II) coordination polyhedra: an attempt at a comparison. *J Mol Struct (Theochem)* 1993;281:101-5.
46. SAXENA A, DOCTOR BP, MAXWELL DM, LENZ DE, RADIĆ Z, TAYLOR P. The role of glutamate-199 in the aging of cholinesterase. *Biochem Biophys Res Comm* 1993;197:343-9.
47. SIMEON V, PAVKOVIĆ E. Heat inactivation of paraoxonase and arylesterase activities in human and rabbit serum. *Chem-Biol Interactions* 1993;87:103-7.
48. SIMEON V, PRESTER Lj. Human serum cholinesterase phenotypes: reproducibility of inhibitor numbers and activity measurements. *Acta Pharm* 1993;43:217-21.
49. SKENDER Lj, KARAČIĆ V, BOSNER B. A selection of biological indicators in occupational exposure to toluene and xylene. *Arh hig rada toksikol* 1993;44:27-33.
50. SKENDER Lj, KARAČIĆ V, BOSNER B, PRPIĆ-MAJIĆ D. Assessment of exposure to trichloroethylene and tetrachloroethylene in the population of Zagreb, Croatia. *Int Arch Occup Environ Health* 1993;65:S163-5.
51. ŠIMIĆ D, CHAVENTRE A, PLATO CC, TOBIN JD, RUDAN P. Factor structure of morphometric variables measured on six metacarpal bones. *Ann Physiol Anthrop* 1992;11:3-12.
52. ŠIŠOVIĆ A, FUGAŠ M. Levels and profiles of polycyclic aromatic hydrocarbons in the Zagreb air in the heating season. *Arh hig rada toksikol* 1993;44:233-8.
53. ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, SIMEON V. Reactions of usual and atypical human serum cholinesterase phenotypes with progressive and reversible inhibitors. *J Enzym Inhib* 1993;7:169-74.
54. TAYLOR P, LI Y, CAMP S, RACHINSKY TL, EKSTROM T, GETMAN D, FUENTES ME, VELLOM DC, RADIĆ Z. Structure and regulation of expression of the acetylcholinesterase gene. *Chem Biol Interactions* 1993;87:199-207.
55. TREMP J, MATTREL P, FINGLER S, GIGER W. Phenols and nitrophenols as tropospheric pollutants: emissions from automobile exhausts and phase transfer in the atmosphere. *Water, Air and Soil Pollution* 1993;68:113-23.
56. TROŠIĆ I, ČURIĆ S, MATAUŠIĆ-PIŠL M, ŠTILINOVIĆ L, ZRILIĆ I, BRUMEN V. Ferruginous bodies in the lungs of urban dogs. *Arh hig rada toksikol* 1993;44:303-7.
57. VASILIĆ Z, DREVENKAR V, STENGL B, FRÖBE Z, RUMENJAK V. Diethylphosphorus metabolites in serum and urine of persons poisoned by phosalone. *Chem Biol Interactions* 1993;87:305-13.

58. VELLOM DC, RADIĆ Z, LI Y, PICKERING NA, CAMP S, TAYLOR P. Amino acid residues controlling acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase specificity. *Biochemistry* 1992;32:12-7.
59. VIDAČEK S, RADOŠEVIĆ-VIDAČEK B, KALITERNA Lj, PRIZMIĆ Z. Individual differences in circadian rhythm parameters and short-term tolerance to shiftwork: a follow-up study. *Ergonomics* 1993;36:117-23.
60. VRCA A. Somatosenzorni evocirani potencijali u otkrivanju oštećenja perifernog živčanog sustava i praćenju rehabilitacije. *Fizikalna medicina i rehabilitacija* 1992;9:33-6.
61. VRCA A, BOBIĆ J. EEG changes in released prisoners. *Torture* 1993;3:53-5.
62. VRCA A, VRCA-BOTICA M, BOBIĆ J, KULOVIĆ S. Smetnje spavanja kod oslobođenih zatočenika srpskih sabirnih logora tijekom rata u Hrvatskoj 1991/1992. *Med Fam Croat* 1993;1:23-8.
63. ZAVALIĆ M, BOGADI-ŠARE A. Lung function and chest radiographs in shipyard workers exposed to asbestos. *Arh hig rada toksikol* 1993;44:1-8.
64. ŽUŠKIN E, SCHACHTER EN, KANCELJAK B, WITEK TJ, FEIN E. Organic dust disease of airways. *Int Arch Occup Environ Health* 1993;65:135-40.

Znanstveni radovi u kongresnim zbornicima

65. BOBIĆ J, GOLDONI J. Follow up study in persons occupationally exposed to microwaves - psychological aspects. U: *Microwaves in Medicine. Proceedings of the Second International Scientific Meeting «Microwaves in Medicine»* Rim 1993. Rim: University La Sapienza, 1993:123-6.
66. FRANIĆ Z. Zaštita od zračenja u zrakoplovstvu. U: *Zbornik radova Prvoga hrvatskoga simpozija zrakoplovne medicine*, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatska akademija medicinskih znanosti, 1993:61-5.
67. FRANIĆ Z, BAUMAN A. Impact of Chernobyl nuclear accident on Adriatic marine environment. U: *Proceedings of the International Symposium on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe*, Budimpešta 1992. Budimpešta: Technical University of Budapest, Budimpešta, Mađarska i Florida State University, Tallahassee, Florida, SAD 1993:341-3.
68. FRÖBE Z, ŠMIT Z, DREVENKAR V. Primjeri identifikacije organskih zagađivala u uzorcima voda u ugroženim područjima. U: *Zbornik radova. Znanstveno-stručni sastanak «Toksikološka služba u obrani domovine»*, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo, 1993:146-50.
69. FUCHS R, ŠOŠTARIĆ B, RADIĆ B, FAJDETIĆ A. Značaj biološkog pokusa u ratnim uvjetima. U: *Zbornik radova. Znanstveno-stručni sastanak «Toksikološka služba u obrani domovine»*, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo, 1993:35-7.
70. GARAJ-VRHOVAC V. Mutagene promjene u osoba profesionalno izloženih mikrovalnom zračenju. U: *Zbornik radova Prvoga hrvatskoga simpozija zrakoplovne medicine*, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatska akademija medicinskih znanosti, 1993:53-9.
71. KALINIĆ N, SEGA K. Formaldehyde exposure in kindergartens. U: *Indoor Air '93, Health Effects. Proceedings of the 6th International Conference on Indoor Air Quality and Climate*, Helsinki, Finska 1993. Helsinki: Indoor Air '93, 1993:1:597-600.
72. LOKOBAUER N, FRANIĆ Z, BAUMAN A, HORVAT Đ. Radon in houses around the Plomin coal fired power plant. U: *Proceedings. The 1992 International Symposium on Radon and Radon Reduction Technology*, Minneapolis, Minnesota, SAD 1993. Research Triangle Park: US Environmental Protection Agency, 1993;P9:55-8.
73. LOKOBAUER N, MARAČIĆ M, FRANIĆ Z, BAUMAN A. Radioactive contamination of the human food chain in the Republic of Croatia. U: *Proceedings of the International Symposium on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe*, Bu-

- dimpešta 1992. Budimpešta: Technical University of Budapest, Budimpešta, Mađarska i Florida State University, Tallahassee, Florida, SAD 1993:848-50.
74. LOKOBAUER N, PLANINIĆ J, FRANIĆ Z, SENČAR J, BAUMAN A.: Radonska doza zračenja u skloništima i podrumima za vrijeme domovinskog rata u Hrvatskoj. U: Zbornik radova. Znanstveno-stručni sastanak »Toksikološke službe u obrani domovine«, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo 1993:187-9.
 75. LOKOBAUER N, SENČAR J, FRANIĆ Z, BAUMAN A. Tehnološki postupak mljevenja - mogućnost smanjenja radioaktivnosti u pšenичnom brasnu. U: Zbornik radova. »Zrnko 93«, IX međunarodno savjetovanje tehnologija sušenja i skladištenja, Stubičke Toplice 1993. Zagreb: Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Zavod za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport, 1993:163-5.
 76. PERAICA M, MORETTO A, FIORONI F, LOTTI M. Localizzazione del bersaglio della promozione della neuropatia da esteri organofosforici. U: 56. congresso nazionale della Società Italiana di medicina del lavoro e igiene industriale, Venecija, Italija 1993. Volume II. Padova: SGEEditoriali, 1993:595-8.
 77. REINER E, SIMEON V, ŠMAGA Š, CIZL S, JELIČIĆ D, ŠUMANOVIĆ V, BATINIĆ D. Dokazivanje organofosfata u vodama. U: Zbornik radova. Znanstveno-stručni sastanak »Toksikološka služba u obrani domovine«, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo 1993:157-9.
 78. ŠEĀA K, KALINIĆ N. Sick building syndrome - an objective or subjective category? U: Indoor Air '93, Health Effects. Proceedings of the 6th International Conference on Indoor Air Quality and Climate, Helsinki, Finska 1993. Helsinki: Indoor Air '93, 1993;1:387-92.
 79. ŠOŠTARIĆ B, FUCHS R, WRISCHER M. Primjena »paučine« iz neprijateljskih zrakoplova - psihološki učinak ili stvarna opasnost. U: Zbornik radova. Znanstveno-stručni sastanak »Toksikološka služba u obrani domovine«, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo 1993:171-7.
 80. TELIŠMAN S, JURASOVIĆ J, PONGRAČIĆ J. Relationships between seminal fluid lead and characteristic indicators of lead exposure in men. U: Allan RJ, Nriagu JO, ur. Heavy Metals in the Environment. International Conference, Toronto 1993. Edinburg: CEP Consultants Ltd. 1993;1:14-7.
 81. TELIŠMAN S, PIZENT A, PRPIĆ-MAJIĆ D. Lead interference in zinc metabolism and the lead and zinc interaction in humans as a possible explanation of apparent individual susceptibility to lead. U: Allan RJ, Nriagu JO, ur. Heavy Metals in the Environment. International Conference, Toronto 1993. Edinburg: CEP Consultants Ltd. 1993;2:404-7.

