

IZVJEŠTAJ O RADU U 1998. INSTITUTA ZA MEDICINSKA
ISTRAŽIVANJA I MEDICINU RADA, ZAGREB

ANNUAL REPORT FOR 1998 OF THE INSTITUTE FOR
MEDICAL RESEARCH AND OCCUPATIONAL HEALTH, ZAGREB

IZVJEŠTAJ O RADU INSTITUTA U 1998. GODINI

UVOD

Znanstveni i stručni rad Instituta obavljao se tijekom 1998. godine u skladu s programima, temama, poticajnim projektima, projektima s domaćim i međunarodnim institucijama te bogatom stručnom suradnjom s različitim naručiocima.

Upravno vijeće Instituta djelovalo je u sastavu: Juraj Geber (predsjednik), Zdenko Kovač (član) i Krešimir Šega (član). Ravnateljica Instituta bila je Sanja Milković-Kraus, a predsjednica Znanstvenog vijeća Blanka Krauthacker.

Natječaj za izbore u znanstvena zvanja nije završen u cijelosti, ali je u znanstvena zvanja izabrano ili ponovno izabrano 47 znanstvenika.

Znanstveni rad i njegovo financiranje obavljali su se i nadalje ponajprije putem triju programa trajne istraživačke djelatnosti koji obuhvaćaju dvadeset tema te pet poticajnih projekata za mlade istraživače.

Programi trajne istraživačke djelatnosti, teme i poticajni projekti (kraći nazivi):

1. EKSPERIMENTALNA TOKSIKOLOGIJA (direktor programa: Ivan Sabolić)
 - 1.1. Nefrotoksičnost teških metala na razini stanične membrane (voditelj: Ivan Sabolić)
 - 1.1.1. Vakuolarna ATP-aza u spolnim organima štakora mužjaka (poticajni projekt, Carol Mirna Herak-Kramberger)
 - 1.2. Metali: izloženost, učinci i antidoti (voditelj: Maja Blanuša)
 - 1.3. Kompleksi prelaznih metala u modelnim sustavima i biomatrici (voditelj: Nevenka Paulić-Balestrin)
 - 1.4. Esteraze i organofosforni spojevi (voditelj: Vera Simeon)
 - 1.5. Pristupi terapiji pri trovanju organofosfornim spojevima (voditelj: Božica Radić)
 - 1.6. Mikotoksini i njihov utjecaj na čovjeka i životinje (voditelj: Radovan Fuchs)
 - 1.7. Ekogenetičko istraživanje djelovanja mutagena (voditelj: Verica Garaj-Vrhovac)
 - 1.8. Metabolizam metala (voditelj: Berislav Momčilović)
2. ONEČIŠĆENJA I RADIOAKTIVNOST U OKOLIŠU (direktor programa: Vlasta Drevenkar)
 - 2.1. Metodologija i praćenje onečišćenja zraka (voditelj: Vladimira Vadić)
 - 2.2. Izloženost onečišćenju zraka i pokazatelji procjene rizika (voditelj: Krešimir Šega)
 - 2.3. Raspodjela pesticida i srodnih spojeva u ljudima i okolišu (voditelj: Vlasta Drevenkar)
 - 2.4. Radioaktivnost okoliša (voditelj: Zdenko Franić)
 - 2.5. Elektromagnetsko zračenje – fizikalni i biomedicinski aspekti (voditelj: Vlatka Brumen do travnja 1998, Ivančica Trošić od svibnja 1998)
3. UTJECAJ OKOLIŠA NA ZDRAVLJE (direktor programa: Božica Kanceljak-Macan)
 - 3.1. Atopijski poremećaji dišnog sustava i kože (voditelj: Božica Kanceljak-Macan)
 - 3.1.1. Promjena reaktivnosti bronha nakon nazalne provokacije (poticajni projekt, Davor Plavec)
 - 3.2. Fizikalno-kemijski uvjetovani poremećaji živčanog sustava (voditelj: Jasminka Bobić)
 - 3.3. Identifikacija zlorabe droga (voditelj: Ljiljana Skender)
 - 3.4. Interakcije teških metala i krvni tlak u čovjeka (voditelj: Spomenka Telišman)
 - 3.4.1. Odnos olova, kadmija i selenija u krvi muškaraca (poticajni projekt, Jasna Jurasović)
 - 3.5. Metabolizam kalcija i osteoporoza (voditelj: Darinka Dekanić-Ožegović do kolovoza 1998, Selma Cvijetić od rujna 1998)

- 3.5.1. Degenerativna bolest zglobova – Radiološka evaluacija (poticajni projekt, Selma Cvijetić)
- 3.6. Utjecaj novih tehnologija na zdravlje (voditelj: Milica Gomzi)
- 3.7. Procjena rizika smrtnosti u različitim ekološkim biotopima (voditelj: Mladen Pavlović)
- 3.7.1. Modeliranje interakcija u procjeni preživljenja (poticajni projekt, Anamarija Jazbec)

Ovaj izvještaj sastavljen je prema gore navedenim programima, temama i poticajnim projektima. Programi, teme i poticajni projekti imaju duže i kraće nazive. U tekstu izvještaja koji slijedi navedeni su duži nazivi.

Programi i teme Ministarstvo znanosti i tehnologije odobrilo je u srpnju 1996., a počelo financirati u siječnju 1997., dok su poticajni projekti odobreni u prosincu 1997., a njihovo financiranje počelo je u ožujku 1998.

Znanstveni rad odvijao se i u okviru 16 projekata s međunarodnim organizacijama i institucijama iz SAD-a, Italije i Velike Britanije. Pored toga znanstveno-stručni rad odvijao se i u okviru 15 projekata s domaćim organizacijama i institucijama.

Uz znanstveni rad pojedine jedinice Instituta obavljale su stručne aktivnosti prema potrebama industrije i gospodarstva, zdravstvene zaštite i zaštite okoliša.

Izvještaj obuhvaća znanstvenu, stručnu, nastavnu i izdavačku djelatnost Instituta, popis sastanaka i kolokvija organiziranih u Institutu, popis djelatnika Instituta po organizacijskim jedinicama te popis objavljenih publikacija.

Ovaj izvještaj prihvatilo je Znanstveno vijeće Instituta na sjednici održanoj 19. ožujka 1999.

Prihodi Instituta

IZVOR	IZNOS (kn)	%
Ministarstvo znanosti i tehnologije	12.993.802	62,08
Ministarstvo znanosti i tehnologije (Programi)	1.061.415	5,07
Međunarodni ugovori	158.187	0,76
<i>Arhiv za higijenu rada i toksikologiju</i>		
– Ministarstvo znanosti i tehnologije	76.500	0,37
– Oglasi i pretplata	30.951	0,15
Ured za zdravstvo i socijalnu skrb grada Zagreba	1.369.844	6,54
Ministarstvo zdravstva RH (Praćenje stanja radioaktivnosti životne sredine i onečišćenja atmosfere)	555.652	2,65
Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (Centar za kontrolu otrovanja)	210.590	1,01
Institut »Ruđer Bošković« (Kontrola radioaktivnosti uslijed rada NE Krško)	75.799	0,36
»ZGO« Gospodarenje otpadom i zaštita okoliša	597.835	2,86
Ispitivanje i mjerenje radioaktivnosti uzoraka	207.107	0,99
Ocjena ekološke prikladnosti industrijskih i drugih objekata	327.492	1,56
Dozimetrija izvora zračenja	1.217.014	5,81
Zdravstvene usluge	1.432.436	6,84
Laboratorijske analize	202.362	0,97
Donacija (Procter & Gamble Co. 25.000 USD, za podršku rada Jedinice za fiziologiju mineralnog metabolizma)	150.155	0,72
Ostalo	263.369	1,26
UKUPNO:	20.930.510	100,00

ZNANSTVENA DJELATNOST

1. EKSPERIMENTALNA TOKSIKOLOGIJA (PROGRAM 002201)

Direktor programa: *Ivan Sabolić*

1.1. Nefrotoksičnost teških metala na razini stanične membrane

(Tema 00220101)

Voditelj: *Ivan Sabolić*

Suradnici na temi: M. Baus, C.M. Herak-Kramberger, E. Heršak, M. Međugorac Popovski, J. Mileković

Nastavljeni su pokusi u kojima su ispitivani mehanizmi sekrecije vodikovih iona u različitim fiziološkim i patofiziološkim stanjima te toksični učinci teških metala na iste i druge transportne mehanizme u bubrezima, podčeljusnoj žlijezdi i muškim spolnim organima. U okviru ispitivanja vakuolne ATP-aze (V-ATP-aze) u podčeljusnoj žlijezdi štakora (31), istražena je lokalizacija ovog proteina u acinusima i kanalčićima podčeljusne žlijezde slinovnice u kontrolnih štakora i u štakora u kojih je izazvana eksperimentalna akutna i kronična metabolička alkalozia ili acidoza. Uporabom specifičnih poliklonskih protutijela na podjedinice od 31 kDa i 70 kDa V-ATP-aze, metodama imunocitokemije i imunoblota prisutnost V-ATP-aze utvrđena je u unutarstaničnim vezikulama u stanicama različitih kanalčića, ali ne i u stanicama acinusa podjezične žlijezde. U metaboličkoj acidozi došlo je do preraspodjele V-ATP-aze iz unutarstaničnih vezikula u apikalnu (luminalnu) staničnu membranu, što upućuje na mehanizam egzocitoze kao ključni u tom procesu, kojim se molekule V-ATP-aze ugrađuju u apikalnu staničnu membranu i time se povećava kapacitet lučenja vodikovih iona u kanalčićima. Ovi su događaji primijećeni uglavnom u stanicama prugastih i zrnatih kanalčića, ali ne i u stanicama glavnih izvodnih kanala. Nasuprot ovim nalazima, u akutnoj i kroničnoj metaboličkoj alkalozii nije došlo do vidljive promjene u sadržaju i raspodjeli V-ATP-aze u različitim stanicama podčeljusne žlijezde slinovnice. Zaključeno je da V-ATP-aza sudjeluje u lučenju vodikovih iona i regulaciji pH sline u stanjima normalne i poremećene acidobazne ravnoteže (acidoza).

U okviru istraživanja nefrotoksičnih učinaka teških metala na aktivnost V-ATP-aze i endocitoze te MDR1 P-glikoproteina u kanalčićima bubrega, obrađeni su svi podaci dobiveni pokusima u prethodnoj godini (podrobno opisani u izvještaju za 1997. godinu), prikazani na znanstvenim skupovima (120, 121) i objavljeni u dvama radovima (12, 13).

S pomoću specifičnih monoklonskih i poliklonskih protutijela, imunocitokemijski i imunoblotiranjem istražen je učinak kolhicina na raspodjelu različitih proteina za koje je poznato da se nalaze u različitim domenama stanične membrane u epitelnim (polarnim) stanicama različitih organa (88–90). Radi se o proteinima koji su u staničnoj membrani uklopljeni kao transmembranski proteini (Na/K-ATP-aza, istosmjerni prijenosnik natrija i fosfata tip 2 (NaPi-2) i stanična adhezijska molekula CAM105), endoproteini (podjedinice V-ATP-aze od 31 kDa i 56 kDa) i ektoproteini (karboanhidraza tip IV (CA IV)). Kolhicin, koji izaziva razgradnju mikrotubula, ubrizgan je štakorima *in vivo* i, 12 sati kasnije, različiti životinjski organi (bubreg, jetra, tanko crijevo, epididimis) fiksirani su ili su od njih napravljani homogenati. U štakora obrađenih kolhicinom utvrđeno je: a) nestanak polimeriziranog tubulina u većini istraživanih stanica, b) da neki proteini ne mijenjaju bitno svoju unutarstaničnu raspodjelu (Na/K-ATP-aza, CAM105, CA IV), a c) da su drugi (V-ATP-aza, NaPi-2) preraspodijeljeni u brojne unutarstanične vezikule i da je njihov sadržaj u staničnoj membrani veoma smanjen. Zaključeno je da

reciklaža i raspodjela nekih membranskih proteina ovisi, a drugih ne ovisi o ustrojstvu mikrotubula. Ta raspodjela očito nema veze s tipom uklopljenosti dotičnog proteina u staničnu membranu. Izgleda da je za tu raspodjelu važnija funkcija koju pojedini protein obavlja u fiziologiji stanice. Raspodjela proteina (prijenosnika), poput V-ATP-aze i NaPi-2, koji se u stanicama brzo recikliraju i imaju važnu homeostatsku ulogu u brzim adaptacijskim mehanizmima regulacije sekrecije vodikovih iona i reapsorpcije fosfata, veoma je ovisna o mikrotubulima, a raspodjela drugih proteina, koji se sporo recikliraju i sudjeluju u sporim homeostatskim procesima, slabo je ovisna o ustrojstvu mikrotubula.

1.1.1. Učinci spolnih hormona i teških metala na vakuolarnu ATP-azu u spolnim organima štakora mužjaka

(Poticajni projekt 022111)

Mladi istraživač: Carol Mirna Herak-Kramberger

Komercijalno su napravljeni sintetski peptidi identični slijedu aminokiselina (12-15 aminokiselina prisutnih u C-kraju proteina) u podjedinicama vakuolarne ATP-aze (V-ATP-aza) MM od 31 kDa i 56 kDa. Peptidi su kovalentno vezani na neutralni nosač (KLH) i upotrijebljeni za imunizaciju kunića. Uzorci kuniće krvi uzimani su svaka 3 tjedna tijekom 4 mjeseca. Imuni serumi testirani su na sposobnost obilježavanja V-ATP-aze u bubrežnim kanalčićima i spolnim organima štakora mužjaka metodama imunoblota i posredne imunocitokemije. Imuni serumi od kunića imuniziranih peptidom od podjedinice 31 kDa obojili su luminalnu domenu stanica proksimalnih kanalčića i tamnih stanica sabirnih kanalčića bubrega. Imuni serumi na peptid podjedinice 56 kDa obojili su samo tamne stanice sabirnih kanalčića bubrega. Na imunoblotu, imuni serumi označili su membranske proteine odgovarajuće molekularne mase. Ovi rezultati u skladu su s podacima u literaturi. Zaključujemo da smo imunizacijom kunića dobili imune serume koji obilježavaju V-ATP-azu u odgovarajućim stanicama duž štakorskog nefrona. Protutijela su zatim uporabljena za studij lokalizacije V-ATP-aze u spolnim organima štakora mužjaka. Prvi rezultati (119) pokazuju da se ovaj protein nalazi u posebnim stanicama seminiferih kanalčića sjemenika, izvodnih kanalčića (*ductuli eferentes*), epididimisa, odvodnih kanalčića (*vas deferens*) i prostate, a nema ga u sjemenim mjehurićima. U tim dijelovima muškoga spolnog trakta V-ATP-aza bi mogla imati ključnu ulogu u sekreciji vodikovih iona.

1.2. Teški metali: procjenjivanje izloženosti, učinaka i djelovanja antidota

(Tema 00220102)

Voditeljica: Maja Blanuša

Suradnici na temi: Đ. Breški, J. Buljan, M. Ciganović, M. Matek, M. Piasek, Lj. Prester, K. Šmaguc, V. M. Varnai

U proteklom razdoblju istražena je učinkovitost monoizoamilnog estera *mezo*-2,3-dimerkaptojantarne kiseline (Mi-ADMS) i *mezo*-2,3-dimerkaptojantarne kiseline (DMSA) na mobilizaciju žive u štakorica tijekom gestacije. Nakon jednokratne intravenske primjene radioaktivnog izotopa žive (Hg-203) primijenjen je kelatirajući spoj peroralno tri puta u 48 sati u pojedinačnoj dozi od 0,5 mmol/kg. Rezultati su pokazali da su retencije žive u cijelom tijelu, organima i fetusima tretiranih štakorica bile niže nego u kontroli te da je Mi-ADMS učinkovitije kelatirajuće sredstvo od DMSA. Retencija žive nakon primjene Mi-ADMS bila je snižena u cijelom tijelu i organima na 2 do 5%, a nakon DMSA na 37 do 80% kontrolne vrijednosti netretiranih životinja. Retencija Hg-203 u maternici, fetusima i posteljicama bila je snižena na 7 do 8% nakon terapije s Mi-ADMS te na 41 do 56% kontrolne vrijednosti nakon terapije s DMSA. Također je mjereno izlučivanje žive urinom i fecesom. Nađeno je da se Hg-203 nakon terapije

s DMSA uglavnom izlučuje urinom, a nakon *Mi*-ADMS izlučuje se podjednako urinom i fecesom (1).

Nadalje, ispitani su i uspoređeni isti antidoti, *Mi*-ADMS i DMSA, u laktirajućim štakoricama i u njihovoj sisančadi. U razdoblju od 24 sata majkama je dana radioaktivna živa i *Mi*-ADMS odnosno DMSA intraperitonealno. Retencija Hg-203 u cijelom tijelu majki i sisančadi mjerena je tijekom sedam dana. U svim intervalima mjerenja retencija žive u majkama obih tretiranih skupina bila je niža od vrijednosti u netretiranoj kontroli, a najniža u skupini tretiranoj *Mi*-ADMS-om. U sisančadi, tjelesna retencija žive rasla je do trećeg dana, a nakon toga je padala najviše u skupini tretiranoj *Mi*-ADMS-om. Na kraju pokusa izmjerene su retencije probavnog trakta, organa i kože laktirajućih ženki. Terapija DMSA-om snizila je retencije na 26 do 67%, a *Mi*-ADMS-om na 3 do 23% kontrolnih vrijednosti. Nađeno je također da je učinak kelatirajućih spojeva u sisančadi posljedica niže retencije žive u tretiranih majki, a ne posljedica prijelaza kelatirajućeg spoja majčinim mlijekom u mladunčad (29).

Ispitana je primjena DMSA u radnika s povećanom apsorpcijom olova, bez kliničkih znakova trovanja. Sedam radnika profesionalno izloženih olovu bilo je tretirano s DMSA. U radnika su izmjerene koncentracije olova prelazile vrijednost od 50 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$, a mobilizacijski test s kalcij dinatrij etilendiamintetraacetatom (CaNa_2EDTA) bio je pozitivan. Tretman DMSA-om *per os* trajao je 19 dana, u pojedinačnim dozama od 700 mg, tri puta na dan od prvoga do petog dana i dva puta na dan od šestoga do devetnaestog dana. Rezultati su pokazali da je izlučivanje olova urinom za vrijeme primjene DMSA bilo povišeno, i to najviše prvih pet dana. Nakon toga se smanjilo do 15% početne vrijednosti. Koncentracije olova u krvi, međutim, povisile su se 15 dana nakon završetka tretmana, ali nisu premašile vrijednost od 40 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$. Nakon ponovljenog testa mobilizacije s CaNa_2EDTA , olovo u urinu iznosilo je 23 do 68% vrijednosti prije primjene DMSA. Izlučivanje cinka i bakra urinom bilo je za vrijeme terapije povišeno 2–3 puta, a u izlučivanju željeza, kalcija i magnezija nije bilo promjena. Zaključeno je da DMSA učinkovito smanjuje tjelesno opterećenje olovom u radnika profesionalno izloženih tom toksičnom metalu (30).

U praćenju metala u posteljicama zdravih žena koje su rodile u zagrebačkim klinikama utvrđene su značajno povišene koncentracije kadmija i olova u pušačica u odnosu prema nepušačicama. Također su nađene značajno snižene porođajne težine i duljine novorođenčadi majki-pušačica u odnosu prema nepušačicama. U uzorcima posteljica pušačica nađene su snižene koncentracije steroidnog hormona progesterona (97, 163, 164).

1.3. Istraživanje svojstava i sinteza kompleksa prelaznih metala u modelnim sustavima i biološkom materijalu

(Tema 00220103)

Voditelj: *Nevenka Paulić-Balestrin*

Suradnici na temi: B. Bernik, G. Branica, B. Grgas, N. Ivičić, N. Raos, J. Sabolović, L. Žuža

MEDUDJELOVANJE IONA METALA S BIOLIGANDIMA. Nastavljeno je određivanje fizičko-kemijskih parametara kompleksa bakra(II) s *N*-alkiliranim aminokiselinama. Određena je kristalna struktura aqua-bis(*N,N*-dimetil-L-alaninato)bakar(II) heksahidrata te konformacijska analiza kompleksa (15). Metodom potenciometrijske titracije određene su konstante protonacije za ligande: *N,N*-dimetil-L-alanin, *N*-etil-L-alanin, *N,N*-dietil-L-alanin, *N*-propil-L-alanin i *N,N*-dipropil-L-alanin te odgovarajuće konstante stabilnosti njihovih bis-kompleksa s bakrom(II). Metodom SWV (voltametrija s pravokutnom pobudom potencijala) izvršena su usporedna određivanja konstanti za iste ligande i njihove bis-komplekse. Rezultati potenciometrijskih i voltametrijskih mjerenja se obrađuju. Metodama spektroskopije (UV/VIS i EPR) načinjena je studija o utjecaju duljine lanca alkilnog supstituenta na dušiku kod bis(*N,N*-dialkil-L-alaninato)bakar(II) kompleksa

na vezanje molekule vode u koordinacijsku sferu bakra(II). Primijenjena su organska otapala koja imaju sposobnost otapanja molekula vode u većem ili manjem postotku. Određene su konstante disocijacije (pK_a) dimetil-karbamat-bambuterola i njegova hidrolitskog produkta terbutalina, spojeva koji su poslužili u kinetičkim studijama u temi 220104 (138). Određena je kristalna struktura bis(L-N,N-dipropilalaninato)bakra(II). Novi eksperimentalni strukturni podaci upotrijebljeni su za testiranje novog molekularno-mehaničkog modela i novog polja sila (tj. skupa funkcija potencijalne energije i empirijskih parametara) za tetra-koordinirane komplekse bakra(II) s aminokiselinama. Novi molekularno-mehanički model i novo polje sila razvijeni su radi simuliranja i predviđanja svojstava i *cis* i *trans* aminokiselinskih kompleksa s bakrom(II) te bolje sposobnosti reproduciranja planarnosti koordinacijskog poliedra bakra(II) *in vacuo* (izračunane molekularnim kvantnomehaničkim pristupom) i distordiranosti poliedra u kristalnom okruženju (opaženog u eksperimentalno određenim kristalnim strukturama). Određene su konstante stabilnosti pet (glicinato)bakar(II) kompleksa putem topoloških indeksa. Načinjena je korelacijska studija između eksperimentalno i teorijski dobivenih vrijednosti (175). Razvijena je iterativna metoda za traženje konformera najniže energije temeljene na modelu prekrivanja kugala. Metoda je testirana na ravnim i razgrananim alkanima. Pokazala se vrlo uspješnom za normalne alkane, no za druge spojeve očito će se trebati dalje razvijati, što će biti predmet istraživanja u sljedećoj godini. U okviru istraživanja kompleksa adukata aminokiselina s nukleinskim bazama, objavljen je jedan pregledni rad (213).

TRAGOVİ METALA U BIOMATRICAMA. Izvršena su mjerenja olova i aniona nitrilotrioctene kiseline u kloridnom i u perkloratnom mediju i izračunane prividne i koncentracijske konstante stabilnosti olovnog nitrilotriacetata (PbHnta) u svakom od sustava iz odnosa struja hidratiziranog, labilno i kelatno vezanog olova. Daljnja mjerenja načinjena su u istim elektrolitnim otopinama uz prisutnost glicina i također su izračunane konstante stabilnosti za sustav Pb(II)/PbHnta. Mjerenja su pokazala da je pseudopolarografskom metodom, primijenjenom na voltametrijska mjerenja u vodenim otopinama, smjese kompleksa olova moguće razlikovati i odrediti labilne i kelatno vezane vrste olova u prirodnim uzorcima (41). U svrhu određivanja olova i kadmija u brašnu i pekarskim proizvodima voltametrijskim metodama uspoređene su dvije metode za razgradnju uzoraka. Primijenjena je suha razgradnja uzoraka šest vrsta brašna i odgovarajućih vrsta kruha i mokra razgradnja u sistemu »Tecator DS-40«. Tako pripremljeni uzorci analizirani su pravokutnovalnom voltametrijom (SWV). Ustanovljeno je da su svi rezultati analize olova i kadmija viši u uzorcima razgrađenim mokrom metodom te je zaključeno da je ta metoda za pripremu uzoraka pouzdanija (123). Nadalje, instalirana je i iskušana nova programska podrška EARSOFT kao veza između osobnog računala i mjernog instrumenta PAR 384B polarografskog analizatora. Time su poboljšana automatska elektrokemijska mjerenja (posebno pseudopolarografija), obrada podataka i grafička prezentacija.

1.4. Interakcija esteraza s organofosforim i srodnim spojevima

(Tema 00220104)

Voditelj: Vera Simeon

Suradnici na temi: A. Buntić, Z. Kovarik, E. Reiner, G. Šinko

Nastavljena su istraživanja uloge pojedinih domena u strukturi aktivnoga mjesta acetilkolinesteraze (AChE) i butirilkolinesteraze (BChE) u inhibiciji reverzibilnim i acilirajućim inhibitorima (136–138, 186, 187). Potvrđeno je da se reverzibilni inhibitori vežu i na periferno mjesto BChE. Kinetika inhibicija acilirajućim inhibitorima (aromatski dimetilni karbamati – bambuterol i Ro 02–0683) pokazala je da aromatske aminokiseline u aktivnom ždrijelu AChE

znatno pridonose razlici u inhibiciji AChE i BChE tim spojevima. Iz kinetike inhibicije varijanta ljudske serumske BChE s Ro 02–0683 određen je doprinos pojedinih varijanata u heterozigotnom genotipu enzima. Određene su katalitičke konstante genotipova BChE u ljudskom serumu i načinjene su kušnje skladnosti eksperimentalnih podataka s jednadžbama, koje opisuju odnos aktivnosti enzima i koncentracija supstrata (184, 188).

Istraživanja potencijalnih antidota pri trovanju organofosforim spojevima pokazala su da neki od tih spojeva imaju velik afinitet za AChE (32, 80, 181, 192).

Istraživanja biokemijskih svojstava esteraza ljudskog seruma koje hidroliziraju paraokson i fenilacetat bila su usmjerena na određivanje katalitičkih konstanta za enzim koji je inhibiran (EDTA-sen) i koji nije inhibiran (EDTA-ins) dinatrijevom soli etilendiamintetraoctene kiseline (85, 176, 179). Utvrđeno je da je EDTA-sen esteraza, koja hidrolizira fenilacetat termički nestabilnija od EDTA-ins enzima. Kinetika termičke inaktivacije upućuje na to da postoje dvije EDTA-sen esteraze (79, 178). U osoba koje boluju od hiperlipoproteinemije nađeno je da je nakon ekstrakorporalne precipitacije lipida značajno smanjena aktivnost EDTA-ins hidrolaze (180).

Standardizacija metoda mjerenja aktivnosti enzima i kontrola kakvoće mjerenja te primjena laboratorijskih metoda pri rješavanju akutnih pitanja onečišćenja biosfere dio je stalne aktivnosti na ovoj temi (177, 185, 189).

1.5. Eksperimentalni pristupi terapiji pri otrovanju organofosforim spojevima

(Tema 00220105)

Voditelj: Božica Radić

Suradnici na temi: M. Kramarić, A. Lucić

Antidotalna svojstva nosintetiziranih spojeva, derivata imidazola i kinuklidina koji su pokazali dobru terapijsku učinkovitost pri otrovanju somanom (32, 172) istražena su i u otrovanju tabunom (86, 145, 171). Ispitana je djelotvornost navedenih spojeva ovisno o njihovoj kemijskoj strukturi (vrsta prstenova, vrsta i položaj supstituenta na prstenu, vrsta i duljina lanca između prstenova). Istraživanja su provedena *in vivo* na miševima. Svi spojevi primijenjeni su intraperitonealno (i.p.) u dozi od 1/4 njihove LD₅₀ vrijednosti, zajedno s atropinom (10 mg/kg tj. tež.) jednu minutu poslije supkutane (s.c.) primjene tabuna. Terapijska djelotvornost spojeva izražena je kao terapijski faktor (TF) i terapijska doza (TD) (preživljavanje svih tretiranih životinja). Spoj 3-oksokinuklidin i imidazol-kinuklidinjski oksimi s okso ili hidroksi supstituentom na položaju 3 kinuklidina, u kojima su prstenovi međusobno povezani dimetileterskim lancem, pokazali su slabija antidotalna svojstva pri otrovanju tabunom (145) od istih spojeva u otrovanju somanom (32). Boljim se pokazao bis-fenil bis-imidazoljski oksim (BDB-122) čiji su prstenovi međusobno povezani tetrametilenskim lancem (TD=2,5 LD₅₀ tabuna), a najboljim imidazol-kinuklidinjski oksim (BM-1) s 3-karbamoil supstituentom na kinuklidinu i dimetileterskim lancem između prstenova, za koji je TD bio 4 LD₅₀ tabuna (145).

Nastavak istraživanja temeljili smo na kombiniranoj terapiji novih oksima s najboljim terapijskim djelovanjem (BM-1 ili BDB-122), zajedno s HI-6, atropinom i diazepamom (pomoćno terapijsko sredstvo) (171). Istraživanja su provedena *in vivo* na miševima otrovanim somanom ili tabunom. Vrlo dobar terapijski učinak pri otrovanju tabunom postignut je primjenom oksima BDB-122, HI-6 i atropina (TF=6,7 LD₅₀ tabuna), a pri otrovanju somanom ta kombinacija oksima dala je još bolji terapijski učinak (TF=8,1 LD₅₀ somana). Oksim BM-1 s HI-6 i atropinom pri otrovanju somanom dao je još bolji terapijski učinak, i u ovom slučaju TF bio je 9,4 LD₅₀ somana. Učinak ove kombinacije bio je slabiji pri otrovanju tabunom (TF=4,8 LD₅₀ tabuna).

Utvrđili smo da diazepam primijenjen zajedno s testiranim oksimima i atropinom ne pridonosi boljoj terapijskoj učinkovitosti oksima (171).

Za oksim BM-1, koji je s atropinom osigurao preživljavanje svih tretiranih životinja na 4,0 LD₅₀ somana, ispitan je i zaštitni učinak, tj. oksim je primijenjen u različitim vremenskim intervalima prije tretiranja životinja somanom. Ispitan je također učinak tog oksima primijenjenog istodobno prije i poslije otrovanja somanom. Dobiveni rezultati iz niza pokusa upućuju na važnost vremena pretretmana oksimom, tj. najbolja je učinkovitost oksima postignuta u slučaju primjene oksima 10 minuta prije i 10 minuta nakon otrovanja somanom uz preživljavanje svih tretiranih životinja na 5 LD₅₀ doza somana.

Spojevi su dobiveni od Zavoda za organsku kemiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

U suradnji s Institutom »Ruđer Bošković« počela su istraživanja antidotalnih svojstava derivata adamantana, spojeva koji imaju anestetsko, analgetsko i radioprotekcijsko djelovanje, a prema literaturnim podacima pokazuju zaštitni učinak pri otrovanju somanom.

1.6. Mikotoksini i njihov utjecaj na čovjeka i životinju

(Tema 00220106)

Voditelj: *Radovan Fuchs*

Suradnici na temi: A-M. Domijan, M. Matašin, M. Peraica, R. Pleština

Nastavljeno je istraživanje uloge mikotoksina okratoksina A na ljudsko zdravlje. Okratoksin A nađen je u niskim koncentracijama u krvi ljudi u svim europskim zemljama gdje je provedeno istraživanje te u Kanadi i Japanu. Da bismo dobili uvid u izloženost populacije u Republici Hrvatskoj ovom mikotoksinu, skupljani su uzorci krvi dobrovoljnih davalaca iz Zagreba, Varaždina, Osijeka, Rijeke i Splita te analizirani na prisutnost okratoksina A visokotlačnom tekućinskom kromatografijom. Preliminarni su rezultati nalaza okratoksina A u uzorcima krvi iz ljetnog razdoblja priopćeni (106, 162), a analiza uzoraka skupljenih tijekom drugih godišnjih doba je u tijeku.

