

God. 2, br. 2 (2020)

Organizator

Sveučilište u Mostaru
Fakultet zdravstvenih studija



Zbornik sažetaka

SanMo

Drugi Studentski simpozij sanitarnog inženjerstva - SanMo 2020
Mostar, 18. rujna 2020.

Organizator

Sveučilište u Mostaru
Fakultet zdravstvenih studija



Zbornik sažetaka

SanMo

Drugi Studentski simpozij sanitarnog inženjerstva SanMo 2020
Mostar, 18. rujna 2020.

ORGANIZATOR

Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Mostaru
Zrinskog Frankopana 34, Mostar, Bosna i Hercegovina

SUORGANIZATOR

Studentski zbor Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Mostaru
Zrinskog Frankopana 34, Mostar, Bosna i Hercegovina

PARTNER

Komora diplomiranih zdravstvenih inženjera svih profila Federacije Bosne i Hercegovine
Bulevar Meše Selimovića 2, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

IZDAVAČ

Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Mostaru
Zrinskog Frankopana 34, Mostar, Bosna i Hercegovina

ZA IZDAVAČA

Ivan Vasilj

UREDNICI

Ivan Gadža, glavni urednik
Ana Mišković
Azra Deronja

GRAFIČKI DIZAJN

Azra Deronja

ORGANIZACIJSKI ODBOR

Ivan Gadža, predsjednik Organizacijskog odbora
Ana Planinić, dopredsjednica Organizacijskog odbora
Ana Beljo
Ana Mišković
Azra Deronja
Dominik Marić
Ivana Čović
Kristijan Planinić
Marija Šantić
Nikolina Vučić
Petra Šimunović
Silvestar Mežnarić
Zorica Zeljko

STRUČNI ODBOR

Izv. prof. dr. sc. Ivana Gobin, Predsjednica Stručnog Odbora
Prof. dr. sc. Marina Šantić
Prof. dr. sc. Danijel Pravdić
Izv. prof. dr. sc. Jerko Pavličević
Doc. dr. sc. Filipa Markotić
Doc. dr. sc. Svjetlana Grgić
Doc. dr. sc. Amra Zalihić
Mr Daniel Maestro, dipl. san. ing.
Vesna Pehar, mag. san. ing.

GODINA IZDANJA

2020.

MJESTO IZDANJA

Mostar, Bosna i Hercegovina

Sadržaj

UVODNA RIJEČ **1**

PROGRAM SIMPOZIJA **2**

POZVANA PREDAVANJA **3**

[IVANA GOBIN](#)

FUNKCIONALNA HRANA: DOBRIM BAKTERIJAMA DO ZDRAVLJA 4

[VESNA PEHAR](#)

ULOGA SANITARNOG INŽENJERA U SPRJEČAVANJU ŠIRENJA KORONAVIRUSA 5

STUDENSKA USMENA SEKCIJA **6**

[JURE RAŠIĆ, MARINA ŠANTIĆ](#)

KAKVOĆA MORA U DUBROVAČKO-NERETVANSKOJ ŽUPANIJI 7

[NEJRA ĆIBO, MEHMED CERO](#)

KVALITET VODOSNABDIJEVANJA NA PODRUČJU OPĆINE KONJIC 8

[EDVIN SUPUR, ANES FEHRIĆ, FAZILA ĐUDERIJA, MINELA VELAGIĆ](#)

MIKROPLASTIKA U VODI ZA PIĆE 9

[SILVESTAR MEŽNARIĆ, IVANA GOBIN](#)

ANTROPOGENI UČINAK NA MIKROBNU POPULACIJU RIJEKE RJEČINE 10

[PAOLA TIJAN, DALIBOR BROZNIĆ](#)

UTJECAJ UKLANJANJA ORGANSKE TVARI TLA NA SORPCIJSKO/DESORPCIJSKO PONAŠANJE IMIDAKLOPRIDA 11

[NIKOLINA VUČIĆ, ADISA VUČINA](#)

UTJECAJ DEPONIJE NA OKOLIŠ I ZDRAVLJE LJUDI 12

[EMIR ŠEHERČEHAJIĆ, ADISA RAMIĆ, ALMEDINA HAJROVIĆ](#)

POVEZANOST I UTICAJ AFLATOKSINA NA ANEMIJU KOD TRUDNICA 13

[TONI ANDROJA, DOMINIK MARIĆ, MILAN ANDRIJANIĆ](#)

PREHRANA I ZDRAVLJE 14

[EDIS NALOVIĆ, EDVIN SUPUR, ŠEJLA MAŠIĆ, ELDINA SMJEČANIN](#)

ZNANJE, STAVOVI I PRAKSA STUDENATA FAKULTETA ZDRAVSTVENIH STUDIJA O PREHRAMBENIM ADITIVIMA 15

[DEA DUGANDŽIĆ, ANA MIŠKOVIĆ, MILAN ANDRIJANIĆ](#)

POSTUPAK UZORKOVANJA MLIJEKA 16

[ANA MIŠKOVIĆ, DEA DUGANDŽIĆ, MILAN ANDRIJANIĆ](#)

SIGURNOST HRANE I ANTIMIKROBNA REZISTENCIJA 17

[MARINA MEŠTROVIĆ, IVAN GADŽA, IVANA GOBIN](#)

REZISTENTNI PATOGENI KAO UZROČNICI BOLNIČKIH INFEKCIJA 18

[ANA PLANINIĆ, ENIZ ČOLAKOVIĆ, AMAR PEZO, IVANA ČOVIĆ](#)

STANJE I TRENDOVI ZLOUPOTREBE SREDSTAVA OVISNOSTI MEĐU SREDNJOŠKOLCIMA HNK/Ž 19

[ADISA RAMIĆ, EMIR ŠEHERČEHAJIĆ, ALMEDINA HAJROVIĆ](#)

IMUNITET NAKON ASIMPTOMATSKOG I SIMPTOMATSKOG COVID-19 20

UVODNA RIJEČ

Drage kolegice i kolege,

Čast i zadovoljstvo mi je obratiti Vam se u ime Organizacijskog i Stručnog odbora drugog Studentskog simpozija sanitarnog inženjerstva - SanMo 2020!