Kvalifikacijski radovi

82. CVIJETIĆ S. Degenerativne promjene zglobova šaka u starijoj populaciji grada Zagreba (Magistarski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993. Mentor: D. Dekanić.
83. PERAICA M. Studies on organophosphate induced delayed polyneuropathy (Disertacija). Zagreb: University of Zagreb, 1992. Mentor: M. Lotti.
84. PIZENT A. Određivanje cinka i bakra u serumu plamenom AAS i istraživanje interakcije cinka, bakra i olova u ljudima (Magistarski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993. Mentor: S. Telišman.
85. RESTEK-SAMARŽIJA N. Odgođene promjene funkcije bubrega u osoba kronično otrovanih olovom: osvrt na hipertenziju, imunitet i metabolizam elemenata u tragovima (Disertacija). Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu, 1993. Mentor: B. Momčilović.

86. SCHOENWALD N. Učinci perinatalne i postnatalne izloženosti štakora kadmiju (Magistarski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993. Mentor: M. Piasek.
87. ŠEGA K. Dinamički model izloženosti štetnim tvarima u zraku (Disertacija). Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu, 1993. Mentor: M. Fugaš.
88. VASILIĆ Ž. Analiza tragova metabolita kao pristup kontroli izloženosti ljudi organo-fosfornim pesticidima, karbamatima i klorfenolima (Disertacija). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993. Mentor: V. Drevenkar.
89. VRCA A. Evocirani potencijali mozga u ljudi dugotrajno izloženih niskim koncentracijama toluena (Disertacija). Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu, 1993. Mentor: D. Božičević.

Kvalifikacijski radovi vanjskih suradnika Instituta

90. ALTARAS-PENDA S. Edukativna samoprocjena bolesnika s esencijalnom arterijskom hipertenzijom (Disertacija). Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, 1993.
91. CHOUGARI L. Funkcionalne promjene ramenskih zglobova u radnika izloženih znatnim napreznjima lokomotornog sustava (Diplomski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993. Mentor: L. Krapac.
92. GRUŠIĆ I. Paraoksonaze: Distribucija EDTA-neovisne aktivnosti u serumima ljudi i njihov odnos prema ukupnoj aktivnosti (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993. Mentori: E. Reiner i V. Simeon.
93. KORMAN-FRANGEŠ M. Cirkularna ritmika hematološkog statusa kod čovjeka (Disertacija). Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Sveučilišta u Zagrebu, 1992. Mentor: Đ. Horvat.

Kongresna priopćenja

94. BLANUŠA M. International monitoring model of human exposure to lead and cadmium. International Scientific Conference «From Sample to Data and Information», Opatija 1993. Summaries str 106-7.
95. BLANUŠA M, BREMNER I, SCHOENWALD N, PIASEK M, KOSTIAL K. Influence of maternal iron deficiency and cadmium exposure on trace element status of suckling rats. Eighth International Symposium on Trace Elements in Man and Animals TEMA-8. Dresden, Njemačka 1993. Abstracts 317L str 159.
96. BLANUŠA M, KOSTIAL K, KARGAČIN B, ŠIMONOVIĆ I, IVANČEVIĆ D, DODIG D, POPOVIĆ S. Testing of new chelating agents for reducing heavy metal body burden. Croatian Days on Selected Topics in Medical Science. Symposium on Radioprotection and Nuclear Medicine, Zagreb 1993. Abstracts str 34.
97. BLANUŠA M, PIASEK M, KOSTIAL K, MOMČILOVIĆ B. The influence of monoisoamyl meso-2,3-dimercaptosuccinate treatment on essential element content in rats. Eighth International Symposium on Trace Elements in Man and Animals TEMA-8. Dresden, Njemačka 1993. Abstracts 335P str 168.
98. BLANUŠA M, PRESTER Lj. Kontrola toksičnih metala u hrani: olovo, kadmij i živa. Hrvatska. Stručni sastanak, Biološki vrednijom hranom u Europu, Zagreb 1993. Sažetak.
99. BLANUŠA M, PRESTER Lj, BREŠKI Đ. Determination of selenium in biological material by electrothermal atomic absorption spectrophotometry. XIII. skup hrvatskih kemičara

- i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija, Zagreb 1993. Sinopsisi str 399.
100. BLANUŠA M, PRESTER Lj, RADIĆ S. Inorganic mercury exposure, mercury-copper interaction and DMPS treatment in rats. Second International Meeting on Molecular Mechanisms of Metal Toxicity and Carcinogenicity, Madonna di Campiglio, Italija 1993. Abstracts str 93.
 101. BOBIĆ J, GOLDONI J, PAVIĆEVIĆ L. Psychodiagnostic series CRD and EEG findings during five years of follow up study on radar technicians. Second Congress of the European Bioelectromagnetics Association, Bled 1993. Transactions str 19-20.
 102. BOGADI-SARE A, ZAVALIĆ M. Finger thermometry and photoplethysmography in diagnosis of hand-arm vibration syndrome. 24th International Congress on Occupational Health, Nica, Francuska 1993. Abstracts str 246.
 103. CESAR D. Radioaktivnost u Gorskom Kotaru. Stručno znanstveno savjetovanje »Eko usmjereni razvoj«, Zagreb 1993. Sažeci izlaganja str 69.
 104. CESAR D, FRANIĆ Z, BAUMAN A. Nadzor radioaktivne kontaminacije podrijetlom od nuklearne elektrane Krško. Prvi simpozij Hrvatskoga nuklearnog društva, Zagreb 1993. Neobjavljeno priopćenje.
 105. ČAČKOVIĆ M, VADIĆ V, HRŠAK J. Sulfati u zraku – usporedba dvaju postupaka pripreme uzoraka. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija, Zagreb 1993. Sinopsisi str 221.
 106. DEKANIĆ D, CVIJETIĆ S. Densitometrija skeleta u otkrivanju prethodnih zlostavljanja ratnih zarobljenika. Simpozij »Zdravstveni problemi žrtava zlostavljanja u zatvorima i koncentracionim logorima agresora u ratu protiv Hrvatske 1991/1992. godine«, Zagreb 1992. Neobjavljeno priopćenje.
 107. DEKANIĆ D, CVIJETIĆ S, BORŠO G, WINTER-FUDURIĆ I. Bone mineral density in young adult, normocalcaemic patients with calcium urolithiasis. 4th European Symposium on Urolithiasis, Tübingen, Njemačka 1993. Abstracts. Urological Research 1993;21:154.
 108. DREVENKAR V, STENGL B, FRÖBE Z. Determination of triazinic herbicides in surface and ground waters. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija, Zagreb 1993. Sinopsisi str 222.
 109. FINGLER S, DREVENKAR V. Analysis of selected organochlorine compounds in water – interlaboratory calibration of methods. International Scientific Conference »From Sample to Data and Information«, Opatija 1993. Summaries str 108-9.
 110. FINGLER S, TKALČEVIĆ B, FRÖBE Z, DREVENKAR V. Analysis of polychlorinated biphenyls, organochlorine pesticides and chlorophenols in rain and snow. European Conference on Analytical Chemistry Euroanalysis VIII, Edinburg, Velika Britanija 1993. Book of Abstracts LG 8.
 111. FRANEKIĆ J, GARAJ-VRHOVAČ V, STOJKOVSKI G, PETAK K, KOREN Z. The effects of microwave radiation on bacterial cells and human lymphocytes. 23rd Annual Meeting of the European Environmental Mutagen Society, Barcelona, Španjolska 1993. Abstracts 202.
 112. FRANEKIĆ J, KEKIĆ K, GARAJ-VRHOVAČ V, STOJKOVSKI G, KOREN Z. Biological effects of microwave radiation. Annual Meeting of Croatian Biochemists with International Participation, Zagreb, 1993. Abstracts 117.
 113. FRANIĆ Z. Zaštita okoliša i održivi razvoj. Znanstveni skup »Uloga znanosti u održivom razvoju«, Zagreb 1993. Sažeci str 18-9.
 114. FRANIĆ Z, BAUMAN A, HORSIĆ E. ^{90}Sr , ^{137}Cs and ^{40}K in the Adriatic Sea pilchards. IRPA Abstracts of the 1st Symposium of the Croatian Radiation Protection Association, Zagreb 1992. Health Phys 1993;65:336.

