

TREĆI HRVATSKI KONGRES O BIOSIGURNOSTI I BIOZAŠTITI
s međunarodnim sudjelovanjem

THIRD CROATIAN CONGRESS ON BIOSAFETY AND BIOSECURITY
with international participation

*pod pokroviteljstvom Vlade Republike Hrvatske /
under the auspice of the Government of the Republic of Croatia*



KNJIGA SAŽETAKA I PROGRAM
ABSTRACT BOOK AND PROGRAM

The Westin Zagreb Hotel
Zagreb, Hrvatska / Zagreb, Croatia
28. – 30. svibnja 2026. / May 28th-30th, 2026

ORGANIZATORI / ORGANIZERS

**Hrvatsko društvo za biosigurnost i biozaštitu Hrvatskog liječničkog zbora /
*Croatian Society for Biosafety and Biosecurity of the Croatian Medical Association***

Hrvatski zavod za javno zdravstvo / *Croatian Institute of Public Health*

Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ /

University Hospital for Infectious Diseases „Dr. Fran Mihaljević“

Akademija medicinskih znanosti Hrvatske / *Croatian Academy of Medical Sciences*

Hrvatsko društvo za kliničku mikrobiologiju Hrvatskog liječničkog zbora - Sekcija za virologiju /
Croatian Society for Clinical Microbiology of the Croatian Medical Association - Virology Section

ORGANIZACIJSKI I ZNANSTVENI ODBOR / ORGANIZING AND SCIENTIFIC COMMITTEE

Predsjednica / *President*

doc. dr. sc. Ljiljana Žmak

Dopredsjednici / *Vice presidents*

doc. dr. sc. Davor Božinović

doc. dr. sc. Irena Hrstić

prof. dr. sc. Alemka Markotić

Članovi / *Members*

izv. prof. dr. sc. Krunoslav Capak

prim. dr. sc. Marija Bubaš

doc. dr. sc. Krešimir Luetić

general Tihomir Kundid

prim. Ana Gverić Grginić

izv. prof. dr. sc. Gordan Akrap

prof. dr. sc. Ljubo Barbić

dr. sc. Pavle Jeličić

mr. sc. Maja Kassa

izv. prof. dr. sc. Tatjana Vilibić Čavlek

dr. sc. Ivan-Christian Kurolt

Darko Majstorović

Valentina Malović, mag. ing. admin. chris.

Filip Glavač, dr. med.

Antonio Radović, dr. med.

ADMINISTRATIVNA TAJNICA / ADMINISTRATIVE SECRETARY

Nevenka Jakopović

| SADRŽAJ / CONTENTS | Str. br. / Page no. |
|--|--------------------------------|
| Životopisi predavača / Lecturers' CVs CV1 – CV33 | 1 - 20 |
| Plenarna predavanja / Plenary lectures PL1 – PL3 | 21 -24 |
| Sekcija I - Biosigurnost i migracije - važnost praćenja zaraznih bolesti/ Session I – Biosecurity and migrations - importance of monitoring infectious diseases SI-1 – SI-5 | 25 - 30 |
| Sekcija II – „Jedno zdravlje“ / Session II – „One Health“ SII-1 – SII-6 | 31 - 36 |
| Sekcija III – Spremnost na zdravstvene krize / Session III - Preparedness for health crises SIII-1 – SIII-5 | 37 - 42 |
| Sekcija IV – Vojno-civilna suradnja i nacionalni kapaciteti odgovora/ Session IV – Civil-military cooperation and national response capacities SIV-1 -SIV-5 | 43 - 48 |
| Sekcija V – Stalne prijetnje nacionalnoj sigurnosti/ Session V – Constant threats to national security SV-1 – SV-5 | 49 - 54 |
| Sekcija VI – Jačanje kapaciteta obrane od prijetnji - od edukacije do akcije/ Session VI– Strengthening the capacity of defense against threats - from education to action SVI-1 – SVI-5 | 55 - 60 |
| Poster/ Posters | 61 - 65 |

PROGRAM

ČETVRTAK 28.05.2026.

17.30-18.00 Registracija

SVEČANO OTVARANJE KONGRESA

| | | |
|--|------------------------------------|--|
| 18.00-18.30 | Pozdravni govori Glazbena točka | |
| PLENARNA PREDAVANJA | | |
| 18.30-18.55 | Davor Božinović | Aktualna sigurnosna situacija u Europi |
| 18.55-19.20 | Laurie Thraves | The UK's Biothreats Radar: an aggregated approach to real-time biological surveillance |
| 19.20-19.45 | Ashish Jha | Learning from the past-COVID-19 decision making in the White house |
| 19.45 KOKTEL DOBRODOŠLICE | | |

PETAK 29.05.2026.

| | | |
|------------------|---|---|
| 8.00-8.30 | REGISTRACIJA | |
| SEKCIJA I | BIOSIGURNOST I MIGRACIJE-VAŽNOST PRAĆENJA ZARAZNIH BOLESTI Moderatori: Oktavija Đaković Rode, Ivana Ferenčak | |
| 8.30-8.50 | Nikki Romanik | Wastewater monitoring-the importance of surveillance |
| 8.50-9.10 | Krunoslav Capak | Održavanje biosigurnosti u doba migracija |
| 9.10-9.30 | Vesna Višekruna Vučina | Važnost praćenja i prevencije zaraznih bolesti |
| 9.30-9.50 | Oktavija Đaković Rode | Hepatitis D i migracije |
| 9.50-10.10 | Ivana Ferenčak | Cjelogenomsko sekvenciranje - javnozdravstveni i biosigurnosni alat |
| 10.10-10.20 | RASPRAVA | |

Pauza za kavu 10.20-10.50

| SEKCIJA II | JEDNO ZDRAVLJE Moderatori: Ljubo Barbić, Tatjana Vilibić Čavlek | |
|-------------------|--|---|
| 10.50-11.10 | Tatjana Vilibić Čavlek | Emergentni arbovirusi – rizik za globalnu biosigurnost |
| 11.10-11.30 | Ljubo Barbić | Predikcijski značaj klimatoloških pokazatelja u sustavu Jednog zdravlja |
| 11.30-11.50 | Lorena Jemeršić | Životinje kao sentineli emergentnih virusnih zoonoza |
| 11.50-12.10 | Pavle Jeličić | Sustav praćenja i kontrole komaraca u Republici Hrvatskoj |
| 12.10-12.30 | Vladimir Savić | Influenca ptica u eri globalnog vala: okolišni, veterinarski i javnozdravstveni aspekti |
| 12.30-12.40 | RASPRAVA | |

Pauza za ručak 12.40-13.40

| SEKCIJA III | SPREMNOST NA ZDRAVSTVENE KRIZE Moderatori: Ana Gverić Grginić, Anđela Plavec | |
|--------------------|---|---|
| 13.40-14.00 | Marija Bubaš | Spremnost na javnozdravstvene krize u RH: koordinacija sustava i međunarodna suradnja |
| 14.00-14.20 | Damir Važanić | Primarna zdravstvena zaštita i hitna medicina u zdravstvenim krizama: od iskustva odgovora do MRMI spremnosti |
| 14.20-14.40 | Anđela Plavec | Uloga Bojne NBKO u biosigurnosti RH |
| 14.40-15.00 | Boris Hrečkovski | Medical Response to Major Incidents (MRMI) - what we need to improve |
| 15.00-15.20 | Ana Gverić Grginić | Biološke ugroze i zaštita: što trebaju znati službe prvog odgovora? |
| 15.20-15.30 | RASPRAVA | |

Pauza za kavu 15.30-15.50

| | | |
|-------------------|--|---|
| SEKCIJA IV | VOJNO-CIVILNA SURADNJA I NACIONALNI KAPACITETI ODGOVORA Moderatori: Veljko Vukić, Ljiljana Žmak | |
| 15.50-16.10 | Veljko Vukić | Interoperabilnost vojne zdravstvene potpore |
| 16.10-16.30 | Krešimir Luetić | Vojno-civilna suradnja u odgovoru na biološke prijetnje |
| 16.30-16.50 | Šime Kevrić | Terenska vojna bolnica razine Role 2B u obrani od bioloških prijetnji (hrvatske mogućnosti) |
| 16.50-17.05 | Mladen Vinković | Kapaciteti civilne zaštite kod bioloških ugroza |
| 17.05-17.20 | Dragutin Tušek | Civilno-vojna suradnja u održavanju javnog zdravlja RH |
| 17.20-17.30 | RASPRAVA | |

19.00 Kongresna večera

SUBOTA 30.05.2026.

| | | |
|------------------|--|--|
| 8.30-9.00 | REGISTRACIJA | |
| SEKCIJA V | STALNE PRIJETNJE NACIONALNOJ SIGURNOSTI Moderatori: Ljiljana Žmak, Gordan Akrap | |
| 9.00-9.20 | Andrea Ledić | Forenzički analitički pristupi kemijskim ugrozama: kemijsko-fizikalna i toksikološka vještačenja u Centru za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja „Ivan Vučetić” |
| 9.20-9.40 | Stela Popović | Sustav pripravnosti i odgovora Grada Zagreba na radiološki i nuklearni izvanredni događaj |
| 9.40-10.00 | Gordan Akrap | Zdravstvena infrastruktura kao vektor hibridnih prijetnji |
| 10.00-10.20 | Ljiljana Žmak | Biološke prijetnje: prošlost, sadašnjost i budućnost |
| 10.20-10.40 | Iskra Alexandra Nola | Biosigurnost i krizno komuniciranje |
| 10.40-11.00 | RASPRAVA | |

Pauza za kavu 11.00-11.30

| | | |
|-------------------|--|--|
| SEKCIJA VI | JAČANJE KAPACITETA OBRANE OD PRIJETNJI-OD EDUKACIJE DO AKCIJE Moderatori: Alemka Markotić, Maja Kassa | |
| 11.30-11.50 | Alemka Markotić | Bolnica budućnosti za eru bioloških prijetnji: od pandemije do biosigurne bolnice |
| 11.50-12.10 | Natasha Griffith | Smarter Science, Safer World: Training the Frontline of Biosecurity |
| 12.10-12.30 | Ivan-Christian Kurolt | Detekcija uzročnika visokog biosigurnosnog rizika: brzi odgovor u laboratoriju i na terenu |
| 12.30-12.50 | Maja Kassa | Biosigurnost u Hrvatskom obrazovnom sustavu |
| 12.50-13.10 | Valentina Malović | Edukacija o biosigurnosti u vojsci |
| 13.10-13.30 | RASPRAVA I ZATVARANJE KONGRESA | |

ŽIVOTOPISI PREDAVAČA / LECTURERS'S CV

CV1 Davor Božinović

Davor Božinović trenutačno obnaša dužnost potpredsjednika Vlade Republike Hrvatske (od 2019.) i ministra unutarnjih poslova (od 2017.), a njegov mandat obuhvaća unutarnju sigurnost, migracijsku politiku, civilnu zaštitu, borbu protiv terorizma, upravljanje granicama, uključujući poslove vezane za schengenski prostor, te koordinaciju kriznih situacija na nacionalnoj razini i razini Europske unije. Prethodno je obnašao dužnosti predstojnika Ureda predsjednika Vlade (2016.), promatrača u Europskom parlamentu (2012.) i zastupnika u Hrvatskom saboru (2011.). Prije toga bio je ministar obrane (2010.) i državni tajnik za politička pitanja i europske integracije u Ministarstvu vanjskih i europskih poslova (2008. – 2009.). Tijekom diplomatske karijere bio je veleposlanik Republike Hrvatske u svojstvu šefa Misije RH pri NATO-u (2005.) te veleposlanik Republike Hrvatske u Srbiji i Crnoj Gori (2002.), a radio je i kao diplomatski savjetnik u Sarajevu i Sofiji, fokusirajući se na regionalnu suradnju i stabilizaciju nakon sukoba.

Dr. sc. Božinović stekao je doktorat na Fakultetu političkih znanosti Sveučilišta u Zagrebu u području međunarodnih odnosa i nacionalne sigurnosti i završio programe usavršavanja za vodeće funkcije u Europskom centru za sigurnosne studije George C. Marshall i u Harvard Kennedy School.

Autor je i suautor nekoliko knjiga te brojnih stručnih i akademskih radova u području međunarodnih odnosa i sigurnosti. Držao je predavanja na poslijediplomskom studiju diplomacije na Sveučilištu u Zagrebu, na diplomskom i doktorskom studiju međunarodnih odnosa i diplomacije na Sveučilištu Libertas te na studiju javne uprave na Veleučilištu Baltazar. Osim toga, sudjelovao je kao predavač na Diplomatskoj akademiji Ministarstva vanjskih poslova te na Ratnoj školi Ban Josip Jelačić. Trenutačno predaje na Političkoj akademiji Zaklade hrvatskog državnog zavjeta i redovito drži predavanja na raznim sveučilištima.

CV2 Laurie Thraves

Laurie Thraves is the Head of the Cabinet Office's National Situation Centre. He has worked in domestic and national security analysis, policy and operational roles in government. He has also worked for public service think tanks, national charities and a technology start-up. He was educated at St. Hugh's College, Oxford, SOAS, the University of Kuwait and the British Institute in East Africa.

CV3

Ashish Jha

Dr. Ashish K. Jha is a physician, public health leader, and one of the nation's most trusted voices on health policy, biosecurity, and managing health crises. He previously served as White House COVID-19 Response Coordinator, where he helped expand access to treatments and vaccines, strengthen national preparedness systems, and build durable infrastructure to confront future biological threats. He previously served as Dean of the Brown University School of Public Health and earlier held senior leadership roles at Harvard, including Director of the Harvard Global Health Institute. Dr. Jha is widely recognized for translating complex science into clear guidance for policymakers and the public, and his research—published in more than 300 scientific papers—focuses on improving the quality, affordability, and resilience of healthcare systems in the United States and globally.

CV4

Nikki Romanik

Dr. Romanik is a physician and policy strategist with deep experience leading U.S. preparedness and response to high-consequence biological threats. She previously served at the White House as Special Assistant to the President, Deputy Director, and Chief of Staff for the inaugural Office of Pandemic Preparedness and Response Policy (OPPR), where she established the office and coordinated federal responses to major outbreaks, including mpox, COVID-19, and Marburg virus disease. Prior to OPPR, she served as Senior Policy Advisor for the White House Mpox Response. Following her White House service, she was a Distinguished Senior Fellow in Global Health Security at the Brown University School of Public Health. Earlier in her career, Dr. Romanik held senior leadership roles at the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), the U.S. Department of Health and Human Services (HHS), and the World Health Organization. During the COVID-19 pandemic, Dr. Romanik was the CDC COVID-19 Liaison to the White House and HHS.

CV5

Krunoslav Capak

Krunoslav Capak rođen je u Zagrebu 1962. godine. Diplomirao je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1988. godine. Nakon obavljanja pripravničkog staža u Kliničkom bolničkom centru Sestre milosrdnice, 1989. godine zapošljava se u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo kao stručni suradnik na Odjelu za fiziologiju, praćenje i unaprjeđenje prehrane. Od 2016. godine, kada postaje ravnateljem Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, do danas vodi nacionalni zavod nadležan za područje javnog zdravstva. Znanstveno-nastavna aktivnost prati se od 2000. godine

otkad je asistent, a potom od 2021. godine izvanredni profesor na Katedri za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru te je od 2021. godine docent na Katedri za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 2023. godine je docent na Sveučilištu Sjever. Sudjeluje u nastavi i na Medicinskim fakultetima Sveučilišta u Rijeci, Zagrebu i Mostaru te na Pravnom fakultetu Sveučilišta u Splitu. Predsjednik je Hrvatskog društva za zdravstvenu ekologiju i član Hrvatskog društva za epidemiologiju Hrvatskog liječničkog zbora. U razdoblju od 2010.-2013. godine bio je član Standing Committee of the Regional Committee Regionalnog ureda za Europu Svjetske zdravstvene organizacije, a od 2011.-2013. godine predsjedao je skupinom European Environment and Health Task Force te je bio članom odbora European Environment and Health Ministerial Board. Godine 2016. izabran je za člana Akademije medicinskih znanosti Hrvatske. Odlikovan je Spomenicom Domovinskog rata 1990.-1991. kao sudionik Domovinskog rata a potom i Redom Danice hrvatske s likom Katarine Zrinske, te Redom hrvatskog trolista, odličjima koja se dodjeljuju za osobite zasluge za zdravstvo, socijalnu skrb i promicanje moralnih vrijednosti odnosno za osobite zasluge za RH stečene u ratu, izravnoj ratnoj opasnosti ili u iznimnim okolnostima u miru.

CV6

Vesna Višekruna Vučina

Vesna Višekruna Vučina, specijalistica epidemiologije. Radim u Službi za epidemiologiju zaraznih bolesti Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo od 2010. godine. Diplomirala sam na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 2007. godine, a specijalistički ispit iz epidemiologije položila 2014. godine. Moj rad u Službi za epidemiologiju zaraznih bolesti je primarno vezan uz cijepljenje, praćenje kretanja bolesti koje se mogu spriječiti cijepljenjem, koordinaciju, nadziranje i analizu provedbe Programa cijepljenja. Po položenom specijalističkom ispitu postala sam Voditelj Odsjeka za praćenje nuspojava cijepljenja, a od 2019. godine sam Voditelj Odjela za cijepljenje. Obavljam i druge dužnosti i poslove u Službi za epidemiologiju zaraznih bolesti koja je Referentni centar za epidemiologiju Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske, te nacionalni kontakt za međunarodnu suradnju kroz Međunarodne zdravstvene propise (IHR) te putem Europskog centra za sprečavanje i suzbijanje bolesti (ECDC) i sustava za rano uzbuđivanje Europske komisije (EWRS). Trenutno sam doktorand Doktorske škole Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Članica sam više stručnih društava HLZ-a, recenzent u više znanstvenih časopisa (peer review), autorica i koautorica više stručnih i znanstvenih članaka, publikacija i poglavlja u knjigama. Udana, majka dvoje djece.

CV7

Oktavija Đaković Rode

Assoc. Prof. Oktavija Đaković Rode, MD, PhD, clinical microbiologist, scientific advisor, head of the Medical Virology Department at the University Hospital for Infectious Diseases in Zagreb; associate professor at the University of Zagreb School of Dental Medicine in Croatia.

Medical degree at the University of Zagreb School of Medicine in 1988, M.Sc. degree in 2004, Ph.D. in 2010 at the University of Zagreb School of Medicine. Thesis title "Fas-mediated apoptosis in patients infected with human immunodeficiency virus type 1, herpesvirus type 8 and herpes simplex virus type 2". Currently working at the University Hospital for Infectious Diseases "Dr. Fran Mihaljević" in Zagreb as the head of the Department of Virology. Research and professional interests: diagnostics of viruses and other difficult-to-detect pathogens, serological diagnostics, immunology of infectious diseases; experienced in etiological diagnostics of infectious diseases, differential diagnosis and interpretation of assay results significance, especially for viral diseases, and in organizing and handling a large number of samples and various tests for serological diagnostics. Published more than 100 peer-reviewed papers and 190 congress reports. Collaborator on several scientific projects. Full member of the Croatian Academy of Medical Sciences (CAMS) since 2024.