Napredak zdravstva odvija se svakodnevno, a mi studenti, kao budući zdravstveni profesionalci trebamo redovito pratiti najnovije znanstvene i stručne spoznaje kako bismo što bolje doprinijeli zajednici. Uloga sanitarnih inženjera je neupitna u sprječavanju i kontroli širenja zaraznih bolesti te poboljšanju kvalitete života. Svi smo svjedoci pandemije COVID-19 koja je svijet zadesila ove godine te prezentirala važnost sanitarnih inženjera kao karike u prevenciji širenja virusa. Studentski Simpozij je jedna stepenica generiranja najnovijih informacija iz struke i znanosti koja pridonosi proširivanju znanja uz redovno fakultetsko obrazovanje. Potaknuti time odlučili smo organizirati studentski simpozij sanitarnog inženjerstva da bismo međusobno razmijenili znanje i stavove o aktualnim temama, a isto tako kako bismo promovirali našu struku. Zahvaljujem se svima koji su na bilo koji način pomogli u realizaciji i provedbi ovog Simpozija. Veseli me što veliki broj kolega prepoznaje važnost ovog događaja te nas podržavaju kao aktivni i pasivni sudionici. Vaši radovi objavljeni u Zborniku dokaz su truda, rada i angažiranosti budućih stručnjaka.

Nadam se da će Vam Simpozij ostati u lijepom sjećanju, a isto tako da će se nastaviti tradicija jednogodišnjeg okupljanja studenata sanitarnog inženjerstva države i regije.



Ivan Gadža
Predsjednik Organizacijskog odbora
Mostar, 18. rujna 2020.

PROGRAM SIMPOZIJA

Petak, 18. rujna 2020.

| | |
|-------------|--|
| 13:00-13:15 | Otvaranje Simpozija |
| 13:30-14:00 | Pozvano predavanje Izv. prof. dr. sc. Ivana Gobin, dipl. sanit. ing. Funkcionalna hrana: dobrim bakterijama do zdravlja |
| 14:15-14:45 | Pozvano predavanje Vesna Pehar, mag. san. ing. Uloga sanitarnog inženjera u sprječavanju širenja koronavirusa |
| 15:00-16:30 | 1. studentska sekcija Moderatori: Ivana Čović, Ana Beljo Jure Rašić, Marina Šantić Kakvoća mora u Dubrovačko-neretvanskoj županiji Nejra Ćibo, Mehmed Cero Kvalitet vodosnabdijevanja na području Općine Konjic Edvin Supur, Anes Fehrić, Fazila Đuderija, Minela Velagić Mikroplastika u vodi za piće Silvestar Mežnarić, Ivana Gobin Antropogeni učinak na mikrobnu populaciju rijeke Rječine Paola Tijan, Dalibor Broznić Utjecaj uklanjanja organske tvari tla na sorpcijsko/desorpcijsko ponašanje imidakloprida Nikolina Vučić, Adisa Vučina Utjecaj deponije na okoliš i zdravlje ljudi Emir Šeherćehajić, Adisa Ramić, Almedina Hajrović Povezanost i uticaj aflatoksina na anemiju kod trudnica |
| 16:30-18:00 | 2. studentska sekcija Moderatori: Marija Šantić, Zorica Zeljko Toni Androja, Dominik Marić, Milan Andrijanić Prehrana i zdravlje Edis Nalović, Edvin Supur, Šejla Mašić, Eldina Smječanin Znanje, stavovi i praksa studenata Fakulteta zdravstvenih studija o prehranbenim aditivima Dea Dugandžić, Ana Mišković, Milan Andrijanić Postupak uzorkovanja mlijeka Ana Mišković, Dea Dugandžić, Milan Andrijanić Sigurnost hrane i antimikrobna rezistencija Martina Meštrović, Ivan Gadža, Ivana Gobin Rezistentni patogeni kao uzročnici bolničkih infekcija Ana Planinić, Eniz Čolaković, Amar Pezo, Ivana Čović Stanje i trendovi zloupotrebe sredstava ovisnosti među srednjoškolcima HNK/Ž Adisa Ramić, Emir Šeherćehajić, Almedina Hajrović Imunitet nakon asimptomatskog i simptomatskog COVID-19 |
| 18:00 | Zatvaranje Simpozija |

POZVANA PREDAVANJA

Funkcionalna hrana: dobrim bakterijama do zdravlja

Ivana Gobin¹

¹Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Rijeka, Hrvatska

Primarna uloga hrane je osigurati dovoljno hranjivih tvari kako bi se zadovoljile prehrambene potrebe pojedinca za normalan rast i razvoj te očuvanje zdravlja organizma. Međutim, s razvojem znanosti sve više se istražuje povezanost između načina prehrane i zdravlja što je rezultirao stvaranjem novog koncepta funkcionalnih proizvoda. Jedna od definicija pojma funkcionalne hrane je da se hrana može nazvati „funkcionalna“ ako pored svoje osnovne nutritivne vrijednosti na pozitivan način utječe na jedan ili više ciljanih funkcija tijela smanjujući rizike razvoja pojedinih bolesti. Upravo zbog toga funkcionalna hrana ima veliku ulogu u poboljšanju životnog standarda, balansiranju i održavanju maksimuma tjelesnih fizioloških funkcija, očuvanju zdravlja i smanjenju rizika oboljenja. Primjer funkcionalne hrane je fermentirana hrana, koja je između ostalog, izvor živih probiotičkih mikroorganizama koji blagotvorno djeluju na niz fizioloških funkcija. Fermentirane namirnice poput, kiselog kupusa, jogurta, kefira, raznih sireva i kiselih krastavaca sadrže brojne mikroorganizme, među kojima je dokazan veliki broj probiotičkih sojeva. Cilj predavanja je upoznati studente s pojmom funkcionalne hrane kao i fermentiranom hranom kao izvorom probiotičkih mikroorganizama.

