

Sveučilište u Zagrebu
Stomatološki fakultet

Marta Alerić, Svenia Antić, Matija Borovac, Ksenija Dukarić, Sven Gojsović, Lucija
Jambrešić, Nika Kosović, Rene Križ, Diana Laginja, Laura Betina Luketić, Donata Mach,
Sara Martinić

Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja

Zagreb, 2024. godina

Ovaj rad izrađen je na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom prof. dr. sc. Silvine Krmek Jukić i predan je na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za društveno koristan rad u akademskoj i široj zajednici za akademsku godinu 2023./2024.

Lektor rada za hrvatski jezik: Iva Pavušek Rakarić, prof.

Lektor rada za engleski jezik: Ivana Gabrijela Turina, univ. bacc. philol. angl.

KRATICE

STEM - Science, Technology, Engineering and Medicine

HUHIV - Hrvatska udruga za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa

USDM - Udruga studenata dentalne medicine

HIV - virus humane imunodeficijencije

AIDS - sindrom stečene imunodeficijencije

Sadržaj

1. UVOD	1
2. CILJEVI PROJEKTA	3
3. PROGRAM	4
4. ORGANIZACIJA	6
5. SUDIONICI	7
6. AKTIVNOSTI PROJEKTA	8
6.1. Train the trainer	8
6.2. Radionice	10
6.3. Stručni skupovi	19
6.4. STEM sajam zdrave znanosti	20
7. LITERATURA	22
8. ZAKLJUČAK	23
9. ZAHVALE	24
10. SAŽETAK	25
11. SUMMARY	26
12. PRILOZI	27

1. UVOD

Dentalna medicina je područje medicine koja se bavi oralnim zdravljem. Kako bi bila uspješna u svojoj ulozi razumijevanja, a potom očuvanja zdravlja usne šupljine nužna je implementacija brojnih znanstvenih disciplina, od onih bazičnih bioloških pa do tehnoloških koji nude rješenja i alate za provođenje dijagnostičkih i terapijskih postupaka u dentalnoj medicini. Posebnu ulogu u razvoju dentalne pružaju one znanosti koje se u današnje vrijeme svrstavaju u tzv. STEM skupinu. Akronim STEM dolazi od engleskih riječi *science* (znanost), *technology* (tehnologija), *engineering* (inženjerstvo) i *mathematics* (matematika), a predstavlja puno širi pojam koji obuhvaća veliki broj znanstvenih područja kao što su fizika, matematika, biokemija, elektronika, strojarstvo, robotika, nanotehnologija i brojne druga. S obzirom da je potrebno produbiti interes mladih ljudi za ona područja znanosti koja se smatraju zahtjevnim, a stoga manje popularnim, nužno je prikazati im ulogu tih znanosti u širem društvenom aspektu tj. primjenu u različitim područjima ljudske djelatnosti. STEM podrazumijeva i poseban pristup obrazovanju koji nastoji se integrirati različita znanstvena područja, predmete i načine razmišljanja. Ključne vještine koje STEM potiče uključuju istraživanje, komunikaciju, rješavanje problema, kritičko razmišljanje, inovacije i suradnju. Kako bi se pobudio interes kod učenika treba im predstaviti STEM dovoljno rano kroz različite radionice, sajmove i aktivnosti koje im približavaju znanstvena istraživanja i potiču kritičko razmišljanje o praktičnim primjenama znanosti, tehnologije, inženjerstva i matematike. Premda su područje medicine (zdravstvo) i STEM područje na prvi pogled različiti i razlikuju se načinom obrazovanja, postoji veliki broj poveznica i jedno bez drugog ne bi mogli postojati. U javnom zdravstvu, STEM pristup koristi znanstveno dokazane metode, komunikaciju, evaluaciju i istraživanja s ciljem poboljšanja i očuvanja zdravlja pojedinaca i zajednice, te unapređenje kvalitete života.