Apoptoza je vrsta odumiranja stanica, posljedica fizioloških procesa involucije, toksičnog djelovanja nekih supstancija, kao i odumiranja tumorskih tkiva. Za razliku od nekroze, na mjestu ovakvog odumiranja stanica ne dolazi do upalnih promjena s posljedičnim bujanjem veziva. U štakora tretiranih okratoksinom A (0,5 mg/kg tj. tež., svaki drugi dan i.p.) praćeno je pojavljivanje apoptoza u proksimalnim tubulima bubrega (161). Štakori su usmrćeni nakon jednog, tri, šest, devet i dvanaest tretmana; najveći broj apoptoza u presjeka štakorskog bubrega nađen je nakon šestog tretmana, a nakon devetog i dvanaestog tretmana njihov se broj postepeno smanjuje. Ovi nalazi u sukladnosti su s aktivnošću enzima u urinu pokusnih životinja. Znatno broj apoptoza u proksimalnim tubulima bubrega nađen je i u životinja usmrćenih tri tjedna nakon dvanaestog tretmana. U tim uzorcima specifičnim metodama bojenja nije nađeno više vezivnog tkiva nego u kontrolnih životinja.

U suradnji sa znanstvenicima iz Bugarske, istraživana je prisutnost okratoksina A u uzorcima biološkog materijala svinja iz endemskog kraja u Bugarskoj (33, 34, 65). Veća koncentracija okratoksina A nađena je u serumu i urinu svinja u proljeće i ljeti. Na pokusnim životinjama ispitivano je inhibicijsko djelovanje okratoksina A na enzim fenilalanin hidroksilazu (203) te je nađeno znatno smanjenje aktivnosti ovog enzima u jetri. U suradnji s Biotehničkim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu nastavljeno je istraživanje utjecaja temperature i miješane kulture na rast plijesni i sintezu mikotoksina (105, 151).

Fumonizin B₁ (FB₁) mikotoksin je s nefrotoksičnim djelovanjem u pokusnih životinja. FB₁ se brzo izlučuje iz organizma pokusnih životinja te stoga metoda njegova određivanja u biološkom materijalu nije pogodna za istraživanje izloženosti ovom mikotoksinu. Dobar pokazatelj izloženosti pokusnih životinja fumonizinu B₁ jest omjer koncentracija sfinganina i sfingozina (S_N/S_O) u biološkom materijalu. Preliminarni rezultati istraživanja omjera S_N/S_O, dobiveni u suradnji s Institutom za toksine i mikotoksine biljnih parazita u Bariju, upućuju na mogućnost njegove uporabe kao pokazatelja izloženosti ljudi ovom mikotoksinu.

1.7. Ekogenetičko istraživanje djelovanja mutagena iz životnog i radnog okoliša s posebnim osvrtom na specifičan odgovor stanice

(Tema 00220107)

Voditelj: Vera Garaj-Vrhovac

Suradnici na temi: A. Fučić, V. Kašuba, N. Kopjar, D. Kubelka, M. Milas, J. Račić, R. Rozgaj, A. Slivak, D. Želježić

MUTAGENO DJELOVANJE IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA: U jednogodišnjem istraživanju provedenom u Laboratoriju za mutagenezu praćena je učestalost oštećenja kromosoma u populaciji profesionalno izloženoj izvorima ionizirajućeg zračenja. Metoda analize kromosomskih aberacija u limfocitima periferne krvi pokazala se kao dobar indikator u citogenetskom monitoringu populacije (111). Istraživane su nestabilne kromosomske aberacije u medicinskog osoblja profesionalno izloženog djelovanju X-zraka. U izloženoj skupini pored stanica s pojedinačnim oštećenjima genetskog materijala nađene su i stanice s višestrukim oštećenjima (182). Rezultati praćenja oporavka od oštećenja kromosoma u limfocitima periferne krvi tijekom duljeg razdoblja upućuju na individualne razlike u osjetljivosti na zračenje, kao i na različitu sposobnost za popravak oštećene molekule DNK (16).

CITOGENETSKI UČINAK NEIONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA I ULTRAZVUKA: Rezultati citogenetskog monitoringa primjenom analize kromosomskih aberacija u limfocitima, mikronukleus testa i komet tehnike upućuju na oštećenja genoma uzrokovana mikrovalovima u populaciji profesionalno izložene neionizirajućem zračenju (110). Rezultati analiza kromosomskih oštećenja s aspekta dugotrajne višegodišnje izloženosti pokazuju da profesionalna izloženost mikrovalnom zračenju uzrokuje povećanu učestalost strukturnih oštećenja kromosoma u usporedbi s vrijednostima u kontrolnoj populaciji (50, 116). U osoba zaposlenih na održavanju radarskih sustava određivani su serumski proteini metodom elektroforeze na celogelskim trakama. Dobiveni podaci upućuju na blagi do značajni pad albumina u odnosu prema kontroli. U većine ispitanika uočen je i porast vrijednosti gama-globulina (46). Nadalje, primjenom tehnike izmjene sestrinskih kromatida (SCE) i analize mitotske aktivnosti istražen je genotoksični učinak ultrazvuka na limfocite periferne krvi ispitanika koji u radu upotrebljavaju dijagnostičke ultrazvučne doplerske uređaje. U ispitanika izloženih ultrazvuku utvrđene su više vrijednosti SCE i odstupanja u mitotskoj aktivnosti limfocita u odnosu prema kontroli (133). Analiza kromosomskih aberacija u istih ispitanika pokazala je veću učestalost kromatidnih i kromosomskih lomova u odnosu prema kontroli. Rezultati istraživanja upućuju na citogenetski rizik zbog genotoksičnog učinka svakodnevnoga profesionalnog izlaganja ultrazvuku (112).

UČINAK KEMIJSKIH MUTAGENA NA GENOM SOMATSKIH STANICA: Procijenjena je učinkovitost nove tehnike – komet testa – u detekciji oštećenja DNK u osoba profesionalno izloženih citostatcima. U izloženoj skupini utvrđena su odstupanja u vrijednostima duljine repa kometa, % DNK u repu te momenta repa u odnosu prema kontrolnoj vrijednosti (11, 114, 115, 134). Pokazano je da je komet-test brza i reproducibilna metoda koja se može uspješno rabiti u biomonitoringu populacije izložene različitim mutagenima. Primjenom mikronukleus testa u kombinaciji s bojanjem Giemsinom metodom, DAPI i srebrnim nitratom istraženi su citogenetski učinci profesionalnog izlaganja različitim citostatcima. Pokazano je da je u izloženoj populaciji povećana učestalost broja mikronukleusa u odnosu prema kontroli. Tehnike bojenja s DAPI i srebrnim nitratom upućuju na moguće podrijetlo mikronukleusa te omogućuju razlikovanje signal-pozitivnih i signal-negativnih mikronukleusa, kao i Ag-NOR+ i Ag-NOR-mikronukleusa (10, 113, 132). Istraženi su učinci citostatika na limfocite periferne krvi medicinskog osoblja koje svakodnevno apliciraju citostatike. Kombinacijom testa analize strukturnih kromosomskih aberacija, mikronukleus testa i izmjena sestrinskih kromatida procijenjeno je aneugeno i klastogeno djelovanje citostatika na genom somatskih stanica (8,

131, 183). Istraživano je toksogenetičko djelovanje herbicida atrazina na genom somatskih stanica u osoba zaposlenih u pogonima proizvodnje. Primjenom citogenetskih testova analize strukturnih kromosomskih aberacija i mikronukleus testa utvrđen je povećan broj oštećenja genetskog materijala somatskih stanica u odnosu prema kontroli. (204, 205). *In vitro* praćenje djelovanja CdCl_2 na humane limfocite u koncentracijama 10^{-3} - 10^{-6} M rezultiralo je povećanjem broja mikronukleusa u stanicama. Porast broja oštećenja pratio je porast koncentracije CdCl_2 (130). Istraživanjem lokalizacije kromosomskih oštećenja izazvanih kod ljudi profesionalnom izloženošću vinil klorid monomeru ustanovljeno je da postoji korelacija lokalizacije s mjestima na kromosomima vezanim uz pojavu hematoloških neoplazija. U limfocitima ispitanika izloženih vinil klorid monomeru utvrđena je statistički značajna limfocitoza koja se može povezati s pojavom hematoloških neoplazija kod dugotrajne izloženosti ovom plinu (9). Nova saznanja iz molekularne epidemiologije i stereokemijske metode pružaju mogućnost svrstavanja mutagena i karcinogena ne prema njihovu kemijskom sastavu, već prema njihovu načinu interakcije s molekulom DNK (7). Apoptoza ima veliko značenje u razvoju i liječenju karcinoma želuca. Stereološkom analizom pojave apoptoze kod različitih tipova i stadija karcinoma želuca stvorena je osnova za istraživanje ciljanog djelovanja mutagena (26).

SINERGISTIČKO DJELOVANJE MUTAGENA IZ RADNOG OKOLIŠA: Metodama kromosomskih aberacija, G-pruganjem, mikronukleus testom i metodom izmjene sestrinskih kromatida u osoba koje rade u industriji i profesionalno su izložene ionizirajućem zračenju, fizikalnim agensima i fluorescentnim bojama u metodama bez razaranja ustanovljena su odstupanja od kontrolnih vrijednosti. Rezultati su pokazali da izloženost fluorescentnim bojama i poznatim i suspektim mutagenima u industrijskom radnom okolišu znači dodatni citogenetski rizik na takvim radnim mjestima (45, 108, 109).

IN VITRO UČINAK PEPTIDA NA SMANJENJE UČESTALOSTI OŠTEĆENJA GENOMA LIMFOCITA U OSOBA OBOLJELIH OD RAZLIČITIH AUTOIMUNIH BOLESTI: Poznato je da su različite autoimune bolesti (multipla skleroza, uveitis, SSPE, eozinofilija) povezane s pojavom strukturnih kromosomskih aberacija u limfocitima periferne krvi, odstupanjima u broju mikronukleusa, izmjenama sestrinskih kromatida, poremećajima staničnog ciklusa i apoptoze u odnosu prema zdravoj populaciji. Utvrđeno je da primjena niskih koncentracija različitih niskomolekularnih peptida (peptida-M i peptida-D) tijekom *in vitro* kultiviranja limfocita periferne krvi oboljelih osoba dovodi do smanjenja ukupnog broja kromosomskih aberacija, broja mikronukleusa, kao i smanjenja učestalosti izmjena sestrinskih kromatida (35, 51, 193, 194).

1.8. Metabolizam metala u ljudi i životinja s obzirom na izloženost metalima u okolišu i njihovu varijabilnost u hrani

(Tema 00220108)

Voditelj: Berislav Momčilović

Suradnici na temi: nema drugih suradnika

Na prethodno razvijenom idioritmikom modelu procijenjen je kvantitativni učinak varijabilnosti brzine doze cinka u hrani na odlaganje toga metala u bedrenoj kosti i sjekutićima rastućih pokusnih životinja analizom razmjera nagiba pravaca analognih idioritmovova. Ovisno o idioritmikoj eksperimentalnoj brzini doze, biološka vrijednost cinka u hrani za potrebe rasta organizma mijenjala se i do 50%. Rezultati su dokazali značajan učinak brzine doze unosa cinka hranom u organizam kao determinirajućeg čimbenika u metabolizmu toga metala (27). Otkrivena je patognomonična distribucija radioaktivnih radonovih kćeri u mozgu oboljelih od Alzheimerove i Parkinsonove bolesti. Koncentracija radonovih kćeri bila je specifično i deseterostruko povišena u proteinskoj frakciji bijele i sive supstancije mozga osoba oboljelih od Alzheimerove

bolesti. Za razliku od toga, koncentracija radonovih kćeri bila je također specifično i deseterostruko povišena, ali u lipidnoj frakciji bijele i sive supstancije mozga oboljelih od Parkinsonove bolesti. Najniže koncentracije radonovih kćeri bile su opažene jednako raspoređene u mozgu osoba bez te dvije neurološke bolesti (63). Otkriće je izneseno kao plenarno predavanje na jednom međunarodnom skupu, a odgovarajuća predavanja održana su u domovini istodobno za više profesionalnih udruga u Zagrebu i Rijeci.

Nastavljena su istraživanja o mogućnosti primjene neinvazivnih metoda za *in vivo* proučavanje kinetike metabolizma mangana u organizmu pretilih žena. Utvrđeno je da se kinetika distribucije radioaktivnog obilježenog mangana u mozgu i jetri razlikuje u osoba s visokim indeksom tjelesne težine prema onima s normalnim indeksom. Za razliku od prevladavajućih psihijatrijskih gledišta naš nalaz upućuje na metaboličku prirodu pretilosti u ljudi (158).

2. ONEČIŠĆENJA I RADIOAKTIVNOST U OKOLIŠU (PROGRAM 002202)

Direktor programa: *Vlasta Drevenkar*

2.1. Metodologija i praćenje općih i specifičnih onečišćenja zraka

(Tema 00220201)

Voditelj: *Vladimira Vađić*

Suradnici na temi: M. Adžić, I. Balagović, M. Čačković, V. Frković, J. Hršak, D. Lipovac, G. Pehnc, A. Škrbec

Nastavljeno je praćenje kakvoće zraka na širem području Šibenika, a postavljena je i kontrolna postaja na otoku Žaknu, Kornati. Na svim postajama prati se količina ukupne taložne tvari te fluorida i metala u ukupnoj taložnoj tvari. Također se paralelno prate količine topljivih fluorida i mangana u tlu i vegetaciji u blizini postaja za praćenje kakvoće zraka.

Dobiveni rezultati upućuju na znatno smanjenje razina onečišćenja u vanjskom zraku u odnosu prema mjerenjima prije početka Domovinskog rata, u vrijeme rada kompletne šibenske industrije. Prvi rezultati također pokazuju da su razine onečišćenja na Kornatima znatno niže od onih izmjerenih u Šibeniku.

Praćenje kakvoće zraka u zoni utjecaja CPS-Molve na okolni zrak prije i nakon puštanja u rad uređaja za odsumporavanje i adsorbera žive upućuju na znatno sniženje razina vodikova sulfida, merkaptana i žive u vanjskoj atmosferi nakon smanjenja emisija. Sniženje razina tih onečišćenja u vodi, tlu i vegetaciji nije bilo toliko značajno, no nije došlo ni do pogoršanja usprkos povećanoj proizvodnji (69).

Počela je analiza metoda za određivanje ozona u zraku da bi se pronašla najpovoljnija i relativno jeftina metoda za snimanje prostorne i vremenske distribucije tog onečišćenja u vanjskom zraku.

Počelo je određivanje talija u ukupnoj taložnoj tvari, ukupnim lebdećim česticama te sitnim inhalabilnim PM_{10} i respirabilnim $PM_{2,5}$ česticama.

Nastavljeno je s ispitivanjem odnosa koncentracija onečišćujućih tvari u gradskim sredinama s različitim razinama onečišćenja zraka (47, 68).

2.2. Modeliranje izloženosti onečišćenju zraka i pokazatelji procjene rizika

(Tema 00220202)

Voditelj: *Krešimir Šega*

Suradnici na temi: A. Filipec, Z. Frković, N. Kalinić, K. Pondeljak, A. Šišović

Nastavljeno je istraživanje utjecaja onečišćenja zraka na zdravlje stanovnika analizom vremenskih serija (67). Pokazana je ovisnost mortaliteta i povezanost incidencije respiratornih bolesti s razinama koncentracija dušikovih oksida u Zagrebu.

Provedeno je istraživanje profesionalne izloženosti fluoridima radnika zaposlenih u proizvodnji cigala.

Provedeno je istraživanje profesionalne izloženosti drvnoj prašini radnika zaposlenih u finalnoj obradi drva.

Proračunani su i sastavljeni prototipovi uređaja za skupljanje frakcija lebdećih čestica (PM_{10} i $PM_{2,5}$) te je počelo uzorkovanje navedenih onečišćenja. Rezultati analiza uzoraka iskoristit će se pri proučavanju povezanosti zdravstvenih efekata s koncentracijama frakcija lebdećih čestica te sadržajem teških metala, sulfata, nitrata i klorida u njima.

2.3. Porijeklo, razine i raspodjela pesticida i srodnih spojeva u ljudima i okolišu

(Tema 00220203)

Voditelj: *Vlasta Drevenkar*

Suradnici na temi: S. Fingler-Nuskern, S. Herceg, M. Kralj, B. Krauthacker, G. Mendaš, S. Stepanić, B. Tkalčević, Ž. Vasilčić

Zaokružena su istraživanja klorfenola u vodama okoliša i njihove sorpcije na prirodnim sorbensima (75). Mehanizmi sorpcije istraživani su indirektno usporedbom sorpcije u prirodnim sorbensima sa sorpcijom u prirodnim sorbensima iz kojih je uklonjena organska tvar, mineralnim sorbensima, sintetskim sorbensima poznate vrste organske tvari i funkcionalnih skupina i u huminskoj kiselini. Na temelju promjene Gibbsove energije tijekom sorpcije klorfenola zaključeno je da su mehanizmi sorpcije u površinskim tlima i morskim sedimentima različiti te da je mogući mehanizam sorpcije klorfenola u površinskim tlima i potpovršinskim sedimentima interakcija vodikovom vezom.

Istraživanje sorpcijskog ponašanja triazinskih herbicida u tlu nastavljeno je ispitivanjem sorpcije atrazina, simazina, prometrina i ametrina u šest referentnih europskih tala različitih svojstava (78). Nelinearnost Freundlichovih sorpcijskih izoterma upućivala je na ograničeni sorpcijski kapacitet tala. Intenzitet sorpcije triazina povećavao se s udjelom organske tvari i organskog ugljika u tlu, ali statistički značajno jedino pri sorpciji klortriazina. Porastom udjela ukupnog silta intenzitet sorpcije triazina u tlu se smanjivao. Usporedbom sorpcijskih i desorpcijskih izoterma procijenjeno je da je udjel ireverzibilno vezanih metiltio-triazina bio najveći u tlima s najvećim udjelom organske tvari, gline i metalnih oksida, dok je udjel ireverzibilno vezanih klortriazina bio podjednak u svim osim u jednom tlu.

Metoda za određivanje organoklorovih spojeva u iglicama crnogoričnog drveća (122) ispitana je na pet vrsta iglica, i to crnog bora, borovca, smreke, koloradske jele i Pančićeve omorike. Nađeno je da su uzorci borovca najprikladniji za analizu organoklorovih spojeva. Analizirani su uzorci borovca skupljeni u Karlovcu, Ludbregu, Našicama, Osijeku, Požegi, Šibeniku i Zagrebu (Borongaj) te uzorci crnog bora skupljeni u Vinkovcima i Zagrebu (Jakuševac i Ksaverska cesta). U svim uzorcima nađeni su svi analizirani organoklorovi pesticidi i svih šest analiziranih kongenera PCB-a. PCB-i su nađeni u višim razinama (0,4–8,3 ng/g suhog uzorka), a organoklorovi pesticidi u nižim razinama (0,2–4,9 ng/g suhog uzorka). Najviše razine izmjerene su u uzorcima iz Osijeka i Zagreba (Jakuševac).

U okviru suradnje sa »ZGO« d.o.o poduzećem za gospodarenje otpadom i zaštitu okoliša nastavljeno je skupljanje zraka na četiri lokacije u Zagrebu. U uzorcima su analizirani poliklorirani dibenzo-p-dioksini (PCDD) i poliklorirani dibenzofurani (PCDF). Skupljanje je načinjeno u zimskom periodu. Analiza je provedena u suradnji s MWC-Michael Wilken (UmweltConsulting, Berlin) i MPU GmbH, Dep. Analytical Laboratory, Berlin. Najviše razine određene su u uzorcima skupljenim na Žitnjaku, dok su najniže određene u uzorcima skupljenim na Ksaverskoj cesti. U odnosu prema uzorcima skupljenim tijekom proljeća 1997. razine spojeva u uzorcima skupljenim u zimskom periodu 1998. (siječanj–travanj) značajno su više (54, 243).

U okviru praćenja organoklorovih spojeva u mlijeku (18, 72, 201) ispitana je metoda određivanja dvadeset kongenera PCB-a (PCB-28, PCB-52, PCB-60, PCB-74, PCB-77, PCB-101, PCB-105, PCB-114, PCB-118, PCB-123, PCB-126, PCB-138, PCB-153, PCB-156, PCB-157, PCB-167, PCB-169, PCB-170, PCB-180 i PCB-189, prema IUPAC-u) u humanom mlijeku. Ponovljivost metode ispitana je na tri koncentracijske razine. Analizirani su uzorci mlijeka skupljeni od majki opće populacije. Obrada rezultata je u tijeku.

Evaluirani su rezultati istraživanja izvornih spojeva i njihovih dimetilfosforinih metabolita u serumu i urinu ljudi otrovanih organofosforinim pesticidima malationom i tiometonom (200).

Razvijena je metoda za kvantitativnu analizu triazinskih herbicida atrazina, simazina, prometrina i ametrina te metabolita atrazina deizopropilatrazina, deetilatrizona i deetildeizo-propilatrazina u urinu ljudi (81, 157). Spojevi su ekstrahirani dietil-eterom iz urina zasićenog natrijevim kloridom, prevedeni u n-heksan i analizirani kapilarnom plinskom kromatografijom. U rasponu koncentracija 41–1664 ng/ml iskorištenja ekstrakcije triazinskih spojeva nisu ovisila o početnoj koncentraciji u urinu. Djelotvornosti ekstrakcije atrazina, simazina i prometrina te deetil-, deizopropil- i deetildeizopropil-atrazina bile su (%±SD): 96±10, 102±10, 69±21, 70±24, 85±15, 41±11 i 84±26. Osjetljivost metode bila je od 30 ng/ml urina za deetildeizo-propilatrazin do 10 ng/ml za atrazin i simazin. Metoda je primijenjena za ispitivanje izloženosti osoba zaposlenih u proizvodnji atrazina.

2.4. Radioaktivnost okoliša

(Tema 00220204)

Voditelj: Zdenko Franić

Suradnici na temi: J. Kovač, N. Lokobauer, M. Maračić, G. Marović, Lj. Petroci, J. Senčar, E. Sokolović, Đ. Štampf

Nastavljen je rad na proučavanju radioaktivnog onečišćenja okoliša i karakterizaciji lokacija i medija glede djelovanja na području nuklearne energetike, razvijanja sustavnih mjera u slučaju nuklearne odnosno radiološke nesreće te djelovanja na sveukupnom smanjivanju kolektivne doze pučanstva u Republici Hrvatskoj. Obuhvaćen je cijeli ekološki ciklus od zraka i radioaktivnih oborina preko vode i tla do ljudske i stočne hrane te na koncu do čovjeka.

Glede procjene opterećenosti pučanstva Republike Hrvatske pojedinim radionuklidima, procijenjene su doze koje se prime putem prehrambenog lanca (23), posebice konzumacijom mlijeka (6) i vode (59, 211). Također su obrađeni i rezultati višegodišnjih ispitivanja radioaktivnih tvari u zraku u Zagrebu (5).

Istraživano je i onečišćenje podzemnih voda (termalne i mineralne) u lječilištima i toplicama, glede procjene radiološkog opterećenja pučanstva prirodnim radionuklidima. Pronađeno je da pojedine vode sadržavaju koncentracije nekih radionuklida daleko iznad dopuštenih za pitke vode (61, 211).

Razvijen je matematički model kojim je korištenjem podataka o raspodjeli i kretanju fisisjkih produkata (42, 217) i prirodnih radionuklida (60, 218) u Jadranskom moru proračunano srednje vrijeme potrebno za izmjenu vode Jadranskog s Jonskim morem. Preliminarnim

proračunom to je vrijeme procijenjeno na 5–10 godina. To pak upućuje na donju granicu spontanog oporavka Jadranskog mora u slučaju neke globalne kontaminacije.

Provedena su i daljnja istraživanja koncentracije radona u Zagrebu (56) te u nekoliko hrvatskih toplica (53).

Glede razvijanja sustava učinkovitih mjera za slučaj nuklearne/radiološke nesreće, razmatrana je kontrola radioaktivnosti u NE Krško (58) te uloga pokretnih radioloških jedinica (43), kao i profilaksa pilulama kalijeva jodida (44).

2.5. Elektromagnetsko zračenje – dozimetrijski koncept, učinci na zdravlje i njihovi biomarkeri

(Tema 00220205)

Voditelj: *Ivančica Trošić*

Suradnici na temi: N. Horš, B. Kmezić, Z. Kubelka, Š. Majoli, M. Mataušić-Pišl, I. Prlić, Ž. Radalj

Definirani su glavni izvori elektromagnetskog zračenja u području frekvencija <1 GHz u nekim ustanovama (HRT, HPT, HV, MUP, HEP i lokalne radijske i TV postaje). U području frekvencija >10 GHz definirane su zdravstvene ustanove i industrijski pogoni koji se koriste radiografskim metodama u kontroli kvalitete. Obavljena su mjerenja oko antenskih sustava, odašiljača iz sustava mobilne mreže, nekih tipova monitora uz osobna računala, oko trafostanica i visokonaponskih vodova. Rezultati mjerenja intenziteta zračenja oko većine uređaja znatne snage upućuju na mogućnost generiranja elektromagnetskih polja jakosti usporedive s onima koje referentne međunarodne udruge preporučuju kao razine dopuštenih izlaganja.

U namjeri da se protokolom za kontrolu uređaja za kompjutoriziranu tomografiju (CT) optimiraju doze koje primaju pacijenti prilikom medicinske obrade, razvijena je metoda koja specifičnosti naše prakse i mogućnosti usklađuje s međunarodnom praksom i proizvođačkim značajkama CT uređaja (169). Posebna pažnja posvećena je nužnosti suradnje radiologa u okviru uspostavljanja kriterija kvalitete kod kompjutorske tomografije te provedbe predloženih postupaka i njihove primjene (170).

U okviru temeljnoga znanstvenog pristupa u istraživanju specifičnih bioindikatora učinaka kemijskih (87, 220), a posebice fizikalnih noksa, tj. radiobioloških učinaka elektromagnetskog zračenja provedeno je pokusno istraživanje na životinjskom modelu. Za tu svrhu modificiran je generator mikrovalnog zračenja (Micro-Chef Moulinex generator), kako bi se postigli eksperimentalni uvjeti netermalnog djelovanja neionizirajućeg zračenja. Konstruiran je kavez od pleksi-glasa u kojem su držane životinje tijekom tretmana ozračivanja (40 Wistar štakora iz uzgoja Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada). Životinje su bile podvrgnute netermalnom neionizirajućem zračenju (2450 MHz i 5–15 mW/cm²) dva sata na dan, pet dana u tjednu, tijekom trideset dana. Zatim su životinje (po pet u grupi) žrtvovane prvog, osmog, šesnaestog i tridesetog dana pokusa. Svaka je životinja prije početka pokusa intratrahealno instilirana biološki neškodljivim česticama (Fluorescent carboxylated polystyrene microspheres, Polyscience Inc., Warrington, PA) kako bi se dobio uvid u utjecaj zračenja na njihovu retenciju u plućima (195). Praćeni su parametri kvantitativnog i kvalitativnog odgovora stanica koštane srži, stanica periferne cirkulacije i slobodne plućne stanične populacije, u definiranim uvjetima pokusa (196). Do sada obrađeni rezultati staničnog odgovora u perifernoj cirkulaciji upućuju na osjetljivost bijelih krvnih stanica na odabrani režim zračenja (153).

3. UTJECAJ OKOLIŠA NA ZDRAVLJE (PROGRAM 002203)

Direktor programa: *Božica Kanceljak-Macan*

3.1. *Atopijski poremećaji dišnog sustava i kože*

(Tema 00220301)

Voditelj: *Božica Kanceljak-Macan*

Suradnici na temi: K. Janković, T. Klepac, J. Macan, S. Milković-Kraus, D. Plavec

Senzibilizacija kože i respiratorne sluznice ispitana je u uzorku od 351 ispitanika: 166 žena (28,0±6,44 god.) i 185 muškaraca (26,3±5,39 god.) sa širega zagrebačkog područja tijekom prethodnih pregleda. U svih ispitanika prikupljeni su anamnestički podaci standardiziranim upitnikom uz fizikalni pregled kože i dišnog sustava, obavljeno je epikutano testiranje (ET) s europskom standardnom serijom, prick testiranje (PT) s najčešćim inhalacijskim alergenima, određivanje ukupnog serumskog IgE i mjerenje nespecifične bronhalne reaktivnosti (NBR). Rezultati su pokazali da je senzibilizacija kože učestalija u žena nego u muškaraca (30,7%:18,4%; $P<0,01$), a senzibilizacija respiratorne sluznice učestalija u muškaraca nego u žena (38,4%:25,3%; $P<0,01$). Istodobna senzibilizacija kože i respiratorne sluznice utvrđena je podjednako u žena i muškaraca (7,2%:7,4%; n.s.). Od kontaktnih alergena najčešće je pozitivna reakcija na niklov sulfat, značajno više u žena nego u muškaraca (17,5%:5,9%; $P<0,001$), a od inhalacijskih alergena na *Dermatophagoides pteronyssinus* podjednako u žena i muškaraca (17,5%:21,1%; n.s.), zatim na pelud trava i korova značajno više u muškaraca nego u žena (20,5%:12,7%:7,4%:4,2%; $P<0,05$). Učinjeno kožno testiranje bolji je pokazatelj kožnih i respiratornih simptoma u žena, a povišeni IgE u muškaraca. U žena koje su prethodno radile u industrijskim uvjetima u odnosu prema onima koje nisu, značajno je više osoba sa senzibilizacijom respiratorne sluznice (32,8%:21,0%; $P<0,05$). Bronhalna hiperreaktivnost utvrđena je u 10/351 (2,8%) ispitanika. U većine bronhalnih hiperreaktora utvrđena je senzibilizacija na *D. pteronyssinus*, što upućuje na potrebu mjerenja NBR u osoba s pozitivnim prick testom na *D. pteronyssinus* sa svrhom primarne prevencije bronhalne astme. Dobivene razlike u prevalenciji ET i PT između spolova upućuju na različite imunosne mehanizme kojima su posredovane u žena i muškaraca. Rezultati također pokazuju da senzibilizaciju kože i dišnog sustava treba zasebno procjenjivati (76, 127, 128, 148–150).

Standardizirani upitnik za anamnestičke podatke, prick test i određivanje specifičnog IgE u serumu (slgE) na grinje *Lepidoglyphus destructor* i *Tyrophagus putrescentiae* učinjeni su u 26 radnika u reciklažnoj tvornici papira i u 36 poštara. Utvrđena je značajno veća prevalencija pozitivnog PT i povišenog slgE u radnika u tvornici papira nego u poštara na *L. destructor* (38,5%:8,3%; $P<0,005$) i na *T. putrescentiae* (50%:16,6%; $P<0,005$). Utvrđena je različita učestalost respiratornih simptoma u osoba s pozitivnim PT na grinje, što upućuje na to da je potrebna i njihova kvantifikacija u okolišu (24).

U 40 radnika u proizvodnji kakaa i 53 radnika u proizvodnji brašna te u 65 neekspoziranih ispitanika iz istih industrijskih pogona ispitani su respiratorni simptomi, ventilacijska funkcija pluća (FVC, FEV₁, FEF₅₀, FEF₂₅) tijekom radne smjene, učinjen je prick test s ekstraktom kakaa i brašna i određen ukupni IgE u serumu. U ekspoziranih radnika u odnosu prema kontrolnim ispitanicima značajno je veća prevalencija pozitivnog PT na kakao (60,2%:4,6%; $P<0,01$) i brašno (25,8%:12,3%; $P<0,01$). Bronhoprovokativni testovi su pokazali značajno sniženje ventilacijskih parametara nakon inhalacije ekstrakata kakaa i brašna u radnika s pozitivnim respiratornim simptomima i značajnom redukcijom ventilacijskog kapaciteta pluća tijekom radne smjene (39).