CV8

Ivana Ferenčak

Ivana Ferenčak, prim. dr. med. specijalistica je medicinske mikrobiologije s parazitologijom, rođena 1978. godine u Zagrebu. Diplomirala je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Voditeljica je Nacionalnog referentnog laboratorija za ospice i rubeolu te Odjela za genomiku i bioinformatiku Službe za mikrobiologiju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) gdje se bavi razvojem naprednih molekularnih i bioinformatičkih pristupa nadzoru i dijagnostici zaraznih bolesti. Od 2013. do 2020. godine vodila je Nacionalni referentni laboratorij za genetički modificirane organizme (GMO) te je od 2017. bila članica Vijeća za GMO pri Vladi RH, gdje joj je primarni interes bio utjecaj genetički modificirane hrane na zdravlje stanovništva, kao i uporaba važećih i referentnih molekularnih metoda u nadzoru GMO u hrani i hrani za životinje. Bila je i članica više radnih skupina iz područja zaštite zdravlja od štetnih čimbenika okoliša mjerama koje stanovništvu osiguravaju zdravstveno ispravnu hranu. Dugogodišnje iskustvo vođenja molekularnog laboratorija bilo je jedan od čimbenika uspješnog uspostavljanja molekularne

dijagnostike bolesti COVID-19 u HZJZ. U suradnji s Europskim centrom za sprečavanje i kontrolu bolesti pokrenula je cjelogenomsko sekvenciranje SARS-CoV-2 u Hrvatskoj, kojim je postavljen temelj za genomski nadzor respiratornih virusa u Hrvatskoj. Radom u Nacionalnom centru za salmonele, uvela je cjelogenomsko sekvenciranje bakterijskih patogena. Pohađala je više edukacija na temu molekularne dijagnostike, genomike, metagenomike, sekvenciranja i bioinformatike. Aktivno sudjeluje u međunarodnim projektima usmjerenima na jačanje spremnosti na prekogranične prijetnje javnom zdravlju te na učinkovitu integraciju nacionalnih i europskih sustava javnozdravstvenog nadzora. Autorica je i koautorica znanstvenih radova iz područja genomske mikrobiologije i epidemiologije, antimikrobne rezistencije i javnozdravstvenog nadzora bakterijskih i virusnih patogena.

CV9 Tatjana Vilibić Čavlek

Izv.prof.dr.sc. Tatjana Vilibić-Čavlek, prim.dr.med., spec. mikrobiologije, zaposlena je u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo (HZJZ) i Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Voditeljica je Odjela za virološku serologiju, Referentnog centra Ministarstva zdravstva za dijagnostiku i praćenje virusnih zoonoza, Nacionalnog referentnog laboratorija za arbovire te Laboratorija za dijagnostiku HIV-a i virusa hepatitisa u okviru Centra za dobrovoljno HIV savjetovanje i testiranje pri HZJZ. Sudjelovala je kao voditelj i suradnik na više stručnih i znanstvenih projekata Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) i Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih (MZOM). Voditeljica je projekta Hrvatske zaklade za znanost (2017-2021. godine): Prevalencija i molekularna epidemiologija emergentnih i re-emergentnih neuroinvazivnih arbovirusnih infekcija na području Hrvatske; CRONEUROARBO te NextGenerationEU MZOM projekta Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (2025-2029. godine): Imunopatogeneza neuroinvazivnih zoonoza na području Hrvatske: kliničko-laboratorijska korelacija; CROIMUNOLAB. Sudjelovala je u organizaciji i bila voditeljica brojnih znanstvenih i stručnih skupova održanih uz potporu WHO i HRZZ. Zamjenica je glavnog urednika časopisa *Veterinaria Italiana* (Italija), član uredničkih odbora u časopisima *Frontiers in Microbiology* - Virology Section (Švicarska), *Arhiv veterinarske medicine* (Srbija) i Infektološki glasnik te je gost urednik tematskih brojeva "Emerging and Neglected Viruses and Zoonoses" i "Emerging and Neglected Pathogens in the Balkans" (*Pathogens*), "Ecology, Evolution and Epidemiology of Zoonotic and Vector-Borne Infectious Diseases" (*Microorganisms*) te "Spotlight on Bocavirus and Other Parvoviruses, and Overlooked Respiratory Viruses" i "Advances in Research on Emerging and Zoonotic Diseases" (*Viruses*). Objavila je više od 300 znanstvenih i stručnih radova, poglavljia u knjigama te sažetaka prikazanih na međunarodnim i domaćim skupovima.

CV10 Ljubo Barbić

Prof. dr. sc. Ljubo Barbić zaposlen je na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, gdje djeluje u području zaraznih bolesti životinja, zoonoza i veterinarskog javnog zdravstva. Njegov znanstveni i stručni rad usmjeren je na epidemiologiju, dijagnostiku, nadzor i prevenciju virusnih bolesti životinja, s posebnim naglaskom na bolesti od javnozdravstvenog značaja te primjenu načela koncepta Jedno zdravlje. Tijekom svoje karijere sudjelovao je u brojnim nacionalnim i međunarodnim istraživačkim projektima usmjerenima na emergentne i re-emergentne zarazne bolesti. Posebno se ističe njegov doprinos istraživanjima virusa Zapadnog Nila u Republici Hrvatskoj, uključujući uspostavu sustava nadzora kroz praćenje infekcija u životinja te analizu čimbenika rizika pojave bolesti. Uz to, njegov znanstveni interes obuhvaća i druge emergentne zoonoze te unaprjeđenje interdisciplinarnog pristupa njihovu praćenju, razumijevanju i suzbijanju. Njegova istraživanja pridonose razvoju sustava ranog upozorenja i jačanju javnozdravstvene pripravnosti. Autor je i koautor preko 100 znanstvenih i stručnih radova objavljenih u domaćim i međunarodnim časopisima te redovito sudjeluje na znanstvenim i stručnim skupovima u zemlji i inozemstvu, uključivši i održavanje većeg broja pozvanih predavanja. U svom radu ostvaruje suradnju s nacionalnim i međunarodnim institucijama iz područja veterinarstva, javnog zdravstva i zaštite okoliša, čime aktivno doprinosi razvoju i implementaciji interdisciplinarnog pristupa u istraživanju i suzbijanju zoonotskih bolesti. Uz znanstveno-istraživački i nastavni rad, aktivno je uključen u mnogobrojne stručne aktivnosti te član različitih nacionalnih tijela za nadzor i suzbijanje zaraznih bolesti životinja i zoonoza, kao i redoviti član Akademije medicinskih znanosti Hrvatske (AMZH) i član suradnik Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (HAZU).

CV11 Lorena Jemeršić

Prof. Lorena Jemeršić is a Full Professor of Virology at the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, and a Permanent Senior Scientific Counselor at the Croatian Veterinary Institute, where she leads the National Reference Laboratory for Classical and African Swine Fever molecular virology, and genetics.

She completed her PhD research at the European Union Reference Laboratory for Classical Swine Fever, Hannover, Germany (2002), where she introduced molecular epidemiology, genetic sequencing, and phylogenetic analysis workflows into national diagnostic systems. Her work significantly strengthened national and regional laboratory capacity for molecular surveillance and outbreak investigation.

Prof. Jemeršić has participated in and coordinated 12 international and national research and capacity-building projects funded by the European Union, United Nations Organizations, and National agencies. Her project roles include scientific coordination, work package leadership, laboratory network strengthening, and

diagnostic harmonization across partner institutions. From 2008 to 2009, she was employed as an International Consultant at the Food and Agriculture Organization in Rome, contributing to the development and operational implementation of the One Health platform, with emphasis on cross-sectoral disease surveillance and laboratory capacity development. Her research work integrates One Health, molecular epidemiology, emerging and transboundary animal diseases and zoonoses. She actively mentors doctoral and postdoctoral students and contributes to international knowledge transfer and training. She has authored 78 peer-reviewed scientific publications, with an H-index 20; 1.959 citations (Scopus), and regularly contributes expert input to national and international disease control and laboratory strategy initiatives.

CV12 **Pavle Jeličić**

Doc.dr.sc. Pavle Jeličić, dr. med., epidemiolog i specijalist zdravstvene ekologije, voditelj je Službe za zdravstvenu ekologiju u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo, Rockefellerova 7, Zagreb. Nakon završetka poslijediplomskog studija „Vođenje i upravljanje u zdravstvenom sustavu“ stekao je i titulu magistra zdravstvenog menadžmenta. Predavač je u području upravljanja i provođenja mjera kontrole štetnika na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju te za izvoditelje DDD mjera. Vodio je i bio uključen u nekoliko projekata, uključujući HORIZON2020 HBM4EU, COST projekt o kontaminiranim industrijskim područjima, nekoliko JA projekata, projekt WHO Human BioMonitoring o izloženosti trudnica i njihove novorođenčadi živi, EFSA projekt CROOH na temu jednog zdravlja i dr. Njegovi znanstveni i stručni interesi su epidemiologija, zdravstvena ekologija i javno zdravstvo. Također se bavi i pitanjem spremnosti na krize te kriznim upravljanjem i komuniciranjem. Tijekom poplavne krize u Hrvatskoj 2014. godine djelovao je kao koordinator Ministarstva zdravstva za pružanje zdravstvene skrbi pogođenom stanovništvu, uključujući upravljanje i provođenje preventivnih mjera javnog zdravstva i edukaciju pogođenog stanovništva.

Tijekom migrantske krize 2015./2016. djelovao je kao koordinator Ministarstva zdravstva za pružanje zdravstvene skrbi migrantima u tranzicijskim kampovima za migrante Opatovac i Slavonski Brod.

Zadnjih godina se intenzivno bavi jačanjem i formaliziranjem pristupa Jedno zdravlje u Hrvatskoj pri čemu je organizirao nekoliko međusektorskih radionica i političkih dijaloga na tu temu gdje su sudjelovali predstavnici iz sektora humane i veterinarske medicine, zaštite okoliša, prometa, turizma, poljoprivrede te akademije. Također je uključen u cijeli niz međusektorskih radnih skupina unutar Ravnateljstva civilne zaštite Ministarstva unutarnjih poslova, Ministarstva poljoprivrede i Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša po pitanju raznih tema od sigurnosti hrane preko procjene rizika od katastrofa uključujući NKBR sigurnost, pa do prilagodbe klimatskim promjenama.

CV13

Vladimir Savić

Izv. prof. dr. sc. Vladimir Savić je zaposlen u Hrvatskom veterinarskom institutu u Zagrebu. Diplomirao je na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, na kojem je stekao i magisterij iz područja fiziologije i patologije peradi. Doktorat iz područja molekularne virologije stekao je na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Njegov znanstveni i stručni rad usmjeren je na virusne bolesti peradi i ptica, posebice influencu ptica, kojima se bavi više od tri desetljeća. Na Hrvatskom veterinarskom institutu vodi Nacionalni referentni laboratorij za influencu ptica i newcastlesku bolest. Tijekom karijere sudjelovao je u brojnim nacionalnim i međunarodnim znanstveno-istraživačkim projektima te je djelovao kao konzultant i stručnjak u projektima međunarodnih organizacija, uključujući angažmane u Europi, Aziji, Africi, Srednjoj i Južnoj Americi u području kontrole i nadzora zaraznih bolesti. Njegovi istraživački interesi obuhvaćaju i emergentne zoonoze te neuroinvazivne arbovirusne infekcije, osobito virusi Zapadnog Nila i Usutu. Autor je i koautor brojnih znanstvenih i stručnih radova iz područja veterinarske virologije, epidemiologije i zdravlja životinja. Za svoj znanstveni doprinos nagrađen je nagradom Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti za iznimna znanstvena dostignuća u području medicinskih znanosti.

CV14

Marija Bubaš

Marija Bubaš je liječnica i javnozdravstvena stručnjakinja s bogatim iskustvom u upravljanju zdravstvenim sustavom, pripravnosti na izvanredne situacije te medicini rada i okoliša. Trenutačno obnaša dužnost državne tajnice u Ministarstvu zdravstva Republike Hrvatske, gdje sudjeluje u oblikovanju nacionalnih zdravstvenih politika, koordinaciji odgovora na krize i međusektorskom upravljanju. Aktivno je sudjelovala u upravljanju složenim javnozdravstvenim izazovima, uključujući pandemiju bolesti COVID-19, s naglaskom na otpornost sustava, kriznu komunikaciju i osiguravanje kontinuiteta zdravstvene zaštite. Imala je ključnu ulogu u uvođenju helikopterske hitne medicinske službe (HEMS) u Hrvatskoj te je vodila dva međusektorska tima u okviru procesa pristupanja Republike Hrvatske OECD-u, pridonijevši uspješnom dovršetku pristupnog procesa za relevantne odbore, osobito u području upravljanja i reformi zdravstvenog sustava. Docentica je na nekoliko sveučilišta te sudjeluje u obrazovanju studenata i stručnjaka u području javnog zdravstva i zdravstvene politike. Članica je ili zamjena člana u više nacionalnih vijeća i stručnih tijela. Aktivno surađuje s međunarodnim institucijama poput ECDC-a, WHO-a i tijela Europske unije te sudjeluje u inicijativama vezanim uz zdravstvenu sigurnost i pripravnost. Njezini profesionalni interesi uključuju jačanje zdravstvenih sustava, zdravlje radne snage i donošenje politika utemeljenih na dokazima, s naglaskom na održive i integrirane pristupe javnom zdravstvu.

CV15

Damir Važanić

Doc. dr. sc. Damir Važanić radi u Ministarstvu zdravstva Republike Hrvatske. Dugogodišnji je zdravstveni djelatnik s iskustvom u području hitne medicine, organizacije zdravstvene zaštite, kriznog upravljanja i odgovora zdravstvenog sustava na velike nesreće i katastrofe. Osnivač je Hrvatskog sestriinskog društva hitne medicine, u kojem je bio predsjednik u dva mandata. Studij sestriinstva završio je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, a diplomski i poslijediplomski doktorski studij na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Na Poslovnom učilištu Experta završio je program Menadžmenta u zdravstvu, a dodatnu edukaciju iz hitne medicine završio je u Australiji, na Melbourne University. Sudjeluje u nastavi na Fakultetu zdravstvenih studija Hrvatskog katoličkog sveučilišta, a kao vanjski suradnik surađuje i sa Zdravstvenim veleučilištem u Zagrebu te Farmaceutsko-biokemijskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu. Instruktor je na MRMI tečaju, usmjerenom na pripremu i odgovor zdravstvenog sustava u velikim incidentima. Bio je član Ekspertne skupine Kriznog stožera Ministarstva zdravstva i član Stožera civilne zaštite Republike Hrvatske. Sudjelovao je u odgovoru zdravstvenog sustava na velike nesreće, katastrofe i druge krizne događaje. Autor je i koautor više knjiga, priručnika te stručnih i znanstvenih radova.

CV16

Anđela Plavec

Anđela Plavec je satnica Hrvatske vojske s trinaest godina iskustva, čija je karijera obilježena izuzetnom posvećenošću, stručnošću i multidisciplinarnim pristupom prema pitanjima nuklearno-biološko-kemijske obrane (NBKO) u Republici Hrvatskoj. Rođena i odrasla u Zagrebu, nakon završene gimnazije upisuje Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije u Zagrebu, smjer Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša, koji završava s odličnim uspjehom. Tijekom zadnje godine studija postaje stipendist Ministarstva obrane, što joj otvara vrata ka vojnoj karijeri. Nakon diplomiranja, 2012. godine pristupa dragovoljnom služenju vojnog roka u Požegi. Kratko vrijeme provodi kao vojnik, da bi uskoro započela časničku izobrazbu. Godine 2014. stječe čin poručnika i preuzima svoju prvu dužnost — zapovjednice voda za radiološko-biološko-kemijsku dekontaminaciju u Bojni nuklearno-biološko-kemijske obrane (bojna NBKO) i od tada započinje s provođenjem niza domaćih i međunarodnih vojnih vježbi. Godine 2017. prelazi na dužnost voditeljice pododsjeka kemijske desetine u Analitičkom laboratoriju Podsredišta za upravljanje NBKO opasnostima. Šest godina kasnije, 2023., postaje časnik za NBKO, a od kraja 2025. obnaša dužnost voditeljice operativnog odsjeka u Središtu za upravljanje NBKO opasnostima. Njezin posao obuhvaća razne intervencije i aktivnosti, uključujući primjerice, sanitarno zbrinjavanje izbjeglica u prihvatno-otpusnom centru u Opatovcu 2015. godine. Također organizira i vodi tečajeve iz područja zaštite, detekcije i predviđanja

učinaka NBK opasnosti, doprinoseći edukaciji i osposobljavanju drugih pripadnika Hrvatske vojske, ali i ostalih pripadnika državnih službi. Godine 2015. godine završila je tečaj „NATO Biological Warfare Defense Awareness Course“ u NATO školi u Oberammergau, Njemačka. Paralelno s vojnom karijerom, upisuje poslijediplomski studij biokemije na zagrebačkom Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, gdje se bavi istraživanjem protuotrova živčanih bojnih otrova u suradnji s Institutom za medicinska istraživanja i medicinu rada. U privatnom životu, Anđela je sretno udana i majka dvoje djece.