Kontakt: ivana.gobin@medri.uniri.hr

Uloga sanitarnog inženjera u sprječavanju širenja koronavirusa

Vesna Pehar¹

¹Dom zdravlja Mostar, Odjel epidemiologije, higijene i socijalne medicine, Mostar, Bosna i Hercegovina

Budući da je sanitarno inženjerstvo struka koja se bavi očuvanjem i unapređivanjem zdravlja pojedinca i društva te prevencijom bolesti, ne čudi da je u tijeku Covid pandemije potreba za ovim profilom u sve većem porastu. Također zbog interdisciplinarnosti zaduženi smo i za uočavanje, definiranje ali i saniranje čimbenika okoline koji mogu štetno djelovati na zdravlje pojedinca. Zbog toga cijela borba u prevenciji širenja korona virusa uključuje više faktora. Tek jedan od načina prevencije zaraze virusom COVID-19, između ostalih, jeste dezinfekcija vozila hitne medicinske službe te sanitetskih vozila u slučaju prijevoza osobe oboljele od COVID-19 infekcije ili pod sumnjom na istu. Za provođenje protuepidemijske dezinfekcije vozila hitne medicinske službe potrebno se opremiti zaštitnom opremom koja štiti od infektivnog materijala, te provesti čišćenje, pranje i sušenje nakon kojih slijedi i dezinfekcija. Nakon provedene dezinfekcije važan je i pravilan postupak skidanja osobne zaštitne opreme. Potrebno ga je provesti na za to određenom mjestu u neposrednoj blizini provedbe postupka dezinfekcije. Postupak sa zbrinjavanjem opreme ovisi o tipu zaštitne opreme koja je korištena (jednokratna ili višekratna odijela). Na kraju izvršitelji trebaju obaviti higijensko pranje ruku vodom i sapunom/deterdžentom. Posebnu pozornost trebamo obratiti i na čišćenje i dezinfekciju prostora u kojima je boravila osoba pod sumnjom na zarazu COVID-19. Budući da COVID-19 može preživjeti na površinama različitih materijala najmanje 2-3 dana, površine potencijalno kontaminirane virusom COVID-19 treba očistiti. Kod čišćenja važna je i zaštitna oprema (kirurška maska i rukavice) ali i izbjegavanje dodirivanja lica i očiju, te otvoren prostor zbog provjetravanja. Sav otpad nastao tijekom čišćenja treba odložiti u plastične vreće, odvajajući ga od ostalog otpada. Za čišćenje je dovoljno koristiti neutralni deterdžent i vodu, te sredstva na bazi etanola i natrijeva hipoklorita koja su široko dostupna. (alternativno možemo koristiti i 0,05 % natrijev hipoklorit (5% izbjeljivač koji se koristi u domaćinstvima razrijediti u omjeru 1:100) ili 70 % etilni alkohol za osjetljive površine). Neke od ostalih uputa odnosile bi se na dijeljenje kućanstva s osobom na koju se sumnja da je zaražena COVID-19 gdje se treba izbjegavati dijeljenje predmeta (npr. posuđa, čaša, šalice, jela, posteljine) te konačno ako se netko ne osjeća dobro, potrebno je potražiti liječničku pomoć. Po svemu što do sada znamo najvažnije mjere prevencije, koje i mi kao profesionalci moramo koristiti i promovirati, su svakako socijalna distanca, korištenje maski u zatvorenim prostorima te često pranje ruku i izbjegavanje dodirivanja lica.

Kontakt: vesna.pehar@dzmostar.com



STUDENSKA USMENA SEKCIJA

Kakvoća mora u Dubrovačko-neretvanskoj županiji

Jure Rašić¹, Marina Šantić^{1,2}

¹Sveučilište u Mostaru, Fakultet zdravstvenih studija, Mostar, Bosna i Hercegovina

²Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Rijeka, Hrvatska

Dubrovačko-neretvanska županija je šesnaesta županija po veličini u Republici Hrvatskoj. Županija je zbog granice s Bosnom i Hercegovinom podijeljena na dva dijela, dubrovački s Korčulom i neretvanski. Županiji pripada sedamnaest općina i pet gradova (Dubrovnik, Metković, Korčula, Ploče, Opuzen). Cilj ovog rada bio je prikazati kvalitetu mikrobiološke kakvoće mora u sezoni kupanja u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Ovaj rad je napisan kao deskriptivno-analitička retrospektivna studija, na temelju podataka Zavoda za javno Zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije. Rezultati ispitivanja ukazuju na vrlo visoku kakvoću mora za kupanje na najvećem broju plaža, a nešto slabija kvaliteta mora uglavnom se javlja u područjima bez riješene odvodnje otpadnih voda. Moramo biti svjesni koliko smo zapravo bogati postojanjem Jadranskog mora, ne samo zbog financijske koristi vezano uz turizam nego i zdravstvene ekologije i razvoja svih grana društva.

Kontakt: jurerasic1997@gmail.com

Kvalitet vodosnabdijevanja na području Općine Konjic

Nejra Ćibo¹, Mehmed Cero¹

¹Univerzitet u Sarajevu, Fakultet zdravstvenih studija, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Kvalitet i način vodosnabdijevanja na pojedinim područjima direktno utječe na zdravlje ljudi, povećavajući ili smanjujući zdravstvene rizike. Općina Konjic ima izuzetne vodne resurse i veoma je bogato vodno područje kako vodom za piće tako i vodom za rekreaciju. Cilj rada je provjeriti kvalitet vodosnabdijevanja na području općine Konjic. Za ovo istraživanje korišten je subuzorak od 212 ispitanika, odnosno domaćinstava. Uzorak je bio podijeljen na pet subuzorakako su skoro pokrili cijelu općinu. Za potrebe istraživanja bio je korišten anketni upitnik sa 10 pitanja kojim se procjenjivala kvaliteta vodosnabdijevanja. Za analizu razlika u odgovorima korišten je hi kvadrat test koji je upotpunjen frekvencijama i procentualnoj zastupljenosti odgovora. Procjenom generalne ocjene kvaliteta vodosnabdijevanja od stanovnika Klisa nisu utvrđene statistički značajne razlike dok su se ostala područja značajno izjašnjavala o boljem kvalitetu vodosnabdijevanja. U načinu vodonabdijevanja, većina ispitanika je odgovorala da su na lokalnom načinu vodonabdijevanja, dok je gradsko područje odgovaralo suprotno. Kod ispitanika sa područja Klisa i područja uzvodnu uz rijeku Neretvu pojavljuje se sličan postotak ponuđenih odgovora koji se odnosili na uzroke nestanka vode. Ruralna područja su većinom odgovarala da nemaju informacije za vršenje analiza vode. Ispitanici sa područja Klisa i Podorašca nisu upoznati u kojoj mjeri su njihovi izvori propisno zaštićeni, za razliku od drugih područja. Prema ocjeni odgovora o promjeni organoleptičkih svojstava ispitanici su značajno odgovarali da je voda mjenjala svoja svojstva nekoliko puta. Generalna ocjena vodosnabdijevanja u Općini Konjic je dobra. Prelaskom na sistem snabdijevanja pod nadzorom ovlaštenog preduzeća bi poboljšao kvalitet vodonabdijevanja, time bi se povećao broj analiza, a izvori bi bili propisno zaštićeni. Kvalitetnom politikom planiranja i investiranja stvorit će se pretpostavke za kvalitetnije snabdijevanje u budućnosti.