U 17 radnica u proizvodnji lateks rukavica i 17 ispitanica koje nisu profesionalno ekspozirane lateksu, ispitani su respiratorni simptomi, ventilacijska funkcija pluća (FVC, FEV₁,

FEF₅₀, FEF₂₅) tijekom jutarnje smjene, učinjen je prick test sa tri različita pripravka lateksa, *D. pteronyssinus* i plijesnima te određen ukupni IgE u serumu. Jedna od 17 eksponiranih radnica imala je pozitivnu kožnu reakciju na lateks i simptome profesionalne bronhalne astme (40, 159). Objavljen je slučaj zdravstvene radnice s istodobno prisutnom senzibilizacijom dišne sluznice i kože na lateks, antioksidans za gumu i karbamate uzrokovane nošenjem zaštitnih gumenih rukavica na radnome mjestu (208). Opisana je alergija na lateks (210). Prikazani su profesionalni rinitis (165), profesionalna bronhalna astma (216) i epidemiologija kronične opstruktivne bolesti pluća (167). Prikazan je tijek specifične hiposenzibilizacije na *D. pteronyssinus* sublingvalnom metodom (147) i ekstremno izmijenjena nespecifična bronhalna reaktivnost nakon nazalne provokacije u pacijenta s umjerenom astmom (166).

3.1.1. *Mehanizam promjene reaktivnosti bronha nakon nazalne provokacije – »nazobronhalni refleks«*

(Poticajni projekt 022311)

Mladi istraživač: *Davor Plavec*

U okviru poticajnog projekta učinjena su dodatna ispitivanja u 7 od ukupno 12 obrađenih ispitanika. Dodatna su se ispitivanja odnosila na mjerenje nespecifične reaktivnosti bronha nakon nazalne provokacije hiperosmolarnom otopinom NaCl-a te pri primjeni placeba za beta-blokator. Protokol ispitivanja uključivao je mjerenje nespecifične bronhalne reaktivnosti u bazalnim uvjetima te nakon nazalne provokacije histaminom/hiperosmolarnom otopinom NaCl-a u 5 navrata u svakog ispitanika (nazalna provokacija, nazalna provokacija uz pretretman lidokainom/placebom, nazalna provokacija uz pretretman propranololom/placebom). Rezultati ispitivanja pokazuju da je promjena reaktivnosti bronha nakon nazalne provokacije reproducibilna pojava te da ju je moguće izazvati i provokacijom nosne sluznice hiperosmolarnom otopinom NaCl-a. Promjena reaktivnosti bronha se blokira pretretmanom nosne sluznice lidokainom, što upućuje na to da se radi o refleksnom mehanizmu. To pokazuje da tahifilaksija na histamin nakon nazalne provokacije nije moguće objašnjenje. Promjena reaktivnosti bronha blokira se i sistemskim pretretmanom propranololom, što upućuje na to da je u mehanizam uključen i podražaj beta-receptora.

3.2. *Poremećaji živčanog sustava uvjetovani fizikalno-kemijskim djelovanjem*

(Tema 00220302)

Voditelj: *Jasminka Bobić*

Suradnici na temi: R. Liščić, M. Poduje, Ž. Ugrenović

U 30 zdravih ispitanika analizirana je povezanost kortikobulbarnih putova i motoneurona za donje facijalne (lične) mišiće te uspoređena s izravnom povezanosti kortikospinalnih putova i motoneuronima za male mišiće šake s pomoću transkranijске magnetske stimulacije (TMS) motornog korteksa. To je novija neinvazivna metoda u evaluaciji kortikobulbarnog odnosno kortikospinalnog puta u kliničkoj praksi (22, 25, 62). Dokazana je obostrana projekcija kortikobulbarnog puta u 45% ispitanika, i nakon provedene obostrane blokade supraorbitalnih živaca lidokainom. Ipsilateralni kortikobulbarni put za donje lične mišiće postoji u zdravih ispitanika, iako je funkcionalno od manjeg značenja od kontralateralnog kortikobulbarnog puta (21).

Analizirane su i međusobno uspoređene karakteristike dermatoglifa digitopalmarnog kompleksa u skupini bolesnika s graničnim poremećajem osobnosti i u skupini shizofrenih

bolesnika. Ustanovljeno je da je metodama dermatoglifske analize moguće međusobno razlikovati navedene skupine bolesnika (14).

Analiziran je utjecaj »blink refleksa« na motorne evocirane odgovore donjih facijalnih mišića na transkranijnsku magnetsku stimulaciju (55, 143).

Prikazane su suvremene teorije etiopatogeneze višestruke kemijske osjetljivosti, kontroverznog poremećaja nejasne etiologije koji je u našoj sredini nedovoljno poznat. Posebno je razmotren kompleksni odnos između psihičkih poremećaja i socijalnih čimbenika te višestruke kemijske osjetljivosti (215).

Na uzorku od 51 tehničara radarske kontrole leta primijenjena je elektronička psihodijagnostička serija (CRD), upitnik ličnosti Cornell Index te dva klasična supstesta. Rezultati su u okviru očekivanih vrijednosti za dob, a unutarnja faktorska struktura rezultata na elektroničkoj seriji pokazuje visoku kongruentnost, što omogućuje uvođenje novih paralelnih oblika testova (92).

U skupini bolesnika upućenih u našu ustanovu tijekom desetogodišnjeg razdoblja istražene su karakteristike posttraumatskoga stresnog poremećaja u svezi s radom i osobitosti psihosocijalnih stresora koji su doveli do poremećaja (198).

Objavljen je klinički prikaz bolesnika s neurološkim poremećajima uslijed sarkoidoze (142, 209). Obradeni su bolesnici s posttraumatskim epilepsijama u populaciji Požeške kotline (202).

3.3. Identifikacija zlouporabe droga komparativnom analizom bioloških uzoraka

(Tema 00220303)

Voditelj: *Ljiljana Skender*

Suradnici na temi: V. Karačić, V. Triva, R. Turk

Nastavljen je rad na pronalaženju najprikladnijih metoda za određivanje droga i njihovih metabolita u biološkim uzorcima GC/MS tehnikom.

Uspoređene su kisela i enzimaska hidroliza morfin-3- β -D-glukuronida u urinu. Svaka ima prednosti i nedostatke, ali se prednost daje kiseloj hidrolizi, zbog niže cijene a slične djelotvornosti.

Razvijene metode za određivanje droga iz skupine amfetamina (amfetamin; metamfetamin; 3,4-metilendioksiamfetamin, MDA; 3,4-metilendioksimetamfetamin, MDMA, Ecstasy) u urinu, provjerene su u 26 osoba osumnjičenih za njihovo uzimanje u suradnji s Kliničkim zavodom za kemiju Kliničke bolnice »Sestre milosrdnice«.

Točnost određivanja kokaina i njegovih metabolita, benzoilekgonina i ekgonin metil estera, u urinu provjerena je analizom standardnih referentnih uzoraka (Državni institut za standarde i tehnologiju, SAD) (190).

Analize droga u urinu i kosi su komplementarne; dok analiza urina uglavnom odražava uzimanje droge najviše 2–4 dana prije uzorkovanja, analiza kose proširuje mogućnost detekcije droge na mjesec, ovisno u duljini kose. U tijeku je razrada analiza droga u kosi. Ispituje se i procjenjuje djelotvornost različitih načina razgradnje i ekstrakcije kose u analizi pojedinih droga. Za dobivanje uzoraka kose uspostavljena je suradnja sa Zavodom za sudsku medicinu Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Centrom za prevenciju ovisnosti Psihijatrijske bolnice Vrapče.

U 1998. počelo je sudjelovanje u međunarodnom programu provjere kvalitete analiza droga (National External Quality Assessment Scheme for Drugs of Abuse in Urine, Cardiff, Velika Britanija) (191).

3.4. Interakcije olova, kadmija, bakra i cinka u odnosu na krvni tlak u čovjeka

(Tema 00220304)

Voditelj: *Spomenka Telišman*

Suradnici na temi: J. Jurasović, B. Matijević, A. Pizent

Istraživanje je nastavljeno u suradnji s Klinikom »Vuk Vrhovac«, Zagreb. Obradeno je 100 muških ispitanika dobi 20–43 godine, profesionalno izloženih olovu 2–21 godinu. Ispitanici nisu bili profesionalno izloženi kadmiju, bakru, cinku, niti drugim čimbenicima koji mogu utjecati na krvni tlak. Nalazi karakterističnih bioloških pokazatelja, izraženi s pomoću medijana i raspona, pokazali su nisku do umjereno povišenu razinu izloženosti olovu u tih ispitanika: olovo u krvi 367 (119–659) $\mu\text{g/L}$, aktivnost dehidrataze δ -aminolevulinske kiseline 21,8 (5,2–58,2) U/L eritrocita, eritrocitni protoporfirin 1,62 (0,41–7,84) mg/L eritrocita. Nalazi kadmija u krvi bili su 3,40 (0,16–13,33) $\mu\text{g/L}$, odnosno 4,33 (0,49–13,33) $\mu\text{g/L}$ u 69 pušača i 0,46 (0,16–2,85) $\mu\text{g/L}$ u 31 nepušača ($P < 0,0001$). Nađena je visoko značajna ($P < 0,0001$) korelacija između navike pušenja (broj cigareta/dan) i porasta kadmija u krvi. Nalazi bakra u serumu 1132 (831–1772) $\mu\text{g/L}$ i cinka u serumu 950 (601–1235) $\mu\text{g/L}$ bili su u okviru normalnih vrijednosti u većine ispitanika, premda su opaženi rasponi bili relativno široki. Vrijednosti krvnog tlaka, izmjerene u sjedećem položaju ujutro (8–9 sati), također su u većine ispitanika bile u okviru normalnih vrijednosti: sistolički tlak 130 (110–170) mm Hg i dijastolički tlak 85 (70–115) mm Hg. Multivarijantna analiza interakcije navedenih metala na krvni tlak, uključujući utjecaj dobi, indeksa tjelesne mase te navika pušenja i konzumiranja alkohola, obaviti će se nakon obrade sveukupno 300 planiranih ispitanika.

Opisan je utjecaj glavnih čimbenika interindividualnih i intraindividualnih razlika u osjetljivosti na toksične agense u ljudi (dob, spol, prehrambene navike, pušenje, konzumiranje alkohola, upotreba lijekova, istodobna izloženost drugim kemikalijama), s osobitim osvrtom na moguće učinke višestrukih interakcija različitih toksičnih i/ili esencijalnih metala (219).

Nastavljeno je redovito sudjelovanje u međunarodnim programima kontrole točnosti analiza (124, 125) za olovo i kadmij u krvi (National External Quality Assessment Scheme, Birmingham, UK), bakar, cink i selenij u serumu (Trace Elements External Quality Assessment Scheme, Guildford, UK) te protoporfirin u krvi (Centers for Disease Control, Atlanta, GA, SAD).

U tijeku je istraživanje mogućeg utjecaja olova na metabolizam željeza u novorođenčadi i njihovih majki, koje se obavlja u suradnji s Kliničkom bolnicom »Mercur«, Zagreb. Do sada izmjerene vrijednosti olova u venskoj krvi majke nakon porođaja i arterijskoj i venskoj krvi pupkovine te u venskoj krvi novorođenčadi 4 tjedna nakon rođenja (ukupno 100 uzoraka krvi) bile su relativno niske, tj. 9–76 $\mu\text{g/L}$.

Počelo je istraživanje razina bakra, cinka, selenija, željeza i olova u krvi dojenčadi i male djece grada Zagreba i okolice, koje se obavlja u suradnji s Klinikom za dječje bolesti Šalata KBC, Zagreb.

3.4.1. Odnos koncentracija olova i kadmija u krvi te selenija u serumu muškaraca

(Poticajni projekt 022341)

Mladi istraživač: Jasna Jurasović

U 93 radnika profesionalno izložena olovu i 85 kontrolnih ispitanika bez profesionalne izloženosti olovu određene su koncentracije selenija u serumu, olova u krvi i aktivnost dehidrataze δ -aminolevulinske kiseline (D-DALK). Ispitanici nisu bili profesionalno izloženi drugim metalima niti su uzimali lijekove koji mogu utjecati na metabolizam metala. Nije bilo značajne razlike između tih skupina u dobi, navikama pušenja i konzumiranja alkohola. U

usporedbi s kontrolnim ispitanicima, u radnika izloženih olovu nađeno je značajno povišenje olova u krvi ($375 \pm 121 \mu\text{g/L}$ vs. $75 \pm 27 \mu\text{g/L}$; $P < 0,0001$), sniženju D-DALK ($22,4 \pm 9,8 \text{ U/L E}$ vs. $49,8 \pm 8,8 \text{ U/L E}$; $P < 0,0001$) te sniženje selenija u serumu ($60,7 \pm 10,3 \mu\text{g/L}$ vs. $66,9 \pm 12,5 \mu\text{g/L}$; $P < 0,005$). Također je nađena visoko značajna korelacija između sniženja selenija u serumu u odnosu prema porastu olova u krvi ($r = -0,247$; $P < 0,001$) i sniženju D-DALK ($r = 0,269$; $P < 0,0005$). Rezultati pokazuju da kronična izloženost olovu može uzrokovati značajno sniženje selenija u serumu. U istih ispitanika određena je koncentracija kadmija u krvi koja je bila značajno viša u pušača u usporedbi s nepušačima ($P < 0,0001$). Istraživanje će uključiti dodatnih desetak ispitanika, obradu svih rezultata u odnosu prema vrijednostima selenija u serumu, kao i utjecaj dobi, navika pušenja i konzumiranja alkohola.

Koncentracija selenija u serumu određena je i u skupini od 34 prividno zdrava, netom oslobođena ratna zatočenika srpskih logora. U usporedbi s 85 kontrolnih ispitanika koji nisu boravili u ratnoj zoni, nađeno je visoko značajno sniženje selenija u serumu ratnih zatočenika ($53,6 \pm 12,5 \mu\text{g/L}$ vs. $66,9 \pm 12,5 \mu\text{g/L}$; $P = 10^{-6}$). Nije bilo značajne razlike između tih skupina u dobi niti indeksu tjelesne mase. Rezultati upućuju na mogući utjecaj psihološkog stresa, zbog uvjeta u zatočeništvu, na sniženje selenija u serumu.

3.5. Metabolizam kalcija i osteoporoza

(Tema 00220305)

Voditelj: *Darinka Dekanić-Ožegović (do 11.08.1998.)*

v.d. Voditelja: *Selma Cvijetić (od 12.08.1998.)*

Suradnici na temi: S. Bolanča, S. Cvijetić, S. Jelušić

Nastavljeno je istraživanje o odnosu unosa kalcija i mineralne gustoće kosti u djece. Istraživanje se provodilo u dvije regije Hrvatske koje se, prema prijašnjim spoznajama, razlikuju u unosu kalcija za dvostruko, a obuhvatilo je dvije skupine djece: u dobi prije puberteta i nakon puberteta. U zagrebačkoj osnovnoj školi obuhvaćeno je 99-ero djece obaju spolova, a u osnovnoj školi u Pazinu obuhvaćeno je 107-ero djece. Istraživanje je provedeno i među srednjoškolskom omladinom, i to u Zagrebu među 103 ispitanika, a u Pazinu među 108 srednjoškolaca. Sve djevojke bile su najmanje dvije godine u postmenarhalnoj dobi i imale su uredne menstrualne cikluse. Svim ispitanicima izmjerena je tjelesna visina, težina i debljina potkožnoga masnog tkiva. Izmjerena je mineralna gustoća petne kosti (calcaneusa) ultrazvučnom metodom, uređajem »Sahara Clinical Bone Densitometer« (Hologic Inc.). Također je među svim ispitanicima provedena detaljna prehrambena anketa. Rezultati su pokazali da je mineralna gustoća kosti bila značajno veća ($P < 0,01$) u djece u pubertetu nego u djece prije puberteta i da je bila u pozitivnoj korelaciji s dobi i antropometrijskim varijablama (indeks tjelesne mase, postotak masnog tkiva) (96). Nije nađena značajna razlika u mineralnoj gustoći kosti između djece urbane i ruralne regije (93).

Također je nastavljeno istraživanje mehanizma gubitka koštanog tkiva u stvaralaca idiopatskih kalcijских kamenaca, određivanjem brzine gubitka kosti u pacijenata s urolitijazom koji imaju i hiperkalcijuriju. Muškim ispitanicima ($N=36$) s recidivirajućom urolitijazom, kao i kontrolnoj skupini od 17 zdravih ispitanika izmjerena je mineralna gustoća kosti u području lumbalne kralježnice i vrata femura i na distalnoj trećini radijusa. Određivanjem standardnih biokemijskih pokazatelja metabolizma kalcija utvrđeno je da 7 ispitanika s urolitijazom ima hiperkalcijuriju. U toj skupini ispitanika utvrđeno je da je najznačajniji utjecaj na mineralnu gustoću kosti lumbalne kralježnice i vrata femura imalo povećano izlučivanje kalcija u urin ($b = -1,196$ kralježnica; $b = 0,134$ vrat femura) (101).

Istraživanje o pojavi osteoporoze u muškaraca pokazalo je da se u muškaraca bolest javlja češće nego u žena kao sekundarna bolest tj. da se u velikom broju slučajeva mogu

prepoznati rizični faktori (3). Analizom rizičnih faktora u muškaraca oboljelih od osteoporoze, utvrđeno je da su kronični alkoholizam, pušenje, malapsorpcijski sindrom, kao i kronično otrovanje teškim metalima vezani za gubitak koštane mase.

Praćen je učinak različitih terapijskih mogućnosti liječenja osteoporoze na koštanu masu. Ispitivanje o učinku etidronata i nandrolon-dekanoata obuhvatilo je 83 žene u postmenopauzi s utvrđenom osteopenijom lumbalne kralježnice. Prva skupina ispitanica ciklički je uzimala etidronat i nandrolon-dekanoat i kalcij, druga skupina primala je etidronat i kalcij, a treća samo kalcij. Porast mineralne gustoće kosti bio je značajno veći u prvoj i drugoj skupini u odnosu prema trećoj skupini ispitanica koje su trošile samo kalcij. Kombinirana terapija nandrolon-dekanoatom, etidronatom i kalcijem nije se pokazala učinkovitijom od standardne primjene etidronata i kalcija (2).

Učinak hormonske nadomjesne terapije praćen je u 62 žene s različitom duljinom postmenopauze (98). Mineralna gustoća kosti izmjerena je prije početka i nakon godinu dana terapije. Rezultati su pokazali značajno povećanje koštane mase u svih ispitanica ($P < 0,001$). Žene koje su bile dulje u postmenopauzi (>5 godina) imale su nešto veći (5%) porast koštane mase nego žene koje su u postmenopauzi manje od 5 godina (4%).

Objavljeni su rezultati o utjecaju dugotrajne terapije levotiroksinom na mineralnu gustoću kosti u pacijentica s hipotireozom (17, 99).

Istraživanje odnosa osteoporoze i osteoartroze provodi se u uzorku populacije grada Zagreba (263 muškarca, 280 žena; dob >45 godina), na temelju radiografija četiriju zglobnih skupina. Osteoartrotske promjene se stupnjaju prema Kellgren-Lawrenceovoj klasifikaciji, a osteoporotski deformiteti kralježaka prema McCloskey klasifikaciji. Preliminarni rezultati pokazuju da osteofitoza nije povezana s povećanom prevalencijom osteoporoze i upućuju na inverznu korelaciju između osteoartroze i osteoporoze (100).

Istraživanje o generaliziranoj osteoartrozi, prevalenciji i načinu izražavanja, također provedeno u populaciji grada Zagreba, uobličeno je u doktorsku disertaciju (74).

3.5.1. Degenerativna bolest zglobova u uzorku starije urbane populacije – Radiološka evaluacija

(Poticajni projekt 022351)

Mladi istraživač: Selma Cvijetić

Dio istraživanja koji se odnosio na rad s ispitanicima učinjen je ranije. Sudjelovalo je 678 ispitanika, uzorak populacije grada Zagreba, obaju spolova, stariji od 45 godina. Svim ispitanicima učinjene su radiografske snimke na pet zglobnih skupina: prsna kralježnica, slabinska kralježnica, koljena, desni kuk, šake. Uzeta je anamneza i obavljena su antropometrijska mjerenja.

U prvoj godini projekta očitani su radiografski nalazi. Degenerativne promjene na navedenim zglobovima očitane su i stupnjevane prema međunarodnim klasifikacijama. Kellgren-Lawrenceova klasifikacija primijenjena je na svim zglobnim skupinama. Očitana je prisutnost osteofita, suženja zglobnog prostora, suphondralne skleroze, cista i lateralnih deformacija. Na temelju tih znakova određen je stupanj osteoartroze od 0 do 4. Osim toga su stupnjevani pojedinačni radiološki znakovi osteoartroze na šakama prema Kallmanovoj klasifikaciji, na kuku prema Croftovoj klasifikaciji i na koljenima prema klasifikaciji Bristol Rheumatology Unit.

Osteoartrotske promjene očitavane su i stupnjevane na ukupno sedam zglobnih skupina u svakog ispitanika: 1. distalni interfalangealni zglobovi desne i lijeve šake (10 zglobova), 2. proksimalni interfalangealni zglobovi desne i lijeve šake (8 zglobova), 3. prvi karmo-metakarpalni zglob desne i lijeve šake (2 zglobova), 4. tibio-femoralni zglob desnog i lijevog koljena (zasebno medijalni i lateralni dio, 4 zglobova), 5. desni kuk, 6. prsna kralježnica, 7. slabinska kralježnica.

Na radiografskim snimkama prsne i slabinske kralježnice posebno su stupnjevani deformiteti kralježaka, kao pokazatelji osteoporoze na 9 torakalnih i 5 lumbalnih kralježaka kod svakog ispitanika. Izmjerena je visina svakog kralješka, kao i visina intervertebralnog prostora i izračunan je omjer.

Svaku rendgensku snimku evaluirala su dva očitača: jedan je bio voditelj projekta, a drugi iz jedne od suradnih ustanova u Velikoj Britaniji (Rheumatology Unit, Bristol Royal Infirmary u Bristolu, MRC Environmental Epidemiology Unit u Southamptonu i Royal Hallamshire Hospital u Sheffieldu). Ako su se rezultati pojedinih očitavanja razlikovali za jedan ili više stupnjeva, kao konačna ocjena uzeta je srednja vrijednost pojedinih očitavanja. Ukupno je očitano 3390 radiografija.

Rezultati obrade podataka pokazuju da učestalost generalizirane osteoartroze u starijoj populaciji Zagreba iznosi 18,6% u žena i 11,5% u muškaraca. U usporedbi sa stanovništvom zemalja Europe i Sjeverne Amerike, prevalencija osteoartroze šaka, kao i generalizirane osteoartroze u našoj je populaciji podjednaka, a prevalencija osteoartroze koljena nešto niža. Osteoartroza kuka u našoj je populaciji znatno češća u usporedbi s ostalim ispitivanim populacijama. Prevalencija osteofitoze kralježnice iznosi 25,5% u muškaraca i 30,0% u žena, dok su deformiteti kralježaka prisutni u 8,4% muškaraca i 12,5% žena. Osteofitoza kralježnice nije značajno povezana s deformitetima kralježaka, što upućuje na to da postoji obrnuti odnos između osteoartroze i osteoporoze (100).

3.6. Utjecaj suvremene tehnologije na zdravlje, ergonomske uvjete i organizaciju rada

(Tema 00220306)

Voditelj: *Milica Gomzi*

Suradnici na temi: A. Bogadi-Šare, I. Bušljeta, J. Goldoni, A. Koščec-Đuknić, R. Luzar, B. Radošević-Vidaček, M. Zavalčić

Na osnovi rezultata objektivne ergonomske analize (Screen Checker 1986, Švedska) 460 radnih mjesta i ispitivanja zdravstvenih smetnji zaposlenih više od 20 sati na tjedan uz računala postavljene su smjernice i preporuke za zdravi rad s računalom (118).

U skupini od 312 operatera nađena je povezanost obavljanja ponavljanih i monotoni poslova i manjka podrške nadređenih i suradnika s učestalijim zdravstvenim smetnjama, osobito mišićno-koštanih tegoba i umora (117).

Nastavljeno je ispitivanje promjena tolerancije prema smjenskom radu tijekom razdoblja rane izloženosti radu u smjenama (173). Utvrđeno je postojanje različitih trendova promjena: s jedne strane porast netolerancije prema radu u noćnoj smjeni i psihosomatsko-probavnih simptoma koji upućuju na deterioraciju tolerancije, a s druge strane porast tolerancije prema radu u jutarnjoj smjeni, smanjivanje potrebe za nadoknadom spavanja i smanjivanje emocionalne nestabilnosti koji upućuju na prilagodbu na smjenski rad.

Analizirane su osnovne značajke suvremenih oblika organizacije radnog vremena s posebnim naglaskom na one oblike organizacije koji su rezultat najnovijih tehnoloških promjena (174).

U okviru priprema za laboratorijsko ispitivanje 24-satnih varijacija pokazatelja aktivacije i uspješnosti ispitane su individualne razlike u uobičajenim navikama života tijekom 24-sata u 248 ispitanika.

U uvjetima profesionalne izloženosti toluenu proučavani su biološki pokazatelji izloženosti i smetnje kolornog vida. Rezultati pokazuju da izloženost smjesi organskih otapala kojoj zbroj omjera izmjerenih i maksimalno dopustivih koncentracija prelazi jedan, kao i konzumacija alkohola oštećuju vid za boje (36-38). Radovi su ostvareni suradnjom s temama 3.1. Atopijski poremećaji dišnog sustava i kože i 3.3. Identifikacija zlouporabe droga.

3.7. Procjena rizika smrtnosti u različitim ekološkim biotopima

(Tema 00220307)

Voditelj: *Mladen Pavlović*

Suradnici na temi: N. Čorović, A. Jazbec, S. Kovač, M. Malinar, D. Šimić

Završeno je prikupljanje podataka o specifičnom mortalitetu sudionika prospektivnog istraživanja kroničnih bolesti u Republici Hrvatskoj. Od ukupno 3360 ispitanika pregledanih 1972. godine preminulo je 1075 (32,0%), dok za 129 (3,8%) ispitanika nismo uspjeli provjeriti vitalne podatke. Za 164 ispitanika (15,3% umrlih) nismo mogli verificirati uzrok smrti. Vodeći uzrok smrti za oba spola su bolesti cirkulacijskog sustava (MKB 9 – grupa VII) koje čine 47,7%. Po učestalosti slijede novotvorine (MKB 9 – grupa II: 29,9%), bolesti probavnog sustava (MKB 9 – grupa IX: 6,1%) i bolesti dišnog sustava (MKB 9 – grupa VIII: 3,6%).

Analizirana je regionalna varijabilnost doživljenja u cjelokupnom uzorku: Zagreb (Centar i Črnomerec), Virovitica, Omiš, Split, Vis, uz primjenu semiparametrijskog modela Coxove regresije. Potvrđena je razlika u uvjetnom očekivanom trajanju života između spolova, s dužim doživljenjem u žena. Između subpopulacija Omiša (kao semiruralnog) i grada Splita (kao potpuno urbanog područja) ustanovljena je statistički značajna razlika u uvjetnom očekivanom trajanju života u žena, ali ne i u muškaraca. U oba spola uvjetno očekivano trajanje života je dulje u gradu Splitu (49). Na razini ispitanog područja Republike Hrvatske utvrđena je statistički značajna razlika u uvjetnom očekivanom trajanju života između subpopulacije Virovitice i ostalih regija za muškarce te između Virovitice i Splita za žene. Uvjetno očekivano trajanje života je najduže u Splitu za žene, a na otoku Visu za muškarce, dok je za oba spola najkraće uvjetno očekivano trajanje života u području Virovitice.

Analizirana je povezanost rezultata fizikalnog nalaza pluća i spirometrije te podataka o zaduhi i navici pušenja s nespecifičnim mortalitetom. Potvrđena je prognostička važnost vitalnog kapaciteta i prisutnosti bronhijalnih šumova u osoba oboljelih od kronične opstruktivne bolesti pluća. Navika pušenja podjednako je statistički značajan prediktor nespecifičnog mortaliteta u osoba s kroničnom opstruktivnom bolesti pluća, kao i u ostalih ispitanika (160).

U biotopu Zagreb provedeno je istraživanje o povezanosti tjedne prosječne koncentracije NO₂ u zraku i tjednog mortaliteta pučanstva tijekom 1995. i 1996. godine. Primijenjena je metodologija razvijena u okviru projekta APHEA 2 Europske zajednice, utemeljena na Poissonovoj regresiji za vremenske serije uz kontrolu meteoroloških i općih okolnosti koje bi mogle modificirati učinke onečišćenja zraka na zdravlje pučanstva. Relativni rizik povezan uz tjedno povećanje koncentracije NO₂ u zraku od 50 µg/m² iznosi 1,09, no samo je marginalno statistički značajan. Potvrđen je visok utjecaj epidemije influence na opći mortalitet, koji u analiziranim godinama pokazuje znatan modificirajući učinak na procjenitelje povezanosti koncentracije NO₂ i općeg mortaliteta, pa je stoga potrebno ponoviti analizu na podacima za dulje razdoblje, kako bi se do kraja pojasnila interakcija ovih čimbenika (67).

Provedeno je istraživanje tuberkuloze, kao komorbiditetnog čimbenika, u području grada Zagreba. Procijenjeno je kretanje incidencije tuberkuloze u rezidentnog stanovništva (1985–1994) i izbjeglica (1992–1994). Utvrđena je znatna razlika u brzini pada incidencije između rezidentnog i nerezidentnog stanovništva, uz brzi pad incidencije u nerezidentnog stanovništva. To se pripisuje dobro organiziranoj zdravstvenoj skrbi ove subpopulacije. Incidencija tuberkuloze u nerezidentnog stanovništva viša je i unatoč bržem padu nije dosegla razinu incidencije rezidentnog stanovništva u analiziranom periodu. Unatoč ratnim migracijama, nije utvrđen znatan poremećaj u trendu pada incidencije tuberkuloze u rezidentnog stanovništva (28).

Kao jedan od komorbiditetnih faktora starijeg pučanstva grada Zagreba analizirana je urbana hipotermija. Na temelju kliničkog istraživanja zaključili smo da je više od polovice bolesnika s urbanom hipotermijom imalo povišenu vrijednost serumskog kreatinina; klinička slika, laboratorijski nalazi, tijekom bolesti i obdukcijski nalaz upućivali su na prerenalno akutno

zatajenje bubrega (funkcijsku oliguriju), a ne na akutno zatajenje bubrega u užem smislu (akutnu tubularnu nekrozu) (4, 107).

Provedeno je i ispitivanje nalaza elektrokardiograma, kao validnog pokazatelja oštećenja srca, u skupini ratnih zatočenika netom oslobođenih iz srpskih logora, koji su tijekom višemjesečnog zatočeništva bili izvrgnuti različitim psihofizičkim stresorima. U elektrokardiogramu zatočenika utvrđena je značajno viša učestalost promjena koje upućuju na ishemijsku bolest srca, aritmije te mikrovoltazu QRS-kompleksa, u odnosu prema poredbenoj skupini (103, 104).

3.7.1. Modeliranje interakcija u procjeni preživljenja

(Poticajni projekt 022372)

Mladi istraživač: Anamarija Jazbec

Napravljene su potrebne predradnje za obradu podataka skupljenih u okviru teme. Provedena je logička kontrola podataka te deskriptivne analize nekih varijabla. Za sve subpopulacije koje su uključene u studiju (Zagreb-Črnomerec i Centar, Virovitica, Split, Omiš i Vis) analizirana je regionalna varijabilnost doživljenja. Procijenjene su funkcije doživljenja i hazarda smrti po spolu. Log-rang test pokazao je statistički značajnu razliku između funkcija doživljenja za mušku i žensku kohortu za sve subpopulacije osim za Vis. Razlika u doživljenju između analiziranih subpopulacija statistički je značajna između Virovitice i ostalih subpopulacija, i to u ukupnom uzorku, kao i unutar muške kohorte, dok je unutar ženske kohorte statistički značajna razlika samo između Virovitice i Splita. Učinci subpopulacije, spola i dobi na početku studije (1972) te njihove interakcije analizirani su Coxovim regresijskim modelom. Interakcija subpopulacije i spola nije bila značajna.