Kako bi pridonijeli popularizaciji STEM obrazovanja članovi udruge HUHIV u suradnji sa Stomatološkim fakultetom osmislili su projekt “Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja” u kojem se nastojalo prikazati praktična primjena tehnoloških znanosti u očuvanju zdravlja uz dodatni učinak zdravstvenog obrazovanja učenika. Projekt je započeo 2021. godine, a financiran je od strane Europskog socijalnog fonda. Studenti Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, uz mentorstvo fakultetskih profesora, uključili su se 2022. godine u taj projekt i svojim volonterskim radom uvelike doprinjeli njegovoj realizaciji. Projekt je trajao dvije godine – od 12. svibnja 2021. do 12. svibnja 2023. godine i bio je usmjeren na promociju biomedicine i zdravstva, a cilj mu je bio djeci, mladima i općoj populaciji prikazati ulogu prirodnih znanosti u očuvanju zdravlja i praćenju zaraznih bolesti. Tijekom trajanja projekta

sudionicima su predočene znanstvene činjenice i najnovija dostignuća iz različitih tema stomatološkog područja te ih se je nastojalo educirati o načinima očuvanja zdravlja usne šupljine putem predavanja. Kroz interaktivne radionice sudionici su imali priliku stečene informacije primijeniti u konkretnim situacijam i znanstveno ih provjeriti. (1)



Slika 1. Vizualni identitet projekta (Preuzeto s dopuštenjem udruge HUHIV)

HUHIV (Hrvatska udruga za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa) je vodeća nevladina, nepolitička i neprofitna organizacija u Hrvatskoj koja se fokusira na prevenciju, edukaciju i podršku oboljelima od HIV-a/AIDS-a, virusnog hepatitisa i spolno prenosivih bolesti. Udruga pruža medicinsku, socijalna i pravnu pomoć osobama koje žive s HIV-om, hepatitisom ili su pogođene spolno prenosivim bolestima. Također se bavi edukacijom mladih i opće populacije o HIV-u, hepatitisu i povezanoj diskriminaciji, te je posljedično vizija suzbiti navedene bolesti u Hrvatskoj. (1)

Studenti-volonteri su uz pomoć svojih mentora, profesora Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pripremili predavanja i radionice za djecu i mlade osnovnoškolskog i srednjoškolskog uzrasta. Teme radionica su bile:

- Znanost u službi oralnog zdravlja
- Mikrobiota usne šupljine
- Opasne promjene usne šupljine
- Primjena STEM-a u restaurativnoj dentalnoj medicini.

2. CILJEVI PROJEKTA

Svrha interdisciplinarnog projekta “Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja”, je podizanje interesa kod mladih za znanstveni način razmišljanja u prosuđivanju i rješavanju problema vezanim za područje biomedicine i zdravstva.

Ciljevi istraživanja su:

1. Potaknuti interes mladih za STEM područje
2. Prikazati primjenjivost STEM-a u različitim granama dentalne medicine
3. Upoznati mlade s najnovijim znanstvenim spoznajama i njihovom utjecaju na konkretnu problematiku unutar dentalne medicine
4. Podučiti mlade o ispravnom načinu održavanje oralne higijene kao preventivne mjere nastanka karijesne lezije temeljem metoda koje koriste različite fizikalne ili kemijske procese prikaza zubnih naslaga
5. Podučiti mlade o bolestima sluznice usne šupljine i primjeni STEM-a u dijagnostici malignih stanja usne šupljine

3. PROGRAM

U sklopu projekta održao se niz različitih aktivnosti poput edukativnih radionica i sajмова znanosti za djecu i mlade, te su za studente održani programi Treninga za trenere i stručne konferencije o modernim tehnologijama u dentalnoj medicini.

Projekt je krenuo s edukacijom studenata predavača programom Train the trainer u prosincu 2022. godine u Zagrebu. Prenesena su im znanja pedagoških vještina, kako privući pažnju djece i mladih, potaknuti ih na sudjelovanje na radionicama te kako prenijeti znanje djeci u razvoju. Također su studenti organizacijskog tima prezentirali svoje radionice o ulozi STEM-a u stomatologiji te razradili metodologiju i potrebne materijale za radionice. Na treninzima su sudjelovali i profesori Stomatološkog fakulteta kao mentori te psiholozi iz HUHIV-a. Drugi krug programa Train the trainer odvijao se u siječnju 2023. Na sastanku su dodatno obrađene i prilagođene radionice za djecu i mlade, kao i Sajmovi znanosti.