Kontakt: necca_7@hotmail.com

Mikroplastika u vodi za piće

Edvin Supur¹, Anes Fehrić¹, Fazila Đuderija¹, Minela Velagić¹

¹Univerzitet u Sarajevu, Fakultet zdravstvenih studija, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Mikroplastika je nerazgradiva materija koja se, umjesto razgradnje, usitnjava u manje komade plastike. Praćenje izvora i transport mikroplastike u okolišu složen je zadatak. Budući da je sveprisutna u okruženju i zato što ne nestaje, od vitalne je važnosti da razumijemo njene eventualne štetne posljedice. Cilj rada je utvrditi prisustvo i izvor mikroplastike u vodi za piće, te njen potencijalni rizik i posljedice na ljudsko zdravlje. Provedena je retrospektivna studija. Naučnim pregledom literature u bazama ScienceDirect, PubMed, Medline i Google Scholar analizirani su naučni radovi objavljeni u periodu od 01.01.2014. do 15.08.2020.godine koristeći ključne riječi: "microplastics", "microplastic pollution", "fresh water", "drinking water". Prisustvo mikroplastičnih čestica potvrđeno je u pitkoj vodi i izvorima pitke vode. Koncentracije čestica zabilježene u pojedinačnim uzorcima kretale su se od nula do preko 104 čestice/l, a srednje vrijednosti u istraživanju vode za piće dobivene iz podzemne vode kretale su se od približno 10^{-3} do preko 103 čestice/l. Međutim, podaci o pojavi mikroplastike u vodi za piće trenutno su ograničeni. Ne postoje standardne metode uzorkovanja, ekstrakcije i identifikacije mikroplastike što implicira da postoji značajna potreba za poboljšanjem osiguranja kvaliteta uzorkovanja i analize mikroplastičnih uzoraka vode. Površinsko oticanje i otpadne vode su prepoznati kao dva glavna izvora zagađenja. Plastične boce i čepovi koji se koriste za flaširanje vode mogu, također, biti izvor mikroplastike u vodi za piće. Na osnovu ograničenih informacija koje imamo, mikroplastika u vodi za piće ne predstavlja rizik i posljedice za zdravlje na trenutnim nivoima. Za procjenu opsega mikroplastike u vodi za piće potrebna su dodatna istraživanja koja bi definisala vrstu, veličinu i komponente mikroplastike u vodi za piće. Trenutno dostupne informacije o potencijalnim štetnim uticajima mikroplastike na zdravlje ljudi su oskudne i sporadične. Potencijalno nakupljanje mikroplastike moglo bi imati štetne učinke na zdravlje ljudi.

Kontakt: edvinsupur41019@gmail.com

Antropogeni učinak na mikrobnu populaciju rijeke Rječine

Silvestar Mežnarić¹, Ivana Gobin²

¹Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

²Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Rijeka, Hrvatska

Rječina je rijeka koja se u gradu Rijeci ulijeva u Jadransko more. Duljine je oko 19 km. Korito je prosječne širine 9 – 16 m, a izvire iz pećine na nadmorskoj visini od 325 m. Izvor Rječine se od 1915. godine koristi za vodoopskrbu grada Rijeke dok je 1968. godine kod sela Valići izgrađena brana za hidroelektranu Rijeka. Cilj ovog rada bio je ispitati antropogeni učinak na mikrobnu populaciju rijeke Rječine. Uzeti su uzorci vode sa 7 točaka duž toka rijeke. Prva tri uzorka uzeta su u nenaseljenim područjima dok su ostala 4 uzorkovani u neposrednoj blizini naseljenih područja. Na svih 7 točaka uzorkovano je i kamenje podjednake veličine kako bi se ispitala mikrobna populacija u biofilmu. Uzorci vode ispitani su metodom membranske filtracije dok su uzorci kamenja, nakon ispiranja tretirani u ultrazvučnoj kupelji te je sonikatu određen ukupan broj bakterija kao i njihova identifikacija. Korišteni su kromogeni (Brilliance™ UTI Agar) i VRBG agar za ispitivanje broja enterobakterija, *Pseudomonas* agar za ispitivanje broja *Pseudomonas sp.* te Müller – Hinton agar za ispitivanje ukupnog broja bakterija na 30 °C. Dobiveni rezultati upućuju na povećanje broja enterobakterija s obzirom na naseljenost uz tok rijeke dok se promjena broja *Pseudomonas sp.* ponaša randomizirano, odnosno, najveći broj pokazuje uzorak sa mjesta gdje je najmanji antropogeni učinak. Biofilmu koji se razvija na površini kamenja je mješoviti i sadrži okolišne bakterije te bakterije koje su u rijeku dospjele kontaminacijom.