Do sada su objavljeni rezultati za splitsku i omišku subpopulaciju. Relativni je rizik upućivao na to da je hazard smrti 73% veći za mušku nego za žensku kohortu te da je hazard smrti za Omiš 35% veći nego za Split. Ovi učinci nisu statistički značajni.

Vježbana je primjena statističkih modela i metoda koje će se primijeniti u radu na temi, poticajnom projektu te u izradi doktorske disertacije.

STRUČNA DJELATNOST

Jedinica za fiziologiju mineralnog metabolizma

Za potrebe raznih ustanova i poduzeća određivane su koncentracije aluminija i žive u više od 300 različitih uzoraka biološkog materijala metodom atomske apsorpcijske spektrometrije.

Jedinica za toksikologiju

Radi kontrole ljudi profesionalno izloženih pesticidima (organofosfornim i karbamatnim spojevima) u kemijskoj industriji mjerena je aktivnost kolinesteraze ljudi u punoj krvi i plazmi radnika izloženih ovim spojevima.

Za potrebe kemijske industrije (Chromos, Herbos i dr.), na laboratorijskim životinjama provodilo se testiranje akutne oralne toksičnosti, dermalne toksičnosti i iritacije sluznice oka komercijalnih preparata prije njihova dolaska na tržište (fungicida, herbicida i drugih). Rezultati testiranja podnose se Komisiji za otrove Ministarstva zdravstva radi uvrštenja u listu otrova.

Jedinica za mutagenezu

Tijekom 1998. godine napravljene su 1264 analize, od kojih se 636 odnosi na analize strukturnih aberacija kromosoma, 181 na SCE i 447 na kapilaroskopiju.

Jedinica za laboratorijske životinje

Uzgoj laboratorijskih štakora soja Wistar i nadalje se obavlja u priručnim uvjetima u podrumskom laboratorijskom prostoru Jedinice za fiziologiju mineralnog metabolizma. Uzgoj je financiran dijelom iz sredstava tema 00220101 i 00220102, a dijelom iz sredstava zarađenih prodajom životinja. U protekloj godini uzgojeno je 1856 štakora, od čega je izvaninstitutskim korisnicima prodano 416 štakora.

Jedinica za higijenu okoline

Nastavljena je koordinacija i organizacija praćenja onečišćenja zraka na području Republike Hrvatske koju provode županijski zavodi za javno zdravstvo, a po potrebi i izobrazba kadrova. U okviru republičke mjerne mreže mjereni su sumporov dioksid i dim u Zagrebu, Osijeku, Rijeci, Sisku, Karlovcu, Puli, Labinu, Pazinu, Umagu, Rovinju, na otocima Krku i Cresu, u Kutini i Splitu, lebdeće čestice i metali u Zagrebu te sediment u Zagrebu, Osijeku, Sisku, Rijeci, na otocima Krku i Cresu, u Puli, Labinu, Pazinu, Umagu, Rovinju, Kutini i Splitu. Sumporov dioksid, dim, lebdeće čestice i čestice metala u Zagrebu Institut mjeri na temelju ugovora s Gradskim uredom za zdravstvo i socijalnu skrb. Tri zagrebačke postaje dio su svjetskog sustava praćenja kvalitete okoliša (GEMS) koji koordinira Svjetska zdravstvena organizacija u okviru aktivnosti Programa okoliša Ujedinjenih naroda (UNEP). Od 1994. godine mjerenja onečišćenja u vanjskoj atmosferi proširena su na mjerenja dušikovih oksida u Zagrebu na pet mjernih postaja. Na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti prate se razine koncentracija dušikovih oksida na dvije različite udaljenosti od prometnice.

Od 1996. godine mjeri se ozon na tri postaje na području grada Zagreba.

Od 1998. godine mjere se na jednoj mjernoj postaji sitne čestice PM_{10} i $PM_{2.5}$.

Institut je surađivao u mjerenjima specifičnih onečišćenja zraka oko industrijskih izvora – na području grada Kutine s INA-Petrokemijom Kutina. Institut je bio koordinator cjelokup-

nog 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.

Suradnici Jedinice za higijenu okoline uključeni su u praćenje kakvoće zraka u zoni utjecaja smetlišta Jakuševac i PUTO (pokretnog uređaja za termičku obradu otpada) lociranog na Jakuševcu. Mjerne postaje smještene su u selima Jakuševac i Mičevac.

Suradnici Jedinice za higijenu okoline uključeni su u rad odbora TO-146 »Kakvoća zraka« pri Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo na izradi hrvatskih normi.

Radi usklađivanja stvarnog stanja okoliša 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 okoliša.

Jedinica za zaštitu od zračenja

Na cijelom području Republike Hrvatske praćena je radioaktivna kontaminacija okoliša prirodnim i fisijskim radionuklidima. Obuhvaćen je cijeli ekološki ciklus od zraka i radioaktivnih oborina preko vode i tla do ljudske i stočne hrane te na koncu do čovjeka u sklopu suradnje s Ministarstvom zdravstva Republike Hrvatske.

Nastavljena je suradnja s Petrokemijom d.d. Kutina, na praćenju stanja prirodne radioaktivnosti tijekom proizvodnje NPK gnojiva.

Glede praćenja stanja i procjene radiološke kontaminacije na odlagalištima šljake i pepela nastalim uslijed rada termoelektrana na ugljen nastavljena je suradnja s »Adriavinilom« i Hrvatskom elektroprivredom. Provedena su brojna terenska mjerenja i uzorkovanja. Određivana je brzina ekspozicijske doze, ukupna beta-aktivnost te su provedene radiokemijske kao i gama-spektrometrijske analize.

U okviru suradnje s NE Krško provedene su terenske vježbe pokretnoga radiološkog laboratorija.

Nastavljeno je razvijanje radiokemijskih i mjernih metoda. Provedeno je nekoliko međunarodnih interkalibracija u okviru suradnje sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom (WHO), Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA), Nuklearnom elektranom Krško (NEK), Institutom »Ruđer Bošković«, Institutom »Jožef Štefan« te Zavodom za varstvo pri delu Republike Slovenije.

Do kraja studenoga 1998. načinjena je 271 analiza radioaktivne kontaminacije radionuklidima cezija na robi namijenjenoj za izvoz, u skladu s odredbama Europske unije.

Izdano je i nekoliko stručnih mišljenja i ekspertiza o stanju radioaktivne kontaminacije glede kakvoće određene robe i namirnica.

Jedinica za dozimetriju zračenja i radiobiologiju

Nastavljena je stručna suradnja s korisnicima usluga zaštite od zračenja (570 pravnih osoba) u smislu nadzora nad izvorima ionizirajućih zračenja i provođenju kontrole kvalitete njihova zračenja. Jedinica je vršila dozimetrijski nadzor i obradu dozimetrije profesionalno zaposlenih djelatnika u izvore zračenja (1600 djelatnika). Uvedena je dodatna elektronička digitalna dozimetrija na sva radna mjesta uz izvore ionizirajućih zračenja koje rabi Ministarstvo unutarnjih poslova RH. Jedinica radi na daljnjem tehnološkom razvoju digitalne dozimetrije. Izrađeno je 7 stručnih elaborata iz područja zaštite od zračenja i dozimetrije.

Poslovi iz domene neionizirajućih zračenja rađeni su prema protokolu koji je određen temom i dodatno su vršena mjerenja zračenja na terenu. Taj je posao elaboriran u stručnim izvješćima (752 izvješća) upućenim na uvid korisnicima: Ministarstvu obrane RH, Ministarstvu unutarnjih poslova RH, Ministarstvu zdravstva RH, Ministarstvu gospodarstva RH, Ministarstvu prometa i veza RH, Ministarstvu znanosti i tehnologije RH.

U ovoj je godini ambulanto obrađeno 66 osoba sa suspektnom ili potvrđenom dijagnozom nekih multisistemskih bolesti vezivnog tkiva, poremećaja lokomotornog sustava i primarnih ili sekundarnih vaskulopatija. U dijagnostičkom postupku primijenjen je metodološki protokol serijske aplikacije kapilaroskopije.

Obavljen je stručni posao laboratorijsko-medicinske obrade uzoraka biološkog materijala. Učinjeno je 68 analiza bronhoalveolarnog ispirka ljudi uključujući celularnost i prisutnost azbestnih tjelešaca, 90 analiza imunodifuzija seruma ljudi na brojne profesionalne i ambijentalne alergene te 128 određivanja razine serumskog IgE imunoglobulina u ljudi profesionalno izloženih duhanu.

Jedinica za biokemiju i organsku analitičku kemiju

Za potrebe drugih ustanova određivane su koncentracije triazinskih pesticida u podzemnim i drenažnim vodama i tlu, organoklorovih i organofosfornih pesticida u površinskim i otpadnim vodama te polikloriranih bifenila u uzorcima naftnih derivata, otpadnih ulja i boja. Analizom vezanim sustavom plinski kromatograf-spektrometar masa određivani su odabrani ili najzastupljeniji organski spojevi u uzorcima nafte, ekstraktima površinskih i otpadnih voda te u zraku. Vršeno je fenotipiranje kolinesteraze u serumima osoba osjetljivih na neke anestetike.

Jedinica za biomatematiku

Suradnici Jedinice sudjelovali su na projektu Gradskog ureda za zdravstvo i socijalnu skrb, Zagreb: Povezanost onečišćenja zraka s pogoršanjem zdravstvenog stanja oboljelih od opstruktivne bolesti pluća i mortalitetom u gradu Zagrebu. Postavljena je temeljna metodologija analize podataka i obavljena statistička analiza podataka o povezanosti dnevnog mortaliteta i morbiditeta u Zagrebu s pokazateljima onečišćenja zraka.

Pružane su usluge planiranja prikupljanja podataka, statističkih konzultacija, unosa i statističke obrade podataka za potrebe ostalih jedinica Instituta te programa i tema trajne istraživačke djelatnosti.

D. Šimić je obavljala poslove CARNet koordinadora. I. Gečić je bila administrator Instituta za JMJ (Javni modemski ulaz).

Jedinica za medicinu rada, alergologiju i neuropsihijatriju

Za vanjske korisnike obavljeno je 1225 specijalističkih pregleda: iz medicine rada 904 (radi utvrđivanja profesionalne bolesti i/ili ocjene radne sposobnosti 465, periodskih pregleda 439), internističkih (alergoloških) 223, neuroloških 93, psihijatrijskih 5. Obavljeno je 1154 dijagnostičkih postupaka: digitalnih pletizmografija 128, alergoloških testiranja (prick i epikutanih) 377, nespecifičnih bronhalnih provokacija 77, specifična nazalna provokacija 1, nespecifične nazalne provokacije 2, PEF monitoringa 11, EEG nalaza 42, ispitivanje vidnih evociranih potencijala (VEP) 32, ispitivanje slušnih potencijala (P-300) 31, psihologijskih ispitivanja 14, hematoloških obrada 439. Utvrđeno je 118 profesionalnih bolesti.

Ostvarena je suradnja u izradi procjene opasnosti na radnim mjestima u Poduzeću za proizvodnju drvnih proizvoda RADIN MASIVA d.d.o. (97 radnih mjesta) i Ravnogorska pilana d.o.o. (150 radnih mjesta) u okviru ugovora »Požar inženjeringa« i Instituta. Na temelju ugovora s Gradskim uredom za zdravstvo, rad i socijalnu skrb provedeno je epidemiološko istraživanje 128 administrativnih radnika iz obnovljene zgrade koji su imali zdravstvene smetnje i 110 usporednih radnika s ciljem da se utvrde opasnosti za zdravlje pri izloženosti lošoj kvaliteti zraka i drugim štetnim činiocima zatvorenog prostora.

Prikupljeni su meteorološki podaci te podaci o mortalitetu, morbiditetu i onečišćenju zraka za razdoblje 1995–1997. za projekt Gradskog ureda za zdravstvo i socijalnu skrb,

Zagreb: Povezanost onečišćenja zraka s pogoršanjem zdravstvenog stanja oboljelih od opstruktivne bolesti pluća i mortalitetom u gradu Zagrebu.

Centar za kontrolu otrovanja

Informacijska služba Centra primila je 608 poziva vezanih za akutna otrovanja od zainteresiranih zdravstvenih ustanova Republike Hrvatske. Nastavljen je rad na kompjutorskoj bazi podataka o otrovima, uz uporabu toksikoloških baza podataka Poisindex, Tomes, IRPTC i INTOX. Za potrebe Odjela za medicinu rada i okoliša izrađeno je 38 kliničko-toksikoloških mišljenja o profesionalnoj izloženosti različitim kemikalijama. Za potrebe industrije izrađeno je 19 toksikoloških ocjena otrova koje Povjerenstvo za otrove Ministarstva zdravstva razvrstava u Listu otrova te 153 toksikološka mišljenja u svrhu dozvole uvoza i prijevoza opasnih tvari. Nastavljena je suradnja na projektu INTOX s Međunarodnim programom za kemijsku sigurnost Svjetske zdravstvene organizacije (*World Health Organization International Programme on Chemical Safety*).

Jedinica za kliničko-toksikološku kemiju

Za potrebe različitih industrija i zdravstvenih ustanova iz Republike Hrvatske i Republike Slovenije u biološkim uzorcima analizirani su karakteristični pokazatelji izloženosti ljudi olovu, kadmiju, cinku, bakru i seleniju (789), toluenu, ksilenu i stirenu (477) te kod nasljednih i stečenih porfirija (80). U urinu 16 osoba analizirane su droge i metaboliti.

Centar za osteoporozu

U Ambulanti za osteoporozu pregledano je i liječeno 126 pacijenata. Densitometrija kostura učinjena je u 476 osoba.

NASTAVNA DJELATNOST

Dodiplomski studij na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

S. Cvijetić, N. Čorović, S. Telišman sudjeluju u nastavi izbornog kolegija »Anorganske tvari u biološkim procesima« (voditelj V. Ondrušek).

Dodiplomski studij na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

V. Garaj-Vrhovac sudjeluje u nastavi kolegija »Radiobiologija« za studente biologije, smjerova Molekularna biologija i Ekologija.

G. Mendaš sudjeluje u »Praktikumu iz analitičke kemije IV« za studente kemije.

Poslijediplomski studij prirodnih znanosti na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

V. Drevenkar je voditelj smjera Analitička kemija na Sveučilišnom poslijediplomskom studiju kemije.

Polje/Smjer: Biologija/Molekularna i stanična biologija
Kolegij: Enzimi: kinetika reakcija i mehanizmi (20+0 sati)
Predavači: E. Reiner, V. Simeon

Polje/Smjer: Biologija/Fiziologija i imunobiologija
Kolegij: Biostatistika (10+10 sati)
Predavači: V. Jovanović, Z. Pišl (u nastavi sudjeluje D. Šimić)

Polje/Smjer: Biologija/Fiziologija i imunobiologija
Kolegij: Rad i programiranje na elektroničkim računalima (5+15 sati)
Predavači: Z. Pišl, V. Jovanović (u nastavi sudjeluju V. Hljuz Dobrić i D. Šimić)

Polje/Smjer: Biologija/Fiziologija i imunobiologija
Kolegij: Fiziologija mineralnog metabolizma (10+10 sati)
Predavači: K. Kostial, M. Piasek

Polje/Smjer: Biologija/Toksikologija
Kolegij: Industrijski otrovi (10+5 sati)
Predavač: D. Prpić-Majić

Polje/Smjer: Biologija/Toksikologija
Kolegij: Monitoring organokloriranih, organofosfornih i triazinskih spojeva u biosferi (10+5 sati)
Predavači: V. Drevenkar, B. Krauthacker

Polje/Smjer: Biologija/Toksikologija
Kolegij: Radiotoksikologija (10+5 sati)
Predavač: Z. Franić

Polje/Smjer: Biologija/Toksikologija
Kolegij: Toksikologija organofosfornih spojeva (10+5 sati)
Predavači: E. Reiner, V. Simeon, V. Drevenkar

Polje/Smjer: Biologija/Toksikologija
Kolegij: Toksičnost metala i metaloida (10+5 sati)
Predavači: D. Prpić-Majić, M. Blanuša, M. Piasek, I. Sabolić

Polje/Smjer: Biologija/Toksikologija
Kolegij: Biokemijski mehanizmi toksičnosti (15+0 sati)
Predavači: J. Kniewald, E. Reiner

Polje/Smjer: Biologija/Toksikologija
Kolegij: Biološke metode u genetičkoj toksikologiji (10+5 sati)
Predavači i voditelji: V. Garaj-Vrhovac, A. Fučić, J. Franekić

Polje/Smjer: Biologija/Ekologija
Kolegij: Mutageni životnog i radnog okoliša (15+10 sati)
Predavač: V. Garaj-Vrhovac, J. Franekić

Polje/Smjer: Kemija/Analitička kemija
Kolegij: Kromatografske metode analize (20+15)
Predavači: V. Drevenkar, S. Turina

Polje/Smjer: Kemija/Analitička kemija
Kolegij: Spektrometrijske metode elementne analize (20+15 sati)
Predavač: M. Blanuša

Polje/Smjer: Kemija/Biokemija
Kolegij: Enzimi: Kinetika reakcija i mehanizmi (20+0 sati)
Predavači: E. Reiner, V. Simeon

Poslijediplomski studij iz medicinske biokemije, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Polje/Smjer: Farmacija/Medicinska biokemija
Kolegij: Mehanizmi transporta kroz staničnu membranu (15+0 sati)
Predavači: I. Sabolić (voditelj), C.M. Herak-Kramberger

Poslijediplomski studij na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

A. Bogadi-Šare, V. Garaj-Vrhovac, S. Milković-Kraus, D. Plavec, R. Turk i M. Zvalić sudjeluju u nastavi studija »Medicina rada« kolegija »Patologija rada«.

V. Brumen sudjeluje u studiju »Dermatovenerologija« u sklopu programa »Odabrana predavanja iz Interne medicine«.

N. Čorović sudjeluje u studiju »Gerontologija« s kolegijem »Specifičnosti internističkih bolesti kod starijih osoba«.

A. Fučić sudjeluje u nastavi studija »Medicina rada« kolegija »Metode molekularne biologije u medicini«.

D. Šimić sudjeluje u studiju »Medicinska informatika« s predmetom »Odabrane matematičke metode za primjenu u medicini« (voditelj V. Hitrec).

Ostala nastavna aktivnost

I. Prlić predaje predmet »Osnove zračenja, zaštita, dozimetrija i instrumentacija« na seminarima za doškovanje kadrova u industriji u organizaciji Fakulteta strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatskog društva za kontrolu bez razaranja. Predmet »Zaštita od

ionizirajućeg zračenja« predaje u okviru specijalističkog obrazovanja kadrova Policijske Akademije Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske.

Ž. Radalj predaje predmet »Fizikalne štetnosti – štetna zračenja« na Visokoj školi za sigurnost na radu.

D. Plavec je bio predavač na tečaju trajnog usavršavanja liječnika »Globalna inicijativa za astmu« u organizaciji Izvršnog odbora za provedbu GINA programa za Republiku Hrvatsku, Hrvatskog pulmološkog Društva HLZ. Tečaj je održavan u 27 podružnica HLZ počevši od 8. IV. 1998. Tečaju je prisustvovalo oko 3000 liječnika iz cijele Hrvatske. Tečaj je prijavljen Hrvatskoj liječničkoj komori od koje je bodovan sa 8 bodova za predavače i 6 bodova za slušače.

IZDAVAČKA DJELATNOST

Služba za znanstvenu dokumentaciju

Poglavite djelatnosti Službe su izdavaštvo, poslovi uređivanja časopisa *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, lektoriranje i prevođenje znanstvenih tekstova, rad na godišnjim bibliografijama znanstvenih i stručnih radova suradnikâ Instituta te evidentiranje i pohranjivanje separata objavljenih radova, istraživačkih izvještaja, magistarskih radova, disertacija i kongresnih materijala.

Institut je izdavač znanstvenostručnog časopisa *ARHIV ZA HIGIJENU RADA I TOKSIKOLOGIJU – ARCHIVES OF INDUSTRIAL HYGIENE AND TOXICOLOGY* koji je glasilo Hrvatskoga društva za medicinu rada i Hrvatskoga toksikološkog društva. Godine 1998. *Arhiv* je navršio četrdeset devet godina redovitog izlaženja. Časopis objavljuje priloge iz znanstvenih područja medicine rada, toksikologije, kemije, biokemije, biologije, farmakologije, psihologije i ekologije. U svjetsku informacijsku mrežu uključen je putem međunarodnih sekundarnih i tercijarnih publikacija koje ga referiraju: *Biodeterioration Abstracts, Biological Abstracts, C.I.S. Abstracts, Chemical Abstracts, Current Advances in Ecological Sciences, Dokumentation Arbeitsmedizin, Elsevier BIOBASE/Current Awareness in Biological Sciences, EMBASE/Excerpta Medica, Ergonomics Abstracts, Index Medicus, Industrial Hygiene Digest, INIS Atomindex, ISI Genuine Article, Medline, Nuclear Science Abstracts, Occupational Health and Safety Abstracts, Referativnyj Žurnal, Tobacco Abstracts, Toxicology Abstracts, Toxline.*

Savjetodavni uređivački odbor časopisa je u međunarodnom sastavu i čini ga 13 eminentnih znanstvenika iz deset zemalja i pet znanstvenika iz Instituta (M. Fugaš, K. Kostial, D. Prpić-Majić, E. Reiner i M. Šarić). Izvršni uređivački odbor *Arhiva* ima šest članova, od kojih je pet s Instituta (Z. Franić, M. Gomzi, S. Milković-Kraus, M. Piasek i B. Radošević-Vidaček). Glavni urednik je R. Pleština, a zamjenica glavnog urednika je M. Piasek.

Časopis je uređen u skladu s Uputama o uređivanju primarnih znanstvenih časopisa i po tehničkoj opremljenosti odgovara međunarodnim standardima za bibliografski opis periodičkih publikacija.

Godišnje izlaze četiri sveska časopisa, u nakladi od 1000 primjeraka. Tijekom 1998. godine tiskani su *Arhiv* br. 4 vol. 48 (1997) i br. 1, 2 i 3 vol. 49 (1998).

U zamjenu za *Arhiv* Institut prima 13 domaćih i 30 stranih časopisa.

Za izdavanje časopisa u 1998. Institut je primio financijsku potporu Ministarstva znanosti Republike Hrvatske.

Uvid u izdavačku djelatnost Instituta dostupan je korisnicima Interneta i Hrvatske akademske računalne mreže CARnet na adresi <http://mimi.imi.hr/>. Na toj adresi zajedno s informacijama o Institutu nalazi se i popis znanstvenih, kvalifikacijskih i stručnih publikacija suradnika Instituta objavljenih od 1988. godine nadalje, koji je pripremila Služba za znanstvenu dokumentaciju. Sažeci iz članaka objavljenih u *Arhivu za higijenu rada i toksikologiju* ovdje su prisutni u obliku elektroničkog izdanja časopisa *Archives Online* na vlastitim Web stranicama (<http://mimi.imi.hr/arhiv/arhonline.html>).

Knjižnica Instituta

U 1998. godini bibliotečni fond povećao se kupnjom za 12 svezaka knjiga te poklonima Sabre Foundationa za 24 sveska i Ministarstva znanosti i tehnologije RH za 3 sveska što ukupno čini fond od 7752 sveska knjiga.

Knjižnica je primala 83 naslova časopisa, od kojih 43 u zamjenu za *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, 9 naslova financiralo je Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, 4 naslova dobila je putem članstva u međunarodnim udrugama te 18 naslova iz donacija.

Broj zahtjeva u međubibliotečnoj posudbi iznosio je 1273.

Nastavljeno je vođenje evidencije za potrebe statističkih pokazatelja o radu knjižnice te su slana izvješća Središnjoj medicinskoj knjižnici Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (podaci za bazu podataka biomedicinskih časopisa) i Ministarstvu znanosti i tehnologije RH.

PRISUSTVOVANJE ZNANSTVENIM I STRUČNIM SASTANCIMA U HRVATSKOJ

Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds, Dubrovnik, 15.–18.IV. 1998.; *V. Drevenkar, S. Herceg, Ž. Vasilić, V. Simeon, E. Reiner, Z. Kovarik, A. Lucić.*

2. kongres Hrvatskog društva radiologa, Osijek, 23.–24. IV. 1998.; *V. Garaj-Vrhovac, Ž. Radalj, I. Prlić.*

Stručni sastanak Hrvatskog društva za medicinu rada HLZ-a »Medicina prometa – ocjena zdravstvene i radne sposobnosti«, Našice-Bizovec, 24.–25. IV. 1998.; *M. Gomzi, B. Kanceljak-Macan, D. Plavec, R. Turk.*

Simpozij »Zatajivanje srca: Mehanizmi i liječenje« Hrvatsko kardiološko društvo, Zagreb, 29. V. 1998.; *N. Čorović.*

1. kongres hrvatskih genetičara s međunarodnim sudjelovanjem, Hvar, 1.–4. VI. 1998.; *V. Garaj-Vrhovac, V. Kašuba, N. Kopjar, R. Rozgaj, D. Želježić.*

The 9th »Ljudevit Jurak« International Symposium on Comparative Pathology, Zagreb, 5.–6. VI. 1998.; *M. Baus, C.M. Herak-Kramberger, M. Međugorac Popovski, I. Sabolić.*

Znanstveno-poslovni skup »Ionska kromatografija«, Crikvenica, 8.–10. VI. 1998.; *A. Šišović, G. Pehnek.*

3. hrvatski kongres prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista (3rd Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists with international participation), Zagreb, 10.–12. VI. 1998.; *A-M. Domijan, A. Lucić, M. Peraica, B. Radić.*

XVI. European Congress of Perinatal Medicine, Zagreb, 10.–13. VI. 1998.; *J. Buljan, M. Piasek.*

Stručni skup »Emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora«, Trakošćan, 11.–12. VI. 1998.; *V. Vadić, K. Šega, J. Hršak, N. Kalinić, A. Šišović, A. Škrbec, D. Lipovac.*

20th International Conference on Information Technology Interfaces ITI '98, Pula, 16.–19. VI. 1998.; *A. Jazbec, M. Malinar, D. Šimić.*

Napredni tečaj sportske medicine, Hrvatski olimpijski odbor, Hrvatsko društvo za sportsku medicinu HLZ-a, Lovran, 20.–25. VI. 1998.; *J. Macan.*

Međunarodna biometrijska škola »Mixed and Multiplicative Models for the Analysis of Series of Experiments«, Zagreb, 22.–23. VI. 1998.; *A. Jazbec, D. Šimić.*

Prezentacija projekta »Telemedicina u elektrostimulaciji srca«, Zagreb, 1. VII. 1998.; *N. Čorović.*

8th International IMEKO Conference on Measurement in Clinical Medicine »BMI '98«, Dubrovnik, 16.–19. IX. 1998.; *R. Liščić.*

Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara (Annual Meeting of Croatian Biochemists with International Participation). Bizovačke Toplice, 17.–20. IX. 1998.; *C.M. Herak Kramberger, M. Međugorac Popovski, Z. Kovarik, E. Reiner.*

Znanstveno-stručni simpozij »Mineralne i geotermalne vode Hrvatske i njihovo korištenje«, Daruvarske Toplice, 24.–25. IX. 1998.; *G. Marović.*

II. hrvatski kongres medicine rada s međunarodnim sudjelovanjem »Medicina rada u 21. stoljeću«, Zadar, 24.–26. IX. 1998.; *M. Gomzi, K. Janković, B. Kanceljak-Macan, J. Macan, B. Momčilović, D. Plavec, M. Piasek, B. Radošević-Vidaček, R. Turk.*

EUROTOX Education Course »Principles of Risk Assessment«, Pula, 26.–30. IX. 1998.; *I. Bušljeta, T. Klepac, J. Macan, G. Mendaš, G. Pehnek, D. Plavec, V.M. Varnai.*

III. hrvatski simpozij o epilepsijama, Hvar, 1.–3. X. 1998.; *R. Liščić.*

Zakonsko mjeriteljstvo, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo i Hrvatsko mjeriteljsko društvo, Zagreb, 5. X. 1998.; *I. Prlić.*

MEDDEV inicijativa EU, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 6. X. 1998.; *I. Prlić.*

Europski kongres o koštanim morfo-genetskim proteinima, Zagreb, 7.–11. X. 1998.; S. Cvijetić.

II. kongres hrvatskih pulmologa s međunarodnim sudjelovanjem, Opatija, 11.–14. X. 1998.; D. Plavec, M. Pavlović.

John-Humphrey Course »Effector functions of immune cells«, Dubrovnik, 11.–14. X. 1998.; B. Kanceljak-Macan, J. Macan.

Drugi hrvatski urološki kongres, Rijeka, 15.–17. X. 1998.; S. Cvijetić.

International Conference »Advances in Allergology and Clinical Immunology« s godišnjim sastankom Hrvatskog društva za alergologiju i kliničku imunologiju HLZ, Dubrovnik, 15.–17. X. 1998.; B. Kanceljak-Macan, J. Macan, D. Plavec.

Prvi hrvatski internistički kongres, Dubrovnik, 17.–21. X. 1998.; N. Čorović, B. Kanceljak-Macan.

AOAC International Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin, 21.–23. X. 1998.; M. Blanuša, A-M. Domijan, V. Drevenkar, V. Garaj-Vrhovac, S. Herceg, N. Ivičić, J. Jurasović, N. Kopjar, B. Krauthacker, M. Matek, M. Piasek, A. Pizent, R. Pleština, Lj. Prester, V. Simeon, Lj. Skender, I. Trošić, Ž. Vasilčić, D. Želježić.

Drugi hrvatski kongres nefrologije, dijalize i transplantacije, Dubrovnik, 21.–25. X. 1998.; N. Čorović.

CB Medical Treatment Symposium Industry I – Eco-Terrorism Chemical and Biological Warfare without Chemical and Biological Weapons, Dubrovnik, 25.–31. X. 1998.; R. Fuchs, A. Lucić, B. Radić, E. Reiner.

IV. simpozij Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja s međunarodnim sudjelovanjem, Zagreb, 11.–13. XI. 1998.; N. Čorović, Z. Franić, V. Garaj-Vrhovac, V. Kašuba, J. Kovač, N. Lokobauer, M. Maračić, G. Marović, I. Prlić.

Telemedicina u Hrvatskoj, Zagreb, 13. XI. 1998.; S. Cvijetić, N. Čorović, M. Gomzi, A. Koščec-Đuknić.

IVth European Bioelectromagnetic Association (EBEA) Congress, WHO-EMF, Round Table on Standards, Zagreb, 18. XI. 1998.; I. Prlić.

IVth European Bioelectromagnetic Association EBEA Congress, COST 244bis, Biomedical Effects on Electromagnetic Fields, Workshop on RF Exposure Assessment of Epidemiological Studies, Zagreb, 21.–22. XI. 1998.; M. Mataušić-Pišl, Ž. Radalj, I. Trošić.

Znanstveni simpozij 40 godina molekularne biologije u Hrvatskoj, Zagreb, 25. XI. 1998.; V. Garaj-Vrhovac, A. Fučić, N. Kopjar, I. Trošić, D. Želježić.

V. međunarodni simpozij Gospodarenje otpadom Zagreb '98, Zagreb, 25.–27. XI. 1998.; V. Vadić, J. Hršak, B. Krauthacker.

Treći kongres Hrvatskog kardiološkog društva s međunarodnim sudjelovanjem, Zagreb, 25.–28. XI. 1998.; N. Čorović.