U ožujku 2023. godine održana je stručna konferencija u Hotelu Dubrovnik pod nazivom Moderne tehnologije u dentalnoj medicini gdje su studenti Stomatološkog, Medicinskog i Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu održali predavanja o inovacijama u biomedicini i zdravstvu. Konferencija je organizirana zajedno s udrugom HUHIV, profesorima Stomatološkog fakulteta i Udrugom studenata dentalne medicine (USDM). Sredinom travnja 2023. održan je još jedan stručni kongres u Studentskom centru Zagreb pod nazivom Simpozij studenata dentalne medicine, u suorganizaciji s udrugom HUHIV i USDM-om. Osim tema vezanih za znanstvena postignuća u prevenciji i liječenju bolesti te kontroli infekcija u području dentalne medicine, naglasak je bio na modernim pristupima liječenju i razvitku tehnologije u stomatologiji.

Program edukacije djece i mladih krenuo je održavanjem radionica kroz travanj 2023. godine. Studenti organizacijskog tima su osmislili četiri različite radionice o primjeni STEM-a u stomatologiji, pod mentorstvom fakultetskih profesora, te ih prilagodili osnovnoškolskom i srednjoškolskom uzrastu. Na radionicama je bilo riječi o primjeni dijagnostičkih sredstava u usnoj šupljini, mikroskopiranju uzoraka, primjeni znanosti u restaurativnoj dentalnoj medicini te o pravilnom načinu održavanja oralne higijene. Nazivi radionica su bili: Znanost u službi oralnog zdravlja, Mikrobiota usne šupljine, Opasne promjene usne šupljine i Primjena STEM-a u restaurativnoj dentalnoj medicini. Odazvale su se brojne osnovne i srednje škole na području Zagreba i Zagrebačke županije te je radionice posjetilo preko 500 djece i mladih.

Sajmovi znanosti u travnju 2023. godine održani su u prostorima XII. gimnazije i Klasične gimnazije u Zagrebu. Sajmu su prisustvovali učenici i profesori te je nekoliko stotina sudionika sudjelovalo u raznim radionicama iz STEM područja. Koncipirani su kao cjelodnevni događaji koji se sastoje od predavanja i diskusija prema tematskim cjelinama, nakon čega su slijedile vježbe i interaktivne radionice. Program radionica obuhvaćao je ulogu STEM-a u zaštiti zdravlja i načine dolaska do rezultata i otkrića u STEM-u, kao i prikazati razvoj znanstvenog načina razmišljanja u biomedicini. Pod vodstvom studenata organizacijskog tima, učenici su mogli naučiti o oralnoj mikrobioti i opasnim promjenama usne šupljine, znanosti u službi oralnog zdravlja, kao i primjeni znanosti u restaurativnoj dentalnoj medicini i oralnoj higijeni.

4. ORGANIZACIJA

Organizaciju ovog projekta sa strane Stomatološkog fakulteta činilo je 12 studenata dobrovoljaca (Marta Alerić, Svenia Antić, Matija Borovac, Ksenija Dukarić, Sven Gojsović, Lucija Jambrešić, Nika Kosović, Rene Križ, Diana Laginja, Laura Betina Luketić, Donata Mach, Sara Martinić), članovi Studentskih sekcija Stomatološkog fakulteta i Javnozdravstvenog odbora. Udruga HUHIV odabrala je ove studente na temelju dobrih iskustva i suradnji sa studentima Stomatološkog fakulteta. Studenti su podijeljeni u različite skupine te su im dodijeljeni mentori za radionice. Također su se članovi morali pripremati i organizirati sajmove znanosti. Uz radionice i sajmove znanosti, prilikom organizacije stručnih skupova su morali podijeliti zadatke te je svako imao svoju određenu ulogu: dogovaranje radionica i predavanja, grafički identitet skupova, prijava sudionika, vođenje društvenih mreža, ručkovi i okrjepa sudionika, zabavni sadržaji tokom večeri, pronalazak donatora i sponzora i mnoge druge.

5. SUDIONICI

Na treninzima za trenere, održanima u Hotelu Dubrovnik te u Timeout Heritage Hotelu, sudjelovali su stručnjaci i psiholozi iz HUHIV-a, profesori Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, vanjski suradnik te studenti koji su kasnije imali uloge volontera na projektu.