CV17 **Boris Hrečkovski**

Rođen 26. 09. 1962 u Sl. Brodu gdje završava osnovnu školu. Srednju školu završio u USA- Hamilton Badin High School. Diplomirao na Medicinskom fakultetu u Zagrebu 1989. godine. Specijalistički ispit iz opće kirurgije položio 1996. godine u KBC S. Milosrdnice Zagreb. Subspecijalistički ispit iz traumatologije položio 2007. godine u KBC S.Milosrdnice Zagreb. Naziv primarijus stekao 2013. godine. Od 2008. do 2014. g. vrši dužnost voditelja odsjeka traumatologije na Odjelu kirurgije u O.B.Dr.J.Benčević Od 2010. do 2014. g. vrši dužnost zamjenika rukovoditelja Odjela za kirurške bolesti OB „Dr. J. Benčević “. Od 2016 do 2020 godine Pročelnik Službe za kirurške djelatnosti O.B. Sl.Brod. Od 2020 godine zamjenik ravnatelja OB. Sl.Brod. Instruktor više međunarodnih tečajeva: Medicinski odgovor na veliku nesreću (Medical Response to Major Incidents- MRMI), Napredno zbrinjavanje traume (Advance International Trauma Life Support –ITLS), A. O. tečaj osteosinteze, Tečaj za borbenog spasitelja (Combat Life Saver Course –CLS). Član je NATO ekspertnog tima za izradu kurikuluma za vojnog kirurga (NATO MILMED Expert Team COE- Budapest 2012 y.). Član više domaćih i međunarodnih strukovnih društava gdje obnaša različite dužnosti. Predsjednik Podružnice Zbora liječnika Sl. Brod od 2004. do 2008. Godine, predsjednik ogranka za Brodsko-posavsku županiju Udruge Hrvatskih liječnika dragovoljaca 1990.-91., član Povjerenstva za stručni nadzor Hrvatske liječničke komore u mandatu 2003.-2007. g., Član upravnog odbora Hrvatskog traumatološkog društva u razdoblju 2003. -2011. g, opredsjednik međunarodne akademije kirurga u mandatu 2011-2012 godina (Vice-president of International College of Surgeons 2011.-2012 y.), predsjednik Hrvatskog društva za medicinu katastrofe -HDMK, član proširenog izvršnog odbora Evropskog društva traumatologa i urgentnih kirurga (European Society for Trauma and Emergency Surgery -ESTES) od 2010. godine do 2016 godine, predsjedavajući Edukacijskog komiteta ESTES društva u mandatu 2012-2014 godina, predsjednik međunarodne MRMI asocijacije (International MRMI Association). Urednik NATO Handbook: Pandemics and Mass Casualty Planning and Response – IOS Press, Amsterdam 2012 year, urednik: Priručnik za hrvatski tečaj medicinskog odgovora na veliku nesreću, I izdanje 2016 godina Zagreb, II izdanje 2023 g., Zagreb. Član uredničkog odbora međunarodnih časopisa: Bulletin of Emergency and Trauma – Shiraz University 2014-2018,

International Journal for Disaster Medicine – ejtes. Springer. 2010-2016. Scenarist i urednik video filma: Cro MRMI You tube, OB.Dr.J.Benčević (31.listopad 2017g.) > 21 266 000 pregleda. Dragovoljac Domovinskog rata od 28.06.1991.- do 30.01.1994. godine. Obnašao dužnost načelnika sanitetske službe 108 brigade HV. Odličje Hrvatski Trolist – 1996. godine od predsjednika RH dr. F. Tuđmana radi doprinosa u stvaranju sanitetske službe HV. čin - bojnik dobiven 1992 godine.

CV18 Ana Gverić Grginić

Ana Gverić Grginić specijalistica je kliničke mikrobiologije, rođena je 1975. godine u Zadru. Osnovnu školu pohađala je u Bibinju, a srednjoškolsko obrazovanje završila je u Zadru. Diplomirala je 2000. godine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Specijalizaciju iz kliničke mikrobiologije, kao i specijalistički staž do 2023. godine, obavila je u Kliničkom bolničkom centru Sestre milosrdnice, gdje je sudjelovala u radu timova te Povjerenstava za bolničke infekcije, Povjerenstva za kvalitetu i povjerenstva za lijekove. Od ožujka 2023. godine zaposlena je u Odjelu za dijagnostiku crijevnih infekcija i Nacionalnom referentnom centru za salmonele i ostale bakterijske patogene koji se prenose hranom i vodom pri Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo. Ujedno je nacionalna kontakt osoba za Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti (operational contact point, OCP) za bakterijske uzročnike koji se prenose hranom i vodom. Od 2015. godine članica je Povjerenstva za kontrolu bolničkih infekcija Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske. Sudjeluje u radu Državnog povjerenstva Smotre Biosigurnost-biozaštita. Autorica je i koautorica znanstvenih i stručnih radova te sudionica brojnih domaćih i međunarodnih skupova. Njezino područje interesa obuhvaća prevenciju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i antimikrobne rezistencije, te istraživanje genomskih karakteristika bakterijskih patogena koji se prenose hranom i vodom u sklopu multidisciplinarnе suradnje konceptom Jednog zdravlja. Članica je Upravnog odbora Hrvatskog društva za biozaštitu i biosigurnost. Tijekom pandemije bolesti COVID-19 bila je članica Operativnog stožera Arena stacionara, kordinirajući prevenciju i kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Naslovna je asistentica na Medicinskom fakultetu Hrvatskog katoličkog sveučilišta u Zagrebu.

CV19 Veljko Vukić

Brigadir Veljko Vukić, dr.med. djelatnik je Ministarstva obrane Republike Hrvatske, gdje obnaša dužnost voditelja Službe za vojno zdravstvo u Upravi za ljudske potencijale. Sudionik je Domovinskog rata s bogatim ratnim iskustvom kao vojni liječnik. U poslijeratnom razdoblju obnašao je niz stručnih, stožernih i upravljačkih poslova i dužnosti u Oružanim snagama i Mnistarstvu obrane RH. Kontinuirano

sudjeluje u resornim i međuresornim odborima i povjerenstvima u okviru mjerodavnosti vojne zdravstvene službe. Dugi niz godina aktivni je nacionalni predstavnik u NATO odborima iz područja vojnog zdravstva. Za svoj rad i doprinos razvoju i unapređenju vojnog zdravstva, više puta je pohvaljivan, nagrađivan i odlikovan tijekom obnašanja vojne službe u Hrvatskoj vojsci.

CV20 Krešimir Luetić

Rođen 1973. u Osijeku. Diplomirao je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Godine 2002. započeo je specijalizaciju iz interne medicine u Kliničkoj bolnici Sveti Duh u Zagrebu, a specijalist internist postao je 2007. godine. Nakon obavljenog programa uže specijalizacije, godine 2012. postao je subspecijalist gastroenterolog. Poslijediplomski doktorski studij pohađao je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, gdje je 2013. godine obranio doktorsku disertaciju te stekao titulu doktora znanosti. Godine 2022. izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docenta na Katedri za internu medicinu Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 2025. pročelnik je Zavoda za gastroenterologiju i hepatologiju Klinike za unutarnje bolesti KB Sveti Duh. Jedan je od osnivača Hrvatske udruge bolničkih liječnika, član je Hrvatskog liječničkog zbora, Hrvatskog liječničkog sindikata te Hrvatskog gastroenterološkog društva. Vanjski je član saborskog Odbora za zdravstvo i socijalnu politiku od 2018. godine. Nakon izbora za tijela Hrvatske liječnike komore (HLK) koji su provedeni u svibnju 2024. službeno je 29. lipnja 2024. stupio na dužnost predsjednika HLK-a u drugom uzastopnom mandatu (2024.-2029.). Pričuvni je satnik Hrvatske vojske.

CV21 Šime Kevrić

Brigadir Šime Kevrić, dr. med., spec. zapovjednik je Role 2 (terenske vojne bolnice) u Vojnom zdravstvenom središtu Zapovjedništva za potporu Oružanih snaga Republike Hrvatske. Sudionik je Domovinskog rata od 1991. godine. Tijekom vojne karijere obnašao je niz dužnosti, uključujući dužnost vojnika, postrojbenog liječnika, načelnika odjela i zapovjednika postrojbe.

Sudjelovao je u međunarodnim mirovnim misijama i operacijama Ujedinjenih naroda i NATO-a u Siriji i Afganistanu (UNDOF, ISAF, RSM), gdje je obnašao dužnosti liječnika nacionalnog kontingenta, dozapovjednika medicinskog centra te zdravstvenog savjetnika na razini regionalnog zapovjedništva i korpusa. Sudjelovao je i u brojnim međunarodnim obučnim i vježbovnim aktivnostima na savezničkoj razini.

CV22

Mladen Vinković

Mladen Vinković, zapovjednik Državne intervencijske postrojbe civilne zaštite u Ravnateljstvu civilne zaštite, Ministarstva unutarnjih poslova. Više od 19 godina obnašao je poslove pomoćnika glavnog vatrogasnog zapovjednika Republike Hrvatske. Diplomirao na Fakultetu strojarstva i brodogradnje sveučilišta u Zagrebu, izvanredni je predavač na Veleučilištu Velika Gorica, Visokoj školi za Sigurnost u Zagrebu i Veleučilištu menadžmenta i sigurnosti Securus u Puli. Jedan je od autora knjige „Osnove gašenja požara raslinja“ te autor većeg broja stručnih radova objavljenih u „Vatrogasnom vjesniku“, zborniku radova „Vatrogasna konferencija“ u organizaciji Vatrogasne zajednice primorsko-goranske županije u Opatiji te zborniku radova „Dani kriznog upravljanja“ u organizaciji Veleučilišta Velika Gorica.

CV23

Dragutin Tušek

Dragutin Tušek rođen je 12.08.1969. godine u Krapini. Osnovnu školu završio je u Radoboju, a srednju školu (Opću srednju vojnu školu) u Zagrebu. Akademske godine 1988./89. upisao je Vojno-tehničku akademiju, te zbog pogoršane političke situacije u bivšoj državi, na vlastiti zahtjev, izlazi iz akademije, sredinom 1991., nastavlja školovanje na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, gdje je diplomirao 1994. godine na smjeru inženjer kemije. Obranio je 12. lipnja 2017. godine na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu doktorski rad pod naslovom: „Sorpcija imitanata bojnih otrova na prirodnom i sintetskom zeolitu“ te stekao akademski stupanj doktor znanosti. Na istom sveučilištu izabran je naslovno nastavno zvanje predavača 2018. godine. Od 1994. godine zaposlen je u Ministarstvu obrane Republike Hrvatske. Od 1995. do 1999. godine radio je kao načelnik ABKO 7. Gardijske brigade. Bio je i zamjenik zapovjednika bojne NBKO u razdoblju od 2000. do 2004. godine. Od 2008. godine raspoređen je u NBK Laboratorij gdje je radio do sredine 2022. godine, a nakon toga postavljen je na mjesto zapovjednika Bojne NBKO. Sudjelovao je na nekoliko međunarodnih stručnih usavršavanja u analitici bojnih otrova i zaštiti od kemijskog oružja u Finskoj, Slovačkoj, Švicarskoj i Poljskoj. Sudjelovao je na niz konferencija, kongresa, simpozija i stručnih skupova iz problematike zaštite od kemijskog oružja u zemlji i inozemstvu. Za svoj rad više puta je pohvaljivan i nagrađivan od vojnih i civilnih vlasti Republike Hrvatske. Objavio je više znanstvenih i stručnih radova u atorstvu i koatorstvu u domaćim i inozemnim znanstvenim časopisima. Suradnik je u nastavi i predaje na vojnim studijma smjer Vojno inženjerstvo na predmetima: Instrumentalna analitička kemija, NBK zaštita, Upravljanje u kriznim NBKO situacijama i Vojno stručna praksa - Nuklearno-biološko-kemijska obrana.

CV24

Andrea Ledić

Andrea Ledić rođena je u Zagrebu, gdje je završila osnovnu i srednju školu te diplomirala kemiju na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Na Sveučilištu u Zagrebu obranila je doktorski rad iz područja kognitivne znanosti. Od 1998. godine zaposlena je u Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, gdje je radila kao kriminalistički vještak za dokumente i rukopise te glavni vještak za to područje. Od 2018. godine obnaša dužnost načelnice Centra za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja „Ivan Vučetić“. Članica je Upravnog odbora Europske mreže forenzičko-znanstvenih instituta (ENFSI) te punopravna članica Američke akademije za forenzičke znanosti (AAFS). U akademskom sektoru djeluje kao viši predavač na Fakultetu za forenzičke znanosti Sveučilišta u Splitu, Tehničkom veleučilištu u Zagrebu te Veleučilištu kriminalistike i javne sigurnosti. Autorica je brojnih znanstvenih i stručnih radova, poglavlja u knjigama te sveučilišnog udžbenika. Aktivno sudjeluje na međunarodnim znanstvenim skupovima. Dobitnica je više priznanja i nagrada za doprinos forenzičkoj znanosti i edukaciji, uključujući međunarodna priznanja Američke akademije za forenzičke znanosti i Henry C. Lee Institute of Forensic Science. Godine 2020. odlikovana je Spomenicom domovinske zahvalnosti.

CV25

Stela Popović

Stela Popović ima opsežno nacionalno i međunarodno iskustvo u području radiološke i nuklearne sigurnosti. Po struci je liječnica, a njezin profesionalni rad uključuje dugogodišnje djelovanje u regulatornim i javnosigurnosnim aktivnostima, posebno u području nadzora nad uporabom i prijevozom radioaktivnih materijala, inspeksijskog nadzora, pripravnosti i odgovora na izvanredne događaje te međuinstitucionalne i međunarodne suradnje. Kao stručnjakinja sudjeluje u radu Međunarodne agencije za atomsku energiju Ujedinjenih naroda (IAEA), pružajući potporu jačanju nacionalnih sustava pripravnosti i odgovora na radiološke i nuklearne izvanredne događaje u skladu s međunarodnim sigurnosnim standardima. Njezino iskustvo uključuje sudjelovanje u misijama IAEA-e, uključujući misije Integrirane revizije regulatornog sustava (IRRS), kao i osmišljavanje i provedbu programa osposobljavanja i vježbi za pripadnike žurnih službi, čime doprinosi jačanju operativne spremnosti i međunarodnih kapaciteta za odgovor na izvanredne događaje.

CV26

Gordan Akrap

Born 1966, graduated at Zagreb Faculty of Electronics and Computing in 1994. In 2011 he received a PhD at the University of Zagreb, in the field of Information and Communication sciences. The title of his PhD was “Informational strategies and operations in public knowledge shaping”. He had an active role in Homeland war. During his career in diplomatic and security structures of Croatia he completed a number of professional courses, including Diplomatic Academy. He is active in research of national and regional security, intelligence and history of Homeland War. He published a number of books, and papers in journals and proceedings. He is editor-in-chief- of National Security and the Future journal from February 2021. Since April 2024, he is Vice rector of the "Dr. Franjo Tuđman" Defence and Security University in Zagreb, Croatia.

CV27

Ljiljana Žmak

Ljiljana Žmak was born in 1978 in Pula. She graduated from the Faculty of Medicine, Zagreb in 1996, and in the same year was employed as a researcher at the Institute of Immunology. She completed the postgraduate studies in health management, business major (2007) and the postgraduate scientific studies in Biomedicine and Public Health (2007), and in the same year she defended her doctoral dissertation. She finished her specialization and postgraduate studies in clinical microbiology in 2011. Since 2011, she is the head of the Department for Nontuberculous Mycobacteria, and since 2016, the head of the Tuberculosis Department and the WHO National/Supranational Tuberculosis Laboratory. Since 2021, she is the head of the Microbiology Service of the Croatian Institute of Public Health, and in the same year, she was awarded the title of primarius. She is an assistant professor at the Department of Clinical Microbiology and Parasitology, Faculty of Medicine, University of Zagreb. She currently holds the position of National focal point for microbiology of the European Center for Disease Control and Prevention and National focal point and consultant of the European Center for Disease Control and Prevention for tuberculosis diagnostics. Since 2023, she has served as Secretary of the Public Health Section at the Croatian Academy of Medical Sciences. In 2024, she was appointed as a member of the Central Electoral Commission of the Croatian Medical Chamber. In the same year, she also became a member of the Governing Council of the Institute of Public Health of Međimurje County. She participated in the founding of the Croatian Society for Biosafety and Biosecurity and is its president from 2022. She is the author and co-author of 40 scientific and professional papers and five chapters in books. She participated in numerous international and domestic scientific projects and organized several professional meetings, congresses and workshops.

CV28

Iskra Alexandra Nola

Redovita je profesorica na Katedri za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada i sporta. Pomoćnica je ravnateljice Škole narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ za suradnju s organizacijama civilnog društva i međunarodnu suradnju. Područje znanstvenog, nastavnog rada i interesa uključuje zdravstvene i javnozdravstvene rizike kriznih situacija; kriznu komunikaciju; (štetne) čimbenike okoliša i povezane učinke na zdravlje; te povezanost okolišnih čimbenika i gena. Voditeljica je i predavač na kolegijima: Zdravstvena ekologija i Geni i okoliš na diplomskom studiju medicine; Okoliš i zdravlje na Studiju sestrinstva; Ekološka analiza radnih i sportskih uvjeta na poslijediplomskom specijalističkom studiju Medicine rada i sporta. Predaje i na predmetu "Uvod u znanstveni rad" na diplomskom studiju medicine. Kreatorica je, predavač i voditeljica kolegija Upravljanje zdravstvenim i javnozdravstvenim rizicima u kriznim situacijama na poslijediplomskom (doktorskom) studiju Biomedicina, te kolegija na poslijediplomskom specijalističkom interdisciplinarnom studiju Upravljanje krizama na Sveučilištu u Zagrebu. Objavila je više od 100 znanstvenih, stručnih i kongresnih radova, poglavlja u knjigama (8), te je urednica i autorica sveučilišnog Priručnika. Aktivno je sudjelovala u osam istraživačkih projekata, a trenutno sudjeluje u tri (jedan hrvatski i dva europska), a u jednom od njih je voditeljica i glavna istraživačica. Održala je nekoliko pozvanih predavanja iz područja zdravstvenog/medicinskog turizma, krizne komunikacije i upravljanja rizicima u izvanrednim situacijama. Mentorica je tridesetak diplomskih i poslijediplomskih završnih radova, te Studentske sekcije za javno zdravstvo na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Recenzentica je u međunarodnim znanstvenim časopisima s visokim utjecajem (uključujući WHO Bulletin) i urednica u časopisu PLOS One. Govori hrvatski, slovenski, engleski i talijanski jezik.

CV29

Alemka Markotić

Professor Alemka Markotić, MD, PhD, is Director of the University Hospital for Infectious Diseases “Dr. Fran Mihaljević” in Zagreb, Croatia, President of the Croatian Academy of Medical Sciences, and Full Professor at the Croatian Catholic University and the University of Rijeka School of Medicine. Her scientific and clinical career has been dedicated to emerging and re-emerging infectious diseases, biosafety, biosecurity, zoonoses, and high-consequence pathogens. She has conducted extensive research on hantaviruses, SARS-CoV-2, and other dangerous infectious agents, integrating clinical medicine, immunology, molecular epidemiology, and public health preparedness. Professor Markotić completed postdoctoral training at the U.S. Army Medical Research Institute for Infectious Diseases (USAMRIID), including training for work in BSL-3 and BSL-4 environments. She established the

first Croatian Biosafety Level 3 laboratory, BSL-3 autopsy facility and isolation units and founded the Croatian Society for Biosafety and Biosecurity, serving as its first president. She has participated in numerous international initiatives related to microbial forensics, dual-use research governance, biological weapons preparedness, and pandemic response in collaboration with institutions including the U.S. National Academy of Sciences, WHO, ESCMID, the European Commission, and the Biological Weapons Convention framework. During the COVID-19 pandemic, she played a leading role in organizing Croatia's clinical and biosafety response as a member of national and European expert bodies. She is currently involved in strategic European initiatives related to clinical preparedness and emerging biological threats. Professor Markotić has received numerous national and international scientific awards and is internationally recognized for her work in infectious diseases, biosafety, and pandemic preparedness.