115. FÜCHS R, ŠOŠTARIĆ B, RADIĆ B. Some species specificity of ochratoxin-A distribution in different animal species. IV. međunarodni znanstveni sastanak »Prof. dr. Ljudevit Jurak«, Zagreb 1993. Zbornik sažetaka str 22.
116. FUČIĆ A, GARAJ-VRHOVAC V, BARKOVIĆ D. The sensitivity of micronucleus assay for the detection of occupational exposure to vinyl chloride monomer. 23rd Annual Meeting of the European Environmental Mutagen Society, Barcelona, Španjolska 1993. Abstracts 150.
117. FUČIĆ A, HITREC V, GARAJ-VRHOVAC V. Localization of vinyl chloride monomer induced chromosomal breaks by G-banding technique. 22nd Annual Meeting of the European Environmental Mutagen Society, Berlin, Njemačka 1992. Selected Abstracts. Mutat Res 1993;291:235-6.
118. FUČIĆ A, HITREC V, GARAJ-VRHOVAC V, BARKOVIĆ D. The relationship between localizations of chromosome breaks induced by vinyl chloride monomer and lymphocytosis. 24 Annual Meeting of the Environmental Mutagen Society, Norfolk, Virginia, SAD 1993. Environ Mol Mutagen 1993;21:21.
119. GARAJ-VRHOVAC V, FUČIĆ A. Chromosome changes induced by microwave radiation *in vivo* and *in vitro* systems. 1st Symposium of the Croatian Radiation Protection Association, Zagreb 1992. IRPA Abstracts. Health Phys 1993;65:333.
120. GARAJ-VRHOVAC V, FUČIĆ A. Mitogenic response to PHA in lymphocyte cultures from persons occupationally exposed to microwave radiation. 23rd Annual Meeting of the European Environmental Mutagen Society, Barcelona, Španjolska 1993. Abstracts 151.
121. GODNIĆ CVAR J, JOVANOVIĆ V, PLAVEC D, ŠIMIĆ D. Moving average – an objective assessment of peak expiratory flow rate monitoring records in diagnosing occupational asthma. 14. Workshop »Lunge-Umwelt- Arbeitsmedizin«, Linz, Austrija 1993. Neobjavljeno priopćenje.
122. GODNIĆ-CVAR J, ŽUŠKIN E, MUSTAJBEGOVIĆ J, KANCELJAK-MACAN B. Wool is not causing specific bronchial hyperreactivity in wool-workers. Annual Meeting of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology, Rotterdam, Nizozemska, 1993. Allergy 1993;489(Suppl):152.
123. GODNIĆ-CVAR J, ŽUŠKIN E, MUSTAJBEGOVIĆ J, KANCELJAK-MACAN B. Specific bronchial hyperreactivity is not confirmed in wool-workers suffering of respiratory symptoms. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Allergologie und Immunologie, Graz, Austrija 1993. Neobjavljeno priopćenje.
124. GOLDONI J. Praktični aspekti zaštite od neionizirajućeg zračenja. Prvi hrvatski simpozij zrakoplovne medicine, Zagreb 1993. Neobjavljeno priopćenje.
125. GOLDONI J, ĐUREK M, KOREN Z, MODLIĆ B. Follow-up study in radar operators. General health aspects. Second International Congress of the European Bioelectromagnetics Association, Bled, Slovenija 1993. Transactions str 13.
126. GOMZI M. Exposure to environmental tobacco smoke and respiratory health in a group of schoolchildren. Global and European Conference »Environmental and Public Health and Health in Cities 1993«, Antwerpen, Nizozemska 1993. Neobjavljeno priopćenje.
127. GOMZI M. Health effects of long-term exposure to low-level carbon monoxide concentration in office workers. 24th International Congress on Occupational Health, Nica, Francuska 1993. Abstracts str 356.
128. IVIČIĆ N, ŠEGA K. Comparison of three methods for blood destruction. International Scientific Conference »From Sample to Data and Information«, Opatija 1993. Summaries str 110-11.
129. KANCELJAK-MACAN B, JANJIĆ N, MACAN J. Skin reactivity to inhalatory allergens in an asymptomatic population during preemployment examination. 24th International Congress on Occupational Health, Nica, Francuska 1993. Abstracts str 318.

130. KARAČIĆ V, SKENDER Lj, BOSNER-CUCANČIĆ B. Potencijalni genotoksični učinak kod izloženosti niskim razinama benzena. 1. hrvatski kongres medicinske biokemije, Zagreb 1993. *Biochem med* 1993;4:159.
131. KARGAČIN B, KLEIN C, COSTA M. The effect of vitamin E on the mutagenic responses of nickel sulfides and oxides in G12 cells. 32nd Annual Meeting of the Society of Toxicology, 1993. Abstracts. *The Toxicologist* 1993;13:305.
132. KARGAČIN B, KOSTIAL K, BLANUŠA M, JONES MM, SINGH PK. Late treatment for decreasing ^{203}Hg body burden in suckling rats. Second International Meeting on Molecular Mechanisms of Metal Toxicity and Carcinogenicity, Madonna di Campiglio, Italija 1993. Abstracts str 94.
133. KAŠUĆBA V, HORVAT Đ, VLATKOVIĆ M. The influence of Iodine 131 on micronuclei in peripheral human blood lymphocytes *in vitro*. 1st Symposium of the Croatian Radiation Protection Association, Zagreb 1992. IRPA Abstracts. *Health Phys* 1993;65:333.
134. KLEIN CB, SU L, KARGAČIN B, COSENTINO S, SNOW ET, COSTA M. Metal mutagenesis in transgenic Chinese hamster cell lines. Second International Meeting of Molecular Mechanisms of Metal Toxicity and Carcinogenicity, Madonna di Campiglio, Italija 1993. Abstracts str 19.
135. KOVAČ J, MAROVIĆ G, BAUMAN A. Tehnološki povišena prirodna radioaktivnost. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija, Zagreb 1993. Sinopsisi str 367.
136. KRAPAC L. Disorders of the locomotor system (LMS) potentialized by maltreatment of prisoners in concentration camps during the war in Croatia 1991-1992. The Second World Conference on Injury Control, Atlanta, Georgia SAD, 1993. Abstracts str 335.
137. KRAPAC L. Prilagodba radne sredine zahtjevima rada informatičara. Informatička tribina, Hrvatski savez informatičara i Zajednica tehničke kulture, Zagreb 1993. Neobjavljeno priopćenje.
138. KRAPAC L. Ergonomija i rad informatičara. Informatička tribina. Hrvatski savez informatičara i Srednja škola »V. Gortan«, Buje 1993. Neobjavljeno priopćenje.
139. KRAPAC L. Preventive approach of complaints and diseases of musculoskeletal system in young musicians. Mastercourses for Violin, Viola, Cello and Chamber Music for String, Grožnjan 1993. Neobjavljeno priopćenje.
140. KRAPAC L. Mogućnost korištenja informacijskih tehnologija u rehabilitaciji invalida Domovinskog rata. Sastanak Hrvatsko-američkog društva i Odbora za zaštitu u informatičkoj djelatnosti, Zagreb 1993. Neobjavljeno priopćenje.
141. KRAPAC L. Radni stolac - izazov antropolozima, vertebrolozima i dizajnerima. Medicinski pogledi na sedeći poklic. Maribor, Slovenija 1993. Neobjavljeno priopćenje.
142. KRAUTHACKER B, REINER E. Pentachlorophenol (PCP) in human milk. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija, Zagreb 1993. Sinopsisi str 225.
143. KRAUTHACKER B, REINER E. International quality assurance studies for the analysis of organochlorine compounds. International Scientific Conference »From Sample to Data and Information«, Opatija 1993. Summaries str 92-3.
144. KUBELKA D, MILKOVIĆ-KRAUS S, CEROVAC H, BRKIĆ B. Haematologic parameters versus chromosomal aberrations after occupational exposure to ionizing radiation. 1st Symposium of the Croatian Radiation Protection Association, Zagreb 1992. IRPA Abstracts. *Health Phys* 1993;65:333.
145. KULJAK S, FRÖBE Z. Sorption behaviour of four dialkylphosphorus anions in natural sorbents. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 226.