Stručnom skupu pod nazivom „Moderne tehnologije u dentalnoj medicini”, održanom u Hotelu Dubrovnik, priključila su se 44 sudionika. Simpozij studenata dentalne medicine bio je drugi stručni skup koji se održao u Studentskom centru Zagreb. Na njemu je prisustvovalo 180 pripadnika stručne zajednice iz područja dentalne medicine, biomedicine i zdravstva.

Na Sajmovima znanosti održanima u XII. Gimnaziji i Klasičnoj gimnaziji sudjelovalo je nekoliko stotina sudionika te ukupno 12 volontera koji su vodili predavanja, radionice i sav ostali interaktivni sadržaj.

Na sudjelovanje u radionicama „O zdravlju i znanosti u stomatologiji” odazvale su se brojne srednje i osnovne škole Grada Zagreba i Zagrebačke županije te ih je posjetilo preko 500 djece i mladih.

Sveukupno je na cijelom projektu sudjelovalo otprilike 620 mladih, 150 djece i 65 pripadnika opće populacije.

Škole koje su sudjelovale u projektu bile su: OŠ Ivan Goran Kovačić, OŠ Kajzerica, OŠ Josipa Juraja Strossmayera, OŠ Otok, OŠ Vjenceslav Novak, OŠ Pavleka Miškine, OŠ Augusta Šenoe, V. gimnazija, XI. gimnazija, XII. gimnazija, XVI. gimnazija, Zdravstveno učilište Zagreb, Nadbiskupijska klasična gimnazija, Škola za medicinske sestre Vinogradska, Prva privatna gimnazija, Islamska gimnazija dr. Ahmeda Smajlovića, Gimnazija Velika Gorica.

6. AKTIVNOSTI PROJEKTA

6.1. Train the trainer

U svrhu unaprijeđenja pristupa djeci HUHIV je organizirao edukacije u sklopu projekta *Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja*. Prva se edukacija održala u Hotelu Dubrovnik 18.-20. prosinca 2021. kad su studenti predstavili program svojih radionica na temu *Način dolaska do otkrića i rezultata u STEM-u*, prethodno osmišljenih uz mentorstvo troje nastavnika. Za svaku radionicu pripremljenu za provedbu u školama izložili su ključne informacije, metodologiju radionice i potrebne materijale. Psiholozi iz HUHIV-a podučili su studente volontere kako unaprijediti pedagoške vještine i približiti željene teme različitim uzrastima. HUHIV je svakome osigurao Train the trainer priručnik u kojem su se mogli naći dodatni detalji o metodici nastave. Druga edukacija održana 21. – 23. siječnja 2023. u TimeOut Heritage Hotelu u Zagrebu uključivala je veći broj stručnjaka iz HUHIV-a i partnerske institucije te mentore sa Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Predstavljene su im već provedene aktivnosti te pobliže objašnjen program projekta i radionica koje su tek slijedile. Studenti su prezentirali uvedene promjene radionica te se naknadno raspravilo o budućim Sajmovima znanosti.



Slika 2. Prva edukacija u Hotelu Dubrovnik organizirana od strane HUHIV-a



Slika 3. Studenti volonteri, mentori i članovi HUHIV-a na drugoj edukaciji u TimeOut Heritage Hotelu

6.2. Radionice

1. radionica: Znanost u službi oralnog zdravlja

Studentice Nika Kosović i Sara Martinić su pod mentorstvom prof. dr. sc. Silvane Jukić Krmek osmislile i održale radionicu učenicima osnovnih i srednjih škola. Cilj radionice je bio objasniti važnost održavanja pravilne oralne higijene i njezinu kontrolu pomoću postupaka koji su temeljeni na znanstvenim istraživanjima u STEM području.