CV30 **Natasha Griffith**

Natasha Griffith is the Chief Executive Officer (CEO) of SOTER Bio Consulting LLC, where she leads different national and international projects in response to global health emergencies. Natasha earned her Master of Science degree in Microbial Pathogenesis and a Bachelor of Science degree in Microbiology, Immunology and Molecular Genetics from University of California, Los Angeles (UCLA) as well as Master of Public Health from Paris, France. With over 20 years of experience, Natasha has led numerous international missions in response to infectious disease outbreaks. Natasha's career includes Associate Director of the High Containment Core at Georgia State University (GSU) overseeing safe operations and maintenance (O&M) of GSU's high containment facilities (BSL3, ABSL3, and BSL4). Previously, as Branch Chief of Quality and Safety Systems at the U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), she led development of national laboratory standards and managed international outbreak-response programs. Prior to her work at the CDC, Natasha established and directed UCLA's Tier 1 Select Agent program and served over a decade as Responsible Official for all select agent research. Her contributions include authorship of several national and international biosafety and biosecurity guidelines, with her most recent work as the primary author of two chapters in the Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 6th Edition.

CV31 **Ivan-Christian Kurolt**

Ivan-Christian Kurolt graduated in Biology from Philipps University in Marburg. During his diploma thesis he, worked on the binding of the nucleocapsid protein of

Borna disease virus onto viral membranes at the Institute of Virology in Marburg. After his diploma thesis he worked on several projects concerning emerging viruses and joined the University Hospital of Infectious Diseases „Dr. Fran Mihaljević“ in Zagreb during 2008. For training and research, he spent 16 months at the Galveston National Laboratory of the University of Texas Medical Branch where he worked on hantaviruses. In 2014 he obtained his PhD from the Faculty of Science, University of Zagreb on the researching miRNA expression during Puumala virus infection. Since then he worked on several national and international projects on viral immunology and molecular epidemiology. During the SARS-CoV-2 pandemic, he was appointed Co-ordinator for SARS-CoV-2 diagnostics by the Croatian Ministry of Health. His research interest includes molecular epidemiology, functional virology, emerging viruses and molecular diagnostics of rare viruses.

CV32

Maja Kassa

Mr. sc. Maja Kassa, prof. rođena je u Osijeku 15. 10. 1977. godine. Nakon završetka Opće gimnazije u Osijeku upisuje Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Geografski odsjek koji završava 2002. godine. Od 2000.-te do danas radi kao učiteljica Geografije u OŠ Tin Ujević u Osijeku, OŠ Šećerana u Belom Manastiru i OŠ Laslovo. Trenutno je zaposlena u OŠ Vijenac u Osijeku. 2012. godine završava Poslijediplomski znanstveni magistarski studij na Fakultetu političkih znanosti u Zagrebu s temom Ratno izvještavanje *Le Monda* od 1991. do 1992. godine za koji istraživanje provodi u Parizu. Kao magistra političkih znanosti aktivno je bila uključena u procese edukacije učenika, učitelja i lokalne zajednice u procesu pristupanja Hrvatske Europskoj uniji. Tijekom pandemije bolesti COVID-19, osmislila je projekt Biosigurnost i biozaštita kao izvannastavna aktivnost u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj koji se uz potporu Ministarstva znanosti i obrazovanja te Agencije za odgoj i obrazovanje provodi u preko 300 osnovnih i srednjih škola. Suautorica je kurikuluma i brojnih digitalnih materijala za poučavanje sadržaja biosigurnosti i biozaštite namijenim učenicima i učiteljima. Redoviti je predavač na stručnim skupovima i edukacijama na školskoj, lokalnoj i državnoj razini te voditelj brojnih školskih projekata. Dobitnica je Nagrade Osječko-baranjske županije za iznimna postignuća u prosvjeti 2021. godine. Članica je Hrvatskog društva za biosigurnost i biozaštitu.

CV33

Valentina Malović

Valentina Malović je magistra inženjerka kriznog menadžmenta. Zaposlena je u Ministarstvu obrane Republike Hrvatske, u Vojnozdravstvenom središtu. Profesionalni fokus njezina rada usmjeren je na upravljanje kriznim situacijama, biosigurnost i biozaštitu unutar sustava vojnog zdravstva. Tijekom svoje karijere stekla je značajno međunarodno iskustvo sudjelovanjem u mirovnim misijama Ujedinjenih naroda u Siriji, Indiji i Pakistanu, gdje je radila u složenim sigurnosnim i zdravstvenim uvjetima. Također je sudjelovala u NATO aktivnostima u Europi na području vojne medicine, s naglaskom na koordinaciju odgovora u izvanrednim situacijama i zaštitu zdravlja vojnog osoblja. Dodatno se stručno usavršavala kroz ERASMUS projekte iz područja kriznog menadžmenta u Estoniji i Nizozemskoj, gdje je razvijala kompetencije u međunarodnoj suradnji, upravljanju rizicima i implementaciji sigurnosnih protokola. Posjeduje praktično iskustvo rada u hitnom helikopterskom medicinskom prijevozu, što uključuje brzu procjenu rizika, donošenje odluka u stresnim situacijama te primjenu mjera biosigurnosti na terenu.

PLENARNA PREDAVANJA / PLENARY LECTURES

PL1 What the debate on the origin of COVID- 19 has told us about laboratory safety and security

Davor Božinović¹

1 Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Zagreb, Hrvatska

Predavanje će biti usmjereno na suvremene sigurnosne izazove u Europi, s posebnim naglaskom na pripravnost, otpornost i odgovor institucija na kemijske, biološke, radiološke i nuklearne (KBRN) prijetnje.

Europa se danas suočava sa složenim sigurnosnim okruženjem obilježenim ratom u Ukrajini, geopolitičkim napetostima, hibridnim prijetnjama, kibernetičkim napadima, migracijskim pritiscima, klimatskim ekstremima i zdravstvenim krizama. U takvim okolnostima sigurnost se više ne definira samo kao odsutnost rata, nego kao sposobnost države i društva da funkcioniraju pod pritiskom, izdrže udar te se brzo oporave.

Posebna pozornost bit će posvećena KBRN prijetnjama koje mogu nastati kao posljedica namjernih napada, industrijskih nesreća, ratnih djelovanja, krijumčarenja opasnih tvari ili pojave novih zaraznih bolesti. Njihove posljedice često nadilaze neposrednu štetu te uključuju dugotrajne društvene, gospodarske i psihološke učinke.

U predavanju će biti prikazan razvoj europskih mehanizama pripravnosti kroz sustave ranog upozoravanja, strateške zalihe, interoperabilnost službi te zajedničke kapacitete u okviru Mehanizma Unije za civilnu zaštitu i rescEU-a. Posebno će se istaknuti doprinos Republike Hrvatske, koja je jedan od domaćina strateških rescEU zaliha za odgovor na KBRN incidente te razvija specijalizirane kapacitete, uključujući zaštitnu opremu, medicinski materijal i robotske sustave za dekontaminaciju.

Također će biti predstavljeni nacionalni strateški i operativni dokumenti koji uređuju pripravnost i odgovor na katastrofe, kao i važnost međuresorne suradnje, edukacije, vježbi i međunarodne koordinacije.

Zaključno, naglasit će se da ulaganje u pripravnost i otpornost nije trošak, već ulaganje u sigurnu i stabilnu budućnost građana i društva u cjelini.

PL2 The UK's Biothreats Radar: an aggregated approach to real-time biological surveillance

Laurie Thraves¹

1 National Situation Centre, London, UK

The UK Biological Security Strategy (BSS) recognised the need for novel approaches and that our threat assessment, surveillance and early detection capabilities must be connected both domestically and internationally.

The Biothreats Radar (BTR) is the UK's novel tool to bring together event-based monitoring and assessment, open-source reporting and monitoring of health systems using a One-Health approach.

A bespoke, scalable tool to accommodate new surveillance, key data are being identified methodically and shared to produce an ever more complete picture of the risk landscape.

Real-time aggregation of surveillance data enables better use of data in decision making and in crisis planning and response.

The UK's BTR is the first of its kind and will allow ministerial decision-makers to have an enhanced view of unfolding risks and threats, as well as improve planning and crisis response.

PL3 Learning from the past - COVID-19 decision making in the White House
Ashish Jha^{1,2}

1 Senior Fellow, Harvard Belfer Center, Cambridge, Massachusetts, USA

2 Co-Founder, BioRadar, USA

Pandemics do not respect the boundaries of any single policy domain. When COVID-19 arrived, it was simultaneously a public health crisis, an economic crisis, a labor crisis, a national security challenge, and a test of democratic governance. This talk draws on firsthand experience advising the Biden White House to offer five lessons for how governments can make better decisions when the next crisis arrives.

The first lesson is that pandemic response must be designed as a cross-sectoral enterprise from day one. Treating it primarily as a public health problem produces recommendations that are technically sound but operationally unworkable.

The second is that the tension between expert advice and democratic accountability is not a flaw in the system — it is the system functioning as intended. Elected officials bear responsibilities that no expert is accountable for, and that distinction matters.

The third is that governing is a team sport. Bringing agencies across Labor, Commerce, Defense, and HHS along was not a compromise of good decision-making — it was a prerequisite for it. The best decision on paper is meaningless if the institutions responsible for executing it are not committed to doing so.

The fourth may be the most counterintuitive: politics should drive policy. Politics is the mechanism by which a pluralistic democracy resolves differences in values. The failure during COVID was not that politics was present — it was that it was often hidden, making honest debate about tradeoffs impossible.

The fifth is that having the bully pulpit does not mean you should always use it. Identifying and empowering trusted voices — religious leaders, cross-partisan officials, community figures — is not a communications tactic. It is a governing responsibility.

SEKCIJA I

BIOSIGURNOST I MIGRACIJE

- VAŽNOST PRAĆENJA ZARAZNIH BOLESTI/

SESSION I

BIOSECURITY AND MIGRATIONS

- IMPORTANCE OF MONITORING INFECTIOUS DISEASES

SI-1 Wastewater monitoring - the importance of surveillance

Nikki Romanik^{1,2}

1 Brown University School of Public Health, Providence, Rhode Island, USA

2 Co-Founder, BioRadar

Every biosecurity system we have built is designed to find the last thing that surprised us. After H5N1 jumped to dairy cattle, we started watching cattle. After COVID, we expanded wastewater monitoring. We are always preparing for the last pandemic, not the emerging one. That is the gap BioRadar was founded to close.

This talk argues that three sources of biological risk are accelerating in parallel: natural spillover, driven by deforestation, industrial agriculture, and climate-driven species migration; laboratory risk from more than fifty BSL-4 facilities, in countries where over 90% lack meaningful dual-use oversight; and deliberate misuse, as bioengineering tools grow more accessible and the barrier to creating dangerous pathogens falls. The recent record is sobering. H5N1 circulated silently in U.S. dairy herds for four months before detection, reaching 36% of retail milk samples nationally. Measles is spreading across 33 states. Marburg killed every confirmed case in its 2025 outbreak. These are pathogens we already know about — and we still found out too late.

Romanik contends that “biosurveillance” — a reactive architecture organized around lists of known pathogens — is structurally unable to see what is coming next. What is needed instead is biological intelligence infrastructure: continuous, threat-agnostic monitoring that detects anomalies before a pathogen has a name. The right model is the National Weather Service, which runs in the background twenty-four hours a day and gives decision-makers lead time to act. On that foundation, BioRadar is building three capabilities: continuous environmental monitoring across wastewater, air, and the spillover zones where animal and human populations intersect; AI-driven pattern recognition that surfaces deviations from baseline in real time; and attribution intelligence that can quickly distinguish natural events from accidents and deliberate attacks.

Drawing on her work co-founding BioRadar with Dr. Ashish Jha, and on her service at the CDC, the WHO, and the White House Office of Pandemic Preparedness and Response Policy, Romanik argues that the tools now exist. What remains is the will to build the system before we need it — not after.

SI-2 Održavanje biosigurnosti u doba migracija

Krunoslav Capak¹

1 Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

U Europu se zadnjih godina na različite načine i različitim migrantskim rutama doselilo više od 50 milijuna ljudi iz različitih dijelova Svijeta. Sa stajališta biosigurnosti, a u cilju održavanja povoljne epidemiološke situacije kakva u Europi jest, važno je imati u vidu da migranti sa sobom donose epidemiološku situaciju kakva vlada u njihovim matičnim zemljama, a koja je uglavnom nepovoljnija. U Hrvatsku je zbog manjka radne snage zadnjih godina ušlo oko dvjesto tisuća stranih radnika od kojih je znatan dio ostao u Hrvatskoj. Do sada nismo provodili prethodne zdravstvene preglede prije ulaska u Hrvatsku a nemamo niti uvedene sustavne zdravstvene preglede osim onih koji su propisani za osobe koje rukuju s hranom i one za radnike koji rade pod posebnim uvjetima rada. Među bolestima čiju pojavnost u Hrvatskoj značajno mijenja činjenica prisustva stranih radnika dominira tuberkuloza. Nakon pandemije bilježi se blagi porast broja oboljelih od tuberkuloze u Hrvatskoj, uz istodobno povećanje udjela stranaca među oboljelima (s 15,7% u 2023. na 28,9% u 2025.). Strani oboljeli uglavnom su mlađe, radno aktivne osobe, najčešće iz BiH, Nepala, Indije i Filipina, te se bolest često otkriva u uznapredovaloj fazi. Hrvatska i dalje ima nisku incidenciju tuberkuloze, a nije zabilježen prijenos bolesti sa stranih radnika na domicilno stanovništvo; prijenos se uglavnom odvija unutar skupina stranih radnika zbog bliskog zajedničkog smještaja. Kod drugih bolesti (trbušni tifus, hepatitis B, amebijaza, lepra) broj slučajeva je nizak, ali se kod nekih bilježi veći udio stranaca nego što je njihov udio u populaciji. Svi slučajevi tifusa su importirani, a 2025. zabilježen je i jedan slučaj lepre nakon više desetljeća. Situacija trenutno nije zabrinjavajuća, ali zahtijeva praćenje i unapređenje sustava, uključujući sustavne zdravstvene preglede stranih radnika prije i tijekom boravka u Hrvatskoj.

SI-3 Važnost praćenja i prevencije zaraznih bolesti

Vesna Višekruna Vučina¹

1 Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

Zarazne bolesti i dalje predstavljaju značajnu prijetnju javnom zdravlju, što je jasno potvrđeno tijekom nedavne pandemije COVID-19. Upravo zbog toga, učinkovit sustav praćenja i nadzora nad zaraznim bolestima ima ključnu ulogu u pravodobnom otkrivanju potencijalnih prijetnji, izbijanja epidemija, te omogućava provođenje pravodobnih i adekvatnih mjera suzbijanja i sprečavanja daljnjeg širenja bolesti. Sustav praćenja zaraznih bolesti omogućuje rano otkrivanje, praćenje trendova i donošenje informiranih odluka, dok prevencija, osobito putem cijepljenja, smanjuje težinu bolesti i prijenos u zajednici. Učinkoviti sustavi štite populaciju, poboljšavaju zdravstvene ishode, a u konačnici smanjuju troškove zdravstvene skrbi.

Cijepljenje je jedna od najučinkovitijih preventivnih mjera kojom se štiti pojedinac i kolektiv od bolesti, te spašavaju životi i spada u najveće uspjehe medicine. Cijepljenjem se smanjila incidencija bolesti protiv kojih se cijepi. Bolesti koje su prije uzrokovale česte epidemije, a nerijetko i teške komplikacije i smrt, sada se rijetko susreću zahvaljujući uvođenju cijepljenja.

Neke bolesti moguće je potpuno iskorijeniti visokim cijepnim obuhvatima, kao što su sa zemaljske kugle eradikirane (iskorijenjene) velike boginje, a na velikim područjima naše planete, uključujući i Hrvatsku, eliminirane su, odnosno smanjila se pojavnost na nisku razinu, bolesti poput dječje paralize, difterije, ospica i rubele. Za ostale bolesti protiv kojih se cijepi značajno se smanjila njihova pojavnost odnosno reducirane su.

SI-4 Hepatitis D i migracije

Oktavija Đaković Rode^{1,2}, Kristian Bodulić¹

1 Klinika za infektivne bolesti “dr. Fran Mihaljević”, Zagreb, Hrvatska

2 Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

Hepatitis D virus (HDV) is considered an emerging or re-emerging pathogen which cause co-occurring disease with hepatitis B that accelerates the progression to cirrhosis and increases the risk of liver cancer. New therapies have renewed interest in understanding HDV and its impact on epidemiology and public health. Migrations from HDV endemic areas have been recorded as the reason for epidemiological changes, which impose the need for preventive measures. Universal serological testing for anti-HDV is recommended as a reflex test that is subsequently performed on the same blood sample of HBsAg positive patients. If anti-HDV is positive, the same sample should be tested for HDV RNA. Reflex serological testing for anti-HDV has been started at the University Hospital for Infectious Diseases (UHID) in Zagreb since 2025. Serological markers for HBV and HDV include the determination of HBsAg, anti-HBs, anti-HBc, IgM anti-HBc, HBeAg, anti-HBe and anti-HDV. In the period from 2020 to 2025, 23,420 patients were tested for HBV and 881 for anti-HDV at UHID. Anti-HDV was positive in two patients in 2024, as well as in 2022, and in three in 2025. Hepatitis D is a rare disease in Croatia. Migration of people from areas with a higher prevalence of hepatitis D, along with the known long incubation period of HBV/HDV infection, represents an objective risk of spreading this disease. Imported infections may remain undetected due to insufficient screening in host countries, especially when only HBV testing is routine. Hepatitis D surveillance and prevention measures should include integrated screening, equitable access to healthcare, and global surveillance.

SI-5 Cjelogenomsko sekvenciranje - javnozdravstveni biosigurnosni alat

Ivana Ferenčak¹

¹ Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

Cjelogenomsko sekvenciranje (eng. whole genome sequencing- WGS) u suvremenoj javnozdravstvenoj mikrobiologiji omogućuje visoku rezoluciju u nadzoru zaraznih bolesti te praćenju biosigurnosnih prijetnji. U kontekstu sve veće mobilnosti stanovništva, osobito duž migracijskih ruta, WGS je ključan alat za otkrivanje, karakterizaciju i odgovor na zarazne bolesti koje prelaze nacionalne granice. Za države poput Hrvatske, smještene na važnom geografskom raskrižju, integracija WGS-a u rutinsku javnozdravstvenu praksu od ključne je važnosti u sustavu nacionalne i regionalne biosigurnosti.

Tradicionalne metode tipizacije mikroorganizama često nemaju dovoljnu diskriminacijsku moć potrebnu za razlikovanje blisko srodnih sojeva tijekom epidemija. WGS nadilazi ta ograničenja, omogućujući preciznu usporedbu patogena, praćenje lanaca prijenosa, identifikacije izvora zaraze kao i dokazivanje genskih odrednica otpornosti na antimikrobne lijekove. Navedeno je izrazito značajno za prekogranične epidemije uzorkovane uzročnicima koji se prenose hranom i vodom, višestruko otporne bakterijske uzročnike kao i virusne patogene za koje je važno razumijevanje obrazaca širenja te praćenje evolucijskih promjena. Patogeni mikroorganizmi dio su jedinstvenog ekosustava zdravlja ljudi, životinja i okoliša, u okviru kojeg WGS omogućuje povezivanje podataka iz humane, veterinarske i okolišne mikrobiologije, olakšava identifikaciju zajedničkih izvora te podupire donošenje koordiniranih međusektorskih mjera.