XXV. stručni sastanak s temom »Ekološki pokazatelji i njihovo praćenje«, Stubičke Toplice, 9.–11. XII. 1998.; V. Vadić.

PRISUSTVOVANJE ZNANSTVENIM I STRUČNIM SASTANCIMA U INOZEMSTVU

COST 615 Action »Database Monitoring and Modeling of Urban Air Pollution«, Management Committee Meeting, Bruxelles, Belgija, 29.–30. I. 1998.; V. Vadić.

Seminar »Time Series Analysis in Epidemiology: A Powerful Methodology for Public Health Exemplified on Short-term Effects of Ambient Air Quality on the Human Respiratory System«, München, Njemačka, 12.–14. II. 1998.; M. Pavlović, K. Šega, D. Šimić.

IPCS INTOX Project Working Group Meeting, London, Velika Britanija, 16.–20. III. 1998.; *R. Turk.*

»Environment, Health and Chemical Safety«. Contact Group Meeting for projects supported by the ENVIRONMENT & CLIMATE Research Programme of DGXII of the European Commission, Atena, Grčka, 22.–25. III. 1998.; *M. Pavlović, K. Šega.*

COST 66 Action »Fate of Pesticides in Soil and the Environment«, Management Committee Meeting, Prag, Češka, 24.–25. IV. 1998. i Pariz, Francuska, 8.–10. X. 1998.; *V. Drevenkar.*

Kolokvij Wiener Biometrische Sektion der Internationalen Biometrischen Gesellschaft, Region Österreich – Schweiz, Beč, Austrija, 4. V. 1998.; *A. Jazbec, M. Malinar, M. Pavlović, D. Šimić.*

6th International Symposium on Protection against Chemical and Biological Warfare Agents, Stockolm, Švedska, 10.–15. V. 1998.; *A. Lucić, B. Radić.*

Fourteenth International Symposium on Bioelectrochemistry and Bioenergetics. Vingstedcentret, Danska, 23.–25. V. 1998.; *V. Garaj-Vrhovac.*

COST Citair Final Conference, Zürich, Švicarska, 2.–3. VI. 1998.; *V. Vadić.*

9th European Congress of Clinical Neurophysiology, Ljubljana, Slovenija, 3.–7. VI. 1998.; *R. Liščić.*

The Annual Meeting of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology – EAACI 98, Birmingham, Velika Britanija, 21.–26. VI. 1998.; *D. Plavec.*

Workshop Clean Air for Europe, London, Engleska, 22.–23. VI. 1998.; *V. Vadić.*

International Symposium on Mycotoxins in Food Chain, Toulouse, Francuska, 2.–4. VII. 1998.; *M. Peraica.*

The 3rd European Kidney Research Forum (EKRF), Manchester, Velika Britanija, 3.–6. VII. 1998.; *M. Baus, C.M. Herak-Kramberger.*

International Congress of Toxicology – ICT VIII »Chemical Safety for the 21st Century«, Pariz, Francuska, 5.–9. VII. 1998.; *V. Garaj-Vrhovac, A. Fučić, V. Kašuba, N. Kopjar, D. Prpić-Majić, R. Rozgaj, I. Trošić, D. Želježić.*

First International ICOH Conference on Psychosocial Factors at Work, Copenhagen, Danska, 24.–26. VIII. 1998.; *J. Bobić, M. Gomzi, B. Radošević-Vidaček, Ž. Ugrenović.*

2nd Workshop SATURN, The Urban Subproject of EUROTRAC-2, Hamburg, Njemačka, 27.–28. VIII. 1998.; *V. Vadić.*

WHO European Centre for Environment and Health, Workshop on Particulate Matter (PM_{10} and $PM_{2.5}$). Results of Intercomparison Studies, Berlin, Njemačka, 3.–5. IX. 1998.; *K. Šega.*

Coastal Environment 98, Cancun, Mexico, 8.–10. IX. 1998.; *Z. Franić, G. Marović.*

13th International Chromosome Conference, Ancona, Italija, 8.–12. IX. 1998.; *V. Garaj-Vrhovac, N. Kopjar, D. Želježić.*

European Congress on Osteoporosis, Berlin, Njemačka, 11.–15. IX. 1998.; *S. Cvijetić.*

Workshop of IUAPPA within 11th World Clean Air and Environment Congress, Durban, Južna Afrika, 13.–18. IX. 1998.; *V. Vadić, J. Hršak.*

Fourth International Symposium and Exhibition on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe Warsaw '98, Varšava, Poljska, 15.–17. IX. 1998.; *N. Lokobauer, J. Kovač.*

3rd Congress of the European Federation of Neurological Societies, Sevilla, Španjolska, 19.–25. IX. 1998.; *R. Liščić.*

Vth Conference of the International Society for Trace Element Research in Humans (ISTERH), Lyon, Francuska, 26. IX. – 1. X. 1998.; *M. Blanuša.*

International Symposium on Marine Pollution, Monako, 5.–9. X. 1998.; *Z. Franić, G. Marović, J. Senčar.*

5th International Symposium »Chromatography and Hyphenated Techniques«, Bled, Slovenija, 5.–9. X. 1998.; *G. Mendaš, Lj. Skender.*

- Klub SAS 98, Čatež, Slovenija, 8.–9. X. 1998.; *D. Šimić*.
Annual Meeting »INTERASMA 98« and 6th Congress of the Moroccan Society of Allergology and Clinical Immunology, Marrakech, Maroko, 8.–11. X. 1998.; *B. Kanceljak-Macan, J. Macan*.
3rd European Workshop on Air Quality Monitoring and Assessment EEA, Copenhagen, Danska, 12.–13. X. 1998.; *V. Vadić*.
Problem težkih kovin v Zgornji Mežiški dolini (okrogla miza), Črna na Koroškem, Slovenija, 23.–24. X. 1998.; *D. Prpić-Majić*.
Joint Conference of Scandinavian Society of Cell Toxicology and Estonian Society of Toxicology, Tallinn, Estonija, 23.–26. X. 1998.; *M. Mataušić-Pišl*.
Workshop on »Advanced Analysis Methods in Epidemiological Time-Series with Application in Air-Pollution Epidemiology«, Santorini, Grčka, 2.–7. XI. 1998.; *D. Šimić*.
Fortbildungsveranstaltung der OGMP, Dosimetrie in der Strahlentherapie, Neu-und Weiterentwinklungen, Wiener Neustadt, Austrija, 20. XI. 1998.; *I. Prlić*.
18. Arbeitstagung »Mengen- und Spurenelemente«, Jena, Njemačka, 4.–5. XII. 1998.; *B. Momčilović*.

OSTALI SASTANCI, STUDIJSKI BORAVCI I SAVJETOVANJA

- Studijski boravak u Republici Njemačkoj u BSF – Bundesamt für Strahlenschutz, Oberschleisheim, München (IAEA potpora), Njemačka, 19.–24. I. 1998.; *I. Prlić*.
Informativni seminar o zaštiti u slučaju nuklearne nesreće. Ministarstvo gospodarstva, Odjel za nuklearnu sigurnost i Enconet International, Zagreb, 25.–26. II. 1998.; *Z. Franić*.
Seminar iz neurologije u okviru Cornell Seminars, Salzburg, Austrija, 8.–14. III. 1998.; *R. Liščić*.
Studijski boravak u Japanu u okviru programa »Heavy Metal Pollution Control«, posjet industrijskim centrima i institutima u Osaki, Tsukubi, Tokiju i Minamati, Japan, 12. V. – 27. VII. 1998.; *A. Pizent*.
Studijski boravak u Laboratoire Evolution & Systématique, Université Paris-Sud, Orsay, Pariz, Francuska, 1.–3. VII. 1998.; *V. Garaj-Vrhovac, N. Kopjar*.
Studijski boravak u Japanu u okviru programa »Industrial Air Pollution Control Technology«, posjet industrijskim centrima u Osaki, Nagoyi i Yokkaichiu, Japan, 5. VIII. – 25. IX. 1998.; *A. Škrbec*.
Radionica o aktivnostima Tehničkog potpornog centra u slučaju nuklearne nesreće. Ministarstvo gospodarstva, Odjel za nuklearnu sigurnost i Enconet International, Zagreb, 5.–6. XI. 1998.; *Z. Franić, G. Marović*.
Studijski boravak u Istituto tossine e micotossine da parassiti vegetali, Bari, Italija, 3.–9. XI. 1998.; *A-M. Domijan, M. Peraica*.
Stručni posjet odlagalištu otpada u okviru V. međunarodnog simpozija Gospodarenje otpadom Zagreb '98, Graz, Austrija, 27. XI. 1998.; *J. Hršak, B. Krauthacker, V. Vadić*.

PREDAVANJA NA POZIV

- C.M. Herak-Kramberger*: »Učinak kadmija na endocitozu u stanicama proksimalnih kanalića bubrega«. Zagreb, 14. I. 1998. Poziv: Zavod za molekularnu genetiku, Institut »Ruđer Bošković« u Zagrebu.

C.M. Herak-Kramberger: »MDR protein u nefrotoksičnosti izazvanoj teškim metalima«, Zagreb, 12. XI. 1998. Poziv: Zavod za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku, KBC Rebro i Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

B. Momčilović: »Što nam radonove kćeri u mozgu pričaju o Alzheimerovoj i Parkinsonovoj bolesti«, Zagreb, 12. II. 1998. Poziv: Hrvatsko društvo za medicinu rada, Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja i Hrvatsko neurološko društvo HLZ-a.

B. Momčilović: »Radonove kćeri u Alzheimerovoj i Parkinsonovoj bolesti«, Rijeka, 16. VI. 1998. Poziv: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Hrvatsko kemijsko društvo i Hrvatsko biokemijsko društvo.

B. Momčilović: »What do radon daughters tell us about Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and the smoking habits?«, Jena, Njemačka, 5. XII. 1997. Poziv: 17. Arbeitstagung »Mengen- und Spurenelemente«, Friedrich-Schiller Universität, Jena, Njemačka.

M. Paulović, D. Plavec: »Epidemiologija kronične opstruktivne bolesti pluća«, Okrugli stol, Kongres hrvatskih pulmologa s međunarodnim sudjelovanjem, Opatija, 13. X. 1998.

I. Prlić: »Metoda za uspostavu kriterija kvalitete kod kompjutorske tomografije – dozimetrija pacijenata«, Seminar Instituta za fiziku, Zagreb 18. VI. 1998. Poziv: Institut za fiziku Sveučilišta u Zagrebu.

I. Prlić: »ALARA: Digitale Personen – und Umgebungsüberwachung«, Fortbildungsveranstaltung der OGMP, Dosimetrie in der Strahlentherapie, Neu-und Weiterentwicklungen, Wiener Neustadt, Austrija 20. XI. 1998. Poziv: Organizacijski odbor skupa.

N. Raos: »Traženje najstabilnijeg konformera metodom preklapanja kugli«, Zagreb, 11. VI. 1998. Poziv: Grupa za teorijsku kemiju, Institut »Ruđer Bošković«.

N. Raos: »Bioanorganska kemija«. Zagreb, 12. X. 1998. Poziv: Sekcija za kemijsko obrazovanje Hrvatskog kemijskog društva.

E. Reiner: »Reversible inhibition of acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase by a coumarin derivative and by 4,4'-bipyridine«. Dubrovnik, 15.–18. IV. 1998. Poziv: Znanstveni odbor Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds.

E. Reiner: »Catalytic properties of human serum esterases hydrolysing paraoxon and phenylacetate«. Bizovačke Toplice, 17.–20. IX. 1998. Poziv: Hrvatsko biokemijsko društvo i Organizacijski odbor Annual Meeting of Croatian Biochemists with International Participation.

E. Reiner: »Laboratory services of the Institute for Medical Research and Occupational Health for assessing contamination of the biosphere due to chemical accidents or ecoterrorism. CM Medical Treatment Symposium, Industry I: EcoTerrorism and CB Warfare without CB Weapons«, Dubrovnik, 25.–31. X. 1998. Poziv: Ministarstvo obrane RH.

I. Sabolić: »Kanali za vodu u stanicama«, Rovinj, 5. X. 1998. Poziv: Zavod za istraživanje mora, Institut »Ruđer Bošković« u Rovinju.

J. Sabolović: »Copper(II) complexes with amino acids: An attempt of modelling ligand-based sterical and crystal lattice effects on changes in the copper coordination geometry«, Joint ICTP/SISSA Condensed Matter Seminars, Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA), Trst, 1. IV. 1998. Poziv: Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Trst, Italija.

V. Simeon: »Amino acids involved in the inhibition of acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase by Ro 02–0683 and bambuterol. Dubrovnik, 15.–18. IV. 1998. Poziv: Znanstveni odbor Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds.

K. Šega, J. Hršak: »Dosadašnja iskustva pri mjerenjima emisija«, Stručni skup »Emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora«, Trakošćan 11.–12. VI. 1998. Poziv: Hrvatsko udruženje za zaštitu zraka.

ZNANSTVENI I STRUČNI SKUPOVI U ORGANIZACIJI INSTITUTA

TEČAJ TRAJNOG USAVRŠAVANJA LIJEČNIKA »PROFESIONALNE ALERGIJSKE BOLESTI«, Zagreb, 13. i 27. III. 1998.

B. Kanceljak-Macan, J. Macan, S. Milković-Kraus, D. Plavec, I. Trošić i R. Turk bili su predavači na tečaju trajnog usavršavanja liječnika »Profesionalne alergijske bolesti« u organizaciji Instituta, Odjela za medicinu rada i okoliša, pod pokroviteljstvom Hrvatskog društva za medicinu rada i Hrvatskog društva za alergologiju i kliničku imunologiju HLZ-a. Tečaj je održan u Institutu 13. i 27. III. 1998. Voditeljice tečaja bile su B. Kanceljak-Macan i S. Milković-Kraus. Tečaju je prisustvovalo 97 liječnika iz svih hrvatskih županija te iz Slovenije. Tečaj je prijavljen Hrvatskoj liječničkoj komori od koje je bodovan s 10 bodova za predavače i 6 bodova za slušače.

TREĆI MEDUNARODNI SASTANAK O ESTERAZAMA KOJE REAGIRAJU S ORGANOFOSFORNIM SPOJEVIMA (Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds), Dubrovnik, 15.–18. IV. 1998.

Sastanak je organizirao Institut pod pokroviteljstvom Ministarstva znanosti i tehnologije RH i Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Sastanak je održan u Interuniverzitetskom centru Dubrovnik. Članovi znanstvenog odbora bili su B. P. Doctor (SAD), C.E. Furlong (SAD), M.K. Johnson (Velika Britanija), M. Lotti (Italija), E. Reiner (Hrvatska), I. Silman (Izrael), V. Simeon (Hrvatska) i P. Taylor (SAD). Članovi organizacijskog odbora bili su E. Reiner, S. Milković-Kraus, V. Simeon, M. Škrinjarić-Špoljar, Z. Vasilić, S. Herceg, Z. Kovarik i A. Lucić. Na sastanku je bilo 100 sudionika iz 16 zemalja: SAD 25, Hrvatska 19, Slovenija 10, Izrael 9, Njemačka 8, Francuska 7, Velika Britanija i Španjolska po 5, Italija, Poljska, Rusija i Tajland po 2, Kina, Indija, Japan i Švicarska po 1. Knjiga »Programme and Abstracts« ima 109 sažetaka od ukupno 267 autora. Zbornik radova bit će objavljen kao specijalni broj časopisa *Chemico-Biological Interactions* (izdavač Elsevier Ltd.).

Tri sastanka o esterazama koje reagiraju s organofosfornim spojevima organizirao je Institut. Razgovori o planu organizacije budućeg četvrtog sastanka započeli su zadnjega dana ovogodišnjeg sastanka u Dubrovniku.

STRUČNI SKUP »EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ STACIONARNIH IZVORA«, Trakošćan 11.–12. VI. 1998.

Skup je organiziralo Hrvatsko udruženje za zaštitu zraka u suradnji s Institutom, a voditelj skupa bila je V. Vadić. Na Skupu je ukupno bilo 66 sudionika. Jedno od pozvanih predavanja održali su suradnici Jedinice za higijenu okoline K. Šega i J. Hršak pod naslovom »Dosadašnja iskustva pri mjerenjima emisija«.

Republika Hrvatska donijela je Zakon o zaštiti okoliša i Zakon o zaštiti zraka te podzakonske akte, Pravilnik o vođenju katastra emisija u okoliš i Uredbu o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora. Činom donošenja njihova primjena postala je obveza.

Organizirajući ovaj stručni skup Hrvatsko udruženje za zaštitu zraka željelo je putem pozvanih predavanja pomoći provedbi i primjeni zakona i podzakonskih propisa u praksi. Ukupno je bilo sedam pozvanih predavanja o osnovnoj temi skupa. Također je održan okrugli stol na kojem su doneseni stavovi i zaključci skupa koji su tiskani u časopisu »Okoliš«, br. 85, prosinac 1998.

PETI MEĐUNARODNI SIMPOZIJ AOAC INTERNATIONAL PODSEKCIJE ZA SREDNJU EUROPU O INTERPRETACIJI KEMIJSKIH, MIKROBIOLOŠKIH I BIOLOŠKIH REZULTATA I ULOZI TESTIRANJA VRSNOSTI U AKREDITACIJI LABORATORIJA (*AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories*), Varaždin, 21.–23. X. 1998.

Simpozij je organizirao Institut u suradnji s Institutom »Ruđer Bošković« i AOAC INTERNATIONAL Podsekcijom za Srednju Europu. Pokrovitelji skupa bili su Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, Hrvatsko kemijsko društvo, Hrvatsko biološko društvo i Državna uprava za normizaciju i mjeriteljstvo. Članovi Organizacijskog odbora bili su B. Krauthacker (predsjednica), B. Raspor (zamjenica predsjednice), V. Drevenkar, V. Garaj-Vrhovac, D. Hršak, D. Viličić, M. Lauwaars i L. Zupančić-Kralj.

Glavne teme obuhvatile su vrednovanje rezultata u kemijskim, mikrobiološkim i biološkim laboratorijima, pouzdanost mjerenja, provjeru kvalitete analiza, ulogu testiranja vrsnosti laboratorija u procesu akreditacije i procese akreditacije.

Na simpoziju je sudjelovalo 106 sudionika iz 11 zemalja (Češka 3, Irska 1, Jugoslavija 2, Mađarska 11, Nizozemska 4, Poljska 1, Slovačka 4, Slovenija 6, Tajland 2, Velika Britanija 2 i Hrvatska 70). Održano je deset predavanja pozvanih stručnjaka, osam kratkih usmenih priopćenja i 32 postera. Svi radovi prikazani na skupu objavljeni su u obliku sažetaka, a neki radovi će se objaviti u Arhivu za higijenu rada i toksikologiju.

Izabran je i najbolji poster s obzirom na kvalitetu rezultata, kvalitetu prikaza rezultata i dizajn postera. Međunarodno povjerenstvo odlučilo je da je najbolji poster autorica iz našeg Instituta J. Jurasović, A. Pizent i S. Telišman pod naslovom: Participation in External Quality Assessment Schemes for Selenium, Copper and Zinc in Serum.

ČETVRTI SIMPOZIJ HRVATSKOG DRUŠTVA ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA, Zagreb, 11.–13. XI. 1998.

Organizator skupa bilo je Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, a suorganizatori Agencija za posebni otpad, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada i Institut »Ruđer Bošković«. Održavanje skupa poduprli su Ministarstvo znanosti i tehnologije, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, International Radiation Physics Society, Ekoteh d.o.o. za radioekološku zaštitu, Turistička zajednica grada Zagreba, Centar za transfer tehnologije, Dukat mljekara Zagreb d.d., Microsoft Hrvatska, Jamnica, Kraus d.o.o., Tena-Đakovština i Medicem servis d.o.o.

Članovi Znanstvenog odbora bili su B. Obelić (predsjednik), V. Garaj-Vrhovac, N. Horvatinčić, S. Lulić, S. Miljanić, M. Osmak i M. Poropat. Članovi Organizacijskog odbora bili su V. Lokner (predsjednik), Z. Franić, J. Kovač, D. Kubelka, G. Marović, M. Ranogajec-Komor i M. Šimpraga.

Uvodna izlaganja održali su V. Lokner i A. Benčić. Izlaganja su bila podijeljena u sedam sekcija: Opće teme od interesa za zaštitu od zračenja, Biološki učinci zračenja, Zbrinjavanje radioaktivnog otpada, Radioekologija, Dozimetrija i instrumentacija, Zaštita od zračenja u medicini te Radon.

Tiskan je zbornik radova koji su uredili B. Obelić i Z. Franić (369 stranica, ISBN 953-96133-2-9) s objavljenih 55 radova.

Skupu je prisustvovalo 90 registriranih sudionika.

KOLOKVII INSTITUTA

Tijekom 1998. godine u Institutu su održavani kolokviji (predavanja) prema unaprijed utvrđenom rasporedu. Voditelj kolokvija bio je I. Sabolić, a u njegovoj odsutnosti C.M. Herak-Kramberger.

Predavanja su održali predavači s Instituta i iz drugih institucija u Hrvatskoj ili inozemstva. Održano je ukupno 20 kolokvija; 5 predavanja održali su izvaninstitutski predavači, od toga 1 iz inozemstva.

V. Drevenkar: Izvješće o radu na temi »Raspodjela pesticida i srodnih spojeva u ljudima i okolišu«, I. dio

Z. Franić: Ovlaščivanje i potvrđivanje u Republici Hrvatskoj

C.M. Herak-Kramberger: MDR-protein u nefrotoksičnosti izazvanoj teškim metalima

J. Hršak: Onečišćenje metalima u zraku i tlu

B. Krauthacker: Izvješće o radu na temi »Raspodjela pesticida i srodnih spojeva u ljudima i okolišu«, II. dio

M. Piasek: Značenje posteljice u procjenjivanju izloženosti i učinaka otrovnih metala u majke i djeteta

A. Pizent: Kontrola onečišćenja teškim metalima (izvješće sa seminara održanog u Japanu)

I. Prlić: Kontrola kvalitete zračenja u radiološkoj dijagnostici – doze po dijagnostičkom postupku

Lj. Skender: Identifikacija zlouporabe droga

K. Šega: Izloženost onečišćenju zraka

D. Šimić: Procjena učinka onečišćenja zraka na zdravlje čovjeka

S. Telišman: Interakcije između olova, kadmija, kalcija, bakra, cinka i selena u ljudi

I. Trošić: Promjene u funkcionalnoj sposobnosti slobodnih stanica pluća u uvjetima izloženosti mikrovalnom zračenju

Ž. Ugrenović: Psihijatrijski aspekti višestruke kemijske osjetljivosti

Ž. Vasilčić: Ustrojstvo laboratorija prema HRN EN 45001

V. Crljen-Manestar (Medicinski fakultet, Zagreb): Učinci angiotenzina 2 na fosfolipazu D u proksimalnim kanalima bubrega

Č. Lucu (CIM, Rovinj): Prilagodbe osmoregulatorskih mehanizama u morskim organizmima

V. Nöthig-Laslo (IRB, Zagreb): Primjena spektroskopske metode – elektronička paramagnetska rezonancija za karakterizaciju biološki relevantnih kompleksa s paramagnetskim ionima (Fe^{3+} , Mn^{2+} , Cu^{2+})

V. Silobrčić (HAZU, Zagreb): Vrednovanje znanstvenog rada u prirodnim znanostima

P. Carloni (SISSA, Trst, Italija): *Ab initio* molecular dynamics studies of enzymes of pharmacological relevance

IZOBRAZBA KADROVA I STJECANJE ZVANJA

Stupanj magistra znanosti stekle su: *M. Baus*, *J. Mačan* i *M. Matek*.

Stupanj doktora znanosti stekle su: *S. Cvijetić* i *S. Fingler-Nuskern*.

U zvanje mlađeg asistenta izabrani su: *M. Baus*, *J. Buljan*, *I. Bušljeta*, *A-M. Domijan*, *S. Herceg*, *T. Klepac*, *A. Košćec-Duknić*, *G. Mendaš*, *G. Pehnc*, *S. Stepanić*, *G. Šinko*, *A. Škrbec*, *V.M. Varnai*, *D. Želježić* i *L. Žuža*.

U zvanje asistenta izabrane su: *Z. Kovarik*, *J. Mačan* i *M. Matek*.

U zvanje višeg asistenta izabrane su: *A. Bogadi-Šare*, *S. Cvijetić* i *S. Fingler-Nuskern*.

Temeljem natječaja za izbore u znanstvena zvanja dio znanstvenika izabran je prvi put u određena znanstvena zvanja, dok je dio znanstvenika prošao ponovni izbor u znanstvena zvanja.

U zvanje znanstvenog suradnika prvi put su izabrani: *J. Bobić*, *Z. Franić*, *C.M. Herak-Kramberger*, *N. Kalinić*, *V. Kašuba*, *M. Peraica*, *Lj. Prester*, *B. Radošević-Vidaček*, *J. Sabolović* i *A. Šišović*.

U zvanje znanstvenog suradnika ponovno su izabrani: *R. Rozgaj* i *Ž. Vasilčić*.

U zvanje višeg znanstvenog suradnika prvi put su izabrani: *N. Čorović, A. Fučić, J. Hršak, N. Lokobauer, G. Marović, M. Piasek, K. Šega i I. Trošić.*

U zvanje višeg znanstvenog suradnika ponovno su izabrani: *D. Dekanić-Ožegović, V. Drevenkar, M. Gomzi, N. Ivičić, V. Karačić, B. Krauthacker, S. Milković-Kraus, M. Pavlović i Lj. Skender.*

U zvanje znanstvenog savjetnika prvi put su izabrani: *R. Fuchs, V. Garaj-Vrhovac, B. Kanceljak-Macan, N. Paulić-Balestrin, B. Radić i N. Raos.*

U zvanje znanstvenog savjetnika ponovno (trajno) su izabrani: *M. Blanuša, B. Momčilović, R. Pleština, E. Reiner, I. Sabolić, V. Simeon, S. Telišman i V. Vadić.*

PRIZNANJA DJELATNICIMA I IZVANINSTITUTSKE DJELATNOSTI

S. Bolanča je tajnica Hrvatskog društva za osteoporozu.

S. Cuijetic je član glavnog odbora Hrvatskog društva za osteoporozu i potpredsjednik Hrvatskog društva za kalcificirana tkiva.

D. Dekanić-Ožegović bila je predsjednica Hrvatskog društva za osteoporozu.

V. Drevenkar je izabrana za člana AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection Executive Committee.

Z. Franić je član Upravnog odbora Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja (rizničar i webmaster); član Nadzornog odbora trgovačkog poduzeća »Vodoprivreda Zagreb«, d.o.o.; u Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo član Tehničkih odbora (TO) TO-45 »Nuklearna instrumentacija« i TO-62 »Električna oprema u medicinskoj praksi« te član Povjerenstva za izradu dokumenata sustava upravljanja kakvoćom za ovlašćivanje. Sudjelovao je kao tehnički ocjenitelj na probnoj akreditaciji Laboratorija za tehnologiju i analitiku pića Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u okviru međunarodnog projekta AMOS.

V. Garaj-Vrhovac član je Upravnog vijeća Hrvatskog zavoda za zaštitu od zračenja, član Upravnog odbora Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja i član stručne radne grupe Ministarstva zdravstva RH zadužene za izradu konačne verzije Prijedloga zakona o zaštiti od neionizirajućeg zračenja i za donošenje odgovarajućih pravilnika.

J. Hršak je član TO-146 »Kakvoća zraka«.

N. Ivičić je nagrađen Spomenicom državne zahvalnosti za rad u Toksikološkoj službi kriznog stožera Ministarstva zdravstva RH u povodu Dana državnosti 1998.

A. Jazbec je blagajnik i član Predsjedništva Hrvatskoga biometrijskog društva.

N. Kalinić je blagajnik i član Predsjedništva Hrvatskog udruženja za zaštitu zraka.

B. Kanceljak-Macan član je Upravnog odbora Hrvatskog društva za alergologiju i kliničku imunologiju HLZ-a. Na poziv urednika ciklusa emisija HRT-a »Dobro jutro Hrvatska« 5. III. 1998. bila je sugovornik uz mr. sc. dr. J. Lukić-Nagy kao »Gost u studiju« o temi »Alergijski rinitis« te 29. V. 1998. kao »Gost u studiju« o temi »Alergijske bolesti«.

J. Kovač je član Upravnog odbora Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja. Predstavnik je Instituta u Društvu sveučilišnih nastavnika i ostalih znanstvenih radnika u Zagrebu.

B. Krauthacker je član AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection Executive Committee.

G. Marović je član Nadzornog odbora Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja i član Upravnog odbora Hrvatskoga nuklearnoga društva. Bila je član Programskog odbora 2nd International Conference on Nuclear Option in Countries with Small and Medium Electricity Grids, Dubrovnik, 15.-18. VI. 1998. Član je Programskog odbora 3rd International Conference on Nuclear Option in Countries with Small and Medium Electricity Grids koja će se u organizaciji Hrvatskoga nuklearnoga društva održati u Dubrovniku 2000.

B. Momčilović je član The International Parent Committee on Trace Elements in Man and Animals, TEMA International.

D. Plauec je član Upravnog odbora Hrvatskog društva za alergologiju i kliničku imunologiju HLZ-a i član Izvršnog odbora za provedbu GINA programa za Republiku Hrvatsku.

I. Prlić je odlikovan Spomenicom domovinske zahvalnosti. Stalni je predstavnik Hrvatskog društva medicinske fizike i biomedicinskog inženjeringa (CROMBES) u Education and Training Committee (ETP) Europske federacije društva medicinske fizike (EFOMP); član je Tehničkih odbora pri Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo: TO-135 »Nerazorna ispitivanja«, TO-62 »Električna oprema u medicinskoj praksi« i TO-45 – »Nuklearna instrumentacija«; voditelj je sekcije TO-62C »Radiološka oprema u medicinskoj praksi«; član je Stručne radne grupe Ministarstva zdravstva RH zadužene za izradu konačne verzije Prijedloga zakona o zaštiti od neionizirajućih zračenja i odgovarajućih pravilnika; član je radne grupe Svjetske zdravstvene organizacije »Harmonization of Electromagnetic Field Standards Worldwide – International EMF Project«; član je radne grupe Državnog zavoda za mjeriteljstvo i normizaciju (Hrvatsko mjeriteljsko društvo Zagreb) i Ministarstva zdravstva RH za rad na Zakonskom mjeriteljstvu u području medicinske opreme.

D. Prpić-Majić odlikovana je za osobite zasluge u znanosti Redom Danice Hrvatske s likom Ruđera Boškovića. Član je Stručnog povjerenstva za područje prirodnih znanosti Odbora za podjelu državnih nagrada, član Predsjedništva Hrvatskoga toksikološkog društva te delegat istog društva u Poslovnom vijeću (Business Council) EUROTOX-a.

Ž. Radalj je član Tehničkih odbora TO-62 »Elektronička oprema u medicinskoj praksi« i TO-45 »Nuklearna instrumentacija«, pri Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo.

K. Šega je član TO-146 »Kakvoća zraka« i Pododbora PO-3 »Vanjska atmosfera«, pri Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo.

D. Šimić je predsjednica Hrvatskoga biometrijskog društva.

S. Telišman je član Scientific Committee on Metal Toxicology, International Commission on Occupational Health.

R. Turk je član radne grupe za izradu Zakona o otrovima i član Povjerenstva za otrove pri Ministarstvu zdravstva RH.

V. Vadić je član Radne grupe za zaštitu zraka u Odboru za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Sabora RH; član je Radne grupe za europske integracije u oblasti zaštite okoliša i Radne grupe za donošenje podzakonskih propisa pri Državnoj upravi za zaštitu okoliša; član je Predsjedništva i tajnik Hrvatskog udruženja za zaštitu zraka; član je TO-146 »Kakvoća zraka« i TO-207 »Upravljanje okolišem« te voditelj PO-3 »Vanjska atmosfera« pri Državnom zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo; član je EC-ICAPPA (International Union of Air Pollution Prevention Associations) i EC-EFCA (European Federation for Clean Air).