Kontakt: silvestar.mrznic@student.uniri.hr

Utjecaj uklanjanja organske tvari tla na sorpcijsko/desorpcijsko ponašanje imidakloprida

Paola Tijan¹, Dalibor Broznić²

¹Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

²Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju, Rijeka, Hrvatska

Tlo je površinski sloj Zemljine kore koji ima brojne uloge. Jedna od najvažnijih je osiguravanje hrane za ljude i životinje. S obzirom da je populacija na Zemlji sve veća, raste i potreba za hranom. Samim time poljoprivrednici se trude u kraćem vremenu, proizvesti više hrane, te posežu za kemijskim supstancama zvanim pesticidi. Cilj ovog istraživanja bio je proučiti utjecaj organske tvari tla na sorpcijsko/desorpcijske procese imidakloprida. Analizirana su četiri tla s područja Hrvatske, ispitane su njihove fizikalno-kemijske karakteristike te udio humusa i njegov sastav, potom su tla tretirana vodikovim peroksidom i ponovno su provedene sve analize. Uzorcima tla dodane su različite koncentracije imidakloprida, te je nakon postignute ravnoteže, provedena HPLC analiza sorbirane odnosno desorbirane količine imidakloprida. Rezultati ispitivanja kiselosti ukazuju da su analizirana tla umjereno kisela ili slabo alkalna. Što se tiče udjela humusa, tla 1 i 2 svrstana su u slabo humozna, tlo 3 u dosta humozno, a tlo 4 u jako humozno tlo. Prema Freundlichovom modelu opisani su sorpcijsko/desorpcijski procesi za netretirana i tretirana tla. Dobivene su izoterme L oblika. Kod tretiranih tala vrijednosti kapaciteta sorpcije/desorpcije su niži u odnosu na netretirana tla. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da udio organske tvari i njen sastav znatno utječe na procese sorpcije i desorpcije mikrozaagađivala.

Kontakt: paolatijan@gmail.com

Utjecaj deponije na okoliš i zdravlje ljudi

Nikolina Vučić¹, Adisa Vučina¹

¹Sveučilište u Mostaru, Fakultet zdravstvenih studija, Mostar, Bosna i Hercegovina

Otpad je neizbježna posljedica našeg načina života, a stvaranjem sve većih količina otpada čovjek je znatno narušio prirodnu ravnotežu, pa pristup ovom problemu i njegovo rješavanje već dugo vremena predstavljaju jedan od prioriteta smanjenja zagađivanja okoline. Način na koji se upravlja otpadom uzrokuje emisije vode, tla i zraka, koje mogu imati utjecaj na okoliš i zdravlje ljudi. Neadekvatno odložen otpad izvor je zaraznih bolesti, čiji se uzročnici prenose na ljude i životinje direktnim kontaktom ili putem vode i kroz tlo. Za razliku od sanitarnih odlagališta koja predstavljaju jedini isparavan način odlaganja otpada, današnja praksa u Bosni i Hercegovini su neuređena odlagališta otpada, kako legalna tako i nelegalna (divlja). Postoje izravne i neizravne opasnosti od odlagališta otpada. Izravne su širenje toksičnih plinova, bakterija, virusa, plijesni i opasnosti od nastanka požara uslijed plinova. Neizravne opasnosti su širenje neugodnih mirisa, prašine, pojava glodavaca, ptica i kukaca. Da bi se smanjio negativni utjecaji odlaganja otpada na okoliš, pored uspostavljanja regionalnih odlagališta, entitetske, kantonalne i općinske vlasti trebaju uložiti više nпора da bi osigurale bolje provođenje postojećih zakonskih propisa o upravljanju otpadom, te da bi se zatvorila postojeća nekontrolirana općinska i divlja odlagališta. Da bi se umanjilo nelegalno odlaganje otpada, relevantna ministarstva moraju raditi na podizanju javne svijesti i promociji za okoliš prihvatljivih praksi upravljanja otpadom. Cilj ovoga rada je prikazati način na koji se upravlja otpadom, kako bi se smanjio negativan utjecaj na okoliš i zdravlje ljudi.

Kontakt: nikolina.vucic98@gmail.com

Povezanost i uticaj aflatoksina na anemiju kod trudnica

Emir Šeherčehajić¹, Adisa Ramić¹, Almedina Hajrović¹

¹Univerzitet u Sarajevu, Fakultet zdravstvenih studija, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Aflatoksin je proizvod plijesni *Aspergillus* koja se razvija u vlažnim i toplim klimatskim područjima. Aflatoksikoza je mikotoksikoza uzrokovana aflatoksinima, mikotoksinima koje stvaraju *A. flavus* (aflatoksin B1) i *A. parasiticus* (aflatoksini grupe B i G), a najčešće se mogu naći u orašastim plodovima i žitaricama. Trudnice u navedenim područjima mogu vrlo često biti eksponirane hrani kontaminiranoj aflatoksinima. Cilj istraživanja je analizirati uticaj aflatoksina na zdravlje trudnica i ploda, istražiti dostupne programe prevencije, te uporediti razlike maksimalnih dozvoljenih vrijednosti u zemljama Zapadnog Balkana i EU. Materijal u ovom istraživanju predstavljaju istraživačke studije objavljene u periodu od 2013. do augusta, 2020. godine, a koje su istraživale uticaj unosa aflatoksina na plod i zdravlje trudnice, kao i pojavu anemije kod trudnica. Istraživanje je vršeno pretraživanjem online baza podataka (Medline, PubMed, Google Scholar), uz korištenje ključnih riječi: trudnice, aflatoksini, anemija, plod. Pregledom relevantne dostupne literature izvršena je analiza i komparacija rezultata istraživanja. U većini prikazanih studija, dokazano je da aflatoksini imaju negativan uticaj na zdravlje trudnice u smislu razvoja anemije ili drugih poremećaja, kao i na antropometrijske karakteristike novorođenčadi. Studije navode i visoku incidencu aflatoksikoze i razvoj anemije kod trudnica usljed poremećaja hematopoeze i povećane hemolize eritrocita, te smanjenu visinu, težinu i obim glave novorođenčadi. Autori uglavnom preporučuju edukaciju trudnica i praktikovanje programa prevencije za cijelu populaciju. Komparacijom maksimalnih dozvoljenih količina aflatoksina u hrani za zemlje Zapadnog Balkana i EU dokazano je da su iste uglavnom jednake. Efekti aflatoksina na razvoj anemije kod trudnica nisu u cjelosti ispitani. Stoga, dalja klinička i eksperimentalna istraživanja su neophodna u svrhu promocije zdravlja, prevencije bolesti trudnica i smanjenja morbiditeta i mortaliteta novorođenčadi.