Dodatni značaj WGS-a kao biosigurnosnog alata je unaprjeđenje laboratorijske pripravnosti omogućujući brzu identifikaciju visokorizičnih patogena, posebice onih koji su u određenim područjima neuobičajeni (npr. divlji tip poliovirusa) te je stoga uspostava standardiziranih laboratorijskih protokola, bioinformatičkih kapaciteta i mehanizama razmjene podataka od ključne važnosti.

Europska Unija je prepoznala da integracija genomske nadzora u nacionalne javnozdravstvene sustave predstavlja strateško ulaganje koje jača odgovor na epidemije, unaprjeđuje biosigurnost te potiče suradnju u sve povezanijem i složenijem epidemiološkom okruženju. Hrvatski nacionalni referentni laboratoriji sudjelovanjem u europskim mrežama nadzora i platformama za razmjenu podataka mogu doprinijeti ranom otkivanju prekograničnih epidemija i boljem razumijevanju epidemiološke situacije. Preostaje nam prilagoditi tradicionalnu mikrobiološku i epidemiološku metodologiju i legislativu uporabi genomskih podataka kako bi WGS i podaci dobiveni sekvenciranjem bili iskorišteni u punom potencijalu.

SEKCIJA II

„JEDNO ZDRAVLJE“ /

SESSION II

„ONE HEALTH“

SII-1 Emergentni arbovirusi - rizik za globalnu biosigurnost

Tatjana Vilibić-Čavlek¹, Vladimir Savić², Ljubo Barbić³, Vladimir Stevanović³, Alan Medić⁴, Pavle Jeličić¹, Iva Pem Novosel¹, Ivana Rončević², Ana Sanković⁵, Maja Bogdanić¹

1 Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

2 Hrvatski veterinarski institut, Zagreb, Hrvatska

3 Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

4 Zavod za javno zdravstvo Zadarske županije, Zadar, Hrvatska

5 Zdravstveno veleučilište, Zagreb, Hrvatska

Emergentni arbovirusi predstavljaju značajan izazov za globalnu biosigurnost zbog svoje sposobnosti brzog širenja, visoke adaptivnosti i epidemijskog potencijala. Najznačajniji su virusi dengue (DENV), chikungunya (CHIKV) i Zika (ZIKV). Posljednjih se godina kontinuirano opisuju unesene DENV i CHIKV infekcije na području Europe preko zaraženih putnika iz endemskih područja, dok lokalno širenje omogućuju prisutni vektori poput komaraca *Aedes albopictus*. Primjeri uključuju Italiju 2007. godine, gdje je zabilježen prvi lokalni prijenos chikungunya groznice u okolici Ravene s više od 200 slučajeva nakon dolaska zaraženog putnika iz Indije te Francusku, gdje su 2010. sporadično zabilježeni lokalni slučajevi dengue na Azurnoj obali. Nakon toga se kontinuirano opisuju sporadični slučajevi te manje ili veće epidemije na području Europe. Veće epidemije dengue groznice zabilježene su 2023. godine u Italiji (82 slučaja) te 2024. godine u Francuskoj (83 slučaja) i Italiji (213 slučajeva). U Hrvatskoj su autohtone DENV infekcije opisane 2010. godine na poluotoku Pelješcu. U 2024. godini zabilježen je slučaj njemačkog turista koji je razvio simptome dengue groznice nakon boravka na Dugom otoku (Veli rat) u svibnju. Provedeno epidemološko istraživanje upućivalo je na ponovno lokalno širenje DENV u Hrvatskoj. Globalizacija, klimatske promjene i povećani turistički promet čine Europu osjetljivom na periodične unose i ograničena lokalna širenja emergentnih arbovirusa, naglašavajući potrebu za stalnim nadzorom vektora, brзом dijagnostikom i javnozdravstvenim mjerama. Globalna biosigurnost zahtijeva integrirani pristup koji uz kontrolu vektora i brzo dijagnosticiranje akutnih slučajeva uključuje i razvoj cjepiva, edukaciju stanovništva te međunarodnu suradnju. Molekularne metode dijagnostike omogućuju rano otkrivanje novih sojeva, dok koordinirane reakcije javnozdravstvenih institucija smanjuju rizik od pandemija. Također, kontrola vektora kroz ekološke i biološke mjere te odgovorno upravljanje urbanim i ruralnim okolišem ključni su za prevenciju širenja ovih bolesti.

SII-2 Predikcijski značaj klimatoloških pokazatelja u sustavu Jednog zdravlja

Ljubo Barbić¹, Maja Maurić Maljković¹, Vladimir Stevanović¹; Vladimir Savić², Tatjana Vilibić Čavlek^{3,4}

1 Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet, Zagreb, Hrvatska

2 Hrvatski veterinarski institut, Zagreb, Hrvatska

3 Sveučilište u Zagrebu Medicinski fakultet, Zagreb, Hrvatska

4 Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

Dinamičan razvoj suvremenog društva, uz brojne dobrobiti, istodobno donosi i značajne javnozdravstvene izazove. Među njima se posebno ističu emergentne zarazne bolesti, čija je pojavnost posljednjih desetljeća sve učestalija. Budući da su mnoge od njih zoonoze, a značajan dio vektorski prenošene, njihovo razumijevanje, nadzor i suzbijanje zahtijevaju multidisciplinarnu suradnju kroz povezivanja humane medicine, veterinarstva i zaštite okoliša.

Stoga vodeće međunarodne organizacije sve snažnije promiču primjenu koncepta Jedno zdravlje u odgovoru na postojeće i buduće prijetnje. U Republici Hrvatskoj ovaj se pristup sve više integrira u javnozdravstvenu praksu nadzora emergentnih zoonoza, a jedan od najuspješnijih primjera predstavlja kontinuirani nadzor bolesti Zapadnog Nila od prvih slučajeva oboljenja ljudi 2012. godine do danas. U svrhu zaštite zdravlja ljudi, virusna aktivnost već se godinama učinkovito prati nadzorom infekcija u životinja, osobito u konja, peradi i ptica, čime se osiguravaju vrijedni podaci o cirkulaciji virusa, početku sezone prijenosa i područjima povećanog rizika. Na temelju višegodišnjeg praćenja bolesti Zapadnog Nila i poznavanja njezine epidemiologije, istražena je mogućnost dodatnog unaprjeđenja postojećeg sustava uključivanjem klimatoloških pokazatelja, kao ključnih za populaciju vektora, u procjenu sezonskog rizika. U tu svrhu je istražena u razdoblju od 2015. do 2024. godine povezanost obolijevanja ljudi i infekcija konja s mjesečnim vrijednostima temperature, oborina i vlažnosti u kontinentalnoj Hrvatskoj. Utvrđeno je da prosječne mjesečne temperature snažno utječu na rizik obolijevanja ljudi tijekom sezone prijenosa. Posebno su se istaknule povišene temperature u travnju i svibnju, mjesecima koji prethode pojavi humanih slučajeva, što ovaj rezultat čini osobito važnim za pravodobnu predikciju intenziteta nadolazeće sezone. Dodatno su analizirani podaci za epidemijsku 2018. godinu koji su potvrdili navedene rezultate. Ovi rezultati pokazuju da praćenje klimatoloških pokazatelja, u kombinaciji s već uspostavljenim veterinarskim nadzorom virusne aktivnosti, može značajno unaprijediti sustav ranog upozorenja, omogućiti pravodobniju pripremu javnozdravstvenog sustava i učinkovitije usmjeravanje protuepidemijskih mjera. Takav integrirani pristup potvrđuje važnost načela Jednog zdravlja ne samo u nadzoru bolesti Zapadnog Nila, nego i kao mogućeg modela djelovanja za druge vektorske emergentne zoonoze.

SII-3 Životinje kao sentineli emergentnih virusnih zoonoza

Lorena Jemeršić¹

¹ Croatian Veterinary Institute, Zagreb, Croatia

Emerging viral diseases pose a persistent and growing threat to global public health, food security, and biodiversity. Early detection is critical for mitigating outbreaks, and animals have proven to be valuable sentinels for identifying viral activity and diversity of pathogenicity before widespread human transmission occurs. A sentinel species is one whose health status provides advance warning of environmental hazards, including infectious viruses. Because many emerging viruses are zoonotic in origin, surveillance in animal populations offers a strategic advantage in predicting and preventing spillover events.

Historically, animal sentinels have played a crucial role in outbreak recognition. For example, the detection of West Nile virus in North America was first signaled by increased mortality in birds, particularly corvid species, prior to significant human cases. Similarly, equine cases often precede human infections of the Rift Valley fever virus during epizootics in Africa and the Middle East. Domestic poultry surveillance has also been essential for monitoring strains of the influenza A virus with pandemic potential. These examples highlight how animal morbidity and mortality patterns can function as an early warning system.

Sentinel surveillance programs may involve wildlife and livestock monitoring, and the use of specifically placed sentinel animals for diagnostic testing. Advances in molecular diagnostics, genomic sequencing, and integrated One Health frameworks have strengthened the capacity to detect viral evolution and transmission dynamics across species barriers. Importantly, animal sentinel systems also contribute to early alert genetic changes within a viral family and improve ecological understanding, revealing how urbanization and climate influence viral emergence.

Despite their value, sentinel systems face challenges, including underreporting and fragmented data sharing between animal and human health sectors. Strengthening interdisciplinary collaboration and investment in veterinary public health is essential. By recognizing animal sentinels, public health systems can enhance preparedness, improve early warning capabilities, and reduce the global impact of emerging viral diseases.

SII-4 Sustav praćenja i kontrole komaraca u Republici Hrvatskoj

Pavle Jeličić¹, Barbara Bekavac¹

1 Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

DDD mjere u Hrvatskoj, odnosno dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija, predstavljaju temeljni skup javnozdravstvenih aktivnosti usmjerenih na sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti te očuvanje higijenskih uvjeta u okolišu, a njihova provedba je zakonski uređena.

U Hrvatskoj je posebno značajna kontrola invazivnih vrsta poput tigrastog komarca (*Aedes albopictus*), koji se proširio diljem zemlje i predstavlja potencijalni rizik za prijenos bolesti poput dengue ili West Nile groznice.

Sustav kontrole vektora u Hrvatskoj organiziran je na više razina. Hrvatski zavod za javno zdravstvo ima koordinacijsku i stručnu ulogu na nacionalnoj razini, dok županijski zavodi za javno zdravstvo provode nadzor i prate situaciju na terenu. Operativnu provedbu mjera najčešće obavljaju ovlaštene pravne osobe, odnosno specijalizirane DDD tvrtke koje moraju ispunjavati propisane uvjete i posjedovati odgovarajuće licence. Sustav nadzora je organiziran preko mreže zavoda za javno zdravstvo.

Provedba kontrole vektora temelji se na načelu integriranog upravljanja vektorima, što podrazumijeva kombinaciju različitih metoda i kontinuirani nadzor. To uključuje praćenje populacije vektora, uklanjanje njihovih staništa (primjerice uklanjanje stajaće vode), te primjenu bioloških, kemijskih i mehaničkih mjera. U dezinsekciji se razlikuju larvicidni postupci, usmjereni na uništavanje ličinki, i adulticidni postupci, koji ciljaju odrasle jedinke, primjerice zamagljivanjem prostora. Pri odabiru metoda važno je voditi računa o učinkovitosti, ali i sigurnosti za ljude, životinje i okoliš.

DDD mjere imaju iznimno važnu ulogu u zaštiti javnog zdravlja, osobito u kontekstu klimatskih promjena, globalizacije i povećane mobilnosti stanovništva. Sve to doprinosi širenju invazivnih vrsta i povećava rizik od pojave i širenja bolesti koje se prenose vektorima. Iako Hrvatska ima razvijen sustav kontrole, izazovi i dalje postoje, uključujući financijska ograničenja, razlike u provedbi među jedinicama lokalne samouprave te potrebu za većom informiranošću i uključivanjem građana.

Zaključno, DDD mjere u Hrvatskoj predstavljaju sustavan i zakonski utemeljen pristup zaštiti zdravlja stanovništva. Njihova učinkovitost ovisi o koordinaciji različitih institucija, stručnoj provedbi, ali i aktivnom sudjelovanju zajednice u smanjenju rizika iz okoliša.

SII-5 Influenca ptica u eri globalnog vala: okolišni, veterinarski i javnozdravstveni aspekti

Vladimir Savić¹, Ivana Rončević¹, Ljubo Barbić²

1. Hrvatski veterinarski institut, Zagreb, Hrvatska
2. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

Nakon prelijevanja iz domaće peradi u prirodne ekosustave prije više od dva desetljeća, visoko patogeni virus influence ptica A(H5N1) se kontinuirano širiti interkontinentalno putem migratornih populacija divljih ptica. Posebno se ističe kladus 2.3.4.4b virusa A(H5N1), koji je posljednjih godina postao dominantan i proširio se na gotovo sve kontinente, potvrđujući trajnu cirkulaciju virusa u populacijama divljih ptica i njihovu ključnu ulogu u globalnoj epidemiologiji bolesti. Zahvaljujući širokoj rasprostranjenosti virusa u ptica povećala se učestalost njegovog prelijevanja na druge životinjske vrste. Virus je detektiran u različitim divljim i domaćim sisavcima, prvenstveno mesojedima, uključujući lisice, mačke, vidre i tuljane. Tijekom 2024. godine prvi put su zabilježene infekcije mliječnih krava u Sjedinjenim Američkim Državama, a virus je identificiran na velikom broju farmi, što predstavlja značajan pomak u epidemiologiji bolesti i potencijalni novi put zoonotske izloženosti. Pojava infekcija u sisavaca potvrđuje sve složeniju dinamiku prijenosa na sučelju divljih životinja, domaćih životinja i ljudi.

Unatoč širokoj cirkulaciji virusa u životinjskim populacijama, infekcije ljudi su i dalje rijetke. U razdoblju 2025. godine zabilježeni su sporadični slučajevi infekcija virusima A(H5N1), A(H9N2) i A(H10N3), pri čemu je većina oboljelih imala izravan kontakt s peradi ili kontaminiranim okolišem. Do danas nije potvrđen interhumani prijenos, a procjena rizika u Europi ukazuje na nizak rizik za opću populaciju te nizak do umjeren rizik za osobe profesionalno izložene zaraženim životinjama ili kontaminiranom okolišu.

S obzirom na sve češća prelijevanja između vrsta i kontinuiranu evoluciju virusa, aktualna situacija naglašava važnost integriranog pristupa „Jedno zdravlje“ koji povezuje okolišne, veterinarske i javnozdravstvene sustave nadzora radi ranog prepoznavanja i ublažavanja potencijalnih pandemijskih prijetnji.

SEKCIJA III

SPREMNOST NA ZDRAVSTVENE KRIZE /

SESSION III

PREPAREDNESS FOR HEALTH CRISES

SIII-1 Spremnost na javnozdravstvene krize u RH: koordinacija sustava i međunarodna suradnja

Marija Bubaš¹, Barbara Bekavac², Luka Delak², Antonija Margeta¹

1 Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zagreb, Hrvatska

2 Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

Croatia has demonstrated a high level of preparedness for public health crises, supported by a solid legal framework, strong intersectoral coordination, and active international cooperation. The recent Public Health Emergency Preparedness Assessment (PHEPA) conducted by the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) confirmed that Croatia has robust systems enabling timely detection, response, and management of cross-border health threats. A key strength is well-established intersectoral collaboration. Crisis management operates through a multi-level structure involving the Ministry of Health, the Ministry of Interior, the Civil Protection Directorate, and the Croatian Institute of Public Health, alongside regional actors. This model ensures rapid mobilization of resources and coordinated implementation of public health measures. Its effectiveness was demonstrated during the COVID-19 pandemic, when surge capacities were quickly established and service continuity maintained. The ECDC assessment highlighted a highly skilled workforce and strong cooperation between public health, clinical, and emergency systems. Croatia actively participates in EU mechanisms such as the Early Warning and Response System (EWRS) and collaborates with ECDC, HERA, and WHO, enabling timely information exchange and coordinated action.

Opportunities remain in further formalizing risk assessment processes, improving interoperability of information systems, and ensuring sustainable investment in surveillance and laboratory capacities. Ongoing initiatives, including the development of the Next-Generation Incident Command System (NICS), provide a strong basis for enhanced real-time coordination. Overall, Croatia demonstrates a resilient and adaptive system, with coordination and international collaboration as key pillars of preparedness for future public health crises.

SIII-2 Primarna zdravstvena zaštita i hitna medicina u zdravstvenim krizama: od iskustva odgovora do MRMI spremnost

Damir Važanić^{1,2}

1 Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zagreb, Hrvatska

2 Fakultet zdravstvenih studija Hrvatskog katoličkog Sveučilišta, Zagreb, Hrvatska

Zdravstvene krize posljednjih su godina pokazale važnost dobro organiziranog, fleksibilnog i međusobno povezanog zdravstvenog sustava. U izvanrednim okolnostima, poput prirodnih katastrofa, epidemija, migracijskih kretanja i masovnih nesreća, primarna zdravstvena zaštita i hitna medicina imaju ključnu ulogu u početnoj procjeni, trijaži, zbrinjavanju bolesnika, očuvanju kontinuiteta skrbi i usmjeravanju pacijenata prema odgovarajućoj razini zdravstvene zaštite.

Hrvatska iskustva pokazuju koliko su takve situacije zahtjevne za sve dijelove sustava. Poplave na području Gunje, migrantska kriza, pandemija bolesti COVID-19, potresi u Zagrebu te na području Siska, Petrinje i okolice, kao i velike prometne nesreće, istaknuli su potrebu za brzom mobilizacijom zdravstvenih timova, jasnom komunikacijom, dostupnošću skrbi na terenu i učinkovitom koordinacijom između primarne zdravstvene zaštite, hitne medicinske službe, bolničkog sustava, javnog zdravstva, civilne zaštite i drugih žurnih službi.

U navedenim krizama primarna zdravstvena zaštita imala je važnu ulogu u zbrinjavanju akutnih i kroničnih bolesnika, praćenju ranjivih skupina, organizaciji dostupnosti lijekova i osnovne zdravstvene skrbi te smanjenju pritiska na hitne i bolničke kapacitete. Hitna medicina istodobno je bila nositelj početnog odgovora u situacijama neposredne ugroze života, masovnih ozljeđivanja i potrebe za brzom trijažom na terenu. Iskustvo je pokazalo da uspješan odgovor ne ovisi samo o opremi i broju djelatnika, već i o uvježbanosti, poznavanju uloga, razmjeni informacija i sposobnosti prilagodbe u uvjetima povećanog opterećenja.