Radionica se sastojala od kratkog uvodnog predavanja u kojem je opisan razlog nastanka karijesa, njegova prevencija, detaljno su pojašnjene i prikazane na modelima metode održavanja pravilne oralne higijene te su objašnjeni postupci kontrole uklanjanja zubnih naslaga. Metode koje su prikazane temelje se na spoznajama u području kemije i fizike. Zubne naslage odnosno plak definiramo kao ljepljive, meke naslage koje se sastoje od velikog broja mikroorganizama, hrane i stanica koje potječu iz usne šupljine. Plak se smatra biofilmom zbog načina na koje su bakterije organizirane unutar plaka te kako je kolonizacija regulirana s adhezijom početnih kolonizatora na pelikulu, što slijede sekundarni kolonizatori kroz međubakterijsku adheziju. (2) Moguće ga je odstraniti samo četkanjem odnosno mehaničkim postupkom te su zbog toga četkica, međuzubna četkica i zubni konac temelj provođenja oralne higijene. Potrebno je naglasiti da samo svakodnevno pravilno provođenje oralne higijene prevenira nastanak zubnog karijesa i bolesti zubnog mesa. Plak nije uočljiv golim okom osim ako postoji u velikim količinama na površinama zuba te osoba ne može znati je li plak uklonjen nakon uobičajenog četkanja. Za vizualizaciju plaka i provjeru četkanja razvile su se organske boje koje se vežu na bakterije unutar plaka i omogućavaju njegovu vizualizaciju i nazivaju se plak revelatori. (3) Plak revelatori dolaze u nekoliko oblika (tablete, impregnirani štapići ili tekućine) koji se mogu koristiti kod kuće ili u ordinaciji. Takvi plak revelatori imaju i svoje nedostatke jer osim plaka mogu obojiti i meka tkiva pa može izazvati nelagodu kod pojedinca. Proizvođači su osmislili i drugačije oblike plak revelatora koji omogućavaju vizualizaciju fluorescentnim bojama (fluorescina) koje su vidljive samo kad se osvijetle plavim svjetlom valne duljine 500-590 nm. Znanstvenim istraživanjima u području STEM-a otkrili su da se boja veže samo uz žive mikroorganizme i ukazuje na aktivni plak, odnosno plak u kojem su bakterije metabolički aktivne i koji može dovesti do demineralizacije tvrdog zubnog tkiva. (4)

Nakon uvodnog predavanja polaznicima radionice se demonstrirala upotreba novih oblika plak revelatora koji sadrže fluorescina (Plaque Test, Ivoclar) i plavog svjetla.



Slika 4. Demonstracija upotrebe plak revelatora



Slika 5. Plak pod plavim svjetlom LED lampe

2. radionica: Primjena STEM-a u restaurativnoj dentalnoj medicini

Radionicu su osmislili i održavali studenti: Marta Alerić, Svenia Antić, Sven Gojsović i Rene Križ pod mentorstvom prof. dr. sc. Hrvoja Brkića i prof. dr. sc. Silvane Jukić Krmek.

Cilj radionice bio je prikazati na koji način primjenjujemo znanstvena dostignuća iz STEM područja (kemije, fizike i biologije) u restaurativnoj dentalnoj medicini. Prikazao se postupak izrade estetskih ispuna od kompozitnog materijala na modelima uz primjenu polimerizacijske lampe. Ciljna skupina bili su učenici osnovnih i srednjih škola.

Radionica se sastojala od uvodnog predavanja u kojem su studenti objasnili su koji su uzroci oštećenja zubnih struktura i objasnili postupak izrade i polimerizacije kompozitnih ispuna uz primjenu određenih valnih duljina svjetlosti koje mogu aktivirati polimerizacijsku reakciju, a time i stvrdnjavanje konačne kompozitne restauracije. Slijedila je demonstracija postupka izrade kompozitnog ispuna na plastičnim modelima zuba i polimerizacija lampom nakon čega su učenici imali priliku sami izraditi i polimerizirati ispun. Održan je kratak upitnik o stečenim znanjima tijekom radionice i dodjela nagrada za sudionike (paste za zube ili četkice).

Ova se radionica nastavljala na prethodnu koja je opisivala karijes. Karijes posljedično dovodi do kavitacija u strukturi zuba. Nakon uklanjanja karijesom zahvaćenih tkiva zub je potrebno nadoknaditi aloplastičnim materijalima kako bi i dalje zadržao svoju prvotnu funkciju, a to je priprema hrane za daljnju probavu. Izrada ispuna kompozitnim materijalima najčešći je postupak u dentalnoj medicini i spada pod restaurativnu dentalnu medicinu.