146. LIPEJ Z, ŠOSTARIĆ B, ZIDAR V. The problem of lung edema syndrome of unknown etiology in a large pig farm. IV. međunarodni znanstveni sastanak »Prof.dr. Ljudevit Jurak«, Zagreb 1993. Zbornik sažetaka str 15.
147. LOKOBAUER N, CINDRIĆ M, MARAČIĆ M, BAUMAN A. Transfer of radioactive contamination from milk to dairy products. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 405.
148. LYKKEN GI, MOMČILOVIĆ B, ALKHATIB HA. Large whole body counter lead shield - a source of radon-222 background radiation. Thirty-Eighth Annual Meeting of the Health Physics Society, Atlanta, Georgia SAD, 1993. Abstracts. Health Phys 1993;64(Suppl):S23.
149. MARAČIĆ M, LOKOBAUER N, BAUMAN A. Usporedba dviju radiokemijskih metoda kod određivanja ⁹⁰Sr. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 229.
150. MAROVIĆ G, SENČAR J, BAUMAN A, HORŠIĆ E. Distribution of ¹³⁷Cs in venison. IRPA Abstracts of the 1st Symposium of the Croatian Radiation Protection Association, Zagreb 1992. Health Phys 1993;65:336.
151. MAROVIĆ G, SENČAR J, KOVAČ J, BAUMAN A. Utjecaj proizvodnje fosfatnih gnojiva na onečišćenje okoliša ²²⁶Ra. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 366.
152. MEĐUGORAC M, ŠOSTARIĆ B, ŠIMPRAGA B. The case of streptococcus pneumoniae pericarditis in guinea pig. IV. međunarodni znanstveni sastanak »Prof.dr. Ljudevit Jurak«, Zagreb 1993. Zbornik sažetaka str 17.
153. MILKOVIĆ-KRAUS S, HORVAT Đ. Risk for medical personnel handling antineoplastic drugs. The Seventh European Conference on Clinical Oncology and Cancer Nursing (ECCO-7), Jerusalem, Izrael 1993. European Journal of Cancer 1993;29A (Suppl 6):S24.
154. MOMČILOVIĆ B. Idiorthmic vs continuous zinc dietary intake - a model approach to the study of trace element dose/rate impact. Eighth International Symposium on Trace Elements in Man and Animals - TEMA-8, Dresden, Njemačka 1993. Abstracts 46L.
155. MOMČILOVIĆ B, BLAKE MJ, BUCKLEY AR. Restraint stress-induced heat shock protein (HSP70) expression in aortas and adrenal glands of moderately zinc-deficient rats. Eighth International Symposium on Trace Elements in Man and Animals - TEMA-8, Dresden, Njemačka 1993. Abstracts 30L.
156. PIASEK M, KOSTIAL K, BLANUŠA M, MOMČILOVIĆ B. The efficiency of oral treatment with monoisoamyl meso-2,3-dimercaptosuccinate on retention of ingested mercury in suckling rats. Eighth International Symposium on Trace Elements in Man and Animals - TEMA-8, Dresden, Njemačka 1993. Abstracts 333P str 167.
157. PICKERING N, VELLOM D, RADIĆ Z, TAYLOR P. Features determining specificity in the acyl pocket of mutant cholinesterases. Joint Meeting of American Society for Biochemistry and Molecular Biology and Division of Biological Chemistry, American Chemical Society, San Diego, Kalifornija SAD, 1993. Abstract 105.
158. PIŠL N, GARN H, NEUBAUER G, KREMSEK R. A fully automatic calibration facility for electromagnetic radiation monitors. 1st Symposium of the Croatian Radiation Protection Association, Zagreb 1992. IRPA Abstracts. Health Phys 1993;65:334.
159. PLANINIĆ J, LOKOBAUER N, FRANIĆ Z, BAUMAN A. Radon dose equivalent in dwellings and shelters during the war in Croatia. 1st Symposium of the Croatian Radiation Protection Association, Zagreb 1992. IRPA Abstracts. Health Phys 1993;65:336.

160. PLAVŠIĆ F, IVIČIĆ N, LOVRIĆ E. Oslobađanje otrovnih kemikalija u okoliš tijekom domovinskog rata. 1. hrvatski kongres medicinske biokemije, Zagreb 1993. *Biochem med* 1993;4:75.
161. PRESTER Lj, BLANUŠA M, BREŠKI Đ. Određivanje selena u plazmi i serumu. 1. hrvatski kongres medicinske biokemije, Zagreb 1993. *Biochem med* 1993;4:138.
162. PRESTER Lj, BLANUŠA M, CIGANOVIĆ M. Analysis of mercury in fish from the Adriatic. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 410.
163. PRESTER Lj, BLANUŠA M, ŠKREBLIN M, STEGNAR P. Perinatal inorganic mercury exposure and essential elements in suckling rats. Eighth International Symposium on Trace Elements in Man and Animals - TEMA-8, Dresden, Njemačka 1993. Abstracts 334P.
164. PRLIĆ I. Dosimetry and quality assurance and control in medicine. 1st Symposium of the Croatian Radiation Protection Association, Zagreb 1992. *IRPA Abstracts. Health Phys* 1993;65:335.
165. PRLIĆ I, BAUMAN A. Radiološka služba u domovinskom ratu. Znanstveno-stručni sastanak »Toksikološka služba u obrani domovine«, Zagreb 1993. Zbornik radova str 186.
166. PRPIĆ-MAJIĆ D, PONGRAČIĆ J, PIZENT A, JURASOVIĆ J. Lead and hemoglobin effects on psychological functions in schoolchildren. Eurotox-93, Uppsala, Švedska 1993. *Pharmacol Toxicol* 1993;73(Suppl 2):82.
167. RADIĆ B, ĐURAKOVIĆ S, SUIŠNIK-RYBARSKI I. New synthesized analogues of dehydroacetic acid to control aflatoxin and ochratoxin A accumulation. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 305.
168. RADIĆ B, MESIĆ M, RONČEVIĆ R, FAJDETIĆ A, BINENFELD Z. Inhibition of acetylcholinesterase by imidazolium and pyridinium oximes. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara s međunarodnim sudjelovanjem, Zagreb 1993. Sažeci str 93.
169. RADIĆ Z, PICKERING N, VELLOM D, CAMP S, TAYLOR P. Three distinct domains distinguish between acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase substrate and inhibitor specificities. Joint Meeting of American Society for Biochemistry and Molecular Biology and Division of Biological Chemistry, American Chemical Society, San Diego, Kalifornija SAD 1993. Abstract 84.
170. RAOS N. The chemistry of copper(II) chelates with N-alkylated amino acids. Abstracts of the 3rd International Congress on Amino Acids, Peptides, and Analogues, Beč 1993. *Amino Acids* 1993;5:109-10.
171. RAOS N, GRGAS B, SIMEON VI. Potencijometrijsko istraživanje kelata bakra(II) s cikličkim peptidima koji imaju disulfidni most. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 281.
172. RAOS N, PAULIĆ N, KAITNER B, FERGÚSON G. Kristalna struktura i konformacijska analiza aquabis(L-N,N-dimetiltreoninato)bakra(II) dihidrata. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 43.
173. REINER E. Catalytic properties and classification of esterases reacting with organophosphorus compounds. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 17.
174. REINER E, GRUIĆ I, SIMEON V, PECOTIĆ Z, ĐURRIGL V, PEKO-ČOVIĆ I, BRKLJAČIĆ J, HODOBA D. Aktivnosti paraoksonaza u serumima zdravih osoba i dementnih osoba. 1. hrvatski kongres medicinske biokemije, Zagreb 1993. *Biochem med* 1993;4:179.

175. REINER E, SIMEON V. Catalytic properties and classification of phosphoric triester hydrolases. NATO Advanced Research Workshop: Esterases, lipases and phospholipases: from structure to clinical significance, Bordeaux, Francuska 1993. Abstracts str 10.
176. RESTEK-SAMARŽIJA N, TURK R, MOMČILOVIĆ B. Lead induced renal impairment: hypertension, anaemia and immunological changes. International Congress of Clinical Toxicology, New York 1993. Abstracts str 150.
177. ROZGAJ R, DREVENKAR V. Aerobic degradation of polychlorinated biphenyls by a mixed bacterial culture. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 411.
178. SIMEON V, ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, REINER E. Comparison of catalytic properties of cholinesterase and variants in their reactions with substrates and inhibitors. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara s međunarodnim sudjelovanjem, Zagreb 1993. Sažeci L01 str 53.
179. SKENDER Lj. Farmakokinetika antipirina pri profesionalnoj izloženosti trikloretilenu. I. hrvatski kongres medicinske biokemije, Zagreb 1993. Biochem med 1993;4:167.
180. SKENDER Lj, KARAČIĆ V, BOSNER B. Assessment of exposure to trichloroethylene and tetrachloroethylene in the inhabitants of Zagreb. XIII. skup hrvatskih kemičara i II. simpozij »Ekološka racionalnost u razvoju kemijskih tehnologija«, Zagreb 1993. Sinopsisi str 228.
181. SOMOGYI-ŽALUD E, GODNIĆ-CVAR J. Nasal challenge with histamine decreases non-specific bronchial reactivity in non-asthmatics. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Allergologie and Immunologie, Graz, Austrija 1993. Neobjavljeno priopćenje.
182. STANKOVIĆ P, ŠOŠTARIĆ B, PETRINEC N, HEISINGER-PURIĆ A, PETEK J. Some ethical aspects of hyperimmune sera production on horses. IV. međunarodni znanstveni sastanak »Prof.dr. Ljudevit Jurak«, Zagreb 1993. Zbornik sažetaka str 28.
183. ŠARIĆ M. Ocjena humane izloženosti onečišćenjima u okolišu. Znanstveni skup »Uloga znanosti u održivom razvoju«, Zagreb 1993. Sažeci str 10.
184. ŠARIĆ M. Epidemiological studies using cancer registry in identifying cancer risk. International Conference »Promotion of Environmental Health Sciences in Central and Eastern Europe«, Sosnowiec, Poljska 1993. Neobjavljeno priopćenje.
185. ŠOŠTARIĆ B. A contribution to pathogenic fungus determination in histologic sections. IV. međunarodni znanstveni sastanak »Prof.dr. Ljudevit Jurak«, Zagreb 1993. Zbornik sažetaka str 29.
186. ŠOŠTARIĆ B, FUCHS R, WRISCHER M. Is the application of »cobweb« material during the war in Croatia a possible threat to environment? International Conference on the Effects of War on the Environment, Zagreb 1993. Programme and Abstracts str. 50.
187. ŠOŠTARIĆ B, FUCHS R, WRISCHER M. Is the »cobweb« material distributed over Croatia during the war a possible threat to human health? IV. međunarodni znanstveni sastanak »Prof.dr. Ljudevit Jurak«, Zagreb 1993. Zbornik sažetaka str 20.
188. ŠOŠTARIĆ B, LIPEJ Z, STANKOVIĆ P, ŠIMPRAGA B, FUCHS R. The outbreak of iatrogenic intoxication of one horse herd by diphtheria toxin. IV. međunarodni znanstveni sastanak »Prof.dr. Ljudevit Jurak«, Zagreb 1993. Zbornik sažetaka str 21.
189. TROŠIĆ I, ŠTILINOVIĆ L, ŠARIĆ M. Evidence of harmful health effects of occupational asbestos exposure. 4th International Inhalation Symposium: Toxic and Carcinogenic Effects of Solid Particles in the Respiratory Tract, Hannover, Njemačka 1993. Abstract Book str 96.
190. VADIĆ V. Air pollutant sampling. International Scientific Conference »From Sample to Data and Information«, Opatija 1993. Summaries str 116-7.