Kontakt: sehercehajic.e@outlook.com

Prehrana i zdravlje

Toni Androja¹, Dominik Marić¹, Milan Andrijić¹

¹Sveučilište u Mostaru, Fakultet zdravstvenih studija, Mostar, Bosna i Hercegovina

Hrana je tvar koja se u organizam unosi kako bismo zadovoljili glad i prehrambene potrebe (energetske, gradivne i regulacijsko-zaštitne). Mnogi odgovori o prehrani kriju se u načinu života, nasljednim svojstvima, navikama, prirodnom okruženju, društvenim obilježjima, socioekonomskim utjecajima. Kakva će biti prehrana stanovništva neke zemlje, u pravilu je ovisno o proizvodnji životnih namirnica u toj zemlji, mogućnosti uvoza namirnica (dostupnosti), osiguranju namirnica od kvarenja i sveobuhvatna kakvoća hrane, cijeni namirnica, odnosno kupovne moći, poznavanju principa pravilne prehrane i higijene, odnosno stupnju obrazovanja i mnogobrojnih drugih faktora koji utječu na način prehrane. Nutricionizam ili znanost o prehrani mlada je znanstvena disciplina, a bavi se prvenstveno istraživanjem utjecaja hrane i nutrijenata u hrani na ljudski organizam i zdravlje, uključujući ne nutritivne komponente hrane. Način prehrane i života definitivno je povezan s nastankom dijabetesa, osteoporoze, bolestima sustava za probavu, imunološkog sustava, živčanog sustava i generalno za zdravlje cijelog organizma, pa se i u ovim slučajevima bolesti mogu prevenirati. Zdravlje je prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji stanje potpunog mentalnog i socijalnog dobra, a ne samo odsutnost bolesti i fizičke slabosti". Da bi se zdravlje održalo u organizam se mora svakodnevno unositi oko 40 esencijalnih tvari, među kojima većinu osiguravaju makronutrijenti. Odnos prehrane i zdravlja – govori o odnosu između jela i zdravlja ljudskog organizma. Dobro zdravlje osigurava se pravilnom prehranom, a pravilna prehrana potrebna je radi normalnog razvoja organizma i njegovog djelovanja, normalne reprodukcije, rasta i razmnožavanja, optimalne razine aktivnosti i radne učinkovitosti, otpornosti organizma prema infekciji i bolesti, sposobnosti oporavka nakon tjelesnih oštećenja i povreda i, konačno, duhovnog zadovoljstva i sreće čovjeka. Pravilna prehrana jedan je od najvažnijih čimbenika i preduvjet za normalno funkcioniranje organizma. Svako nekontrolirano, prekomjerno ili nedostatno unošenje hrane i unošenje hrane koja s obzirom na nutritivni sastav ne udovoljava potrebama pojedinca značajno ugrožava njegovo zdravlje.

Kontakt: tandroja@gmail.com

Znanje, stavovi i praksa studenata Fakulteta zdravstvenih studija o prehrambenim aditivima

Edis Nalović¹, Edvin Supur¹, Šejla Mašić¹, Eldina Smječanin¹

¹Univerzitet u Sarajevu, Fakultet zdravstvenih studija, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Prehrambeni aditivi imaju važnu ulogu u stvaranju kompleksnije hrane, utičući povoljno na svojstva prehrambenih proizvoda, poboljšavajući kvalitet namirnica i produžavajući rok njihovog trajanja. Korištenje aditiva u hrani opravdano je samo kada njihova upotreba ima tehnološku potrebu, ne dovodi u zabludu potrošače i služi dobro definisanu tehnološku funkciju. Brojne studije pokazale su da potrošači iako su svjesni koristi koje aditivi u hrani mogu da pruže, ipak njihovo prisustvo u hrani i poteškoće u razumijevanju uloge aditiva negativno utiče na odluku prilikom odabira hrane. Cilj rada je Ispitati znanje, stavove i praksu studenata Fakulteta zdravstvenih studija o prehrambenim aditivima. U istraživanju je učestvovalo 102 studenta Fakulteta zdravstvenih studija u Sarajevu sa tri različita studijska programa. Istraživanje je provedeno u mjesecu augustu kao presječna studija. Kao instrument istraživanja korišten je anonimni anketni upitnik. Rezultati ispitivanja su pokazali da su sa pojmom prehrambenih aditiva upoznati skoro svi ispitanici (97,1%). Više od polovine ispitanika (63,7%) zna kako se aditivi označavaju na deklaraciji prehrambenih proizvoda. Iako svi ispitanici smatraju da je važno naglasiti vrstu i porijeklo aditiva, ipak prilikom odabira namirnica samo 5,9% ispitanika obraća pažnju na prisustvo aditiva u hrani. 84,3% ispitanika mišljenja je da aditivi mogu imati negativan uticaj na zdravlje potrošača. Da prisustvo aditiva E102 (boja tartrazin) može predstavljati rizik po zdravlje djece odgovorilo je samo 35,9% ispitanika. Postoji statistički značajna razlika u znanju, stavovima i praksi o prehrambenim aditivima među ispitanicima u odnosu na studijski program. Znanje, stavovi i praksa studenata Fakulteta zdravstvenih studija u vezi prehrambenih aditiva nije zadovoljavajuća. Ističemo potrebu za dodatnom edukacijom studenata u ovoj oblasti.

Kontakt: nalovicedis99@gmail.com

Postupak uzorkovanja mlijeka

Dea Dugandžić¹, Ana Mišković¹, Milan Andrijanić¹

¹Sveučilište u Mostaru, Fakultet zdravstvenih studija, Mostar, Bosna i Hercegovina