SURADNJA S DRUGIM USTANOVAMA I POSJETITELJI

Nastavljena je ili započeta suradnja s nizom ustanova u zemlji i inozemstvu:

- Adriavinil, Kaštel Sućurac
- Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- »APO« Agencija za posebni otpad d.o.o., Zagreb
- Centar za strateška istraživanja Ministarstva obrane RH
- Centar za transfer tehnologije pri Fakultetu strojarstva i brodogradnje, Zagreb
- Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša RH
- Fakultet elektronike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
- Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

- Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Hrvatska elektroprivreda, Zagreb
- Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu, Zagreb
- Hrvatski zavod za zaštitu od zračenja, Zagreb
- Institut »Ruđer Bošković«, Zagreb
- Institut za fiziku Sveučilišta u Zagrebu
- Istraživački centar farmaceutske industrije Pliva d.o.o., Zagreb
- Klinička bolnica Merkur, Zagreb
- Klinička bolnica Osijek
- Klinička bolnica »Sestre Milosrdnice«, Zagreb
- Klinička bolnica za plućne bolesti Jordanovac, Zagreb
- Klinički bolnički centar, Zagreb
- Klinika za dijabetes, endokrinologiju i bolesti metabolizma »Vuk Vrhovac«, Zagreb
- Klinika za tumore, Zagreb
- Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Ministarstvo gospodarstva RH
- Ministarstvo obrane RH
- Ministarstvo unutarnjih poslova RH
- Ministarstvo zdravstva RH
- Nuklearna elektrana Krško
- Opća bolnica Pula
- Opća bolnica »Sveti Duh«, Zagreb
- Petrokemija d.o.o., Kutina
- Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Škola narodnog zdravlja »Andrija Štampar« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
- Zavod za javno zdravstvo županije Brodsko-Posavske, Slavonski Brod
- »ZGO« gospodarenje otpadom i zaštita okoliša d.o.o., Zagreb
- Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Allgemeine Krankenhaus »Donauspital«, Beč, Austrija
- BSF (Bundesamt für Strahlenschutz), Oberschlesheim, München, Njemačka
- Davis Medical Research Center, The Ohio State University, Columbus, OH, SAD
- Department of Chemistry, Vanderbilt University, Nashville, TN, SAD
- Department of Hygiene & Epidemiology, University of Athens Medical School, Atena, Grčka
- Department of Pharmacology, University of California at San Diego, La Jolla, CA, USA
- Department of Physics, University of North Dakota, Grand Forks, ND, SAD
- GSF – National Research, Centre for Environmental Health, Neuherberg, Njemačka
- Institute of Health Research Chulalongkorn University, Bangkok, Tajland
- Istituto tossine e micotossine da parassiti vegetali, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Bari, Italija
- Laboratoire Evolution & Systématique, Université Paris-Sud, Orsay, Pariz, Francuska
- Medical Institute for Environmental Hygiene, University of Düsseldorf, Düsseldorf, Njemačka
- Međunarodna agencija za atomsku energiju, Beč, Austrija
- MRC Environmental Epidemiology Unit, Southampton, Velika Britanija
- National Radiation Protection Institute, Prag, Češka
- Rheumatology Unit, Bristol Royal Infirmary, Bristol, Velika Britanija
- Royal Hallamshire Hospital, Sheffield, Velika Britanija
- Sveučilište Homburg/Saar, Njemačka
- Sveučilište Georg August, Göttingen, Njemačka

- Svjetska zdravstvena organizacija, Ženeva, Švicarska, Europski centar za okoliš i zdravlje, Bilthoven, Nizozemska; Ured za zaštitu od ionizirajućeg zračenja, Le Vesinet, Francuska
- The Renal Unit, Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School, Boston, MA, SAD
- Thracian University, Faculty of Veterinary Medicine, Stara Zagora, Bugarska
- US Department of Agriculture, Washington, DC, SAD
- US Environmental Protection Agency, Washington, DC, SAD i Research Triangle Park, NC, SAD

Tijekom godine Institut su posjetili:

- Charlotte Broberg*, ASA Inc., Portland, MN, SAD
Paolo Carloni, Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA), Trst, Italija
Vilai Chinveschakitwanich, Institute of Health Research, Chulalongkorn University, Bangkok, Tajland
Somchai Issaravanich, Institute of Health Research, Chulalongkorn University, Bangkok, Tajland
Velimir Matković, Davis Medical Research Center, The Ohio State University, Columbus, OH, SAD
Zoran Radić, Department of Pharmacology, University of California at San Diego, La Jolla, CA, SAD
Bartolome Ribas Ozonas, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Španjolska
Elena Ryabchikova, Institute of Molecular Biology, Koltsovo, Novosibirsk, Rusija
Konrad Rydzynski, Nofer Institute of Occupational Medicine, Poland
Michael Schemper, Institut für Medizinische Computerwissenschaften der Universität Wien, Beč, Austrija
Palarp Sinhaseni, Institute of Health Research, Chulalongkorn University, Bangkok, Tajland
Walter Maria Stojan, Austrijski kulturni institut, Zagreb
Sonja Šiljak-Yakovlev, Laboratoire Evolution & Systématique, Université Paris-Sud, Orsay, Pariz, Francuska
Angelo Visconti, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto tossine e micotossine da parassiti vegetali, Bari, Italija
Michael Wilken, MWC – Michael Wilken UmweltConsulting, Berlin, Njemačka.

DOMAĆI PROJEKTI U TIJEKU

(u zagradi ime voditelja i godina početka projekta)

Institut »Ruđer Bošković« i Nuklearna elektrana Krško

- ✘ Praćenje i procjena radioaktivne kontaminacije podrijetlom od rada NE Krško (Z. Franić, 1997.)

Petrokemija d.o.o., Kutina

- ✘ Detekcija puteva rasprostiranja ionizirajućeg zračenja tijekom proizvodnje NPK gnojiva (J. Kovač, 1992.)

- ✕ Nadzor nad praćenjem kakvoće zraka u Kutini (V. Vadić, 1998.)

Hrvatska elektroprivreda

- ✕ Procjena radiološke kontaminacije na odlagalištu šljake i pepela termoelektrane »Plomin« (G. Marović, 1998.)

Adriavinil d.d., tvornica plastičnih masa i kemijskih proizvoda, Kaštel Sućurac

- ✕ Procjena radiološke kontaminacije na odlagalištu »Inavinil« Kaštel Sućurac (G. Marović, 1998.)

Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske

- ✕ Mjerenje radioaktivnosti životne sredine u Republici Hrvatskoj (J. Kovač, 1997.)
- ✕ Praćenje onečišćenja atmosfere na području Republike Hrvatske (V. Vadić, 1969.)

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Odjel za specijalno naoružanje i opremu

- ✕ Uspostava elektroničke dozimetrije uz rendgen uređaje za kontrolu prtljage i pošiljaka (I. Prlić, 1998.)

Ured za zdravstvo, rad i socijalnu skrb grada Zagreba

- ✕ Praćenje onečišćenja zraka na području grada Zagreba (V. Vadić, 1963.)
- ✕ Opasnosti za zdravlje pri izloženosti lošoj kvaliteti zraka i drugim štetnim činiocima zatvorenog prostora (M. Gomzi, 1998.)
- ✕ Povezanost onečišćenja zraka s pogoršanjem zdravstvenog stanja oboljelih od opstruktivne bolesti pluća i mortalitetom u gradu Zagrebu (M. Pavlović, 1998.)

»ZGO« gospodarenje otpadom i zaštita okoliša d.o.o., Zagreb

- ✕ Praćenje kakvoće zraka u zoni utjecaja odlagališta otpada Jakuševac i PUTO uređaja za termičku obradu otpada na okolni zrak (V. Vadić, 1998.)
- ✕ Program praćenja polikloriranih dibenzo-p-dioksina (PCDD) i polikloriranih dibenzofurana (PCDF) u zraku kao nultog stanje na PUTO (B. Krauthacker, 1998.)

INA-Industrija nafte d.d. Zagreb, Naftaplin

- ✕ Praćenje utjecaja CPS Molve na cjelokupni ekosustav (V. Vadić, 1998.)

ALARA d.o.o.

- ✕ Tehnološki razvoj i korištenje elektroničkih dozimetara tipa ALARA (I. Prlić, 1997.)

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

- ✕ Određivanje atrazina u vodi i tlu na melioracijskom pokusnom polju »Jelenščak«, Kutina (V. Drevenkar, 1996.)

MEĐUNARODNI PROJEKTI U TIJEKU

(u zagradi ime voditelja i godina početka projekta)

Europska unija

- ✘ COST Action 66: Fate of Pesticides in the Soil and the Environment (*Z. Fröbe, V. Drevenkar, 1993.*)
- ✘ COST Action 615: Database, Monitoring and Modelling of Urban Air Pollution (*V. Vadić, 1996.*)
- ✘ Short-term effects of air pollution on health: a European approach to methodology, dose-response assessment and evaluation of public health significance (APHEA 2 project) #ENV4-CT97-0534 (*M. Paulović, 1998.*)

Međunarodna agencija za atomsku energiju

- ✘ Radiation Protection and Nuclear Safety Infrastructure in the Republic of Croatia: Emergency Preparedness Based on Analysis of Hypothetical Accidents and Assessment of Radiological Consequences of These Accidents (*Z. Franić, 1996.*)
- ✘ Inventory of Radiation Sources and Data Base Preparation (*I. Prlić, 1996.*)
- ✘ Collection and Evaluation of Marine Radioactivity in the Adriatic Sea (*Z. Franić, 1996.*)
- ✘ Radiation Protection in Diagnostic Radiology (Part of Coordinated Programme CRP-Radiation Protection in Diagnostic Radiology in Eastern European and Asian Countries (*I. Prlić, 1997.*)
- ✘ Studies of Osteoporosis in Croatia Using Isotope Related Techniques (*D. Dekanić-Ožegović, 1993.*)

Radna zajednica Alpe-Jadran

- ✘ Monitoring of Organochlorine Compounds in the Biosphere (*E. Reiner, V. Drevenkar, 1995.*)

Svjetska zdravstvena organizacija

- ✘ Levels of PCBs, PCDDs and PCDFs in Breast Milk (*E. Reiner i B. Krauthacker, 1985.*)
- ✘ GEMS/AIR – Global Environment Monitoring System (WHO/UNEP) Programme: City Air Quality Trends, Coordination for Croatia (*V. Vadić, 1973.*)
- ✘ Global Environment Radiation Network, Coordination for Croatia (*J. Kovač, 1990.*)

Italija

- ✘ Mikotoksini kao uzročnici raka jednjaka (Bilateralna suradnja Hrvatska – Italija) (*R. Pleština, 1997.*)
- ✘ International Collaborative Project on Micronucleus Frequency in Human Population – HUMN. (voditelji projekta: S. Bonassi, Department of Environmental Epidemiology, Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancero, Genova i M. Fenech, CSIRO Human Nutrition, Adelaide, Australija; suradnik na projektu *A. Fučić, 1998.*)

Sjedinjene Američke Države

- ✕ Monitoring of Organochlorine Compounds in Coniferous Trees and Ambient Air (US Environmental Protection Agency) (*B. Krauthacker, 1995.*)
- ✕ Monitoring of Organochlorine Compounds in Human Milk (US Environmental Protection Agency) (*B. Krauthacker, 1995.*)
- ✕ Air Pollutant Exposure Distributions and Their Evaluation with Respect to the Proposed Limit Values (US Environmental Protection Agency) (*K. Šega, 1995.*)
- ✕ Triazinic Herbicides in Water and Soil Environment and in Humans (US Department of Agriculture) (*V. Drevenkar, 1995.*)
- ✕ Isolation and Characterization of Kidney Endosomes (National Institutes of Health) (*I. Sabolić, 1995.*)

Velika Britanija

- ✕ Catalytic Properties of Human Serum Cholinesterase Variants (British Council, ALIS programme) (*V. Simeon, 1995.*)

ORGANIZACIJA INSTITUTA I POPIS DJELATNIKA

Dana 31. prosinca 1998. godine u Institutu je bio u radnom odnosu 151 djelatnik, i to: 85 s visokom stručnom spremom (od toga 48 s doktoratom znanosti), 6 djelatnika s višom stručnom spremom, 48 djelatnika sa srednjom stručnom spremom i 12 djelatnika s nižom stručnom spremom (ukupno 121 žena i 30 muškaraca). U razdoblju od 31. prosinca 1997. do 31. prosinca 1998. godine počelo je rad u Institutu 9 djelatnika: 8 s visokom stručnom spremom i 1 s nižom stručnom spremom. U navedenom razdoblju prestalo je raditi u Institutu 17 djelatnika, i to: 10 s visokom stručnom spremom, 1 s višom stručnom spremom i 6 sa srednjom stručnom spremom.

URED RAVNATELJA

Ravnateljica: *Sanja Milković-Kraus*, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist medicine rada

Zamjenica ravnateljice: *Vlasta Drevenkar*, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

ODJEL ZA EKSPERIMENTALNU TOKSIKOLOGIJU

Ivan Sabolić, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, doktor medicine

Jedinica za fiziologiju mineralnog metabolizma

Maja Blanuša, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

Đurđa Breški, tehnička suradnica

Jasminka Buljan, znanstveni novak, mlađi asistent, prof. biologije

Marija Ciganović, tehnička suradnica

Milica Horvat, administrativna suradnica (u Ministarstvu znanosti i tehnologije RH od 1. VI. 1994.)

Marijana Matek, znanstveni novak, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. prehrambene tehnologije

Berislav Momčilović, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist-internist, specijalist medicine rada

Martina Piasek, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, doktor medicine

Ljerka Prester, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. medicinske biokemije

Veda Marija Varnai, znanstveni novak, mlađi asistent, doktor medicine

Jedinica za molekulsku toksikologiju

Ivan Sabolić, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, doktor medicine

Mirela Baus, znanstveni novak, mlađi asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije

Carol Mirna Herak-Kramberger, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. medicinske biokemije

Eva Heršak, tehnička suradnica

Jedinica za analitičku i fizičku kemiju

Nevenka Paulić-Balestrin, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Blaženka Bernik, tehnička suradnica
Giina Branica, viši asistent, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Branka Grgas, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Nikola Ivičić, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Nenad Raos, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Jasmina Sabolović, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. fizike
Lora Žuža, znanstveni novak, mlađi asistent, dipl. inž. prehrambene tehnologije

Jedinica za toksikologiju

Božica Radić, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije
Ana-Marija Domijan, znanstveni novak, mlađi asistent, dipl. inž. medicinske biokemije (od 12. I. 1998.)
Radovan Fuchs, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. veterinar (u Ministarstvu znanosti i tehnologije RH od 1. V. 1993.)
Marija Kramarić, tehnička suradnica
Ana Lucić, znanstveni novak, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. medicinske biokemije
Mirjana Matašin, tehnička suradnica
Maja Peraica, znanstveni suradnik, doktor znanosti, doktor medicine
Radovan Pleština, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, doktor medicine (od 1. X. 1998.)

Jedinica za mutagenezu

Verica Garaj-Vrhovac, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Aleksandra Fučić, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Vilena Kašuba, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Nevenka Kopjar, znanstveni novak, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. biologije
Dragan Kubelka, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije (do 16. V. 1998.)
Marija Milas, tehnička suradnica
Jadranka Račić, administrativna suradnica (do 29. XII. 1998.)
Ružica Rozgaj, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije
Anica Šlivak, pomoćna tehnička suradnica
Davor Želježić, znanstveni novak, mlađi asistent, dipl. inž. biologije (od 12. I. 1998.)

Jedinica za laboratorijske životinje

Ivan Sabolić, voditelj, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, doktor medicine
Mila Međugorac Popovski, znanstveni novak, asistent, magistar znanosti, dipl. veterinar
Jasna Mileković, tehnička suradnica
Kata Šmaguc, pomoćna tehnička suradnica

ODJEL ZA ISTRAŽIVANJA ONEČIŠĆENJA I RADIOAKTIVNOSTI OKOLIŠA

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

Jedinica za biokemiju i organsku analitičku kemiju

Vlasta Drevenkar, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Anđelka Buntić, tehnička suradnica (do 5. VII. 1998.)
Sanja Fingler-Nuskern, viši asistent, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Srnejana Herceg, znanstveni novak, mlađi asistent, dipl. inž. prehrambene tehnologije
Zrinka Kovarik, znanstveni novak, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. prehrambene tehnologije

Mirjana Kralj, tehnička suradnica

Blanka Krauthacker, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Gordana Mendaš, znanstveni novak, mlađi asistent, dipl. inž. kemije

Elsa Reiner, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Vera Simeon, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

Sanja Stepanić, znanstveni novak, mlađi asistent, dipl. inž. kemije (od 2. XI. 1998.)

Goran Šinko, znanstveni novak, mlađi asistent, dipl. inž. kemije (od 10. XII. 1998.)

Biserka Tkalčević, tehnička suradnica

Želimir Vasilčić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Jedinica za zaštitu od zračenja

Gordana Marović, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije

Zdenko Franić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. fizike

Jadranka Kovač, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

Nevenka Lokobauer, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biotehnologije

Manda Maračić, dipl. inž. kemijske tehnologije

Ljerka Petroci, tehnička suradnica

Jasminka Senčar, tehnička suradnica

Enis Sokolović, tehnički suradnik

Đuka Štampf, tehnički suradnik

Jedinica za higijenu okoline

Vladimira Vađić, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

Mira Adžić, pomoćna tehnička suradnica

Ivica Balagović, tehnički suradnik

Mirjana Čačković, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. tekstilne tehnologije

Ana Filipec, statističar

Vesna Frković, tehnička suradnica

Zvonimir Frković, tehnički suradnik

Janko Hršak, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Nataša Kalinić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemijske tehnologije

Dunja Lipovac, administrativna suradnica

Gordana Pehnc, znanstveni novak, mlađi asistent, dipl. inž. kemije

Katarina Pondeljak, tehnička suradnica

Krešimir Šega, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. fizike

Anica Šišović, znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije

Alen Škrbec, znanstveni novak, mlađi asistent, dipl. inž. medicinske biokemije

Jedinica za dozimetriju zračenja i radiobiologiju

Ivica Prlić, voditelj, dipl. inž. fizike

Vlatka Brumen, znanstveni suradnik, doktor znanosti, doktor medicine (do 30. IV. 1998.)

Stana Hajdarović, administrativna suradnica
Nada Horš, tehnička suradnica
Neda Iveković, administrativna suradnica
Boro Krmezić, tehnički suradnik
Zorica Kubelka, administrativna suradnica
Štefica Majoli, tehnička suradnica
Mirjana Mataušić-Pišl, viši asistent, doktor znanosti, dipl. veterinar
Željko Radalj, dipl. inž. fizike
Ivančica Trošić, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. biologije

Jedinica za biomatematiku

Diana Šimić, voditeljica, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. matematike
Irma Gečić, operater
Anamarija Jazbec, znanstveni novak, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. matematike
Adrijana Košćec-Duknić, znanstveni novak, mlađi asistent, prof. psihologije (od 1. IX. 1998.)
Marta Malinar, statističar
Biserka Radošević-Vidaček, znanstveni suradnik, doktor znanosti, prof. psihologije

ODJEL ZA MEDICINU RADA I OKOLIŠA

Božica Kanceljak-Macan, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist-internist, primarijus

Centar za osteoporozu

Darinka Dekanić-Ožegović, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist fizikalne medicine i rehabilitacije, primarijus (do 11. VIII. 1998.)
Slobodanka Bolanča, znanstveni novak, mlađi asistent, doktor medicine (do 14. V. 1998.)
Selma Cvijetić, voditeljica, viši asistent, doktor znanosti, doktor medicine
Srježana Jelušić, administrativna suradnica

Centar za kontrolu otrovanja

Rajka Turk, voditeljica, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. farmacije

Jedinica za kliničko-toksikološku kemiju

Ljiljana Skender, voditeljica, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Verica Ferenčak, administrativna suradnica-fakturist (50% radnog vremena od 27. IV. 1998.)
Jasna Jurasović, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Višnja Karačić, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Bojana Matijević, tehnička suradnica (do 30. XII. 1998.)
Alica Pizent, asistent, magistar znanosti, dipl. inž. kemije
Spomenka Telišman, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, dipl. inž. kemije
Vesna Triva, tehnička suradnica

Jedinica za medicinu rada, alergologiju i neuropsihijatriju

- Božica Kanceljak-Macan*, voditeljica, znanstveni savjetnik, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist-internist, primarijus
Marica Blažinović, spremačica
Jasminka Bobić, znanstveni suradnik, doktor znanosti, prof. psihologije i engleskog jezika
Ana Bogadi-Šare, asistent, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist medicine rada (do 15. III. 1998.)
Ivana Bušljeta, znanstveni novak, mlađi asistent, doktor medicine (od 1. IX. 1998.)
Joyce Čičin-Šain, inokorespondent-administrator (do 31. VIII. 1998.)
Naima Čorović, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist-internist
Jasminka Goldoni, znanstveni suradnik, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist medicine rada (do 20. VIII. 1998.)
Milica Gomzi, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist medicine rada
Katarina Janković, tehnička suradnica
Tajana Klepac, znanstveni novak, mlađi asistent, doktor medicine (od 1. IX. 1998.)
Silvija Kovač, asistent, magistar znanosti, doktor medicine, specijalist-internist, specijalist medicine rada (do 30. XII. 1998.)
Marija Lieberth, administrativna suradnica-fakturist
Rajka Liščić, viši asistent, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist-neurolog
Rajka Luzar, tehnička suradnica
Jelena Macan, znanstveni novak, asistent, magistar znanosti, doktor medicine
Sanja Milković-Kraus, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist medicine rada
Mladen Pavlović, viši znanstveni suradnik, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist-pneumoftizilog, primarijus
Davor Plavec, asistent, magistar znanosti, doktor medicine
Marija Poduje, tehnička suradnica
Mirjana Sajko, medicinska sestra
Željko Ugrenović, asistent, magistar znanosti, doktor medicine, specijalist-psihijatar
Marija Zavalčić, viši asistent, doktor znanosti, doktor medicine, specijalist medicine rada (do 15. III. 1998.)

TAJNIŠTVO

Ivana Radić, tajnica ravnateljice

Služba za pravne i kadrovske poslove

- Nada Breber*, administrativna suradnica
Verica Ferenčak, tajnica odjela (50% radnog vremena od 27. IV. 1998.)
Milorad Glumbić, administrativni suradnik
Daila Lakić, administrativna suradnica, ekonomist
Nevenka Rutić, tajnica odjela (do 8. III. 1998.)
Sanja Turčić, tajnica odjela, ekonomist (od 4. III. do 22. VI. 1998.)

Služba za financije i računovodstvo

- Branka Roić*, šef računovodstva, dipl. ekonomist
Dragica Đurđević, glavni knjigovođa

Anđelka Matić, knjigovođa (zamjena Ana Bura)
Dušanka Milošević, knjigovođa
Sanja Rustić, likvidator
Blaženka Švast, knjigovođa
Božena Varga, knjigovođa

Služba za nabavu

Marija Štilinović, voditeljica, dipl. ekonomist
Ivica Posavec, nabavljač
Sanja Turčić, administrativna suradnica, ekonomist (do 7. III. 1998.)

Služba za opće i tehničke poslove

Julijus Zajec, koordinator, KV zidar
Alojz Bernik, tehnički suradnik (do 9. II. 1998.)
Ljiljana Golouh, telefonistica
Vladimir Jurak, KV kovinotokar, čuvar-telefonist
Smilja Knežević, spremačica
Ivan Mikulec, KV limar-vodoinstalater
Đurđica Pavić, telefonistica
Štefca Smolčić, spremačica
Ivanka Soldan, domačica Instituta
Jelena Štrk, spremačica
Barica Vidović, spremačica (od 16. II. 1998.)
Kristina Živanović, spremačica
Božidar Župetić, KV ličilac, čuvar-telefonist

STRUČNE SLUŽBE

Služba za znanstvenu dokumentaciju

Dado Čakalo, voditelj, prof. engleskog i talijanskog jezika
Vesna Lazanin, administrativna suradnica (50% radnog vremena)

Knjižnica

Vesna Lazanin, administrativna suradnica (50% radnog vremena)

CARNet koordinator

Miro Uglešić, sistem-inženjer, dipl. inž. matematike

VANJSKI SURADNICI, UMIROVLJENI DJELATNICI INSTITUTA KOJI SUDJELUJU U ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKOM RADU

Mirka Fugaš, znanstveni savjetnik
Đurđa Horvat, znanstveni savjetnik
Krista Kostial-Šimonović, akademik
Danica Prpić-Majić, znanstveni savjetnik
Marko Šarić, akademik
Mira Škrinjarić-Špoljar, znanstveni savjetnik
Stjepan Vidaček, znanstveni savjetnik

PUBLIKACIJE RADNIKA INSTITUTA U 1998. GODINI

Znanstveni radovima u časopisima

1. BLANUŠA M, PRESTER Lj, PIASEK M, KOSTIAL K, JONES MM, SINGH PK. Monoisoamyl ester of DMSA reduces $^{203}\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ retention in rats: 1. Chelation therapy during pregnancy. *J Trace Elem Exp Med* 1997;10:173–81.
2. BOLANČA S, KORŠIĆ M, DEKANIĆ D, CVIJETIĆ S. Effects of combined treatment with etidronate, nandrolone-decoanate and calcium on bone mineral density in postmenopausal women. *Acta medica Croatica* 1998;52:159–63.
3. CVIJETIĆ S, KRAPAC L, BOLANČA S, DEKANIĆ-OŽEGOVIĆ D. Sekundarna osteoporoza u muškaraca. *Reumatizam* 1998;46:45–9.
4. ĐURAKOVIĆ Z, MIŠIGOJ-ĐURAKOVIĆ M, ČOROVIĆ N, PEZEROVIĆ Dž, GAŠPAROVIĆ V, ČUBRILLO-TUREK M, TUREK S, ĐUREK M, NAJMOVSKI-MIHALIĆ S, DE SYO D. Hypothermia and acute renal failure in the elderly. *Coll Antropol* 1998; 22:135–40.
5. FRANIĆ Z, CESAR D, MAROVIĆ G, SENČAR J. Radioactive matter in the Zagreb air from 1961 to 1996. *Hrvatski meteorološki časopis* 1997;32:51–8.
6. FRANIĆ Z, MAROVIĆ G, LOKOBAUER N, SENČAR J. Radiocaesium activity concentrations in milk in the Republic of Croatia and dose assessment. *Environ Monit Assess* 1998;51:695–704.
7. FUČIĆ A. Could cytogenetics and stereochemistry provide a new classification of chemical mutagens? *Period Biol* 1998;100:277–80.
8. FUČIĆ A, JAZBEC A, MIJIĆ A, ŠEŠO-ŠIMIĆ Đ, TOMEK R. Cytogenetic consequences after occupational exposure to antineoplastic drugs. *Mutat Res* 1998;416:59–66.
9. FUČIĆ A, ŠPACIR Z, BARKOVIĆ D, JAZBEC A, MIJIĆ A, LABAR B. Relative lymphocytosis – disorder caused by occupational exposure to vinyl chloride monomer. *Bull Environ Cont Toxicol* 1988;61:583–90.
10. GARAJ-VRHOVAC V, KOPJAR N. Micronuclei in cytokinesis-blocked lymphocytes as an index of occupational exposure to antineoplastic drugs. *Radiol Oncol* 1998;32:385–92.
11. GARAJ-VRHOVAC V, KOPJAR N. The comet assay – a new technique for detection of DNA damage in genetic toxicology studies and human biomonitoring. *Period Biol* 1998;100:361–6.
12. HERAK-KRAMBERGER CM, BROWN D, SABOLIĆ I. Cadmium inhibits vacuolar H^+ -ATPase and endocytosis in rat kidney cortex. *Kidney Int* 1998;53:1713–26.
13. HERAK-KRAMBERGER CM, SABOLIĆ I, HOPFER U, THEVENOD F. Cadmium increases the expression of multidrug resistance P-glycoprotein in rat kidney proximal tubule cells through an oxidative mechanism. *Nova Acta Leopoldina* 1998;78:103–18.
14. JELOVAC N, MILIČIĆ J, MILAS M, DODIG G, TUREK S, UGRENOVIĆ Ž. Dermatoglyphic analysis in borderline personality disorder and schizophrenia – results of a Croatian study. *Coll Antropol* 1998;22:141–48.
15. KAITNER B, PAVLOVIĆ G, PAULIĆ N, RAOS N. Stereochemistry of complexes with *N*-alkylated amino acids. XII. Crystal structure and molecular mechanics calculations for aquabis(*L-N,N*-dimethylalaninato)copper(II) hexahydrate. *J Coord Chem* 1998;43:309–19.
16. KAŠUBA V, ROZGAJ R, ŠENTIJA K. Chromosomal aberrations in medical staff occupationally exposed to X-rays: A follow-up study. *Arh hig rada toksikol* 1998;49:1–8.
17. KORŠIĆ M, CVIJETIĆ S, DEKANIĆ-OŽEGOVIĆ D, BOLANČA S, KOŽIĆ B. Mineralna gustoća kosti u bolesnica na dugotrajnoj terapiji levotiroksinom. *Liječ vjesn* 1998;120:103–5.

18. KRAUTHACKER B, REINER E, VOTAVA-RAIĆ A, TJEŠIĆ-DRINKOVIĆ D, BATINIĆ D. Organochlorine pesticides and PCBs in human milk collected from mothers nursing hospitalized children. *Chemosphere* 1998;37:27-32.
19. KRAUTHACKER B, WILKEN M, MILANOVIĆ Z, HERCEG S. Ambient air measurements for determination of PCDD and PCDF in Zagreb. *Sigurnost* 1998;35:571-4.
20. LEVY JI, SPENGLER JD, LEE K, YANAGISAWA Y, BISCHOF W, BRAATHEN O, CHUNG Y, COWARD S, GÜTSCHMIDT K, JIN K, KORENAGA T, OHKODA Y, MENESES F, PASTUSZKA J, PATIL RS, QING X, RAIZENNE M, SALONEN RO, ŠEGA K, SEIFERT B, SHAH S, TORRES E, YOON D, ZHANG X. Impact of residential nitrogen dioxide exposure on personal exposure: an international study. *J Air & Waste Manage Assoc* 1998;48:553-60.
21. LIŠČIĆ RM, ZIDAR J. Functional organisation of the facial motor system in man. *Coll Antropol* 1998;22:545-50.
22. LIŠČIĆ RM, ZIDAR J, MIHELIN M. Evidence of direct connection of corticobulbar fibres to orofacial muscles in man: electromyographic study of individual motor unit responses. *Muscle Nerve* 1998;21:561-6.
23. LOKOBAUER N, FRANIĆ Z, BAUMAN A, MARAČIĆ M, CESAR D, SENČAR J. Radiation contamination after the Chernobyl nuclear accident and the effective dose received by the population of Croatia. *J Environ Radioactivity* 1998;41:137-46.
24. MACAN J, KANCELJAK-MACAN B, ŽUŠKIN E, MILKOVIĆ-KRAUS S. Sensitization to storage mites in urban working environment. *Arh hig rada toksikol* 1998;49:27-32.
25. MIHELIN M, LIŠČIĆ RM. A custom designed system to measure corticospinal tract jitter. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1998;109:194-7.
26. MIJIĆ A, FERENČIĆ Ž, BELICZA M, FUČIĆ A, RADOŠEVIĆ S, ŠARČEVIĆ B, BEKAVAC-BEŠLIN M, GRBEŠA M, GOLUBIĆ D, HORŽIĆ M, DOKO M, DE SYO D, GEORGIJEVIĆ A. Apoptosis in human gastric polyps and adenocarcinomas: A stereological analysis. *Hepatogastroenterology* 1998;45:684-90.
27. MOMČILOVIĆ B, REEVES PG. Quantitative assessment of the effects of variability in dietary zinc dose-rate idiorhythms upon zinc deposition in bone of weanling rats by using a slope-ratio assay. *J Nutr Biochem* 1997;8:256-64.
28. PAVLOVIĆ M, ŠIMIĆ D, KRSTIĆ-BURIĆ M, ČOROVIĆ N, ŽIVKOVIĆ Đ, ROŽMAN A, PEROŠ-GOLUBIČIĆ T. Wartime migration and the incidence of tuberculosis in the Zagreb region, Croatia. *Eur Respir J* 1998;12:1380-3.
29. PRESTER Lj, BLANUŠA M, KOSTIAL K, JONES MM, SINGH PK. Monoisoamyl ester of DMSA reduces Hg(NO₃)₂ retention in rats: 2. Chelation therapy during lactation. *J Trace Elem Exp Med* 1997;10:183-90.
30. RESTEK-SAMARŽIJA N, BLANUŠA M, PIZENT A, SAMARŽIJA M, TURK R, ČOROVIĆ N, JURASOVIĆ J. *Meso*-2,3-dimercaptosuccinic acid in the treatment of occupationally exposed lead workers. *Arh hig rada toksikol* 1998;49:137-45.
31. ROUSSA E, THEVENOD F, SABOLIĆ I, HERAK-KRAMBERGER CM, NASTAINCZYK W, BOCK R, SCHULZ I. Immunolocalization of vacuolar-type H⁺-ATPase in rat submandibular gland and adaptive changes induced by acid-base disturbances. *J Histochem Cytochem* 1998;46:91-100.
32. SIMEON-RUDOLF V, REINER E, ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, RADIĆ B, LUCIĆ A, PRIMOŽIČ I, TOMIĆ S. Quinuclidinium-imidazolium compounds: synthesis, mode of interaction with acetylcholinesterase and effect upon Soman intoxicated mice. *Arch Toxicol* 1998;72:289-95.
33. STOEV S, KUNEV I, RADIĆ B. Haematological, biochemical and toxicological investigations in spontaneous cases of mycotoxic nephropathy (ochratoxicosis) in pigs. *Bulg J Agricult Sci* 1997;3:507-16.