191. ZAVALIĆ M, TURK R, BOGADI-ŠARE A. Acquired deterioration of colour vision in workers exposed to solvent mixtures. 24th International Congress on Occupational Health, Nica, Francuska 1993. Abstracts str 322.

Stručni radovi u časopisima, zbornicima i knjigama, pregledi

192. BLANUŠA M. Olovo i kadmij u hrani. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:91-2.
193. BOGADI-ŠARE A. Djelovanje općih vibracija: nedovoljno poznat zdravstveni problem. Arh hig rada toksikol 1993;44:269-79.
194. BOGADI-ŠARE A. Utjecaj amonijaka na zdravlje. U: Zbornik radova. Savjetovanje Amonijak - proizvodnja, uporaba, transport, skladištenje, rad na siguran način i zaštita, Zagreb 1993. Zagreb: Otvoreno sveučilište 1993:76-80.
195. CESAR D. Granice doza ionizirajućeg zračenja u zakonodavstvu i njihovo značenje. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:109-11.
196. ČOROVIĆ N, TURK R, BOGADI-ŠARE A, ZAVALIĆ M. Pripravnost Odjela medicine rada Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu za zbrinjavanje otrovanih u domovinskom ratu. U: Zbornik radova. Znanstveno- stručni sastanak »Toksikološka služba u obrani domovine«, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo, 1993:26-8.
197. DEKANIĆ D. Suvremeni dijagnostički pristup osteoporozu. Medicus 1993;2:33-44.
198. ĐURAKOVIĆ S, RADIĆ B, GOLEM FV, ĐURAKOVIĆ Z, BERITIĆ T, LALIĆ LjM Analiza patulina u jabučnom soku. Arh hig rada toksikol 1993;44:263-8.
199. ĐUREK M, GOLDONI J. Procjena ergonomske kvalitete programa. Bilten Informatika 1993;br.1:1-6.
200. FINGLER S. Klorfenoli, organoklorirani pesticidi i poliklorirani bifenili u pitkoj vodi. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:37-44.
201. FRANIĆ Z. Zaštita od zračenja u svemirskim letovima. Priroda 1993;82:30-1.
202. FRANIĆ Z, BAUMAN A. Kontrola radioaktivne kontaminacije ljekovitog bilja i čajeva. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:103-8.
203. FRANIĆ Z, LOKOBAUER N, BAUMAN A. Nadzor radioaktivnosti životne okoline u Republici Hrvatskoj. Sigurnost 1993;35:233-44.
204. FUGAŠ M. Uloga sanitarne inspekcije u strategiji zaštite i unapređenja kvalitete zraka. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:215-7.
205. GOLDONI J. Praktični aspekti zaštite od neionizirajućih zračenja. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:145-6.
206. GOLDONI J, MARINOVIĆ-REMETIĆ T. Dermatološki problemi kod operatera. Bilten Informatika 1993;br.1:23-4.

207. GOMZI M. Zdravstveni učinci pasivnog pušenja u radnom prostoru. Bilten Informatika 1993;br.1:7-13.
208. HOČEVAR D. Transdermalna primjena lijekova. Estraderm TTS: moderna prevencija i terapija osteoporoze, Medicus 1993;2:77-84.
209. HRŠAK J, FUGAŠ M. International Interlaboratory comparison of lead and cadmium determination in samples of suspended particulate matter. Arh hig rada toksikol 1993;44:327-330.
210. IVIČIĆ N. Izvori onečišćenja okoliša kemikalijama tijekom domovinskog rata. U: Zbornik radova. Znanstveno-stručni sastanak »Toksikološka služba u obrani domovine«, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo, 1993:53-7.
211. KALINIĆ N. Razine koncentracije formaldehida u montažnim objektima. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:239-41.
212. KOVAČ J. Opterećenje organizma potomcima radona. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:113-7.
213. KRAPAC L. Analiza rezultata ankete o radnom stolcu. Bilten Informatika 1993;br.1:13-8.
214. KRAUTHACKER B, REINER E. Organoklorirani spojevi u humanom mlijeku. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Republika Hrvatska, Ministarstvo zdravstva, Odjel sanitarne inspekcije Zagreb, Republika Hrvatska, Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:83-6.
215. LOKOBAUER N, FRANIĆ Z, BAUMAN A. Radiološka zaštita stanovništva Republike Hrvatske od akcidentalne kontaminacije lanca prehrane. Arh hig rada toksikol 1993;44:55-64.
216. MARAČIĆ M, BAUMAN A. Kontrola radioaktivnosti mlijeka. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:121-3.
217. MAROVIĆ G, SENČAR J, BAUMAN A. Kontrola ²²⁶Ra u vodama. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:119-20.
218. PRLIĆ I. Neionizirajuća zračenja - o prirodi i rizicima od elektromagnetskih zračenja. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:125-43.
219. ŠEGA K. Sindrom nezdravih zgrada. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:235-7.
220. ŠOŠTARIĆ B. Introduction. U: Animal victims of Croatian homeland war 1990-1992. Zagreb: Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb, 1993:5-12.
221. ŠOŠTARIĆ B. Suffering of animals in the Slavonian battlezone. U: Animal victims of Croatian homeland war 1990-1992. Zagreb: Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb, 1993:31-44.
222. ŠTILINOVIĆ L. Značenje kratkih i jasnih uputa za toksikološku i higijensko-tehničku zaštitu. U: Zbornik radova. Znanstveno-stručni sastanak »Toksikološka služba u obrani domovine«, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo, 1993:38-41.

223. ŠTILINOVIĆ L. Utjecaj medicinskog otpada na okoliš. U: Zbornik radova Klinička toksikologija u pedijatriji. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993:21-2.
224. TURK R. Registar akutnih otrovanja u Hrvatskoj. U: Zbornik radova »Klinička toksikologija u pedijatriji«. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993:30-3.
225. TURK R, FUCHS R, ŠOŠTARIĆ B, BAČUN-IVČEK Lj. Primjeri utjecaja ratne psihoze na razmišljanje stručnjaka. U: Zbornik radova. Znanstveno-stručni sastanak »Toksikološka služba u obrani domovine«, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo, 1993:193-6.
226. VADIĆ V. Razine i trendovi općih onečišćenja zraka u centru grada. U: Jedanaesti stručni sastanak sanitarnih inspektora Republike Hrvatske, Zagreb 1992. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske i Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, 1993:207-10.
227. VADIĆ V, ČAČKOVIĆ M, MOSKALIUK K. Usporedba dviju metoda za određivanje SO₂ u vanjskoj atmosferi. Gospodarstvo i okoliš 1993;3:168-70.
228. VIDAČEK S, RADOŠEVIĆ-VIDAČEK B. A short review of shiftwork studies in Croatia and other countries. Nafta 1993;44:51-3.
229. VUJINAC T. Pripreme za zaštitu od kemijskog rata i primjene bojnih otrova u domovinskom ratu. U: Zbornik radova. Znanstveno-stručni sastanak »Toksikološka služba u obrani domovine«, Zagreb 1993. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo, 1993:163-6.
230. ŽUŠKIN E, KANCELJAK B, MUSTAJBEGOVIĆ J, KERN J. Imunološke reakcije, respiratorni simptomi i ventilacijski kapacitet pluća tekstilnih radnica na preradi jute i sisala. Arh hig rada toksikol 1993;44:45-54.
231. ŽUŠKIN E, KANCELJAK B, MUSTAJBEGOVIĆ J, BUDAK A, DEČKOVIĆ-VUKRES V. Imunološke i respiratorne reakcije radnika izloženih organskim aerosolima. Arh hig rada toksikol 1993;44:249-62.
232. ŽUŠKIN E, MUSTAJBEGOVIĆ J, KANCELJAK B, DEČKOVIĆ-VUKRES V, TURČIĆ N. Respiratorna funkcija radnica na proizvodnji slastica. Arh hig rada toksikol 1993;44:181-90.