Ispravno uzorkovanje je postupak kojem se mora posvetiti posebna pažnja. Pravilno uzorkovanje mlijeka prvi je i jedan od glavnih uvjeta pouzdanosti rezultata daljnje analize. Uzorak mlijeka mora po svom sastavu i osobinama prezentirati cjelokupnu količinu mlijeka iz koje je uzet, a treba ga uzeti osoba koja je osposobljena za odgovarajuću tehniku uzorkovanja te ne smije bolovati od zaraznih bolesti. U cjelokupnom sustavu ispitivanja kvalitete mlijeka, počevši od proizvođača preko otkupljivača do laboratorija, jedan od najvažnijih čimbenika je pravilno uzimanje uzoraka mlijeka. Ispravnost konačnih rezultata laboratorijskih ispitivanja mlijeka i dokazivanje ispravnosti te kvalitete istog temelji se prije svega na dobro uzetom uzorku. Uzorkovanje mlijeka i označavanje dužni su obaviti zajedno proizvođač mlijeka i osoba koja je osposobljena za uzimanje uzoraka. Uzimanje uzorka za ispitivanje kakvoće mlijeka obavlja za to osposobljena osoba koju na prijedlog subjekta osposobljava ovlaštenu laboratorij koji vrši pretragu mlijeka. Osposobljavanje osoba za uzimanje uzorka provodi laboratorij, a te ovlaštene osobe su dužne sudjelovati u edukaciji i polaganju ispita znanja. Time te osobe dobivaju cetrifikat. U roku šest mjeseci od početka primjene ove uredbe, laboratoriji su dužni uraditi recertifikaciju ovlaštenih osoba. Laboratorij upisuje osobu u Registar osposobljenih i ovlaštenih osoba za prikupljanje uzoraka mlijeka i izdaje certifikat. Otkupljivačima mlijeka se iz Središnjeg laboratorija za kontrolu kvalitete mlijeka šalju bar kodovi za označavanje uzoraka sabirnih mjesta. Zajedno s bar kodovima za označavanje uzoraka sabirnih mjesta nalaze se i naljepnice za zaštitu uzoraka u kašeti (naljepnice za kašete). Osim propisnog označavanja svakog uzorka mlijeka, nakon provedenog propisanog postupka uzorkovanja, osoba koja je uzimala uzorke mora obavezno ispuniti predatnicu uzoraka, koja se nalazi u kašeti.

Kontakt: dugandzicdea@gmail.com

Sigurnost hrane i antimikrobna rezistencija

Ana Mišković¹, Dea Dugandžić¹, Milan Andrijanić¹

¹Sveučilište u Mostaru, Fakultet zdravstvenih studija, Mostar, Bosna i Hercegovina

Hrana koja je stavljena na tržište mora biti sigurna za konzumaciju, dobre kvalitete, zdravstveno ispravna. Glavna odgovornost za sigurnost hrane i kvalitetu proizvoda je na proizvođačima hrane. WHO i FAO postali su osnivači razvoja pristupa procjene zdravstvene ispravnosti hrane zbog velike opasnosti od mikrobioloških onečišćenja u hrani. Pristup se naziva analiza rizika i sastoji se od 3 komponente, a to su: 1. Procjena rizika, 2. upravljanje rizika, 3. Obavješćavanje o riziku. Osnovni pojmovi vezani za analizu rizika su: hrana, opasnost i rizik. Osnovni cilj sigurnosti hrane je stupanj „nadzora i kontrole“, a zasnovan je na odnosu patogen-hrana i treba biti u funkciji prevencije. Odgovornost za sigurnost hrane daje se proizvođačima implementiranjem sustava HACCP, sustava dobre proizvođačke, te higijenske prakse, sustava kvalitete i ukupnog upravljanja kakvoćom. Važno je poznavati hranu, patogena ili situaciju koja može dovesti do pojave bolesti i utvrditi značajnost utjecaja koje imaju na zdravlje ljudi. To su bitne informacije za donošenje ispravnih odluka o načinu upravljanja i intervenciji za sprječavanje pojave bolesti uzrokovanih hranom. Konzumacijom hrane onečišćene bakterijama ili njihovim toksinima dolazi do bakterijskog trovanja. Bakterija se za sada može utvrditi u mesu i u mesnim prerađevinama. Zakon o hrani donosi opće uvjete kakvoće i označavanja hrane i hrane za životinje, kao i opće zahtjeve za hranu i hranu za životinje koja sadrži, sastoji se ili je proizvedena od genetski modificiranih organizama. Treba naglasiti da sukladno odredbama Zakona o hrani, subjekti u poslovanju s hranom odgovorni su za hranu u svim fazama proizvodnje, prerade i distribucije koja je pod njihovom kontrolom. Ključna odredba Zakona o hrani je obaveza uvođenje sustava samokontrole temeljene na načelima analize opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka za sve objekte koji posluju s hranom, osim na razini primarne proizvodnje, te sustav dobre higijenske prakse za sve objekte uključujući i primarnu proizvodnju. Antimikrobna rezistencija događa se kada se mikroorganizmi (poput bakterija, gljivica, virusa i parazita) promijene kada su izloženi antimikrobnim lijekovima (poput antibiotika, antifungalnih lijekova, antivirusnih sredstava, antimalarija i anthelmintika). Mikroorganizmi koji razvijaju antimikrobnu rezistenciju ponekad se nazivaju i "superbubovi". Kao rezultat toga, lijekovi postaju neučinkoviti, a infekcije zadržavaju u tijelu, povećavajući rizik od širenja na druge.

Kontakt: miskovic.ana1997@gmail.com

Rezistentni patogeni kao uzročnici bolničkih infekcija

Martina Meštrović¹, Ivan Gadža¹, Ivana Gobin^{1,2}

¹Sveučilište u Mostaru, Fakultet zdravstvenih studija, Mostar, Bosna i Hercegovina

²Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Rijeka, Hrvatska

Bolničke infekcije poznate još i kao infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi odnose se na sve infekcije koje nastaju prilikom liječenja ili skrbi, dijagnostičkih postupaka ili nakon otpuštanja iz bolnice koje nisu bile primarno oboljenje. Najčešće infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi su infekcija mokraćnog sustava, infekcija kirurških rana, infekcija krvi te bolnička pneumonija, a najugroženija su novorođenčad te dojenčad na dječjem odjelu te pacijenti na jedinicama za intenzivno liječenje. Upravo na tim odjelima, zbog neracionalne uporabe antibiotika razvile su se višestruko rezistentne bakterije koje su glavni uzročnici infekcija stečenih u zdravstvenom sustavu. Vodeći uzročnici bolničkih infekcija u zadnjih nekoliko godina označavaju se kraticom ESKAPE, a uključuje bakterijske vrste *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* te *Enterobacter spp.*. Bakterijska rezistencija može se pogoršati kada se bakterijske vrste nalaze u biofilmu. Biofilm podrazumijeva višestaničnu zajednicu mikroorganizama, najčešće građenu od različitih bakterija u maloj populaciji koja je nastala radi međusobne koristi te veće otpornosti na vanjske utjecaje. Formiranje biofilma moguće je na raznim površinama koje uključuju živa tkiva, prirodne vodene sustave, cijevi za pitku te industrijsku vodu, ali i medicinsku opremu. Bakterijski biofilm u vodi bolničkog sustava može biti rezervoar patogenih mikroorganizama koji uzrokuju infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi. Stoga, cilj ovoga rada je prikazati rezistentne patogene te potencijalne izvore infekcija kako bi se smanjila učestalost bolničkih infekcija.