34. STOEV SD, STOEVA JK, ANGELOV G, HALD B, CREPPY EE, RADIĆ B. Haematological, biochemical and toxicological investigations in spontaneous cases with different frequency of porcine nephropathy in Bulgaria. *J Vet Med A* 1998;45:229–36.
35. ŠTAMBUK N, KOPJAR N, ŠENTIJA K, GARAJ-VRHOVAC V, VIKIĆ-TOPIĆ D, MARUŠIĆ-DELLA MARINA B, BRINAR V, TRBOJEVIĆ-ČEPE M, ŽARKOVIĆ N, ČURKOVIĆ B, BABIĆ-NAGLIĆ Đ, HADŽIJA M, ŽURAK N, BRZOVIĆ Z, MARTINIĆ R, ŠTAMBUK V, KONJEVODA P, UGRINOVIĆ N, PAVLIĆ-RENAR I, BIĐIN Z, POKRIĆ B. Cytogenetic effects of Met-enkephalin (Peptid-M) on human lymphocytes. *Croat Chem Acta* 1998;71:591–605.
36. ZAVALIĆ M, MANDIĆ Z, TURK R, BOGADI-ŠARE A, PLAVEC D. Quantitative assessment of color vision impairment in workers exposed to toluene. *Am J Ind Med* 1998;33:297–304.
37. ZAVALIĆ M, MANDIĆ Z, TURK R, BOGADI-ŠARE A, PLAVEC D, GOMZI M, SKENDER Lj. Assessment of colour vision impairment in male workers exposed to toluene generally above occupational exposure limits. *Occup Med* 1998;48:175–80.
38. ZAVALIĆ M, MANDIĆ Z, TURK R, BOGADI-ŠARE A, PLAVEC D, SKENDER Lj. Qualitative color vision impairment in toluene-exposed workers. *Int Arch Occup Environ Health* 1998;71:194–200.
39. ŽUŠKIN E, KANCELJAK B, SCHACHTER EN, GODNIĆ-CVAR J, MUSTAJBEGOVIĆ J, BUDAČ A. Respiratory function and immunological status in cocoa and flour processing workers. *Am J Ind Med* 1998;33:24–32.
40. ŽUŠKIN E, MUSTAJBEGOVIĆ J, KANCELJAK B, SCHACHTER EN, MACAN J, BUDAČ A. Respiratory function and immunological status in workers employed in a latex glove manufacturing plant. *Am J Ind Med* 1998;33:175–81.

Znanstveni radovi u kongresnim zbornicima

41. BRANICA G. Fizičko-kemijska karakterizacija olova u vodenim otopinama voltametrijskim metodama. U: Gojo M, ur. *Zbornik radova I. hrvatskog simpozija o elektrokemiji, Varaždin 1998*. Zagreb: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa i Hrvatsko kemijsko društvo, 1998:77–80.
42. FRANIĆ Z. Assessment of the Adriatic sea-water mean residence time using fallout ⁹⁰Sr as radioactive tracer. U: *Extended Synopses of the International Symposium on Marine Pollution, Monaco 1998*. Monaco: IAEA, 1998:493–4.
43. FRANIĆ Z. Mobile unit and its role in the case of nuclear emergencies. U: Knapp V, Čavlina N, ur. *Conference Proceedings: Nuclear Option in Countries with Small and Medium Electricity Grids, Dubrovnik 1998*. Zagreb: Hrvatsko nuklearno društvo, 1998:497–502.
44. FRANIĆ Z. Profilaksa jodom i nuklearne nesreće. U: Obelić B, Franić Z, ur. *Zbornik radova IV. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1998*. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1998:303–8.
45. FUČIĆ A, MARKUČIĆ D. Evaluation of risk factors in NDT working conditions. U: Krstelj V, ur. *Proceedings of the International Conference on Life Extension »MATEST '98«, Brijuni 1998*. Zagreb: Hrvatsko društvo za kontrolu bez zaranja, 1998:105–9.
46. GARAJ-VRHOVAC V, KAŠUBA V, VOJVODIĆ S. Citogenetsko praćenje populacije profesionalno izložene neionizirajućem zračenju. U: Obelić B, Franić Z, ur. *Zbornik radova IV. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1998*. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1998:101–5.
47. HRŠAK J, ŠIŠOVIĆ A, ŠKRBEČ A, VAĐIĆ V. Usporedba masenih koncentracija žive u zraku u okolici odlagališta otpada u Jakuševcu i sjevernom dijelu Zagreba. U: Milanović

- Z, ur. Zbornik radova V. međunarodnog simpozija Gospodarenje otpadom Zagreb '98, Zagreb 1998. Zagreb: ZGO d.o.o. i gospodarstvo i okoliš, 1998:513–7.
48. HRŠAK J, VADIĆ V. Emission and transformation of lead, zinc and cadmium aerosols in the environment of a lead smeltery. U: Papers of the 11th World Clean Air and Environment Congress, Durban, Južna Afrika 1998. Durban: International Union of Air Pollution Prevention Association, South African Association for Clean Air, 1998:3:8A15,1–5.
 49. JAZBEC A, ŠIMIĆ D, PAVLOVIĆ M, KUJUNDŽIĆ M, MALINAR M. Variations in mortality in Middle Dalmatia, Croatia. U: Kalpić D, Hljuz Dobrić V, ur. Proceedings of the 20th International Conference on Information Technology Interfaces »ITI '98«, Pula 1998. Zagreb: SRCE, 1998:131–6.
 50. KAŠUBA V, GARAJ-VRHOVAČ V. Kvantitativno određivanje serumskih proteina osoba profesionalno izloženih djelovanju radara. U: Obelić B, Franić Z, ur. Zbornik radova IV. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1998. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1998:107–12.
 51. KOPJAR N, ŠENTIJA K, ŠTAMBUK N, GARAJ-VRHOVAČ V, HADŽIJA M, MARUŠIĆ-DELLA MARINA B, UGRINOVIĆ N, SVOBODA Z, KARAMAN K, ŠTAMBUK V. Effects of peptid-M (LŪPEX®) on cellular cytogenetic findings and apoptosis in uveitis and retinopathy. U: Ohno S, Aoki K, Usui M, Uchio E, ur. Excerpta Medica International Congress Series 1158. Proceedings of the Fourth International Symposium on Uveitis »Uveitis today«, Yokohama, Japan, 1997. Amsterdam: Elsevier, 1998:323–4.
 52. KOS-PERVAN A, HORVAT D, ŠEGA K. The measuring of wood dust mass concentration on woodworking places. U: Proceedings of the 1st International Symposium on On-Line Flow Measurement of Particulate Solids, London, Velika Britanija 1998. London: University of Greenwich, Medway University Campus, Chatham, 1998:118–25.
 53. KOVAČ J, CESAR D. Koncentracija radonovih potomaka u nekim hrvatskim toplicama. U: Obelić B, Franić Z, ur. Zbornik radova IV. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1998. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1998:355–8.
 54. KRAUTHACKER B, WILKEN M, MILANOVIĆ Z, HERCEG S. Određivanje razina PCDD i PCDF u zraku sakupljenom u Zagrebu. U: Milanović Z, ur. Zbornik radova V. međunarodnog simpozija Gospodarenje otpadom Zagreb '98, Zagreb 1998. Zagreb: ZGO d.o.o. i gospodarstvo i okoliš, 1998:45–54.
 55. LIŠIĆ RM, ZIDAR J. Influence of the blink reflex to motor evoked responses of facial muscles in man. U: Stålborg EV, de Weerd AW, Zidar J, ur. Proceedings of 9th European Congress of Clinical Neurophysiology, Ljubljana, Slovenija 1998. Bologna: Monduzzi Editore, 1998:137–42.
 56. LOKOBAUER N, FRANIĆ Z, PETROCI Lj, SOKOLOVIĆ E, LOKNER V. Izloženost radonu u stanovima grada Zagreba. U: Obelić B, Franić Z, ur. Zbornik radova IV. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1998. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1998:337–41.
 57. LOKOBAUER N, FRANIĆ Z, SOKOLOVIĆ E, PETROCI L, LOKNER V. Exposure to radon in dwellings below the ground level in the area of Zagreb. U: Sabol J, ur. Proceedings of the IRPA Regional Symposium on Radiation Protection in Neighbouring Countries of Central Europe, Prag, Češka 1997. Prag: IRPA, 1997:136–8.
 58. LULIĆ S, MIKLAVŽIĆ U, FRANIĆ Z, KANDUČ M. Kontrola radioaktivnosti u okolini NE Krško u 1997. godini. U: Obelić B, Franić Z, ur. Zbornik radova IV. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1998. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1998:171–6.
 59. MARAČIĆ M, MAROVIĆ G, PETROCI Lj. ⁹⁰Sr i ²²⁶Ra u vodovodnoj vodi. U: Obelić B, Franić Z, ur. Zbornik radova IV. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1998. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1998:201–5.

60. MAROVIĆ G, SENČAR J. Impact of a coal fired power plant on ²²⁶Ra activity level in sea water. U: Extended Synopses of the International Symposium on Marine Pollution, Monaco 1998. Monaco: IAEA, 1998:493–4.
61. MAROVIĆ G, SENČAR J, CESAR D. Prirodna radioaktivnost termalnih voda u Hrvatskoj. U: Obelić B, Franić Z, ur. Zbornik radova IV. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1998. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1998:207–12.
62. MIHELIN M, LIŠČIĆ RM. Corticospinal tract jitter measurement – Possible new methods. U: Magjarević R, ur. Proceedings of the 8th International IMEKO Conference on Measurement in Clinical Medicine »BMI '98«, Dubrovnik 1998. Zagreb: Korema, 1998;3:132–4.
63. MOMČILOVIĆ B, ALKHATIB HA, DUJERRE JA, COOLEY M, HARRIS TR, LYKKEN GI. What do radon daughters tell us about Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and the smoking habits? – Selective distribution of trace elements in the diseased human brain indicate the impairment of Cl-ion membrane transport. U: 17. Arbeitstagung, »Mengen- und Spurenelemente«. Jena, Njemačka 1997. Leipzig: Verlag Harald Schubert, 1997;17:574–88.
64. PLEŠTINA R. Toxicological significance of pesticides and mycotoxins residues in food. Proceeding of the Asian Regional Meeting on Food Safety and Human Health: Food Additives and Contaminants, Bangkok, Tajland 1998. Bangkok: Chulalongkorn University Institute, 1998:46–53.
65. STOEVS S, CREPPY EE, HALD B, RADIĆ B. Examination of contamination levels of ochratoxin A in feed and serum from regions with high percentage of nephropathy in pigs. U: Proceedings of 9th International Congress in Animal Hygiene (Vol. 2), Helsinki, Finska 1997. Helsinki: International Society for Animal Hygiene 1997:840–3.
66. ŠEGA K, FUGAŠ M. Significance of indoor air quality for human exposure assessment: the Zagreb experience. U: Report and Presentations of a Joint Symposium on the Indoor Environment and Respiratory Illness, Including Allergy, Ustron, Poljska 1997. Ženeva: WHO IPCS, 1998:37–43.
67. ŠIMIĆ D, JAZBEC A, PAVLOVIĆ M, ŠEGA K, HRŠAK J. Short term effects of ambient NO₂ on mortality in Zagreb, Croatia. U: Kalpić D, Hljuz Dobrić V, ur. Proceedings of the 20th International Conference on Information Technology Interfaces »ITI '98«, Pula 1998. Zagreb: SRCE, 1998:143–8.
68. VADIĆ V, HRŠAK J, KALINIĆ N, ČAČKOVIĆ M. Sezonske varijacije razina koncentracija kemijskih onečišćenja u zraku u Jakuševcu. U: Milanović Z, ur. Zbornik radova V. međunarodnog simpozija Gospodarenje otpadom Zagreb '98, Zagreb 1998. Zagreb: ZGO d.o.o. i Gospodarstvo i okoliš, 1998:495–512.
69. VADIĆ V, HRŠAK J, TOMIĆ M, DONELLI D. Determination of sulphur compounds in the atmosphere near the natural gas treatment plant in Croatia. U: Papers of the 11th World Clean Air and Environment Congress, Durban, Južna Afrika 1998. Durban: International Union of Air Pollution Prevention Association, South African Association for Clean Air, 1998;4:10E3,1–5.
70. VADIĆ V, JUKIĆ J. Kakvoća zraka i kategorizacija zagrebačkih područja tijekom godina praćenja općih i specifičnih onečišćenja zraka. U: Grgić Z, ur. Zbornik radova XXV. stručnog sastanka »Ekološki pokazatelji i njihovo praćenje«, Stubičke Toplice 1998. Zagreb: Hrvatsko farmaceutsko društvo, 1998:25–33.
71. VEKIĆ B, BARIŠIĆ D, LOKOBAUER N. Mjerenja radona tijekom zbrinjavanja dotrajalih izvora Ra-226 u Hrvatskoj. U: Obelić B, Franić Z, ur. Zbornik radova IV. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, Zagreb 1998. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1998:359–64.
72. VOTAVA-RAIĆ A, TJEŠIĆ-DRINKOVIĆ D, KRAUTHACKER B, KIPČIĆ D, GOLUŽA I. Nepoželjni učinci mesa peradi i jaja na ljudsko zdravlje U: Živković R, Oberiter V,

Hadžiosmanović M, ur. Zbornik radova simpozija »Jaja i meso peradi u prehrani i dijetetici«, Zagreb 1998. Zagreb: Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, 1998:113–22.

Kvalifikacijski radovi

73. BAUS M. Učinak kolhicina na raspodjelu membranskih proteina epitelnih stanica štakora (Magistarski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentor: I. Sabolić.
74. CVIJETIĆ S. Generalizirana osteoartrza u starijoj populaciji grada Zagreba – radiološka procjena. (Disertacija.) Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentor: D. Dekanić-Ožegović.
75. FINGLER S. Klorfenoli u vodama okoliša i njihova sorpcija na prirodnim sorbensima (Disertacija). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentori: V. Drevenkar, A. Deljac.
76. MACAN J. Procjena preosjetljivosti dišnog sustava i kože tijekom prethodnih pregleda (Magistarski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentor: S. Milković-Kraus.
77. MATEK M. Doprinos metodama procjenjivanja dnevnog unosa selenija hranom (Magistarski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentor: M. Blanuša.
78. STEPANIĆ S. Sorpcijsko ponašanje triazinskih herbicida u tlu (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentori: V. Drevenkar, Z. Cimerman.

Kvalifikacijski radovi vanjskih suradnika Instituta

79. BARLOVIĆ B. Toplinska inaktivacija esteraza ljudskog seruma koje hidroliziraju fenilacetat (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentor: E. Reiner.
80. DUNAJ S. 3-Hidroksikinuklidinski derivati kao reverzibilni i acilirajući inhibitori acetilkolinesteraze (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentor: V. Simeon-Rudolf.
81. FRAJMAN J. Određivanje triazinskih herbicida u urinu ljudi (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentori: V. Drevenkar, Z. Cimerman.
82. KUČAK A. Određivanje tragova metala u tlu i gljivama atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (Magistarski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentori: M. Blanuša, V. Drevenkar.
83. LEVAK Ž. Razine masenih koncentracija formaldehida u zraku zatvorenih prostora (Diplomski rad). Zagreb: Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentori: N. Kalinić, F. Plavšić.
84. LUČIĆ M. Voltammetrijsko određivanje olova i kadmija u brašnu i pekarskim proizvodima. (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentor: N. Ivičić.
85. ŠTUGLIN A. Michaelisove konstante i maksimalne brzine reakcije za hidrolizu fenilacetata arilesterazama humanog seruma (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentor: E. Reiner.
86. TKALEC M. Ispitivanje in vivo djelotvornosti oksima derivata imidazola i kinuklidina pri otrovanju tabunom (Diplomski rad). Zagreb: Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentori: A. Lucić, F. Plavšić.

87. VLAŠIĆ M. Djelovanje inhalatornih toksikanata na stanice pluća (Diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1998. Mentor: I. Trošić.

Kongresna priopćenja

88. BAUS M, MEĐUGORAC-POPOVSKI M, HERŠAK E, SABOLIĆ I. Distribution of the proximal tubule cell membrane proteins in control and colchicine rats. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara, Bizovačke toplice 1998. Knjiga sažetaka str. 74.
89. BAUS M, MEĐUGORAC-POPOVSKI M, SABOLIĆ I. Effect of colchicine on redistribution of cell membrane proteins in the rat proximal tubule. The 9th »Ljudevit Jurak« International Symposium on Comparative Pathology, Zagreb 1998. Book of Abstracts str. 44.
90. BAUS M, MEĐUGORAC-POPOVSKI M, SABOLIĆ I. In colchicine-treated rats, cellular distribution of AQP-1 is differently affected in the proximal tubule convoluted and straight segments. The 3rd European Kidney Research Forum (EKFR), Manchester, Engleska 1998. Abstract/Programme.
91. BLANUŠA M, KOSTIAL K, RESTEK-SAMARŽIJA N, PIASEK M, JONES MM, SINGH PK. Lead mobilization with *rac*-DMSA and EDTA. International Society for Trace Elements Research in Humans (ISTERH) Fifth International Conference, Lyon, Francuska 1998. J Trace Elem Exp Med 1998;11:344-5.
92. BOBIĆ J, UGRENOVIĆ Ž. Complex reactionmeter Drenovac as a screening test for radar control technicians. First International ICOH Conference on Psychosocial Factors at Work, Copenhagen, Danska 1998. Book of Abstracts str. 197.
93. BOLANČA S, CVIJETIĆ S, DEKANIĆ D. Ultrasonographic assessment of calcaneus in healthy Croatian children. European Congress on Osteoporosis, Berlin, Njemačka 1998. Abstracts. Osteoporosis Int 1998;8(Suppl 3):69.
94. BOLANČA S, CVIJETIĆ S, DEKANIĆ D. Ultrasound bone measurement in children – Relation to age, puberty, gender and anthropometry. IV European Congress of Endocrinology, Sevilla, Španjolska 1998. Abstracts P3-210.
95. BOLANČA S, CVIJETIĆ S, DEKANIĆ D, JUREŠA V, KORŠIĆ M. Ultrasound bone measurement – Comparison between urban and rural adolescents. European Congress on Osteoporosis, Berlin, Njemačka 1998. Abstracts. Osteoporosis Int 1998;8(Suppl 3):69.
96. BOLANČA S, CVIJETIĆ S, DEKANIĆ D, ZGRABLIĆ A, KORŠIĆ M. Anthropometry and body fatness in healthy Croatian children – effects of age, puberty and gender. IV European Congress of Endocrinology, Sevilla, Španjolska 1998. Abstracts P3-226.
97. BULJAN J, PIASEK M, BLANUŠA M, KOSTIAL K, LATIN V. Effects of maternal smoking on metals in the placenta. XVI European Congress of Perinatal Medicine, Zagreb 1998. Abstracts. Prenat Neonat Med 1998;3(Suppl 1):127.
98. CRNČEVIĆ-ORLIĆ Ž, DEKANIĆ D, BOLANČA S, CVIJETIĆ S. Efficacy of hormonal replacement therapy (HRT) in women with different duration of menopause. European Congress on Osteoporosis, Berlin, Njemačka 1998. Abstracts. Osteoporosis Int 1998;8(Suppl 3):99.
99. CVIJETIĆ S, KORŠIĆ M, BOLANČA S, DEKANIĆ D, KOŽIĆ B. Bone mineral density in patients on long-term levothyroxine therapy. IV European Congress of Endocrinology, Sevilla, Španjolska 1998. Abstracts P3-209.
100. CVIJETIĆ S, McCLOSKEY E, DEKANIĆ D, BOLANČA S. Vertebral osteophytes and vertebral deformities in elderly population of Zagreb. European Congress on Osteoporosis, Berlin, Njemačka 1998. Abstracts. Osteoporosis Int 1998;8(Suppl 3):32.
101. CVIJETIĆ S, TUČAK A, BABIĆ-IVANČIĆ V, DEKANIĆ-OŽEGOVIĆ D. Mineralna gustoća kosti u ispitanika s urolitijazom. 2. hrvatski urološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem, Rijeka 1998. Knjiga sažetaka str. 67.

102. CVITKOVIĆ P, ČOLAK B, JUKIĆ G, ROGLIĆ G, ROMAC P, TELIŠMAN S, ŽMIRE J. Oligoasthenozoospermia: to treat or not to treat? IFFS '98 – 16th World Congress on Fertility and Sterility and 54th Annual Meeting of American Society for Reproductive Medicine, San Francisco, SAD, 1998. Abstracts. *Fertil Steril* 1998;70(Suppl 1):S456.
103. ČOROVIĆ N, ĐURAKOVIĆ Z, ZAVALIĆ M. Osobitosti elektrokardiograma u zatočenika oslobođenih iz koncentracijskih logora. 3. kongres Hrvatskoga kardiološkoga društva s međunarodnim sudjelovanjem, Zagreb 1998. Knjiga sažetaka str. 49.
104. ČOROVIĆ N, ĐURAKOVIĆ Z, ZAVALIĆ M. Promjene u elektrokardiogramu oslobođenih zatočenika srpskih koncentracijskih logora. 1. hrvatski internistički kongres, Dubrovnik, 1998. Liječ vjesn 1998;120(Suppl 1):58.
105. DELAŠ F, ĐURAKOVIĆ S, RADIĆ B, DELAŠ I. The growth of *Aspergillus ochraceus* mould cultured in pure and mixed cultures on corn grains and the influence of certain parameters on the ochratoxin A biosynthesis. 3rd Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists (with International Participation), Zagreb 1998. Book of Abstracts, str. 125–6.
106. DOMIJAN A, PERAIKA M, RADIĆ B, LUCIĆ A, FUCHS R, BOSANAC I, BALIJA M, GRGIČEVIĆ D. Plasma ochratoxin A levels in population of Croatia. 3rd Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists (with International Participation), Zagreb 1998. Book of Abstracts, str. 208.
107. ĐURAKOVIĆ Z, MIŠIGOJ-ĐURAKOVIĆ M, ČOROVIĆ N, GAŠPAROVIĆ V, IVANOVIĆ D, GJURAŠIN M, PEZEROVIĆ Dž, ČUBRILLO-TUREK M. Hipotermija i akutno bubrežno zatajenje u starijih osoba. Drugi hrvatski kongres nefrologije, dijalize i transplantacije, Dubrovnik 1998. Knjiga sažetaka str. 42.
108. FUČIĆ A, JAZBEC A, MARKUČIĆ D. Cytogenetic consequences of combined exposure to physical agents and fluorescent dye. International Congress of Toxicology – ICT VIII, Paris, Francuska 1998. Abstracts. *Toxicol Lett* 1998;95(Suppl 1):88.
109. FUČIĆ A, MARKUČIĆ D, HITREC V. Estimation of cytogenetic risk in occupational exposure to Cs-137 applied in industry. 29th Annual Meeting of Environmental Mutagen Society, Anaheim, California, SAD 1998. *Environ Mol Mutagen* 1998;31:69.
110. GARAJ-VRHOVAČ V. Citogenetski učinci neionizirajućeg zračenja. Drugi kongres Hrvatskog društva radiologa, Osijek 1998. Knjiga sažetaka str. 57.
111. GARAJ-VRHOVAČ V, FUČIĆ A, KAŠUBA V, KOPJAR N, ROZGAJ R, ŽELJEŽIĆ D. Biological indicators in risk assessment of occupational exposure to ionizing radiation. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories. Varaždin 1998. Book of Abstracts P-30.
112. GARAJ-VRHOVAČ V, KOPJAR N. Analysis of chromosomal aberrations and sister chromatid exchange in risk assessment of occupational exposure to ultrasound. 13th International Chromosome Conference, Ancona, Italija 1998. Abstracts. *Cytogenet Cell Genet* 1998;81:160.
113. GARAJ-VRHOVAČ V, KOPJAR N. Determination of micronuclei induced by antineoplastic drugs using DAPI and Giemsa staining techniques. International Congress of Toxicology – ICT VIII, Paris, Francuska 1998. Abstracts. *Toxicol Lett* 1998;95(Suppl 1):88.
114. GARAJ-VRHOVAČ V, KOPJAR N, ŽELJEŽIĆ D. Comet test – moguća primjena u biomonitoringu populacija. Znanstveni simpozij »40 godina molekularne biologije u Hrvatskoj«, Zagreb 1998. Knjiga sažetaka P-10.
115. GARAJ-VRHOVAČ V, KOPJAR N, ŽELJEŽIĆ D. The single cell gel electrophoresis (comet assay) for detection of DNA damage in human genome. First Congress of

- Croatian Geneticists with International Participation, Hvar 1998. Programme and Abstracts. *Period Biol* 1998;100(Suppl 1):52.
116. GARAJ-VRHOVAC V, VOJVODIĆ S. A four year follow up study of chromosome aberrations in a population occupationally exposed to microwave radiation. Fourteenth International Symposium on Bioelectrochemistry and Bioenergetics, Vingstedcentret, Danska 1998. Abstract book str. 96.
 117. GOMZI M. Psychosocial work environment and health indicators among VDT operators. First International ICOH Conference on Psychosocial Factors at Work, Copenhagen, Danska 1998. Book of Abstracts str. 200.
 118. GOMZI M, ZAVALIĆ M, BOGADI-ŠARE A, GOLDONI J. Preporuke za zdravi rad s računalom. (Health recommendations for work with personal computer). II. hrvatski kongres medicine rada s međunarodnim sudjelovanjem »Medicina rada u 21. stoljeću«, Zadar 1998. Knjiga sažetaka radova (Book of Abstracts) str. 107-8.
 119. HERAK-KRAMBERGER CM, HERŠAK E, SABOLIĆ I. Immunolocalization of vacuolar proton-ATPase along the male reproductive tract in rat. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara, Bizovačke toplice 1998. Knjiga sažetaka str. 71.
 120. HERAK-KRAMBERGER CM, SABOLIĆ I. Cadmium and other nephrotoxic heavy metals damage the integrity of rat renal brush-border membrane *in vitro*. The 3rd European Kidney Research Forum (EKFR), Manchester, Engleska 1998. Abstract/Programme P-62.
 121. HERAK-KRAMBERGER CM, THEVENOD F, BLANUŠA M, SABOLIĆ I. Nephrotoxic heavy metals increase the expression of mdrl P-glycoprotein in the rat kidney brush-border membrane. The 9th »Ljudevit Jurak« International Symposium on Comparative Pathology, Zagreb 1998. Book of Abstracts str. 47.
 122. HERCEG S, KRAUTHACKER B. Intralaboratory testing of method for the determination of organochlorine pesticides in pine needles. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-22.
 123. IVIČIĆ N, LUČIĆ M. Voltammetric determination of lead and cadmium in flour and baker's products. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-10.
 124. JURASOVIĆ J, PIZENT A, TELIŠMAN S. Participation in external quality assessment schemes for selenium, copper and zinc in serum. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-24.
 125. JURASOVIĆ J, PIZENT A, TELIŠMAN S. Participation in international quality assurance programs for biomarkers of metals in humans. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-25.
 126. KANCELJAK B, MACAN J, BUNETA L, PLAVEC D, MILKOVIĆ-KRAUS S. Senzibilizacija na prašinske grinje u odrasloj populaciji Hrvatske. I hrvatski internistički kongres, Dubrovnik 1998. Knjiga sažetaka. Liječ vjesn 1998;120(Suppl 1):51.
 127. KANCELJAK-MACAN B, MACAN J, MILKOVIĆ-KRAUS S, PLAVEC D. Influence of industrial exposure and smoking habit on sensitization of the respiratory system and skin. The Annual Meeting of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology – EAACI '98, Birmingham, Engleska 1998. *Allergy* 1998; 53(Suppl):35.