Knjige, znanstveni prilozi u knjigama, slične publikacije

233. DUJMOVIĆ V, SERĐAK-GUSZAK M, HABUŠ Z, HRIBAR E, MAJIĆ-PRPIĆ D, TURK R, PAVLJANIĆ B, WILDER LJ. Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora (MDK) i o biološkim graničnim vrijednostima (BGV). Biblioteka industrijska toksikologija 1. Propisi Republike Hrvatske. Zagreb: ANT - Laboratorij za analitiku i toksikologiju, 1993.
234. FUGAŠ M, ŠEGA K. Integrated lifetime exposure. U: Seifert B, van de Wiel HJ, Dodet B, O'Neill IK, ur. Environmental carcinogens methods of analysis and exposure measurements. Volume 12. Indoor Air. IARC Scientific Publications No.109. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1993:153-60.
235. LOTTI M, MORETTO A, BERTOLAZZI M, CAPODICASA E, FIORONI F, PERAICA M, SCAPELLATO ML. Neuropathy target esterase and the mechanisms of toxicity in organophosphate polyneuropathy. U: Lotti M, Manno M, ur. Mechanisms of toxicity and their relevance in industrial toxicology. Padova: SGEeditoriafi, 1993:1-12.
236. PAVLOVIĆ M. Kyphoscoliosis. U: Chronic respiratory failure. Pneumologia 93, International Postgraduate Course. Trst: Associazione SANTORIO per la Pneumologia, 1993:41-52.
237. PAVLOVIĆ M, RADOŠEVIĆ Z, PEĆINA M, KRAPAC L. Declination of FVC and FEV₁ in persons with kyphoscoliotic habitus in a sample of the population in Croatia. U: Chronic respiratory failure. Pneumologia 93, International Postgraduate Course. Trst: Associazione SANTORIO per la Pneumologia, 1993:281-3.

238. PRPIĆ-MAJIĆ D, ur. Toksikološka služba u obrani Domovine. Zbornik radova. Zagreb: Hrvatsko toksikološko društvo, 1993.
239. REINER E, LOTTI M, ur., JOHNSON MK, SIMEON V, MORETTO A, gosti ur., HODGSON E, savj. ur. Enzymes interacting with organophosphorus compounds. A collection of papers presented at the Second International Meeting on Esterases Interacting with Organophosphorus Compounds, Salsomaggiore, Italija 1992. Chem Biol Interactions 1993;87, Special Issue, Elsevier Scientific Publishers Ireland LTD. 1993.
240. RIDAN P, S(I)JOLDŽIĆ A, ŠIMIĆ D, BENNET I A, ROBERTS DF. Population structure in the eastern Adriatic: the influence of historical processes, migration patterns, isolation and ecological pressures and their interaction. U: Roberts DF, Fujiki N, Torizuka K, ur. Isolation, Migration and Health. Cambridge: University Press 1992;33:204-19.
241. VIDAČEK S. Kako ću lakše podnijeti smjenski rad? Rijeka: INA-Rafinerija nafte Rijeka, 1993.
242. VIDAČEK S. Priručnik za primjenu Upitnika za mjerenje plastičnosti ponašanja (PLP). Jastrebarsko: Naklada Slap, 1993.

Istraživački izvještaji

243. IMI-CRZ-57, 1993. Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u 1992. godini u Republici Hrvatskoj. A. Bauman (do 30. rujna 1992), J. Kovač (od 1. listopada 1992) i sur. Ugovarač: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zagreb.
244. IMI-CRZ-58, 1993. Organizacija praćenja onečišćenja atmosfere na području Republike Hrvatske. V. Vadić i sur. Ugovarač: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zagreb.
245. IMI-EPA-50, 1993. Human Exposure to PCDDs and PCDFs (Izloženost ljudi PCDD i PCDF). Final report. B. Krauthacker i sur. Ugovarač: U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.
246. IMI-EPA-51, 1993. Exposure to particles and associated pollutants (Izloženost česticama i na njih vezanim onečišćivačima). K. Šega i sur. Ugovarač: U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, SAD.
247. IMI-AEA-29, 1993. Chelation Therapy of Important Toxic Metals (Cadmium, Lead). B. Kargačin i sur. Ugovarač: International Atomic Energy Agency, Beč, Austrija.
248. IMI-KBC-3, 1993. Interna kontaminacija radionuklidima i dekontaminacija. K. Kostial i sur. Ugovarač: Klinički bolnički centar, Zagreb.
249. IMI-MZTI-128a, 1993. Radno vrijeme i biološki ritmovi. S. Vidaček i sur. (zamjena: B. Radošević-Vidaček). Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
250. IMI-MZTI-129, 1993. Organska otapala - biološki monitoring i toksični učinci. D. Prpić-Majić i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
251. IMI-MZTI-130a, 1993. Usavršavanje kriterija za ocjenu radne sposobnosti. B. Kanceljak-Macan i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
252. IMI-MZTI-131a, 1993. Ocjena ukupne izloženosti ljudi onečišćenjima u okolini. M. Šarić i sur. (zamjena: V. Drevenkar). Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
253. IMI-MZTI-132, 1993. Mehanizam djelovanja i distribucija u biosferi. E. Reiner i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
254. IMI-MZTI-134a, 1993. Ionizacijsko i neionizacijsko zračenje i životna okolina. A. Bauman i sur. (zamjena: J. Kovač). Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
255. IMI-MZTI-135a, 1993. Onečišćenje vanjske i unutarnje atmosfere i zdravstveni učinci. Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.

256. IMI-MZTI-138a, 1993. Metali u čovjekovoj okolini i njihov utjecaj na zdravlje. B. Momić i sur. (zamjena: M. Blanuša). Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
257. IMI-MZTI-139a, 1993. Genotoksični učinak polutanata životnog i radnog okoliša. D. Horvat i sur. (zamjena: V. Garaj-Vrhovac). Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
258. IMI-MZTI-320, 1993. *In vivo* učinak azbesta na funkcionalnu sposobnost alveolarnih makrofaga. I. Trošić i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
259. IMI-MZTI-329, 1993. Ciljna mjesta u ljudskom genomu vezana uz proces kancerogeneze. V. Garaj-Vrhovac i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
260. IMI-MZTI-509, 1993. Biološka istraživanja antidota od otrovanja visoko toksičnim OPS. B. Radić i sur. Ugovarač: Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zagreb.
261. IMI-P-146, 1993. Procjena radiološke kontaminacije u poduzeću INAVINIL Kaštel Sućurac. A. Bauman i sur. Ugovarač: INAVINIL, Kaštel Sućurac.
262. IMI-P-147, 1993. Detekcija puteva rasprostiranja ionizirajućeg zračenja tijekom proizvodnje NPK gnojiva. J. Kovač i sur. Ugovarač: INA-Petrokemija, Kutina.
263. IMI-P-148, 1993. Utvrđivanje postojećeg stanja kakvoće zraka na području Ivanič-Grada. V. Vađić i sur. Ugovarač: INA-Naftaplin, Zagreb.
264. IMI-SG-31, 1993. Praćenje onečišćenja zraka na području Zagreba. V. Vađić i sur. Ugovarač: Gradski sekretarijat za zdravstvo i socijalnu skrb, Zagreb.
265. IMI-ZGO-1, 1993. Monitoring postojanih organokloriranih zagađivala u uzorcima sakupljenim na području grada Zagreba. B. Krauthacker i sur. Ugovarač: Zbrinjavanje gradskog otpada, Zagreb.

Popis publikacija priredile: N. Banić i V. Hajnić

PLAN RADA ZA 1994. GODINU

1. METABOLIZAM KALCIJA I OSTEOPOROZA

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

Također će se nastaviti započeta terenska istraživanja utjecaja kalcija u hrani na mineralnu gustoću kosti u djece u Istri i Podravini.

Studija etiopatogene urolitijaze, u suradnji s Institutom »Ruđer Bošković« i Znanstvenom jedinicom Kliničke bolnice u Osijeku, provodit će se i sljedeće godine, kao i istraživanja odnosa osteoporoze i osteoartroze.

2. ORGANSKA OTAPALA – BIOLOŠKI MONITORING I TOKSIČNI UČINCI

2.1. Procjena izloženosti organskim otapalima – Biološki monitoring i toksični učinci

Zbog poznatih neurotoksičnih i genotoksičnih svojstava stirena, planira se uvođenje metoda za određivanje stirena u krvi i urinu te njihovih metabolita bademove i fenilglioksilne kiseline u urinu. S tako razvijenim metodama ispitao bi se intenzitet apsorpcije stirena pri profesionalnoj izloženosti radnika u industriji ojačane laminirane plastike, u kojoj se stiren koristi kao osnovna sirovina i kao otapalo.