Koncept MRMI spremnosti dodatno naglašava potrebu za sustavnim planiranjem odgovora na velike incidente. MRMI pristup omogućuje zajedničku edukaciju i simulacijske vježbe različitih službi, bolje razumijevanje zapovjedne strukture, učinkovitiju trijažu, racionalno korištenje resursa i sigurnije zbrinjavanje većeg broja unesrećenih.

Cilj ovog rada je prikazati kako se iskustva iz hrvatskih zdravstvenih kriza mogu iskoristiti za jačanje suradnje primarne zdravstvene zaštite i hitne medicine te za razvoj stvarne MRMI spremnosti. Sustavna edukacija, jasni protokoli i bolja međusektorska koordinacija ključni su preduvjeti otpornijeg zdravstvenog sustava i učinkovitijeg odgovora na buduće krizne događaje.

SIII-3 Uloga Bojne NBKO u biosigurnosti RH

Anđela Plavec¹

1 Hrvatska vojska

Bojna nuklearno biološko kemijske obrane (bojna NBKO) je jedina operativna postrojba za KBRN pitanja u Oružanim snagama RH, ali temeljem iskustava nabrojenim u ovom radu, vrlo značajna sastavnica i za biološku sigurnost u civilnom sektoru. Vojni rod nuklearno biološko kemijske obrane (NBKO) se u početcima bavio kemijskim, biološkim i kemijskim oružjem, ali danas se više orijentira na izvore opasnosti civilnog podrijetla, bilo da se radi o slučajnim industrijskim incidentima ili namjernim sabotажama terorističkog ili ratnog djelovanja.

Osnovne sposobnosti su RBK detekcija i identifikacija, izviđanje, upravljanje KBRN opasnostima (predviđanje KBRN učinaka u prostoru, upozoravanje i izvješćivanje) te potpuna dekontaminacija. Kontinuirano radi na osposobljavanju, uvježbavanju i optimiziranju svojih taktika i procedura, ali i sudjeluje i u procesu nabave zaštitnih sredstava, kao i ostale KBRN opreme.

U sklopu civilno-vojne suradnje bojne NBKO može se izdvojiti: sanacija područja nakon poplava u Gunji 2014., sanitarno zbrinjavanje izbjeglica 2015. u Opatovcu kod Tovarnika, niz dekontaminacija objekata za vrijeme pandemije COVID-19, sanacija od poplava u karlovačkoj okolini 2023., slinavka i šap 2025. itd.

Zbog svih tih iskustava svaka suradnja i susret civilnih institucija i bojne NBKO je od izuzetne važnosti kako bi se za buduće slučajeve nenadanih bioloških opasnosti bolje organizirali i pripremili.

SIII-4 Medical Response to Major Incidents (MRMI) - what we need to improve

Boris Hrečkovski¹ Samardžić J³, Samardžić P¹, Grgić I², Dujmić Ž³

1 Opća bolnica "Dr. Josip Benčević", Slavonski Brod

2 Medicinski fakultet Split

3 Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

Incidencija velikih nesreća i kriznih stanja u današnjem svijetu u kontinuiranom je porastu. Glavni cilj medicinskog odgovora na veliku nesreću je prevenirati ili smanjiti posljedice nastalog događaja, odnosno mortalitet i morbiditet, kao i fizičke i psihološke patnje u tim situacijama. Standardizirani operativni postupci, edukacija i trening medicinskog osoblja zajedno s ostalim hitnim službama cjelokupnog sustava odgovora na veliku nesreću moraju biti temeljeni na objektivnim kriterijima i provjerenim protokolima koji su provedivi i dokazano efikasni u realnim situacijama. Edukacija i praktično usavršavanje (trening) za medicinski odgovor na veliku nesreću važno je koliko i dobro planiranje i priprema. Planiranje ne može zamijeniti edukaciju i trening. Organizacija rada (medicinski odgovor) mora biti pripremljena, uvježbana i evaluirana za optimalno korištenje potrebnih resursa na više razina (operativnoj, taktičkoj i strateškoj). U Republici Hrvatskoj sprovodi se kontinuirana simultana edukacija i trening medicinskih djelatnika, policije, oružanih snaga i djelatnika civilne zaštite primjenom tečaja – Medicinski odgovor na veliku nesreću (Medical Response to Major Incidents- MRMI) kontinuirano od 2013 godine u suradnji Ministarstva zdravstva RH, Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu, Hrvatskog društva za medicinu katastrofe i međunarodne MRMI asocijacije. Održana su 23 nacionalna MRMI tečaja i izdan Hrvatski priručnik za medicinski odgovor za veliku nesreću (I i II izdanje).

SIII-5 Biološke ugroze i zaštita: što trebaju znati službe prvog odgovora?

Ana Gverić Grginić¹

1 Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

Suvremeni sigurnosni izazovi, uključujući prirodne katastrofe, industrijske nesreće i potencijalne bioterorističke incidente, zahtijevaju stalno unaprjeđenje i sustavno uvježbavanje protokola biosigurnosti. Službe prvog odgovora, kao prvi kontakt s incidentnim događajima, izložene su širokom spektru bioloških agensa i nevidljivih ugroza koje mogu rezultirati ozbiljnim javnozdravstvenim posljedicama za pogođeno stanovništvo i širu zajednicu. Biološki agensi prenose se inhalacijom, ingestijom ili kontaktom. Ovi različiti mehanizmi zaraze zahtijevaju preciznu procjenu rizika i odgovarajući odabir osobne zaštitne opreme (OZO), koji uključuje znanje o mogućoj vrsti patogena, putu prijenosa, razini i trajanju izloženosti te zahtjevima preventivnih postupaka. Za biološke incidente najčešće se primjenjuju razine zaštite B i C, dok je razina A nužna kod nepoznatih ili visokorizičnih agensa. Poseban je naglasak na respiratornoj zaštiti (npr. filtrirajuće maske i sustavi s pročišćavanjem zraka) te zaštiti kože i sluznica, uz osiguravanje pravilnog odijevanja i svlačenja OZO-a kako bi se spriječila sekundarna kontaminacija.

Cilj ovog rada je analizirati najznačajnije biološke prijetnje s kojima se mogu susresti službe prvog odgovora te definirati standardne operativne postupke za sigurnu zaštitu, dekontaminaciju i zbrinjavanje zaraznog otpada, ovisno o riziku prijenosa i širenja.

Spektar bioloških ugroza obuhvaća uzročnike respiratornih infekcija (virusi influenze, visoko zarazni koronavirusi, *Mycobacterium tuberculosis* i dr.), enterične patogene s epidemijskim potencijalom povezane s poplavama (npr. *Vibrio cholerae*, norovirusi, virus hepatitisa A, *Cryptosporidium parvum* i dr.), uzročnike vektorskih bolesti te ostale ključne patogene od kojih su neki potencijalni agensi namjernih bioloških incidenata (*Bacillus anthracis*, *Yersinia pestis*, *Francisella tularensis* i virusi hemoragijskih groznica). Dodatnu prijetnju predstavljaju višestruko otporne bakterije prisutne u izvanbolničkom okruženju.

Osim osobne zaštitne opreme, ključni elementi biosigurnosne zaštite službi prvog odgovora uključuju protokole dekontaminacije opreme, osoblja i okoliša, uspostavu zona (hot/warm/cold), primjenu odgovarajućih djelotvornih dezinfekcijskih sredstava te pravilno zbrinjavanje zaraznog otpada.

Kontinuirana edukacija i koordinirane redovite vježbe nadležnih službi prema temeljnim protokolima ključne su za minimizaciju rizika te predstavljaju temelj otpornosti i učinkovitosti nacionalnog sustava biosigurnosti.

SEKCIJA IV

VOJNO-CIVILNA SURADNJA

I NACIONALNI KAPACITETI ODGOVORA /

SESSION IV

CIVIL-MILITARY COOPERATION

AND NATIONAL RESPONSE CAPACITIES

SIV-1 Interoperabilnost vojne zdravstvene potpore

Veljko Vukić¹

1 Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Zagreb, Hrvatska

Vojna zdravstvena potpora je dio službi borbene potpore oružanih snaga za čiju je učinkovitost u borbenim djelovanjima ključna uspostava upravljanja provedbom zdravstvenog zbrinjavanja pacijenata kroz višerazinski lanac zdravstvene skrbi uz poštivanje vremenskih smjernica medicinske evakuacije i transporta do definitivne skrbi. Uspostava mreže zdravstvene skrbi izvan područja operacije zahtjeva interoperabilnost i snažnu civilno-vojnu suradnju za osiguranje dovoljnih zdravstvenih resursa za stalni prihvrat pacijenata iz područja operacije. Za pravodobno praćenje svakog pojedinog pacijenta tijekom zbrinjavanja, potrebna je uspostava digitalnog sustava upravljanja zdravstvenim informacijama i podacima u vojnom okružju te sigurnosno informacijsko povezivanje za civilno-vojnu razmjenu medicinskih podataka.

SIV-2 Vojno-civilna suradnja u odgovoru na biološke prijetnje

Krešimir Luetić^{1,2,3}

1 Hrvatska liječnička komora

2 Zavod za gastroenterologiju i hepatologiju Kliničke bolnice Sveti Duh

3 Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Biološke prijetnje, od prirodnih epidemija do potencijalnih bioloških incidenata ili namjernog korištenja bioloških agenasa, predstavljaju kompleksan sigurnosni i javnozdravstveni izazov koji zahtijeva koordinirano djelovanje različitih sustava države. U takvim situacijama posebno je važna učinkovita suradnja između civilnog zdravstvenog sustava, javnozdravstvenih institucija te obrambenih i sigurnosnih struktura.

Oružane snage raspolažu specifičnim logističkim, organizacijskim i medicinskim kapacitetima koji mogu značajno doprinijeti odgovoru na velike zdravstvene krize i biološke prijetnje. Istodobno, civilni zdravstveni sustav osigurava kliničku ekspertizu, javnozdravstveni nadzor, dijagnostiku i liječenje bolesnika. Uspješan odgovor na biološke prijetnje stoga se temelji na interoperabilnosti, zajedničkom planiranju pripravnosti i redovitim zajedničkim vježbama.

Stoga je od iznimne važnosti kontinuirano usavršavanje djelatnih vojnih osoba, liječnika, medicinskih sestara i tehničara te ostalih zdravstvenih profesionalaca, u civilnim zdravstvenim ustanovama. Posebnu ulogu u povezivanju ta dva sustava mogu imati liječnici i ostali zdravstveni radnici koji sudjeluju u vojnom sustavu kao pričuvnici zdravstvene struke, jer svojim iskustvom iz civilnog zdravstvenog sustava doprinose boljoj koordinaciji i razumijevanju operativnih potreba tijekom kriznih situacija.

U predavanju će biti prikazani ključni elementi vojno-civilne suradnje u području biosigurnosti i biozaštite, iskustva iz recentnih zdravstvenih kriza i vojnih vježbi te mogućnosti daljnjeg razvoja takvog modela suradnje u Republici Hrvatskoj s ciljem jačanja nacionalne otpornosti na biološke prijetnje.

SIV-3 Terenska vojna bolnica razine Role 2B u obrani od bioloških prijetnji (hrvatske mogućnosti)

Šime Kevrić¹, Ružica Pavić-Kevrić¹

¹ Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Suvremeno sigurnosno okruženje obilježeno je rastućim rizikom od bioloških prijetnji koje mogu nastati kao posljedica prirodnih epidemija, laboratorijskih incidenata ili namjerne uporabe bioloških agensa. Takve prijetnje zahtijevaju jačanje otpornosti sustava (resilience) te razvoj rasporedivih medicinskih sposobnosti koje mogu osigurati kontinuitet zdravstvene potpore i očuvanje operativne spremnosti snaga. U vojnom kontekstu biološka obrana sastavni je dio sustava CBRN obrane i koncepta zaštite zdravlja snaga (Force Health Protection – FHP).

Cilj: Prikazati ulogu i operativne sposobnosti terenske vojne bolnice NATO razine Role 2 Basic (Role 2B) u odgovoru na biološke prijetnje te predstaviti sposobnosti koje u tom području razvijaju Oružane snage Republike Hrvatske.

Sposobnosti: Terenska vojna bolnica Role 2B osigurava naprednu medicinsku potporu raspoređenim snagama, uključujući resuscitaciju, primarno kirurško zbrinjavanje i Damage Control Surgery te kratkotrajnu hospitalizaciju. Za djelovanje u kontaminiranom okruženju bolnica mora posjedovati sposobnost rada u CBRN uvjetima u skladu sa savezničkim standardima. To uključuje kolektivnu CBRN zaštitu (COLPRO) za ključne funkcionalne elemente bolnice, zaštićene kirurške kapacitete te postupke prijma, trijaže, izolacije i zbrinjavanja potencijalno zaraznih pacijenata uz očuvanje zaštite medicinskog osoblja. Sustav također omogućuje skalabilno proširenje izolacijskih kapaciteta te koordinaciju s drugim medicinskim i CBRN elementima potpore.

Zaključak: Razvoj Role 2B sposobnosti značajno povećava otpornost sustava zdravstvene potpore i omogućuje održavanje medicinske skrbi za snage u manevru u uvjetima bioloških ugroza. Istodobno, razvijeni kapaciteti mogu doprinijeti nacionalnoj otpornosti pružanjem potpore civilnim institucijama u slučaju bioloških incidenata ili javnozdravstvenih kriza.

SIV-4 Kapaciteti civilne zaštite kod bioloških ugroza

Mladen Vinković ¹

¹ Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Zagreb, Hrvatska

Ravnateljstvo civilne zaštite, Ministarstva unutarnjih poslova sa svojom postrojbom (Državna intervencijska postrojba civilne zaštite) razvija, isključivo, sposobnost KBRN dekontaminacije kroz projekt rescEU DECON Croatia vrijednosti 20,7 mil. EUR. Sposobnost dekontaminacije bazira se na daljinski upravljivim strojevima koji omogućuju KBRN dekontaminaciju prometnica, prometnih sredstava, objekata te dekontaminaciju osoblja. Postrojba je opremljena osobnom zaštitnom opremom, kemijskim i radiološkim detektorima za potrebe samozaštite, vozilima i sredstvima te dekontaminantima. Za dekontaminaciju se koriste monofazni tekući i praškasti dekontaminanti za kemijsku, radiološku i biološku dekontaminaciju ljudi, kemijsku i biološku dekontaminaciju prometnica, kemijsku i biološku dekontaminaciju prometnica, vozila i opreme te radiološku dekontaminaciju vozila, prometnica i opreme.

SIV-5 Civilno-vojna suradnja u održavanju javnog zdravlja u RH

Dragutin Tušek¹

1 Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Zagreb, Hrvatska

Biološke prijetnje su sve opasnije u modernom svijetu, kako se politička i vojna situacija u svijetu komplicira to su ovakve ugroze sve vjerojatnije. Kod bioloških napada teško je procijeniti da li se radi o napadu neke zemlje na neku drugu ili je došlo do širenja zaraza prirodnim putem. Iz ovog razloga nikad nije postignut dogovor o zabrani razvoja biološkog oružja. Biološki napadi ne trebaju biti usmjereni samo na širenje zaraza koje pogađaju ljude, nego su također učinkoviti napadi na domaće životinje kao i napadi na biljke koje služe u proizvodnji hrane. Ekonomske štete zbog takvih događaja mogu ozbiljno naštetiti ekonomiji napadnute zemlje te se može ozbiljno narušiti i stabilnost društva. Kako bi se učinkovito borilo protiv takvih ugroza potrebno je uključiti sve resurse i snage zemlje koje u međusobnoj sinergiji uspješno odbijaju takve napade. Imali smo u posljednjim godinama Republici Hrvatskoj niz takvih primjera gdje su vojne i civilne snage zajedno rješavale situacije koje su mogle rezultirati neželjenim učincima. Primjeri uključuju prijetnje terorističkim napadom s biološkim oružjem do sprečavanje širenja slinavke i šapa na Republiku Hrvatsku neposredno prije početka turističke sezone. Da bi neko društvo bilo otporno na biološke ugroze potrebno je stvarati okružje gdje civilne i vojne snage surađuju, stvaraju kompatibilne snage i ne dupliciraju resurse u pojedinim segmentima dok u drugim segmentima uopće nema sposobnosti. Potrebno je stvoriti operativna tijela koja svakodnevno usklađuju planiranja i djelovanja u civilnom i vojnom segmentu.

SEKCIJA V

STALNE PRIJETNJE NACIONALNOJ SIGURNOSTI/

SESSION V

CONSTANT THREATS TO NATIONAL SAFETY

SV-1 Forenzički analitički pristupi kemijskim ugrozama: kemijsko-fizikalna i toksikološka vještačenja u Centru za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja “Ivan Vučetić”

Andrea Ledić¹

1 Forensic Science Centre „Ivan Vučetić“ Ministry of the Interior, Zagreb, Croatia

Predavanje donosi pregled kemijskih ugroza u okviru CBRN prijetnji (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear) s naglaskom na vrste opasnih kemikalija, njihove posljedice na ljude, okoliš i infrastrukturu te na ulogu forenzičke kemije u njihovoj identifikaciji i dokazivanju. Prikazat će se tvari koje mogu biti zloupotrijebljene u terorističke, kriminalne ili sabotažne svrhe: eksplozivi i pirotehničke smjese, lakozapaljive tekućine, toksične industrijske kemikalije, pesticidi, bojni otrovi i drugi visoko toksični spojevi. Posebna pozornost usmjerit će se na posljedice izlaganja, uključujući akutna i kronična trovanja, oštećenja dišnog i živčanog sustava, kontaminaciju tla i voda te dugoročne javnozdravstvene i sigurnosne učinke. Predavanje će se osvrnuti i na medijski eksponirane slučajeve kemijskih incidenata s naglaskom na njihovu forenzičnu i sigurnosnu dimenziju.

Bit će prikazan analitički okvir rada Centra za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja „Ivan Vučetić“, koji provodi kemijsko-fizikalna i toksikološka vještačenja u predmetima kemijskih ugroza. Ispitivanja obuhvaćaju detekciju, identifikaciju i kvantifikaciju eksploziva, zapaljivih tekućina, toksičnih industrijskih kemikalija, pesticida te droga i njihovih metabolita u biološkim uzorcima.

Analize se temelje na validiranim instrumentalnim metodama visoke selektivnosti i osjetljivosti (GC-MS, LC-MS/MS, HS-GC-FID, FTIR, ionska kromatografija i druge), uz jasno definirane parametre izvedbe, kontrolu sljedivosti i sprječavanje kontaminacije. U predmetima eksplozija i požara ispituju se ostaci eksploziva i produkti razgradnje, a u toksikološkim predmetima utvrđuje se prisutnost i koncentracija toksičnih tvari u krvi i mokraći. Rad se provodi sukladno normi HRN EN ISO/IEC 17025:2017, čime se osigurava pouzdanost i vjerodostojnost rezultata u području kemijskih ugroza.