Kontakt: tina.mestrovic15@gmail.com

Stanje i trendovi zloupotrebe sredstava ovisnosti među srednjoškolcima HNK/Ž

Ana Planinić¹, Eniz Čolaković², Amar Pezo³, Ivana Čović^{1,2}

¹Sveučilište u Mostaru, Fakultet zdravstvenih studija, Mostar, Bosna i Hercegovina

²Zavod za javno zdravstvo HNK/Ž, Mostar, Bosna i Hercegovina

³Univerzitet modernih znanosti CKM Mostar, Mostar, Bosna i Hercegovina

Povećana pojava konzumiranja sredstava ovisnosti među stanovništvom, osobito među mladima, te dobivanje temeljnih podataka i utvrđivanje učestalosti određenih navika i ponašanja, omogućava uvid u zdravlje i utjecaje na njega. Poznavanje proširenosti zloupotrebe sredstava ovisnosti bitno je u kreiranju i poduzimanju novih intervencija u prevenciji i suzbijanju ovisnosti. Početak upotrebe duhana, alkohola i psihoaktivnih droga obično se zbiva tijekom adolescencije. Cilj istraživanja bio je utvrditi učestalost, oblik i načine korištenja sredstava ovisnosti, stavove i navike koji utječu na uzimanje tih sredstava, te utvrditi glavne socijalne i psihološke faktore koji su u osnovi uzimanja psihoaktivnih sredstava. Prilikom izrade ovog rada korištena je anonimna anketa koja se sastojala od 27 pitanja. Pitanja su obuhvaćala problematiku pušenja duhanskih proizvoda, pijenja alkoholnih pića, kockanja, dostupnosti droga i načina provedbe slobodnog vremena. U anketi je sudjelovalo 435 srednjoškolaca od čega 248 učenika i 187 učenica. Više od 27% srednjoškolaca puši cigarete svakodnevno, a 17% ponekad. 22% srednjoškolaca pije svakodnevno alkoholna pića, a 47% ponekad. 43% srednjoškolaca ima znanje da učenici koriste drogu, od čega se njih 77% može povezati sa osobama koje mogu ponuditi drogu. Njih 53% se izjasnilo da im je potrebno pola sata da dođu do droge. Preko 88% učenika ima dovoljno informacija o posljedicama duhanskog dima, alkohola i droge. Sukladno dobivenim podacima, koji su slobodno se može reći zabrinjavajući važno je upozoriti na tekući problem raznih oblika ovisnosti među mladima. Potrebno je provoditi edukacije, na svakodnevnoj razini i ukazivati na ovaj problem, te ga kroz suradnju sa školama i učenicima kao ciljanom skupinom i riješiti.

Kontakt: ana.planinic@fzs.sum.ba

Imunitet nakon asimptomatskog i simptomatskog COVID-19

Adisa Ramić¹, Emir Šeherčehajić¹, Almedina Hajrović¹

¹Univerzitet u Sarajevu, Fakultet zdravstvenih studija, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Značajno je poznavati dešavanja i odgovore organizma u asimptomatskim i simptomatskim manifestacijama COVID-19, kako bi dobili što više podataka o interakciji imunog sistema i virusa, što će omogućiti adekvatan pristup suzbijanju i liječenju bolesti. Cilj istraživanja je analizirati činjenice o glavnim aspektima imunološke reakcije i odgovora kod simptomatskog i asimptomatskog COVID-19, te razumijevanje nastanka i dužine trajanja imuniteta nakon infekcije. Materijal u ovom istraživanju predstavljaju pretražene online baze podataka (Nature Medicine, PubMed) uz korištenje ključnih riječi: COVID-19, imuni odgovor, asimptomatski, simptomatski. Pretraživanja su ograničena na period od 2019. do augusta 2020. godine. U ovaj pregled istraživanja povezanih sa imunitetom nakon COVID-19 infekcije kod fokusne grupe uključeno je 16 originalnih studija. Prema analiziranim istraživanjima, nakon infekcije IgM i IgA antitijela postaju aktivna tokom 1. sedmice od pojave simptoma, dok se IgG može otkriti 14 dana nakon početka simptoma. Asimptomatski pacijenti imaju niži nivo IgG antitijela u odnosu na simptomatske pacijente i njihov odgovor antitijela na COVID-19 brzo pada nakon infekcije (u roku od 2-3 mjeseca). U prilog tome ide da pacijenti sa simptomatskom infekcijom imaju veću vjerojatnoću da će steći duži imunitet. Očekuje se da će imunitet biti izgrađen sa svakim izlaganjem virusu. IgG ostaje odgovoran za dugoročni imunitet i eventualnu reinfekciju. S obzirom na sve veći broj imunoloških podataka povezanih sa infekcijom COVID-19, većina istraživanja naglašava da imunitet na COVID-19 ne traje dugo, u prosjeku 2-3 mjeseca, nakon čega se osoba može ponovo zaraziti, ali će stvorena antitijela da spriječe progresiju bolesti u teži oblik. Potrebna su dalja klinička ispitivanja i naučna istraživanja u oblasti mikrobiologije i imunologije u svrhu borbe protiv COVID-19 i optimiziranja toka bolesti.

Kontakt: adisa41@hotmail.com

ORGANIZATOR SIMPOZIJA



Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Mostaru
Zrinskog Frankopana 34
88000 Mostar
Bosna i Hercegovina

SUORGANIZATOR SIMPOZIJA



Studentski zbor Fakulteta zdravstvenih studija
Sveučilišta u Mostaru
Zrinskog Frankopana 34
88000 Mostar
Bosna i Hercegovina


PARTNER SIMPOZIJA



Komora diplomiranih zdravstvenih inženjera svih profila
Federacije Bosne i Hercegovine
Bulevar Meše Selimovića 2
71000 Sarajevo
Bosna i Hercegovina

 simpozij.sanmo@fzs.sum.ba

 Studentski simpozij sanitarnog inženjerstva– SanMo

 sanmo.simpozij