2.2. Toksični učinci otapala u profesionalnoj izloženosti

Završit će se ispitivanje toksičnog djelovanja benzena na krvotvorni sustav. Započet će se istraživanje promjena središnjeg živčanog sustava u radnika profesionalno izloženih stirenu. Završit će se istraživanje utjecaja profesionalne izloženosti neurotoksičnim agensima na nastanak psihičkih poremećaja.

3. RADNO VRIJEME I BIOLOŠKI RITMOVI

Nastavit će se analizom podataka prikupljenih tijekom sedmogodišnjeg praćenja mladih smjenskih radnika te publiciranjem dobivenih rezultata.

Publicirat će se rezultati dobiveni »group mean cosinor« analizom 24-satnog variranja integrirane mišićne aktivnosti brachialis, brachioradialis, bicepsa i flexora carpi ulnaris prilikom izvođenja statičkog rada submaksimalnog intenziteta.

Planira se započeti rad na ispitivanju problema variraju li različite manifestacije autonomne aktivacije (momentalne reakcije i tonička razina aktivacije) ritmički variraju tijekom

24 sata te jesu li karakteristike 24-satnog variranja autonomne aktivacije povezane s krotipom ponašanja.

4. OCJENA UKUPNE IZLOŽENOSTI LJUDI ONEČIŠĆENJIMA U OKOLINI

Nastavit će se prikupljanjem dodatnih podataka, a provodit će se i evaluacija dosad dobivenih podataka u vezi s istraživanjima ocjene izloženosti klorfenolima i polikloriranim bifenilima, organokloriranim pesticidima, olovu, kadmiju, živi, trikloretilenu, tetrakloretilenu, dušikovom dioksidu, aromatskim policikličkim ugljikovodicima, fizijskim radionuklidima u prehrambenom lancu, azbestu.

Ispitivanja su i dalje usmjerena na to da se ocijeni ukupna izloženost ljudi u urbanom području (Zagreb) i pojedinim područjima sa specifičnom ambijentalnom izloženošću onečišćenjima, odnosno da se dobije uvid u relativni udio pojedinih medija (zrak, hrana, voda za piće, tlo) u njihovom unosu u organizam. U specifičnim slučajevima radit će se i na ocjeni zdravstvenih rizika.

5. USAVRŠAVANJE KRITERIJA ZA OCJENU RADNE SPOSOBNOSTI

5.1. Bolesti i oštećenja središnjeg živčanog sustava

Na uzorku od 60 oslobođenih ratnih zarobljenika bit će nastavljeno longitudinalno praćenje EEG i REG nalaza s ciljem: 1. da se procijeni dinamika i stupanj oporavka cervikogenih smetnji vertebrobazilarne cirkulacije te utvrde trajne kontraindikacije za pojedina radna mjesta onih čiji oporavak bude nepotpun, 2. da se procijeni dinamika oporavka i pojave posttraumatskih komplikacija onih koji su doživjeli zatvorene ozljede glave i okolnosti pri radu koje kod takvih osoba valja trajno izbjegavati.

5.2. Koronarna bolest i oštećenja

Završit će se studija prognostičkog značenja ishemijskih promjena u elektrokardiogramu populacije prosječne dobi 57 godina praćenjem smrtnosti u osoba s nalazom depresije ST-segmenta prema kriterijima Minnesota koda, posebno u žena i posebno u muškaraca.

5.3. Bolesti i oštećenja respiratornog sustava

Nastavit će se istraživanje mehanizama nazalne i bronhalne reaktivnosti u oboljelih od profesionalnih alergijskih bolesti respiratornog sustava te na eksperimentalnom životinjskom modelu. Također će se nastaviti ispitivanje osjetljivosti respiratornog sustava i kože pri zapošljavanju na radna mjesta s posebnim uvjetima rada i u zaposlenih na rizičnim radnim mjestima. Završit će se obrada podataka o procjeni atopijskih poremećaja respiratornog sustava u simptomatskoj i asimptomatskoj funkciji u mirovanju i uvjetima fizičkog opterećenja u radnika izloženih fibrinogenoj prašini.

5.4. Tegobe i bolesti koštano zglobovno sustava

Standardiziranim upitnikom nastavit će se prikupljati podatke o zamoru i boli u vratnoj kralježnici i zglobovima gornjih udova u skupinama ispitanika različite životne dobi, spola

i zanimanja. Razradit će se metode objektivizacije funkcionalnih oštećenja vratne kralješnice i zglobova gornjih ekstremiteta. Evaluirat će se i učinkovitost ergonomske pristupa prevenciji cervikobrahijalnog sindroma. Nastavit će se sa slijeđenjem funkcionalnog stanja lokomotornog sustava uhićenika domovinskog rata te multidisciplinarnim pristupom raditi na donošenju medicinske prognoze radnih mogućnosti.

6. ONEČIŠĆENJE VANJSKE I UNUTARNJE ATMOSFERE I ZDRAVSTVENI UČINCI

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

Nastavit će se s proučavanjem heterogene oksidacije sumpor-dioksida u sulfate u prirodnim uvjetima u dijelovima grada s različitim razinama onečišćenja.

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

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

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

Proučit će se moguća adsorpcija formaldehida na česticama različite veličine uz različite uvjete. Naime, treba imati u vidu činjenicu da se u prostoru gdje se formaldehid javlja uvijek razvija određena količina prašine, što bi omogućilo unošenje adsorbiranog formaldehida udisanjem u duboke dijelove respiratornog trakta gdje on inače ne dopijeva zbog svoje lake topljivosti u vodi, odnosno već na sluznicama u gornjem dijelu dišnih organa.

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

6.3.1. *Proučavanje izloženosti stanovnika onečišćenju zraka*

Planira se nastavak mjerenja koncentracija policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) u sredinama u kojima se očekuju njihove povišene koncentracije.

Proračunat će se raspodjele izloženosti policikličkim aromatskim ugljikovodicima u domaćinstvima za četiri populacijske skupine (učenici, studenti, zaposleni i umirovljenici), odvojeno po spolu za zimsko i ljetno razdoblje.

6.3.2. *Proučavanje izloženosti ljudi u radnoj atmosferi*

Nastavit će se ispitivanje učinka onečišćenja zraka u radnom prostoru s posebnim osvrtom na udio aktivnog i pasivnog pušenja. Ispitat će se utjecaj kvalitete zraka na incidenciju zdravstvenih tegoba u skupini radnika na videoterminalima.

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

Radit će se na izradi statističko-matematičkih modela koji opisuju razvoj i liječenje hematoloških bolesti.

8. MIKOTOKSINI I NJIHOV UTJECAJ NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTINJA

Nastavit će se istraživanja mikotoksina u uzorcima s terena vezanih uz endemsku nefropatiju. Istraživat će se i drugi mikotoksin proizvod plijesni *Aspergillus*, *Penicillium* i *Fusarium*, koji predstavljaju potencijalnu opasnost za zdravlje ljudi.

Kao potpora tim istraživanjima, uvest će se potrebne kemijsko-analiitičke metode za kvalitativno i kvantitativno određivanje tih toksina.

9. METALI U ČOVJEKOVOJ OKOLINI I NJIHOV UTJECAJ NA ZDRAVLJE

9.1. Toksičnost i toksikokinetika metala – eksperimentalne studije

Nastavit će se istraživanja učinkovitosti monoizoamilnog estera mezo-2,3-dimerkaptojantarne kiseline (Mi-ADMS), na snižavanju retencije toksičnih metala u organizmu.

Nastavit će se s istraživanjem učinaka kadmija na zdravlje, a posebice na metabolizam esencijalnih metala u ženki štakora izloženih kadmiju u hrani i/ili manjku željeza.

Nastavit će se rad na istraživanju mutagenog učinka nikla.

9.2. Interakcija iona metala s bioligandima

Nastavit će se istraživanja kompleksa bakra(II) s *N*-alkiliranim aminokiselinama i drugim biokemijski interesantnim ligandima i s time u vezi suradnja sa Zavodom za fizičku kemiju i Prirodoslovnomatemičkog fakulteta, Zavodom za anorgansku kemiju Prirodoslovnomatemičkog fakulteta te Laboratorijem za magnetsku rezonancu Instituta Ruđer Bošković.

Nastavit će se istraživanja vezana uz elektrokemijsko određivanje metala u tragovima u suradnji s Laboratorijem za fizičku kemiju tragova Instituta Ruđer Bošković.

9.3. Olovo i psihologijske funkcije u djece

Završit će se predmetno ispitivanje s analizom rezultata svih učenika iz tri škole zajedno. Osim direktne usporedbe ispitanih pokazatelja, povezanost između izloženosti olovu i mentalnog razvoja bit će evaluirana u odnosu na životnu dob i spol.

9.4. Učinci kadmija na reproduksijski sustav u muškaraca

U skupinama odraslih muškaraca pušača i nepušača, koji nisu profesionalno izloženi kadmiju, odredit će se odnos između navike pušenja (prosječan broj cigareta/dan) i koncentracije kadmija u krvi, odnosno kadmija u sjemenjnoj tekućini, kao i kvantitativan odnos između koncentracija kadmija u krvi i sjemenjnoj tekućini istih ispitanika.