128. KANCELJAK-MACAN B, MACAN J, MILKOVIĆ-KRAUS S, PLAVEC D. Utjecaj industrijske izloženosti i pušenja na senzibilizaciju dišnog sustava i kože. (Influence of industrial exposure and smoking habit on sensitization of the respiratory system and skin). II. hrvatski kongres medicine rada s međunarodnim sudjelovanjem »Medicina rada u 21. stoljeću«, Zadar 1998. Knjiga sažetaka radova (Book of Abstracts) str. 3–4.
129. KANCELJAK-MACAN B, MACAN J, PLAVEC D, MILKOVIĆ-KRAUS S. Respiratory symptoms and skin reactivity to dust mites in adult population of the Zagreb region. International Conference »Advances in Allergology and Clinical Immunology« i Godišnji sastanak Hrvatskog društva za alergologiju i kliničku imunologiju, Dubrovnik 1998. Abstract book str.16.
130. KAŠUBA V, ROZGAJ R, GARAJ-VRHOVAČ V. Cytogenetic effects of cadmium chloride measured by micronucleus assay *in vitro*. First Congress of Croatian Geneticists with International Participation, Hvar 1998. Programme and Abstracts. Period Biol 1998;100 (Suppl 1):52.
131. KAŠUBA V, ROZGAJ R, GARAJ-VRHOVAČ V. Micronucleus frequency in nurses occupationally exposed to cytostatic drugs. International Congress of Toxicology – ICT VIII, Paris, Francuska 1998. Abstracts. Toxicol Lett 1998;95(Suppl 1):88.
132. KOPJAR N, GARAJ-VRHOVAČ V. Cytogenetic study of the Ag-NOR activity in micronuclei following the exposure to antineoplastic drugs. International Congress of Toxicology – ICT VIII, Paris, Francuska 1998. Abstracts. Toxicol Lett 1998;95(Suppl 1):88.
133. KOPJAR N, GARAJ-VRHOVAČ V. Sister chromatid exchanges and mitotic activity in lymphocytes of medical personnel occupationally exposed to ultrasound. First Congress of Croatian Geneticists with International Participation, Hvar 1998. Programme and Abstracts. Period Biol 1998;100(Suppl 1):49.
134. KOPJAR N, GARAJ-VRHOVAČ V, ŽELJEŽIĆ D. Cytogenetic analysis and Comet assay in detection of genome damage in medical personnel occupationally exposed to antineoplastic drugs. 13th International Chromosome Conference, Ancona, Italija 1998. Abstracts. Cytogenet Cell Genet 1998;81:161.
135. KOVAČ J, MARAČIĆ M, PETROCI Lj, SOKOLOVIĆ E, ŠTAMPF Đ. Environmental radiation monitoring in Croatia. Fourth International Symposium and Exhibition on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe, Varšava, Poljska 1998. Symposium Program str. 58.
136. KOVARIK Z, RADIĆ Z, SIMEON-RUDOLF V. Coumarin derivative – inhibitor of acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara, Bizovačke toplice 1998. Knjiga sažetaka str. 57.
137. KOVARIK Z, RADIĆ Z, ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, REINER E, SIMEON-RUDOLF V. Inhibition of acetylcholinesterase (AChE; E.C. 3.1.1.7) and butyrylcholinesterase (BChE; E.C. 3.1.1.8) by terbutaline. The Sixth International Meeting on Cholinesterases »ChE '98«, La Jolla, California, SAD 1998. Program and Abstracts B3.
138. KOVARIK Z, ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, GRGAS B, RADIĆ Z, SIMEON-RUDOLF V. Amino acids involved in the inhibition of acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase by Ro 02-0683 and bambuterol. Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds, Dubrovnik 1998. Programme and Abstracts P 13.
139. KUČAK A, BLANUŠA M. Comparison of two extraction procedures for determination of trace metals in soil by atomic absorption spectrometry. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-21.
140. KUČAK A, BLANUŠA M. Verification of microwave digestion method for determination of trace metals in mushrooms. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection

- 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-14.
141. KUŠEC V, ŠMALCELJ R, CVIJETIĆ S, BOLANČA S, ROŽMAN B, ŠKREB N. Metabolizam kosti u bolesnika nakon transplantacije bubrega – smanjena gustoća kosti i ubrzana pregradnja. Prvi hrvatski internistički kongres, Dubrovnik 1998. Knjiga sažetaka. Liječ vjesn 1998;120(Suppl 1):17.
142. LIŠČIĆ RM, BARŠIĆ B. Sarcoidosis of the nervous system: a case report. Meeting of the European Federation of Neurological Societies, Sevilla, Španjolska 1998. Eur J Neurol 1998;5(Suppl 3):S193.
143. LIŠČIĆ RM, ZIDAR J. Influence of the blink reflex to motor evoked responses of facial muscles in man. 9th European Congress of Clinical Neurophysiology, Ljubljana, Slovenia 1998. Abstracts. Electroenceph clin Neurophysiol 1998;106(Suppl 1001):55–6.
144. LOKOBAUER N, FRANIĆ Z, KUBELKA D, SENČAR J, SOKOLOVIĆ E. Radon at the Istarske toplice health resort. Fourth International Symposium and Exhibition on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe, Varšava, Poljska 1998. Symposium Program str. 58.
145. LUČIĆ A, RADIĆ B, PERAIĆ M. The effectiveness of new derivatives of quinuclidinium and imidazolium compounds in tabun poisoning. Sixth International Symposium on Protection Against Chemical and Biological Warfare Agents, Stockholm, Švedska 1998. Proceedings Supplement str. 249.
146. LJIBOJEVIĆ M, HERAK-KRAMBERGER CM, SABOLIĆ I. Specific labeling of the basolateral cell membrane along the rat nephron with an immunopurified antibody. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara, Bizovačke toplice 1998. Knjiga sažetaka str. 73.
147. MACAN J, KANCELJAK-MACAN B, BUNETA L. Sublingual immunotherapy (SLIT) with Dermatophagoides pteronyssinus (DP) allergen: Case report. International Conference »Advances in Allergology and Clinical Immunology« i Godišnji sastanak Hrvatskog društva za alergologiju i kliničku imunologiju, Dubrovnik 1998. Abstract book str. 7.
148. MACAN J, KANCELJAK-MACAN B, MILKOVIĆ-KRAUS S, PLAVEC D. Early detection of risk persons for developing of occupational allergic diseases. Annual Meeting »INTER-ASMA 98« and VIth Congress of the Moroccan Society of Allergology and Clinical Immunology, Marrakech, Maroko 1998. Abstracts str. 34–5.
149. MACAN J, KANCELJAK-MACAN B, MILKOVIĆ-KRAUS S, PLAVEC D. Rano otkrivanje osoba rizičnih za razvoj profesionalnih alergijskih bolesti. (Early detection of persons at risk for developing occupational allergic diseases). II. hrvatski kongres medicine rada s međunarodnim sudjelovanjem »Medicina rada u 21. stoljeću«, Zadar 1998. Knjiga sažetaka radova (Book of Abstracts) str. 5–6.
150. MACAN J, KANCELJAK-MACAN B, PLAVEC D, BUNETA L. Relationship between sensitization of the respiratory system and skin in an adult population of Zagreb (Croatia). The Annual Meeting of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology – EAACI '98, Birmingham, Engleska 1998. Allergy 1998; 53(Suppl):41.
151. MARKOV K, ĐURAKOVIĆ S, DELAŠ F, RADIĆ B. The influence of temperature on patulin biosynthesis during the growth of mould *Penicillium expansum* ZMPBF 565 in pure and mixed culture. 3rd Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists (with International Participation), Zagreb 1998. Book of Abstracts str. 129–30.
152. MAROVIĆ G, SENČAR J. ²²⁶Ra u termalnim i mineralnim izvorima u Republici Hrvatskoj. Znanstveno-stručni skup »Mineralne i geotermalne vode Hrvatske i njihovo korištenje«, Daruvarske toplice 1998. Sažeci radova.

153. MATAUŠIĆ-PIŠL M, TROŠIĆ I, PRLIĆ I, RADALJ Ž. Influence of microwave exposure on the rats peripheral blood parameters: studies of cell response. Joint Conference of Scandinavian Society of Cell Toxicology and Estonian Society of Toxicology, Tallin, Estonija 1998. Program and Abstracts str. 65.
154. MATEK M, BLANUŠA M. Comparison of two methods for destruction of biological material for selenium determination. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-23.
155. MEĐUGORAC-POPOVSKI M, HERAK-KRAMBERGER CM, HERŠAK E, SABOLIĆ I. Characterization of polyclonal antibodies raised to rat renal cortical endocytic vesicles. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara, Bizovačke toplice 1998. Knjiga sažetaka str. 69.
156. MEĐUGORAC-POPOVSKI M, HERAK-KRAMBERGER CM, SABOLIĆ I. Polyclonal antibodies to rat renal cortical endocytic vesicles label proximal tubule cell membranes in the rat and human kidney. The 9th »Ljudevit Jurak« International Symposium on Comparative Pathology, Zagreb 1998. Book of Abstracts str. 46.
157. MENDAŠ G, FRAJMAN J, DREVENKAR V. Gas chromatographic determination of triazine herbicides in human urine. 5th International Symposium »Chromatography and Hyphenated Techniques«, Bled, Slovenija 1998. Book of Abstracts str. 168.
158. MOMČILOVIĆ B, LYKKEN GI. Kinetika gastrointestinalne apsorpcije i tkivne distribucije ⁵⁴Mn u mozgu i jetri ljudi. II. hrvatski kongres medicine rada s međunarodnim sudjelovanjem »Medicina rada u 21. stoljeću«, Zadar 1998. Knjiga sažetaka radova (Book of Abstracts) str. 81-2.
159. MUSTAJBEGOVIĆ J, ŽUŠKIN E, KANCELJAK-MACAN B, MACAN J. Učinci lateksa na zdravlje profesionalno izloženih osoba (The effect of latex on the occupationally exposed persons). II. hrvatski kongres medicine rada s međunarodnim sudjelovanjem »Medicina rada u 21. stoljeću«, Zadar 1998. Knjiga sažetaka radova (Book of Abstracts) str.126-7.
160. PAVLOVIĆ M, JAZBEC A, ŠIMIĆ D, ČOROVIĆ N, KOVAČ S, MALINAR M, MIMICA M. Nespecifični mortalitet uzorka populacije kroničnih kašljača. 2. kongres hrvatskih pulmologa »Smjernice za dijagnostiku i liječenje kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB)«, Opatija 1998. Knjiga sažetaka str. 39.
161. PERAICA M, FERENČIĆ Ž, FUCHS R, ČVORIŠČEC D, DOMIJAN AM, LUCIĆ A, MEĐUGORAC-POPOVSKI M, RADIĆ B. Single and multiple doses of ochratoxin A cause apoptosis in kidney tubular epithelium of rat. International Symposium on Mycotoxins in Food Chain – »Mycotox 98«, Toulouse, Francuska 1998. Rev Med Vet 1998;149:650.
162. PERAICA M, RADIĆ B, LUCIĆ A, FUCHS R, BOSANAC I, BALIJA M, GRGIČEVIĆ D. Ochratoxin A in blood of people from regions in Croatia with and without endemic nephropathy. International Symposium on Mycotoxins in Food Chain – »Mycotox 98«, Toulouse, Francuska 1998. Rev Med Vet 1998;149:713.
163. PIASEK M, BULJAN J, BLANUŠA M, KOSTIAL K, LATIN V, LASKEY JW. Does cadmium affect placental steroid production? XVI European Congress of Perinatal Medicine, Zagreb 1998. Abstracts. Prenat Neonat Med 1998;3(Suppl 1):29.
164. PIASEK M, BULJAN J, PRESTER Lj, BLANUŠA M, KOSTIAL K, LATIN V. Metali u posteljici kao pokazatelji izloženosti u ženinom okolišu (Metals in placenta as biomarkers of woman's environmental exposure). II. hrvatski kongres medicine rada s međunarodnim sudjelovanjem »Medicina rada u 21. stoljeću«, Zadar 1998. Knjiga sažetaka radova (Book of Abstracts) str. 79-80.

165. PLAVEC D. Profesionalni rinitis (Professional rhinitis). II. hrvatski kongres medicine rada s međunarodnim sudjelovanjem »Medicina rada u 21. stoljeću«, Zadar 1998. Knjiga sažetaka radova (Book of Abstracts) str. 9–10.
166. PLAVEC D, GODNIĆ-CVAR J, KOVAČ S, KANCELJAK-MACAN B. Extremely altered non-specific bronchial reactivity in a moderate asthmatic patient after nasal challenge. International Conference »Advances in Allergology and Clinical Immunology« i Godišnji sastanak Hrvatskog društva za alergologiju i kliničku imunologiju, Dubrovnik 1998. Abstract book str. 9.
167. PLAVEC D, PAVLOVIĆ M. Epidemiologija KOPB-a. 2. kongres hrvatskih pulmologa »Smjernice za dijagnostiku i liječenje kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB)«, Opatija 1998. Knjiga sažetaka str. 17–18.
168. PRESTER Lj, JUREŠA D, BLANUŠA M. Decomposition of fish samples for determination of mercury. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-15.
169. PRLIĆ I, RADALJ Ž, CEROVAC H, BRUMEN V, TROŠIĆ I. Metoda za uspostavu kriterija kvalitete kod kompjutorske tomografije. Drugi kongres Hrvatskog društva radiologa, Osijek 1998. Knjiga sažetaka str. 53.
170. RADALJ Ž, PRLIĆ I, BRUMEN V, CEROVAC H, TROŠIĆ I. Mogućnost optimizacije doze pri standardnim jatrogenim ozračivanjima kroz kontrolu kvalitete rentgen uređaja. Drugi kongres Hrvatskog društva radiologa, Osijek 1998. Knjiga sažetaka str. 52.
171. RADIĆ B, LUCIĆ A, PERAIKA M. Antidotal efficacy of new quinuclidinium and imidazolium oximes combined with HI-6 or diazepam in tabun and soman intoxication. Sixth International Symposium on Protection Against Chemical and Biological Warfare Agents, Stockholm, Švedska 1998. Proceedings Supplement str. 250.
172. RADIĆ B, LUCIĆ A, PERAIKA M. Structure-activity relationships of new oximes in therapy of soman poisoning. CB Medical Treatment Symposium Industry I – Eco-Terrorism: Chemical and Biological Warfare without Chemical and Biological Weapons, Zagreb-Dubrovnik 1998. Technical Program str. 37.
173. RADOŠEVIĆ-VIDAČEK B, VIDAČEK S. Changes in shiftwork tolerance over the first seven years of shiftwork. First International ICOH Conference on Psychosocial Factors at Work, Copenhagen, Danska 1998. Book of Abstracts str. 201.
174. RADOŠEVIĆ-VIDAČEK B, VIDAČEK S. Karakteristike suvremenih oblika organizacije radnog vremena (Characteristics of contemporary working time arrangements). II. hrvatski kongres medicine rada s međunarodnim sudjelovanjem »Medicina rada u 21. stoljeću«, Zadar 1998. Knjiga sažetaka radova (Book of Abstracts) str. 103–4.
175. RAOS N, GRGAS B, PAULIĆ N, NIKOLIĆ S. Estimation of stability constants of copper(II) aminoacidates from topological indices. The XIII. International Course and Conference on Interfaces Among Mathematics, Chemistry and Computer Sciences (MATH/CHEM/COMP), Dubrovnik 1998. Abstracts.
176. REINER E. Catalytic properties of human serum esterases hydrolysing paraoxon and phenylacetate. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara, Bizovačke toplice 1998. Knjiga sažetaka str. 32.
177. REINER E. Laboratory services of the Institute for Medical Research and Occupational Health for assessing contamination of the biosphere due to chemical accidents or eco-terrorism. CB Medical Treatment Symposium Industry I – Eco-Terrorism: Chemical and Biological Warfare without Chemical and Biological Weapons, Zagreb-Dubrovnik 1998. Technical Program str. 37.

178. REINER E, BUNTIĆ A, SVEDRUŽIĆ D, ŠTUGLIN A, BARLOVIĆ B. Michaelis constants for the EDTA-sensitive and EDTA-insensitive hydrolysis of paraoxon and phenylacetate by human esterases. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara, Bizovačke toplice 1998. Knjiga sažetaka str. 58.
179. REINER E, BUNTIĆ A, ŠTUGLIN A, BARLOVIĆ B. Heat inactivation of human serum esterases hydrolysing phenylacetate. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara, Bizovačke toplice 1998. Knjiga sažetaka str. 59.
180. REINER E, SVEDRUŽIĆ D, SIMEON-RUDOLF V, LIPOVAC V, GAVELLA M, MRZLJAK V. Paraoxonase and arylesterase activities in the serum of two hyperlipoproteinaemic patients after repeated extracorporeal lipid precipitation. Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds, Dubrovnik 1998. Programme and Abstracts P 40.
181. REINER E, ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, DUNAJ S, BUNTIĆ A, SIMEON-RUDOLF V. 3-hydroxyquinuclidinium derivatives: Reversible and acylating inhibitors of acetylcholinesterase. Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds, Dubrovnik 1998. Programme and Abstracts P 53.
182. ROZGAJ R, KAŠUBA V. The incidence of rogue cell-type chromosomal damages in subjects exposed to ionizing radiation. First Congress of Croatian Geneticists with International Participation, Hvar 1998. Programme and Abstracts. *Period Biol* 1998;100(Suppl 1):50.
183. ROZGAJ R, KAŠUBA V, GARAJ-VRHOVAC V. Genotoxic effects in peripheral lymphocytes of personnel handling antineoplastic agents. International Congress of Toxicology – ICT VIII, Paris, Francuska 1998. Abstracts. *Toxicol Lett* 1998;95(Suppl 1):88.
184. SIMEON-RUDOLF V. Kinetic analysis of the reaction of butyrylcholinesterase with specific substrates. The XIII. International Course and Conference on Interfaces Among Mathematics, Chemistry and Computer Sciences (MATH/CHEM/COMP), Dubrovnik 1998. Abstracts.
185. SIMEON-RUDOLF V, EVANS RT. Interlaboratory study of the proficiency of cholinesterase activity measurements and attribution of genotypes. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-29.
186. SIMEON-RUDOLF V, KOVARIK Z, BUNTIĆ A, ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, EVANS RT. Kinetics of inhibition of human serum butyrylcholinesterase (EC 3.1.1.8) heterozygous phenotypes by the dimethylcarbamate Ro 02-0683. Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds, Dubrovnik 1998. Programme and Abstracts P 14.
187. SIMEON-RUDOLF V, KOVARIK Z, RADIĆ Z, REINER E. Reversible inhibition of acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase by a coumarin derivative and by 4,4'-bipyridine. Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds, Dubrovnik 1998. Programme and Abstracts L 09.
188. SIMEON-RUDOLF V, REINER E, EVANS RT, GEORGE P, POTTER H. Catalytic parameters for the hydrolysis of butyrylthiocholine by human serum butyrylcholinesterase phenotypes. Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds, Dubrovnik 1998. Programme and Abstracts P 15.
189. SIMEON-RUDOLF V, ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, REINER E. Standardization of experimental conditions for blood cholinesterase activity measurements. CB Medical Treatment Symposium Industry I – Eco-Terrorism: Chemical and Biological Warfare without Chemical and Biological Weapons, Zagreb-Dubrovnik 1998. Technical Program str. 39.

190. SKENDER Lj, KARAČIĆ V. Determination of drugs of abuse and their metabolites by GC-MS. 5th International Symposium »Chromatography and Hyphenated Techniques«, Bled, Slovenija 1998. Book of Abstracts str. 90-2.
191. SKENDER LJ, KARAČIĆ V. Quality assurance in drugs of abuse testing. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories. Varaždin 1998. Book of Abstracts P-28.
192. ŠKRINJARIĆ-ŠPOLJAR M, BUNTIĆ A, DELJAC Vj. Inhibition of acetylcholinesterase by N-methylpyridinium derivatives. Godišnji sastanak hrvatskih biokemičara, Bizovačke toplice 1998. Knjiga sažetaka str. 56.
193. ŠTAMBUK N, POKRIĆ B, VIKIĆ-TOPIĆ D, KAZAZIĆ S, ŽARKOVIĆ N, GARAJ-VRHOVAC V, KOPJAR N, KONJEVODA P, PAVAN J, MARUŠIĆ-DELLA MARINA A. Molecular defining and possible functions of peptide-D. First Combined International Symposium on Ocular Immunology and Inflammation, Amsterdam, Nizozemska 1998. Ocular Immunology & Inflammation 1998;6(Suppl):S15.
194. ŠTAMBUK N, POKRIĆ B, VIKIĆ-TOPIĆ D, KAZAZIĆ S, ŽARKOVIĆ N, KONJEVODA P, BRINAR V, ČURKOVIĆ B, BABIĆ-NAGLIĆ Đ, GARAJ-VRHOVAC V, KOPJAR N, TRBOJEVIĆ-ČEPE M, MARTINIĆ R, ČURKOVIĆ T. Peptide-D: Molecular defining and immunological functions. 1st International Conference of Signal Transduction, Dubrovnik-Cavtat 1998. Program & Abstracts str. 109.
195. TROŠIĆ I, MATAUŠIĆ-PIŠL M, BRUMEN V, PRLIĆ I, RADALJ Ž. Kinetics of Different particulates within the rat lung in the acute exposure phase. International Congress of Toxicology – ICT VIII, Paris, Francuska 1998. Abstracts. Toxicol Lett 1998;95 (Suppl 1):223.
196. TROŠIĆ I, MATAUŠIĆ-PIŠL M, RADALJ Ž, PRLIĆ I. Experimental animal study on electromagnetic field biological potency. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-31.
197. TURK R. Novi hrvatski propisi o proizvodnji, prometu i uporabi otrova (New Croatian regulations on the manufacture, sale and use of toxic substances). II. hrvatski kongres medicine rada s međunarodnim sudjelovanjem »Medicina rada u 21. stoljeću«, Zadar 1998. Knjiga sažetaka radova (Book of Abstracts) str. 141-2.
198. UGRENOVIĆ Ž, BOBIĆ J. Work-related posttraumatic stress disorder. First International ICOH Conference on Psychosocial Factors at Work, Copenhagen, Danska 1998. Book of Abstracts str.198.
199. VASILIĆ Ž, KRAUTHACKER B, DREVENKAR V. Determination of PCBs in Oil: A proficiency test in the frame of AMOS project. AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories, Varaždin 1998. Book of Abstracts P-27.
200. VASILIĆ Ž, ŠTENGL B, DREVENKAR V. Dimethylphosphorus metabolites in serum and/or urine of persons poisoned by malathion or thiometon. Third International Meeting on Esterases Reacting with Organophosphorus Compounds, Dubrovnik 1998. Programme and Abstracts P 60.
201. VOTAVA A, TJEŠIĆ D, KRAUTHACKER B, DRINKOVIĆ D, BATINIĆ D, GARDAŠANIĆ Z. Intake of organochlorine compounds via breast-feeding (Croatia). World Congresses of Gastroenterology, Beč, Austrija 1998. Abstracts. Digestion 1998;59(Suppl 3):278.
202. VUKOVIĆ B, LIŠČIĆ RM. Posttraumatske epilepsije u populaciji Požeške kotline. III. hrvatski simpozij o epilepsijama, Hvar 1998. Knjiga sažetaka str. 39.

203. ŽANIĆ-GRUBIŠIĆ T, ČEPELAK I, ZRINSKI R, RADIĆ B, PEPELJNJAK S. Ochratoxin A is an effective inhibitor of phenylalanine hydroxylase in vivo. International Symposium on Mycotoxins in Food Chain – »Mycotox 98«, Toulouse, Francuska 1998. Rev Med Vet 1998;149:640.
204. ŽELJEŽIĆ D, GARAJ-VRHOVAC V. Cytogenetic effect of atrazine on the peripheral blood lymphocytes of workers employed in herbicide production. 13th International Chromosome Conference, Ancona, Italija 1998. Abstracts. Cytogenet Cell Genet 1998;81:164.
205. ŽELJEŽIĆ D, GARAJ-VRHOVAC V. Incidence of micronuclei in peripheral blood lymphocytes in workers employed by atrazine production. First Congress of Croatian Geneticists with International Participation, Hvar 1998. Programme and Abstracts. Period Biol 1998;100(Suppl 1):50.
206. ŽUŠKIN E, MUŠTAJBEGOVIĆ J, SCHACHTER EN, KANCELJAK B, MACAN J. Immunological and respiratory reactions in paper recycling workers. Annual Meeting »INTER-ASMA 98« and VIth Congress of the Moroccan Society of Allergology and Clinical Immunology, Marrakech, Maroko 1998. Abstracts str. 36.

Pregledni članci i stručne publikacije

207. FUCHS R. Febantel, fenbendazole, and oxfendazole (addendum). U: Toxicological Evaluation of Certain Veterinary Drug Residues in Food. WHO Food Additives Series 41, Ženeva, Švicarska. Ženeva: WHO, 1998:23–6.
208. KANCELJAK-MACAN B, MACAN J, PLAVEC D, ZAVALIĆ M. Senzibilizacija na lateks i druge sastojke gume – važan profesionalni rizik zdravstvenih radnika (Prikaz bolesnice). Liječ vjesn 1998;120:213–4.
209. LIŠIĆ RM, PEROŠ-GOLUBIČIĆ T, BARŠIĆ B, PAŽANIN L. Neurosarcoidosis – A case report. Neurol Croat, 1997;46:85–90.
210. MACAN J, KANCELJAK-MACAN B. Alergija na lateks – opasnost od gumenih osobnih zaštitnih sredstava. Sigurnost 1998;40:295–301.
211. MAROVIĆ G, SENČAR J. ²²⁶Ra u termalnim i mineralnim izvorima u Republici Hrvatskoj. Hrvat vode 1998;6:397–400.
212. PRPIĆ-MAJIĆ D. Toksični metali i profesionalna izloženost. Rad sigur 1998;2:1–20.
213. RAOS N, ŽUŽA L. Miješani kompleksi aminokiselina i peptida s nukleotidima, nukleozidima i nukleinskim bazama. Kem ind 1998;47:423–35.
214. ŠARIĆ M, FUGAŠ M, DREVENKAR V. Human exposure assessment location (HEAL) – Historical review. Arh hig rada toksikol 1998;49:45–64.
215. UGRENOVIĆ Ž, BOBIĆ J. Višestruka kemijska osjetljivost: teorije etiopatogeneze. Arh hig rada toksikol, 1998;49:189–205.
216. ŽUŠKIN E, KANCELJAK-MACAN B, PAVIČIĆ D, MUŠTAJBEGOVIĆ J. Profesionalna astma. Liječ vjesn 1998;120:79–85.

Poglavlja u knjigama

217. FRANIĆ Z, MAROVIĆ G. Activity distribution of fission products in the surface water of the Adriatic Sea. U: Brebbia CA, ur. Environmental Coastal Regions. Southampton, Velika Britanija: Computational Mechanics Publications/WIT Press, 1998:351–9.
218. MAROVIĆ G, FRANIĆ Z, SENČAR J. Assessment of natural radioactivity in the marine environment in Croatia. U: Brebbia CA, ur. Environmental Coastal Regions. Southampton, Velika Britanija: Computational Mechanics Publications/WIT Press, 1998:241–9.

219. TELIŠMAN S. Toxicology: effects of age, sex and other factors. U: Stellman JM, ur. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. I. svezak. Ženeva, Švicarska: International Labour Office, 1998:33.16–33.18.
220. TROŠIĆ I, BRUMEN V. Health status impairments in shipyard employees. U: Mohr U, ur. ILSI Monographs. Dungworth DL, Brain JD, Driscoll KE, Grafström RC, Harris CC ur. Relationships Between Respiratory Disease and Exposure to Air Pollution. Washington, D.C.: ILSI Press, 1998:403–8.

Urednici zbornika

221. KRAUTHACKER B, RASPOR B, ur. Book of Abstracts of the AOAC INTERNATIONAL Central Europe Subsection 5th International Symposium on Interpretation of Chemical, Microbiological and Biological Results and the Role of Proficiency Testing in Accreditation of Laboratories. Zagreb: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada i Institut Ruđer Bošković, 1998.
222. OBELIĆ B, FRANIĆ Z, ur. Zbornik radova IV. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja. Zagreb: Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja, 1998.
223. PAVIČIĆ F, BAKRAN I, RAKUŠIĆ N, TUDORIĆ N, PLAVEC D, ur. Knjiga sažetaka 2. kongresa hrvatskih pulmologa »Smjernice za dijagnostiku i liječenje kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB)«. Opatija: Hrvatski liječnički zbor, Hrvatsko pulmološko društvo, 1998.

Ostalo

224. FRANIĆ Z. Sudari Univerzuma i putovanje kroz vrijeme. Jutarnji list (Znanstveni prilog »Svijet oko nas«) 13.VIII.1998.
225. FRANIĆ Z. Sunce u utrobi Zemlje (nuklearne eksplozije Indije i Pakistana). Hrvatski obzor 1998;163:36–7.
226. FRANIĆ Z. Svemirski bljeskovi gama zraka. Priroda 1998;852/853:10–11.

Istraživački izvještaji

227. ALIS PROJECT, 1998. Catalytic properties of human serum cholinesterase variants (Final Report April 1995–March 1998). V. Simeon-Rudolf i sur. Ugovarač: Britanski savjet za kulturnu i znanstvenu suradnju, Zagreb i Ministarstvo znanosti i tehnologije Republike Hrvatske, Zagreb.
228. COST 615, 1998. Country Report from Croatia. Science and research for better air in European cities; database, monitoring and modelling of urban air pollution (Final Report May 1998). V. Vadić.
229. COST 615 »Monitoring WG«, 1998. Croatia. Urban air quality monitoring strategies and objectives in European cities (Country Report). V. Vadić.
230. IMI-AFZ-1, 1998. Određivanje atrazina u vodi i tlu na melioracijskom pokusnom polju »Jelenščak«, Kutina (Izveštaj za 1997. godinu). V. Drevenkar i sur. Ugovarač: Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
231. IMI-CRZ-66, 1998. Izveštaj o praćenju onečišćenja atmosfere na području Republike Hrvatske (Izveštaj za 1997. godinu). V. Vadić i sur. Ugovarač: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zagreb.
232. IMI-CRZ-67, 1998. Rezultati mjerenja radioaktivnosti životne sredine u Republici Hrvatskoj (Izveštaj za 1997. godinu). J. Kovač i sur. Ugovarač: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zagreb.

233. IMI-EPA-55, 1998. Air pollutant exposure distributions and their evaluation with respect to the proposed limit values (Final report 1995–1998). K. Šega i sur. Ugovarači: US EPA, Washington, D.C., SAD i Ministarstvo znanosti i tehnologije Republike Hrvatske, Zagreb.
234. IMI-NEK-15, 1998. Praćenje i procjena radioaktivne kontaminacije podrijetlom od rada NE Krško (Izješće za 1997. godinu). Z. Franić i sur. Ugovarači: Institut »Ruđer Bošković«, Zagreb i Nuklearna elektrana Krško, Krško, Slovenija.
235. IMI-P-159, 1998. Detekcija puteva rasprostiranja ionizirajućeg zračenja tijekom proizvodnje NPK gnojiva (Izješće za 1997. godinu). J. Kovač i sur. Ugovarač: Petrokemija d.o.o., Kutina.
236. IMI-P-161, 1998. Procjena radiološke kontaminacije na odlagalištu pepela i šljake termoelektrane »Plomin« (Prethodno izješće). G. Marović i sur. Ugovarač: Hrvatska elektroprivreda, sektor za termoelektrane, Zagreb.
237. IMI-P-162, 1998. Procjena radiološke kontaminacije na odlagalištu pepela i šljake termoelektrane »Plomin« (Završno izješće). G. Marović i sur. Ugovarač: Hrvatska elektroprivreda, sektor za termoelektrane, Zagreb.
238. IMI-P-163, 1998. Procjena radiološke kontaminacije na odlagalištu »Inavinil« Kaštel Sućurac (Završno izješće). G. Marović i sur. Ugovarač: Inavinil d.d., proizvodnja plastičnih masa i kemijskih proizvoda, Kaštel Sućurac.
239. IMI-P-164, 1998. Izješčaj o praćenju kakvoće zraka na lokalitetu plinskog polja Molve. V. Vadić i sur. Ugovarač: INA-Naftaplin, Zagreb.
240. IMI-P-165, 1998. Sumarni izješčaj o utvrđivanju stanja ekosistema na lokalitetu plinskog polja Molve tijekom 1995/96. godine i usporedba dobivenih rezultata s rezultatima iz 1990/91. godine. V. Vadić i sur. Ugovarač: INA-Naftaplin, Zagreb.
241. IMI-P-166, 1998. Sumarni izješčaj o utvrđivanju stanja ekosistema na lokalitetu plinskog polja Molve tijekom 1995/96. godine i usporedba dobivenih rezultata s rezultatima iz 1990/91. godine (Sažetak). V. Vadić i sur. Ugovarač: INA-Naftaplin, Zagreb.
242. IMI-SG-35, 1998. Izješčaj o praćenju onečišćenja zraka na području grada Zagreba (Izješčaj za 1996/97.). V. Vadić i sur. Ugovarač: Gradski ured za zdravstvo, rad i socijalnu skrb, Zagreb.
243. IMI-ZGO-4, 1998. Program praćenja polikloriranih dibenzo-p-dioksina (PCDD) i polikloriranih dibenzofurana (PCDF) u zraku kao nulto stanje za »PUTO«. B. Krauthacker i sur. Ugovarač: ZGO d.o.o. poduzeće za gospodarenje otpadom i zaštitu okoliša, Zagreb.
244. IMI-251-07-01/98-1, 1998. Opasnosti za zdravlje pri izloženosti lošoj kvaliteti zraka i drugim štetnim činiocima zatvorenog prostora. M. Gomzi. Ugovarač: Gradski ured za zdravstvo, rad i socijalnu skrb, Zagreb.
245. IMI-251-07-01/98-1, 1998. Povezanost onečišćenja zraka s pogoršanjem zdravstvenog stanja oboljelih od opstruktivne bolesti pluća i mortalitetom u gradu Zagrebu. M. Pavlović. Ugovarač: Gradski ured za zdravstvo, rad i socijalnu skrb, Zagreb.