SV-2 Sustav pripravnosti i odgovora Grada Zagreba na radiološki i nuklearni izvanredni događaj

Stela Popović¹

1 Grad Zagreb, Zagreb, Hrvatska

U aktualnom geopolitičkom okruženju, obilježenom ratnim sukobima i ponovnim isticanjem uloge nuklearnog naoružanja, sve se više naglašavaju sigurnosni rizici povezani s mogućim radiološkim i nuklearnim izvanrednim događajima u civilnim nuklearnim postrojenjima te potencijalnom zlouporabom radioaktivnih materijala, uključujući nuklearne materijale. U takvim okolnostima pitanja radiološke i nuklearne sigurnosti ponovno dolaze u središte međunarodne i nacionalne sigurnosne politike. Posebno se ističe potreba za razvojem učinkovitih sustava pripravnosti i odgovora na radiološke i nuklearne izvanredne događaje na nacionalnoj i lokalnoj razini, osobito u velikim urbanim sredinama koje predstavljaju administrativna, gospodarska i infrastrukturna središta države.

Sustav pripravnosti i odgovora na izvanredne događaje povezane s ionizirajućim zračenjem u Republici Hrvatskoj uređen je Zakonom o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti te Uredbom o mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja i postupanju u slučaju izvanrednog događaja, kojima su u nacionalno zakonodavstvo preneseni zahtjevi direktiva Euratom i međunarodni standardi zaštite od ionizirajućeg zračenja. U skladu s tim zahtjevima izrađen je Plan pripravnosti i odgovora Republike Hrvatske na radiološki ili nuklearni izvanredni događaj, koji predstavlja temeljni okvir za razvoj nacionalnog sustava pripravnosti i odgovora.

Na temelju nacionalnog plana izrađuju se planovi pripravnosti i odgovora svih sudionika sustava civilne zaštite. U tom kontekstu Grad Zagreb, kao glavni grad Republike Hrvatske i najveće urbano središte države, ima posebno značajnu ulogu u planiranju, koordinaciji i provedbi mjera pripravnosti i odgovora na radiološke i nuklearne izvanredne događaje. Grad Zagreb jedina je jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave u Republici Hrvatskoj koja je izradila vlastiti Plan pripravnosti i odgovora na radiološki i nuklearni izvanredni događaj te kroz provedbu specijaliziranih vježbi i edukacija žurnih službi razvija jedinstvenu operativnu praksu u Republici Hrvatskoj.

SV-3 Zdravstvena infrastruktura kao vektor hibridnih prijetnji

Gordan Akrap,¹ Ante Batistić², Natalija Parlov Una³

1 Sveučilište obrane i sigurnosti Dr. Franjo Tuđman

2 Sveučilište obrane i sigurnosti Dr. Franjo Tuđman

3 Apicura.hr

Zdravstvena infrastruktura dio je ključne kritične infrastrukture (KI) svake ozbiljne države pa tako i Hrvatske. Pored vodne, prehrambene i energetske KI bez kojih nema života koji poznajemo te identitetske koja nam daje temeljne smjernice pravca u kojem se želimo razvijati, zdravstvenu možemo smatrati gotovo jednako važnom. Parafrazirajući rimsku poslovicu „U zdravom tijelu zdrav duh“, možemo reći da „Zdrav narod ima mogućnost učinkovitog razvoja i obrane“ od brojnih rizika i prijetnji s kojima se suočava ili s kojima će se suočiti. Zadaća zdravstvenog sustava je omogućavanje brzog i pouzdanog liječenja osoba čije je zdravlje narušeno; prevencija pojave i širenja različitih zdravstvenih prijetnji po ljudsko zdravlje; pomoć drugim dijelovima znanstvene i stručne zajednice u ispunjavanju svojih zadataća.

Zdrava populacija sudjeluje u gospodarskom, društvenom, sigurnosnom, informacijskom, zdravstvenom, kulturnom i drugim područjima življenja ljudi. Populacija pak koja je izložena brojnim zdravstvenim sigurnosnim izazovima, kao što je to bilo za vrijeme pandemije virusom SARS CoV2, te postane podložna njenim negativnim učincima, ima bitno smanjene sposobnosti djelovanja u drugim područjima djelovanja. Smanjuje se gospodarski, sigurnosni, obrambeni, zdravstveni, društveni, informacijski pozitivni potencijal države a povećava negativni. Dodatan problem pojavi takve krize pak predstavlja pojava brojnih neistina i teorija zavjera koje smanjuju povjerenje stanovništva u institucije države, sposobnost države u upravljanju krizama, utječu na dodatne društvene podjele te napadnuto društvo i državu čini vrlo ranjivom na prijetnje obuhvaćene pojmom hibridne prijetnje.

Stoga je nužnost planiranja sigurnosnih i zaštitnih procesa u zdravstvenoj KI u fazi planiranja i dizajna, posebno onoj koja se oslanja na kiber-domenu (jer smo sve više okruženi i ovisni o digitalnim tehnologijama, odnosno živimo u svijetu Interneta Svega (Internet of Everything) te u kontekstu brzog razvoja UI) nužnost kako bi se zdravstveni sustav mogao obraniti od brojnih prijetnji kojima je već sada izložen (kako od onih fizičkih tako do onih koje dolaze iz kiber-domene).

SV-4 Biološke prijetnje: prošlost, sadašnjost i budućnost

Ljiljana Žmak^{1,2}

1 Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

2 Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

Biološke prijetnje predstavljaju jedan od najsloženijih sigurnosnih i javnozdravstvenih izazova suvremenog društva. Kroz povijest, zarazne bolesti su imale iznimno veliki utjecaj na tadašnje stanovništvo i mortalitet te su značajno utjecale na tijek civilizacija, uzrokujući velike demografske, gospodarske i političke promjene. Od kuge i velikih boginja u prošlosti, do velikih pandemija influenze u nešto novijoj povijesti, zarazne su bolesti predstavljale najveći javnozdravstveni rizik za populaciju. Premda se s razvojem medicine smatralo kako su zarazne bolesti pokorene, pandemija COVID-19 je jasno pokazala da one ipak i dalje predstavljaju vječnu prijetnju za koju moramo biti pripravnici. Osobito je to važno u današnjem globaliziranom svijetu gdje godišnje imamo oko 300 milijuna međunarodnih migranata te je mogućnost širenja zaraznih bolesti puno veća nego u prošlosti.

Uz prirodnu pojavu zaraznih bolesti, njihovi se uzročnici mogu i namjerno koristiti u maligne svrhe u vidu bioterorističkih napada, biološkog ratovanja ili biozločina. Tako su uzročnici antraksa, velikih boginja i kuge bili korišteni u svrhu nanošenja gubitaka u ljudstvu i stvaranju straha i kaosa tijekom oružanih sukoba ili bioterorističkih napada.

Premda su moderne tehnologije dovele do značajnog napretka u medicini te dijagnostici, prevenciji i liječenju zaraznih bolesti, razvoj sintetske biologije, genetskog inženjerstva i umjetne inteligencije (AI) nažalost otvara nove mogućnosti za zlouporabu bioloških agenasa. Jedan od najvećih izazova je mogućnost stvaranja ili modificiranja mikroorganizama koji bi mogli postati opasniji, zarazniji ili otporniji na postojeće lijekove.

Razvoj AI dodatno povećava te rizike jer može ubrzati analizu genetskih podataka, dizajn novih molekula i automatizaciju laboratorijskih procesa. Zbog toga mnogi stručnjaci upozoravaju na potrebu međunarodne regulacije, nadzora istraživanja i etičkih standarda kako bi se smanjile moguće biološke prijetnje u budućnosti.

Predavanje će prikazati povijesni razvoj bioloških prijetnji, analizirati suvremene rizike te razmotriti buduće izazove u području biosigurnosti i biozaštite. Poseban naglasak bit će stavljen na važnost interdisciplinarnog pristupa, međunarodnoj suradnji i izgradnji otpornosti društva na buduće biološke ugroze.

SV-5 Biosigurnost i krizno komuniciranje

Iskra Alexandra Nola^{1,2}

1 Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

2 Škola narodnog zdravlja “dr. Andrija Štampar”, Zagreb, Hrvatska

Krizno komuniciranje je vještina koja se uči, te kao takva ima svoje posebnosti u kreiranju, načinima obraćanja, značaju, značenju i povezanim učincima. Predavanje „Biosigurnost i krizno komuniciranje“ se bavi temom kriznog komuniciranja općenito te načinima primjene u situacijama kada je biosigurnost ugrožena. Osnove dobrog kriznog komuniciranja prikazat će se kroz načine i tipove kriznog komuniciranja, odgovarajuće postupke, odabir odgovarajućih osoba, prepoznavanja skupina slušača i njihovih problema, te razina prihvatljivih oblika iznošenja pojedinosti i informacija o situaciji ugroze. Također, u odabranim oblicima kriznog komuniciranja prikazat će se i uobičajeni problemi koji nastaju u upravljanju kriznom komunikacijom unutar organizacije, izvan nje te u komuniciranju s medijima.

SEKCIJA VI

JAČANJE KAPACITETA OBRANE OD PRIJETNJI

- OD EDUKACIJE DO AKCIJE

SESSION VI

STRENGTHENING THE CAPACITY OF DEFENSE AGAINST THREATS

- FROM EDUCATION TO ACTION

SVI-1 Hospital of the Future for the Era of Biological Threats: From Pandemic Response to the Biosafe Hospital

Alemka Markotić^{1,2,3,4,5}

1 University Hospital for Infectious Diseases “Dr. Fran Mihaljević”, Zagreb, Croatia

2 Medical Faculty, University of Rijeka, Rijeka, Croatia

3 Medical Faculty, Croatian Catholic University, Zagreb, Croatia

4 The Academy of Sciences and Arts of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

5 Croatian Academy of Medical Sciences, Zagreb, Croatia

The COVID-19 pandemic demonstrated that modern healthcare systems remain vulnerable to emerging biological threats. Future hospitals must evolve beyond conventional infectious disease management toward integrated, flexible, and biosafe systems capable of simultaneously ensuring patient care and healthcare worker protection.

This presentation will discuss the concept of the “hospital of the future” in the context of biological threats, drawing on global experiences from recent pandemics and high-consequence infectious disease outbreaks, as well as on the strategic development of the University Hospital for Infectious Diseases Zagreb. Emphasis will be placed on the integration of high-level biosafety infrastructure into routine and emergency clinical practice.

The Zagreb model includes a BSL-3 laboratory, a dedicated BSL autopsy facility, and newly developed isolation units specifically designed for the management of highly contagious patients while simultaneously enabling clinical trials of vaccines and therapeutics against dangerous pathogens. These units incorporate advanced intensive care capabilities, biosafety standards, and research-support infrastructure. In parallel, modular hospital capacities developed during the COVID-19 pandemic, including organized patient rooms with balcony access and adaptable patient-flow systems, demonstrated the importance of rapidly scalable and operationally flexible healthcare solutions.

Experiences gained through decades of work with emerging infectious diseases, including hantaviruses, SARS-CoV-2, and other high-risk pathogens, have shaped a comprehensive vision of a resilient biosafe hospital capable of responding to future epidemics and pandemics. The hospital of the future must become not only a place of treatment, but also a platform for preparedness, rapid diagnostics, advanced clinical research, and coordinated public health response.

SVI-2 Smarter Science, Safer World: Training the Frontline of Biosecurity

Natasha Griffith¹

1 SOTER Bio Consulting LLC; natasha.k.griffith@soterbiocorp.com

Building resilient national systems capable of preventing, detecting, and responding to biological threats requires more than advanced technologies, it demands a well-trained workforce equipped with the knowledge, judgment, and security awareness needed to safeguard sensitive biological assets. This presentation outlines an education-centered approach to strengthening defense capacity against both accidental and deliberate biological threats, with particular emphasis on research oversight, personnel reliability, and the protection of biological data.

As life science capabilities expand and research becomes increasingly distributed across academic, clinical, and industrial settings, the individuals who handle biological materials, manage data, and oversee research environments form the true frontline of biosecurity. This presentation examines common barriers to effective workforce preparedness and highlights best practices for empowering current and future scientists with the ethical awareness and operational confidence required to safeguard scientific progress.

The approach integrates foundational biosafety principles with research security concepts, dual-use awareness, and responsible innovation. It emphasizes the importance of practical, scenario-driven training, tabletop exercises, hands-on demonstrations, and real-world simulations that build proficiency in risk assessment, risk management, incident response, containment practices, and secure data stewardship. Embedding these competencies into daily laboratory routines, as well as into early educational curricula, helps institutions cultivate a culture of safety and accountability that reduces the likelihood of breaches and strengthens early detection and reporting of incidents and near misses.

Cross-disciplinary and cross-border collaboration is essential. The presentation highlights the value of connecting universities, public health laboratories, regulatory authorities, and international partners to support harmonized standards, transparent communication, and rapid knowledge exchange – critical elements for addressing biological threats that transcend institutional and national boundaries. Leadership development is woven throughout, preparing emerging professionals to champion biosecurity within their organizations and contribute to national and regional preparedness.

Ultimately, sustainable biosafety and biosecurity capacity is built through people, not equipment and facilities alone. By investing in a skilled, informed, and ethically grounded workforce, countries strengthen their ability to prevent incidents, respond effectively when they occur, and maintain public trust in the life sciences. This presentation shares practical lessons learned, scalable training strategies, and opportunities for international cooperation to ensure that scientific innovation continues to advance in a safe, secure, and socially responsible manner.

SVI-3 Detekcija uzročnika visokog biosigurnosnog rizika: brzi odgovor u laboratoriju i na terenu

Ivan-Christan Kurolt¹

1 Klinika za infektivne bolesti “dr. Fran Mihaljević”, Zagreb, Hrvatska

Brza i pouzdana detekcija patogena visokog rizika neophodna je za pravovremeno prepoznavanje bioloških prijetnji i učinkovitu primjenu mjera javnozdravstvenog odgovora. Lekcije naučene tijekom pandemije COVID-19 istaknule su važnost dijagnostičkih pristupa koji omogućavaju identifikaciju patogena u što kraćem vremenu, kako u referentnim laboratorijima, tako i u regionalnim laboratorijima i na terenu.

Nedavni napredak u molekularnoj dijagnostici i tehnologijama sekvenciranja značajno je proširio mogućnosti za detekciju i karakterizaciju opasnih patogena. Real-time PCR ostaje temelj brze i osjetljive detekcije, dok visokopropusno sekvenciranje poput nanopore sekvenciranja i metagenomske analize pružaju moćne alate za sveobuhvatnu identifikaciju patogena, genomsku karakterizaciju i nadzor. Prijenosne dijagnostičke platforme, uključujući antigenske i molekularne testove point-of-care, dodatno podupiru decentralizirano testiranje i skraćuju vremenski interval između uzorkovanja i operativno primjenjivi rezultati.

Emergentne zoonose poput virusa majmunskih boginja, virusnih hemoragijskih groznica i tularemije ilustriraju brojne mogućnosti i izazove povezane s tim tehnologijama. Njihova integracija u laboratorijske i terenske sustave odgovora jačaju pripravnost i omogućavaju brže, bolje informirano donošenje odluka tijekom epidemija i drugih bioloških hitnih situacija, čime se poboljšava nacionalna i globalna biosigurnost.

SVI-4 Biosigurnost u hrvatskom obrazovnom sustavu

Maja Kassa¹

1 Osnovna škola „Vijenac“, Osijek, Hrvatska

Pandemija bolesti COVID-19 pokazala je važnost edukacije učenika, učitelja, nastavnika, stručnih suradnika i ravnatelja o biosigurnosnim ugrozama i načinima zaštite od njih. Kako bi se na temelju znanstveno-stručnog pristupa razvijala svijest o važnosti biosigurnosti, u školskoj godini 2020./2021. pokrenut je projekt „Biosigurnost i biozaštita kao izvannastavna aktivnost u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj“. Nositelji projekta su Hrvatsko društvo za biosigurnost i biozaštitu, Klinika za infektivne bolesti Dr. Fran Mihaljević, Hrvatski zavod za javno zdravstvo i Akademija medicinskih znanosti Hrvatske u partnerstvu s Osnovna škola Vijenac. Projekt je odobrilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske, čime je omogućena njegova provedba u osnovnim i srednjim školama u Hrvatskoj, a pozitivno mišljenje dala je i Agencija za odgoj i obrazovanje. Glavni ciljevi projekta su upoznavanje učenika s načinima sprječavanja širenja zaraznih bolesti, upoznavanje s opasnim uzročnicima i njihovim djelovanjem te razvijanje odgovornog ponašanja prema vlastitom i tuđem zdravlju. Projekt potiče interes za znanost i istraživanje u STEM području, razvija suradničke odnose, digitalne kompetencije te komunikacijske i prezentacijske vještine učenika i nastavnika. Projekt se već nekoliko godina uspješno provodi kao izvannastavna aktivnost u školama u Hrvatskoj te je do sada u njega uključeno više od 800 škola i oko 18 000 učenika. Učenici sa svojim mentorima putem digitalne platforme obrađuju sadržaje i ostvaruju ishode iz Kurikuluma Biosigurnost i biozaštita kroz istraživački rad, rješavanje problema, praktične aktivnosti, obradu podataka te izradu prezentacija i drugih kreativnih radova. Učenici svoje projekte predstavljaju na smotri učeničkih istraživačkih projekata na međuzupanijskoj i državnoj razini koja se organizira u Hrvatskoj i u Bosna i Hercegovina. U posljednje dvije godine održava se i međunarodna smotra učeničkih radova. Također se organiziraju proljetne i ljetne trodnevne škole biosigurnosti za osnovne i srednje škole u Crikvenici. Projekt se postupno širi i izvan Hrvatske te se provodi i u školama u Bosni i Hercegovini, Mađarskoj i Srbiji.

SVI-5 Edukacija o biosigurnosti u vojsci

Valentina Malović¹

1 Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Zagreb, Hrvatska

Civilno-vojna suradnja ima ključnu ulogu u upravljanju i odgovoru na biološke prijetnje koje mogu nastati kao posljedica prirodnih epidemija, slučajnih incidenata ili namjerne zlouporabe bioloških agensa. U sve povezanijem svijetu, složenost i potencijalni učinci takvih prijetnji zahtijevaju koordinirano djelovanje civilnih zdravstvenih sustava i vojnih struktura.

Civilne institucije, uključujući zdravstveni sustav, javnozdravstvene agencije i istraživačke laboratorije, primarno su odgovorne za nadzor bolesti, rano otkrivanje i početni odgovor. Međutim, u situacijama kada biološke prijetnje nadilaze kapacitete civilnog sektora, vojska pruža ključnu potporu. To uključuje logističke sposobnosti, brzo raspoređivanje, uspostavu terenskih bolnica, dekontaminacijske jedinice te specijalizirana znanja iz područja kemijske, biološke, radiološke i nuklearne (KBRN) obrane.