9.5. *Određivanje tragova metala u biotricama*

Nastavit će se suradnja s Toksikološkom službom Glavnog sanitetskog stožera Republike Hrvatske. Izvršit će se mjerenja kemijskih noksi područja devastiranih ratom i vojni napuštenih od bivše JNA.

11. PESTICIDI: MEHANIZAM DJELOVANJA I DISTRIBUCIJA U BIOSFERI

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

Nastavljaju se istraživanja interakcije fenotipova kolinesteraza i njihovih genetičkih varijanti s reverzibilnim i ireverzibilnim ligandima.

11.2. *Katalitička svojstva hidrolaza fosfornih triestera*

Nastavlja se istraživanje katalitičkih svojstava serumskih paraoksonaza i završit će se evaluiranje njihovih aktivnosti u serumima dementnih pacijenata.

11.3. *Apsorpcija organofosfornih pesticida u ljudima*

Nastavit će se evaluiranje biokemijskih pokazatelja apsorpcije organofosfornih pesticida u ljudima.

11.4. *Rasprostranjenost organokloriranih spojeva u ljudima i okolišu*

Nastavit će se praćenje organokloriranih pesticida i PCB u humanom mlijeku.

Započet će mjerenje organokloriranih spojeva u iglicama crnogoričnog drveća.

Nastavit će se ispitivanje učestalosti i razine odabranih klorfenola u urinu osoba opće populacije.

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

Nastavit će se mjerenje postojanih organokloriranih spojeva i triazinskih pesticida u površinskim, podzemnim i pitkim vodama urbanih i poljoprivrednih područja. Za procjenu toksičkih učinaka ispitivanih polutanata na stanični materijal primijenit će se biološki testovi. Uvest će se postupak za određivanje postojanih organokloriranih spojeva i triazinskih pesticida u tlu.

Nastavit će se s ispitivanjem sorpcijskog ponašanja klorfenola i triazinskih pesticida u prirodnim i sintetskim sorbensima. Evaluirat će se rezultati 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 iz tvornice umjetnih gnojiva, termoelektrane na ugljen te drugih kompleksnih industrijskih sustava.

Proširit će se istraživanja procjene niskih doza zračenja na profesionalno izložene radnike, kao i na populaciju, s posebnim osvrtom na tjelesno opterećenje potomcima radona.

12.1.2. Procjena rizika od fisijskih radionuklida

Nastavit će se istraživanja translokacije fisijskih radionuklida te procijeniti doza za populaciju.

12.1.3. Interna kontaminacija

Na temelju radiotoksikoloških analiza ekskreta procjenjivat će se interna kontaminacija radnika zaposlenih u industrijama s tehnološki povišenom prirodnom radioaktivnosti, i u medicini usporedno fizikalna mjerenja in situ.

12.1.4. Uvođenje novih i poboljšanje usvojenih metoda mjerenja niskih aktivnosti

Nastavit će se suradnja na međunarodnoj interkalibraciji radiokemijskih i instrumentalnih metoda s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju i Svjetskom zdravstvenom organizacijom.

Planira se razvijanje metoda za mjerenje niskih alfa i beta aktivnosti i razrada novih programa za radiološku zaštitu.

12.1.5. Suradnja s drugim institucijama

Nastavit će se suradnja s Nuklearnom elektranom Krško, suradnja na projektu UNEP/WHO-GERMON i na projektu s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju.

Nastavit će se suradnja s industrijama »INA Petrokemija« Kutina, »INAVINIL« Split, i »Podravka« iz Koprivnice.

12.2. Neionizacijska (mikrovalna i radiofrekventna) zračenja

Nastavit će se s istraživanjem biomedicinskih učinaka profesionalne izloženosti mikrovalnom i radiofrekventnom zračenju u okviru nacionalnih i međunarodnih znanstvenoistraživačkih projekata.

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

13. *IN VIVO* UČINAK AZBESTA NA FUNKCIONALNU SPOSOBNOST ALVEOLARNIH MAKROFAGA

Započeta studija nastaviti će se tijekom 1994. godine. Intratrahealna instilacija polistirenskih mikro kuglica, azbesta, mješavine oba agensa i puferirane fiziološke otopine obaviti će se na laboratorijskim štakorima. Životinje će biti žrtvovane 1, 7, 30, 80 i 150 dana nakon instilacije. Plućne stanice, plućno tkivo i tkivo traheobronhijalnih limfnih čvorova adekvatno će se obraditi.

14. BILOŠKA ISTRAŽIVANJA ANTIDOTA PRI OTROVANJU VISOKO TOKSIČNIM ORGANOFOSFORNIM SPOJEVIMA

Istraživat će se svojstva nosintetiziranih oksima prema acetilkolinesterazi ljudskih eritrocita, odnosno acetilkolinesterazi inhibiranoj visokotoksičnim organofosforinim spojevima. Paralelno će se istraživati i njihova svojstva u *in vivo* uvjetima na eksperimentalnim životinjama.

15. CILJNA MJESTA U LJUDSKOM GENOMU I PROCES KARCINOGENEZE

15.1. *Mutageno djelovanje ionizirajućeg zračenja*

Oštećenja utvrđena na osnovi analize kromosomskih aberacija lokalizirati će se citogenetskim testovima.

15.2. *Mutageno djelovanje neionizirajućeg zračenja*

Ispitivati će se citogenetski učinak profesionalne izloženosti mikrovalnom zračenju, a kao eksperimentalni materijal koristiti će se periferni limfociti venske krvi. Rezultati dobiveni mutagenetskim testovima povezati će se s rezultatima citogenetskih istraživanja.

15.3. *Toksikogenetičko djelovanje vinilklorid monomera*

Lokalizacija oštećenja humanih kromosoma izazvanih vinilklorid monomerom bit će proširena metodom hibridizacije. Rezultati hematoloških istraživanja osoba profesionalno izloženih vinilklorid monomeru povezati će se s dosadašnjim citogenetskim istraživanjima.

15.4. *Učestalost kromosomskih aberacija u općoj populaciji Republike Hrvatske*

Obraditi će se rezultati mutagenetskih testova višegodišnjeg praćenja razine kromosomskih aberacija u općoj populaciji koja nije profesionalno izlagana mutagenim agensima.

16. EEG I EVOCIRANI POTENCIJALI OSLOBOĐENIH ZATOČENIKA SABIRNIH LOGORA

Planira se daljnje prikupljanje podataka o oslobođenim zatočenicima, posebno o onima koji su do sada obrađeni, sistematizacija do sada prikupljenih podataka, unošenje u računalo i obrađivanje, te prikupljanje relevantne literature.

17. NEUROPSIHOFIZIOLOŠKA SVOJSTVA POSTTRAUMATSKOG STRESNOG STANJA

Obavit će se neuropsihijatrijski pregledi, elektroencefalografska snimanja, cerebralna kartografija te vidni, slušni, kognitivni i evocirani potencijali moždanog debla kao i psihologijsko ispitivanje 30 ispitanika prve kontrolne skupine.

Izvršit će se po dvije kompletne obrade 100 ispitanika ispitivane skupine, svim gore navedenim metodama.

Obavit će se statistička obrada dosad prikupljenih rezultata.

18. PROMJENE NA MIKROVASKULATURI KOD SISTEMSKIH BOLESTI VEZIVNOG TKIVA

Prikupit će se i sistematizirati relevantni literaturni podaci i započeti praćenje promjena na perifernom krvotoku u osoba oboljelih od ovih bolesti. U ovu svrhu serijski će se aplicirati tri metode: kapilaroskopija, digitalna fotopletizmografija i dermotermometrija.

STRUČNA I OSTALA DJELATNOST

Stručna djelatnost Odjela za medicinu rada provodit će se u sklopu polikliničko-dijagnostičke i kliničke djelatnosti za potrebe dijagnostičke obrade radi vještačenja radne sposobnosti oboljelih od profesionalnih te kroničnih i degenerativnih oštećenja. Provodit će se dijagnostička i terapijska skrb bolesnika akutno ili kronično intoksiciranih, lakšeg do umjerenog stupnja, osobito u profesionalnoj izloženosti. Provodit će se preventivni prethodni i sistematski pregledi te periodički pregledi radnika na poslovima s posebnim uvjetima rada. Provodit će se i sudska vještačenja. Nastavit će se izobrazba specijalizanata i postdiplomana iz medicine rada. Provodit će se analitička procjena radnih mjesta na zahtjev radnih organizacija.

Centar za kontrolu otrovanja nastavit će obradu podataka o potencijalno otrovnim tvarima i dopunjavanje baze podataka o otrovima. Dežurna informacijska služba nastavit će pružati toksikološke informacije zainteresiranim korisnicima u vezi s kroničnim i akutnim otrovanjima. Predviđa se intenzivna suradnja s Komisijom za otrove Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske prvenstveno na izradi novih zakonskih propisa o prometu otrova.

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

Odjel za zaštitu od zračenja nastavit će s davanjem stručnih mišljenja kao i radioloških certifikata za potrebe drugih ustanova.