Učinkovita civilno-vojna suradnja povećava razinu pripravnosti, poboljšava komunikaciju i omogućuje učinkovitiju raspodjelu resursa tijekom kriza. Zajedničke vježbe, razmjena informacija i integrirano planiranje odgovora ključni su elementi ove suradnje. Također, jasni pravni okviri i definirane uloge pomažu u izbjegavanju preklapanja nadležnosti i osiguravaju pravovremeno djelovanje.

Nedavna globalna iskustva, poput pandemije bolesti COVID-19, pokazala su važnost koordiniranog pristupa. Oružane snage u mnogim državama pružale su potporu civilnim vlastima kroz transport medicinske opreme, pomoć u testiranju i cijepljenju te održavanje ključne infrastrukture.

Unatoč brojnim prednostima, civilno-vojna suradnja suočava se i s izazovima, uključujući razlike u organizacijskoj kulturi, komunikacijske prepreke i zabrinutost zbog militarizacije javnog zdravstva. Rješavanje tih pitanja zahtijeva transparentnost, izgradnju povjerenja i poštivanje međunarodnih normi.

Zaključno, jačanje civilno-vojne suradnje ključno je za učinkovitu pripremu i odgovor na biološke prijetnje te značajno doprinosi otpornosti društva.

POSTERI/POSTERS

P-1 *Salmonella Typhi* u Hrvatskoj: uvidi dobiveni cjelogenomskim sekvenciranjem i usporedbom prekograničnih genoma u EpiPulse sustavu

H. Omrčen¹, D. Jurić², I. Ferencak², A. Gverić Grginić³

1 Odjel za kliničku mikrobiologiju, Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Rijeka, Hrvatska

2 Odjel za genomiku i bioinformatiku, Služba za mikrobiologiju, Hrvatski Zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

3 Odjel za dijagnostiku crijevnih infekcija, Služba za mikrobiologiju, Hrvatski Zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

Uvod: *Salmonella Typhi*, uzročnik trbušnog tifusa predstavlja značajnu globalnu javnozdravstvenu prijetnju s procijenjenih 11–20 milijuna oboljelih i 128 000–161 000 umrlih godišnje. Poseban izazov predstavlja pojava prošireno otpornih sojeva (XDR) što ograničava terapijske mogućnosti.

Cilj: Prikazati globalnu epidemiologiju *S. Typhi*, s naglaskom na pojavnost, širenje i antimikrobnu rezistenciju, te odrediti pojavnost u Hrvatskoj uz genomsku karakterizaciju i usporedbu s genomima u bazi EpiPulse Europskog centra za sprječavanje i kontrolu bolesti (ECDC).

Metode: Analizirani su podaci Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), ECDC-a i Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) između 2014. i 2024. g. U Nacionalnom referentnom laboratoriju (NRL) za salmonele provedeno je *sentinel* praćenje izolata *S. Typhi*, obrada cjelogenomskim sekvenciranjem (WGS) i filogenetska usporedba s međunarodnim genomima alatom Molecular Typing Tool u sustavu Epi Pulse.

Rezultati: Najveće opterećenje trbušnim tifusom bilježi se u Indiji, Pakistanu, Nepal u i Bangladešu, s incidencijom višom od 300/100 000 stanovnika godišnje. U EU/EEA i Ujedinjenom Kraljevstvu 2024. godine prijavljeno je 717 potvrđenih slučajeva, 91,7% povezanih s putovanjem što predstavlja pad u usporedbi s 2019. g. (1439 slučajeva). Od 2016. godine, XDR *S. Typhi* postao je dominantan uzročnik trbušnog tifusa u Pakistanu te je importiran u najmanje 16 zemalja, uključujući Italiju, Španjolsku, Irsku Ujedinjeno Kraljevstvo i Dansku.

U Hrvatskoj je zabilježen 0 do 1 slučaj godišnje, uz porast na tri slučaja 2023. g. Tijekom nacionalnog *sentinel* praćenja u NRL analiziran je jedan soj *S. Typhi* izoliran kod oboljelog koji je bio importirani slučaj trbušnog tifusa iz Indije, bez detektiranih gena rezistencije. Genom je svrstan u isti klaster sa sojevima iz Cipra (2), Irske (19) i Portugala (1) uz alelnu razliku 0–5.

Zaključak: Trbušni tifus je u Hrvatskoj rijedak, no globalna mobilnost povećava rizik. Pravodobna prijava, mikrobiološka potvrda i obrada cjelogenomskim sekvenciranjem u NRL ključni su za nadzor bolesti. Usporedba genoma putem molekularnih platformi važan je alat za otkrivanje prekograničnih puteva širenja i jačanje spremnosti na ugrozu *S. Typhi*.

P-2 Utjecaj projekta EU-JAMRAI 2 na biosigurnost i prevenciju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u Hrvatskoj

S. Bošnjak¹, I. Bešlić¹, H. Janković¹, D. Jovetić¹

1 Hrvatski Zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

Antimikrobna rezistencija (AMR) jedan je od gorućih javnozdravstvenih problema, budući da smanjuje učinkovitost liječenja infekcija, produljuje trajanje hospitalizacije, povećava troškove liječenja te značajno utječe na mortalitet pacijenata. Cilj projekta European Joint Action on Antimicrobial Resistance and Healthcare-Associated Infections (EU-JAMRAI 2) je kroz One Health pristup („Jedno zdravlje”) smanjiti neopravdanu primjenu antibiotika, educirati javnost i zdravstvene djelatnike te podržati provedbu Nacionalnog akcijskog plana za AMR.

Tijekom 2024. i 2025. godine provedene su edukativne aktivnosti prilagođene različitim ciljnim skupinama, osobito djeci osnovnoškolske dobi i osobama starijim od 65 godina. Organizirane su radionice, stručna predavanja i javnozdravstveni programi u školama, knjižnicama i domovima za starije osobe. Za djecu je izvedena predstava „Kako je Ješko pobijedio prehladu!”, s porukom da se virusne infekcije ne liječe antibioticima. Aktivnosti su dodatno promovirane putem mrežnih stranica, društvenih mreža i kampanje „Sketching Antimicrobial Resistance”, koja povezuje umjetnost i znanost radi približavanja poruka široj javnosti. Hrvatska provedba projekta prepoznata je kao primjer uspješne nacionalne implementacije u okviru inicijative „EU-JAMRAI success stories: concrete impact of the project in countries”. Aktivnosti su predstavljene na godišnjim sastancima projekta u Bilbau 2025. i Beču 2026. godine. Provedene edukacije i kampanje pridonijele su većoj vidljivosti problema antimikrobne rezistencije te boljem razumijevanju važnosti racionalne primjene antibiotika.

Prilagođene javnozdravstvene kampanje i edukativni projekti ključni su za jačanje svijesti o antimikrobnoj rezistenciji, poticanje odgovornog ponašanja pacijenata i racionalniju primjenu antimikrobnih lijekova u kliničkoj praksi.

P-3 Use of artificial intelligence in (agro)bioterrorism

D Vadlja¹, V Pehar¹

1 Croatian Defence Academy, Ministry of Defence of the Republic of Croatia, Zagreb, Croatia

The development of artificial intelligence (AI) in the late 1950s marked the beginning of a new technological era. Today, AI is considered one of the most influential technologies, with significant potential in science, medicine, agriculture, and security systems. However, its wide availability also creates opportunities for manipulation, misuse, and unethical application. Although the Artificial Intelligence Act (Regulation (EU) 2024/1689) has been adopted and certain provisions have begun to be implemented in the Republic of Croatia, the misuse of AI in the context of biological threats remains an important biosafety and biosecurity challenge. A specific risk arises from the connection between AI, synthetic biology, biological databases, and autonomous technologies. This paper presents AI as a possible tool in bioterrorism, with particular emphasis on agroterrorism. An analysis of available scientific and professional literature in the fields of AI, bioterrorism, agroterrorism, biosafety, biological databases, and unmanned aerial vehicle (UAV) systems identified key vulnerable points for the potential misuse of these technologies. Agricultural areas, livestock, storage facilities, processing plants, and distribution chains were identified as especially sensitive because they are often difficult to monitor and insufficiently protected. Due to their ability to analyze genomes, predict mutations, and process large biological datasets, AI models could potentially be misused to improve existing pathogens or support the development of new biological agents. If such modified pathogens were intentionally used to contaminate humans, animals, or agricultural areas, including through UAV systems, they could become a means of (agro)bioterrorism. Although AI and biotechnology offer many benefits, they also create new security challenges. Therefore, it is necessary to strengthen early detection, prevention, and rapid response systems through better cooperation among health, veterinary, agricultural, security, and other civil institutions. Clearer regulatory frameworks are also needed for AI research involving biological data and dual-use technologies.

P-4 Aktivni sustav nadzora salmoneloza u lancu hrane - rana detekcija i suzbijanje klicnoštva tifusa: prikaz slučaja

K. Barač Juretić¹, D. Kero², M. Carev^{1,3,4,5}

1 Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, Split, Hrvatska

2 Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, Studij dentalne medicine, Split, Hrvatska

3 Sveučilište u Splitu, Fakultet zdravstvenih znanosti, Split, Hrvatska

5 Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, Split, Hrvatska

5 European Society for Clinical Microbiology and Infectious Diseases – Food and Waterborne Infections Study Group, Basel, Switzerland

Uvod: Trbušni tifus je sustavna zarazna bolest uzrokovana bakterijom *Salmonella enterica* serovar Typhi, biološkim agensom razine biosigurnosti 3 (BSL-3). U Republici Hrvatskoj bolest je rijetka i uglavnom povezana s importiranim slučajevima. U uvjetima povećane međunarodne mobilnosti radne snage, aktivni sanitarni nadzor predstavlja važan alat ranog otkrivanja potencijalnih izvora zaraze u lancu hrane i očuvanja biosigurnosti. Prikaz slučaja i metode: Državljanin Indije doputovao je u Hrvatsku 6. listopada 2025. godine te je bio smješten sa 13 sustanara zaposlenih u istom trgovačkom lancu. Tijekom obveznog sanitarnog pregleda prije zaposlenja 13. listopada 2025. godine iz uzorka stolice izolirana je *Salmonella Typhi*. Serotip izolata potvrđen je u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo, gdje je provedeno i cjelogenomsko sekvenciranje izolata. Pacijent je imao blage gastrointestinalne simptome bez sistemskih tegoba. Provedeni su infektološka obrada i liječenje, serijske koprokulture i urinokulture, epidemiološki izvid kontakata, aktivni nadzor sustanara tijekom dva mjeseca te higijensko-protuepidemijske mjere i dezinfekcija prostora. Rezultati: Pacijent je liječen ceftriaksonom (2 g i.v.) i trimetoprim-sulfametoksazolom (2 × 960 mg tijekom 9 dana). Sve kontrolne koprokulture i urinokulture nakon liječenja bile su negativne. Tijekom aktivnog nadzora nije zabilježen nijedan sekundarni slučaj bolesti, a sve bakteriološke pretrage sustanara bile su negativne na *Salmonella Typhi*. Zaključak: Aktivni sustav nadzora omogućio je rano otkrivanje i pravovremeno suzbijanje potencijalnog širenja tifusa u lancu hrane. Provedene epidemiološke mjere učinkovito su spriječile sekundarni prijenos bolesti. Ovaj slučaj potvrđuje važnost sustavnog sanitarnog nadzora kao ključnog elementa biosigurnosti i javnozdravstvene pripravnosti u kontekstu globalne mobilnosti stanovništva.

P-5 Importirane chikungunya infekcije – izazov za biosigurnost u neendemskim područjima

Maja Bogdanić¹, Ljiljana Milašinčić¹, Anamarija Fabris¹, Marta Batur¹, Ljiljana Antolašić¹, Tatjana Vilibić-Čavlek¹

Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

Chikungunya virus (CHIKV) je emergentni arbovirus iz porodice *Togaviridae*, roda *Alphavirus* kojeg prenose komarci roda *Aedes* (*Ae. aegypti* i *Ae. albopictus*). Rezervoar virusa u silvatičnom ciklusu su majmuni, dok ljudi isto razvijaju visoku viremiju te mogu biti rezervoar u urbanom ciklusu koji se često javlja epidemijski. Putnici imaju značajan rizik od zaraze emergentnim arbovirusnim infekcijama i doprinose njihovom širenju u neendemska područja. U ovom radu prikazujemo CHIKV infekcije unesene u Hrvatsku tijekom velike epidemije u jugoistočnoj Africi. Od prosinca 2025. do travnja 2026. godine u Nacionalnom referentnom laboratoriju za arboviruse pri Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo testirani su putnici s kliničkim simptomima chikungunya groznice. CHIKV infekcija potvrđena je dokazom specifičnih IgM i IgG protutijela u uzorcima seruma metodom indirektno imunofluorescencije (IFA; Arbovirus Mosaic, Euroimmun, Lübeck, Njemačka). Zbog preklapanja geografske rasprostranjenosti i kliničkih simptoma učinjeno je istodobno testiranje na Zika virus i dengue virus 1-4. U sedam povratnika sa Sejšela i otoka Reunion u dobi od 17 do 51 godine dokazane su akutne/nedavne importirane CHIKV infekcije. U 2025. godini oba pacijenta bila su muškog spola, a svi oboljeli u 2026. godini bili su ženskog spola. Od kliničkih simptoma, svi oboljeli su imali vrućicu i artralgiiju, a petero putnika imalo je i osip. Importirani slučajevi chikungunya infekcije u Hrvatskoj ukazuju na važan izazov za biosigurnost u neendemskim područjima. Stoga je sve febrilne bolesnike koji su boravili u područjima s dokazanom cirkulacijom virusa potrebno testirati na emergentne arbovirusne infekcije. Vektor CHIKV *Ae. albopictus* prisutan je i na području Hrvatske te je moguće daljnje širenje importiranog virusa. Stoga su pravovremena dijagnostika, pojačan nadzor febrilnih putnika te kontinuirane mjere kontrole komaraca ključni za sprječavanje širenja ove emergentne arbovirusne infekcije.

SPONZORI/POKROVITELJI



A&B d.o.o.
Slavonska avenija 26/12
10000 Zagreb, Croatia
e-mail: info@aandb.hr
www.aandb.hr





Mycobacteria Testing Systems

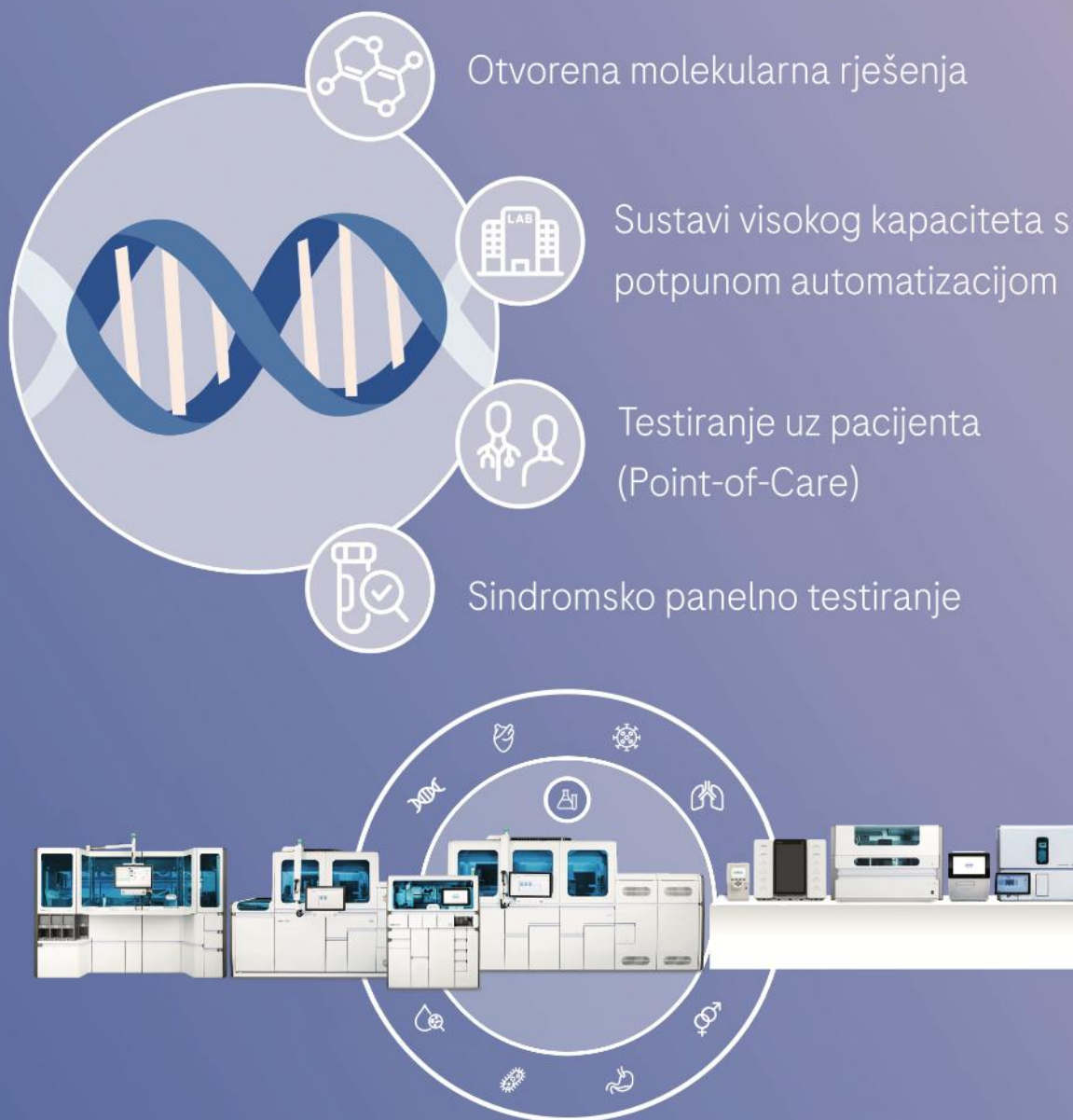
Leading the global fight against Tuberculosis(TB) with a full **TB Solution**

From specimen collection to final result, BD offers products to support Mycobacterium tuberculosis (MTB) and other mycobacteria testing needs



Roche PCR ekosustav

Kontinuirano inoviramo.
Gradimo budućnost.



Samo za zdravstvene djelatnike
Šifra odobrenja: MC-HR-02745

Roche d.o.o.
Ulica grada Vukovara 269a
10000 Zagreb, Croatia
croatia.diagnostics@roche.com
diagnostics.roche.com

NAŠ PORTFELJ
OD X800 TESTOVA





BIONEER Potpuno rješenje za molekularnu dijagnostiku

Biomax
EXCLUSIVE DISTRIBUTOR

Biomax d.o.o., Perjavička putina 5, HR-10090 Zagreb
tel. 01/3470173, fax. 01/3470195
e-mail. info@biomax.hr, web. www.biomax.hr