Postupci na zubima baziraju se na biologiji, kemiji i fizici jer se biološka tkiva nadoknađuju kemijskim materijalima koji imaju svoje fizikalne karakteristike. Važan čimbenik u tom postupku je polimerizacijska lampa – LED (*Light Emithing Diodes*) lampa koja odašilje plavo svjetlo određene valne duljine. Energiju koja dolazi iz svjetleće lampe apsorbiraju fotoinicijatori i aktivatori u kompozitnom materijalu i započinje oslobađanje slobodnih radikala koji su zaslužni za polimerizaciju organskog monomera. Tim postupkom mekani materijal koji smo prethodno unijeli u kavitet postaje tvrd i dovoljno čvrst da može preuzeti ulogu prethodno uklonjenih tvrdih zubnih tkiva. Ako kompozit osvijetlimo prekratko ili neispravnom lampom, materijal se neće u potpunosti polimerizirati i neće dobro podnositi žvačni tlak.

Industrija dentalnih materijala je u današnje vrijeme jako razvijena i učestalo se proizvode novi kompozitni materijali različitih svojstava koji mu omogućuju široku primjenu. Karijes je jedna od najčešćih bolesti čovječanstva i primjena kompozita za restauracije ima veliku primjenu diljem svijeta.

Zaključno, znanstvena dostignuća STEM područja omogućila su napredak u tehnologiji izrade kompozitnih materijala i ispuna. Kompozitom vraćamo zubima žvačnu funkciju ako je bila poremećena karijesnim ili traumatskim oštećenjima, fonacijsku funkciju nadoknađivanjem zubnih tkiva prednjih zubi i u konačnici utječemo na estetiku i pacijentov izgled primjenom odgovarajućih boja kompozita i morfološkim oblikovanjem ispuna. (5)



Slika 6. Izrada kompozitnih ispuna na modelima



Slika 7. Demonstracija izrade kompozitnih ispuna na modelima

3. radionica: Primjena STEM-a u oralnoj higijeni

Pod mentorstvom prim. dr. sc. Ive Butić, specijalista medicinske mikrobiologije s parazitologijom učenicima od petog do osmog razreda osnovnih škola približen je mikrobiološki sastav usne šupljine s naglaskom na bakterije te njihova važnost u oralnom zdravlju pomoću postupaka temeljenih na znanstvenim spoznajama iz STEM područja. Radionice su održale studentice Ksenija Dukarić, Lucija Jambrešić i Donata Mach.

Radionica je obuhvaćala kratkotrajni kviz s više ponuđenih odgovora prije predavanja općenito o poznavanju mikroorganizama te njihovoj ulozi u ljudskom organizmu nakon čega je održano predavanje pomoću PowerPoint prezentacije gdje se učenicima na vizualan način približila mikrobiota usne šupljine. Mikrobiotu definiramo kao sve mikroorganizme koji naseljavaju jedno stanište ili jednu zajednicu. U usnoj šupljini kao komenzali prevladavaju bakterije, a u manjem dijelu gljive i protozoe i njezin sastav mijenja se tijekom života te je jedinstven za svakog čovjeka. Tijekom rođenja djeteta ima sterilnu usnu šupljinu koju već u prvim satima naseljavaju mikroorganizmi majke i okoline. Prvi kolonizator je *Streptococcus salivarius*, a nicanjem prvog zuba *Streptococcus mutans*. Do prve godine života pridružuju se različiti mikroorganizmi te tada nalazimo bakterije poput stafilokoka, streptokoka, laktobacila, najserija (6). Posebna se važnost posvetila bakterijama *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus spp.* koje imaju kariogeni potencijal te svojim metabolizmom iz ugljikohidrata stvaraju organske kiseline koje demineraliziraju tvrda zubna tkiva te su odmah spomenute mjere prevencije nastanka karijesa poput redovitog četkanja, smanjene konzumacije ugljikohidrata te važnost čišćenja međuzubnih prostora međuzubnim četkicama gdje najčešće nalazimo ostatke hrane (7). Kako bi se vizualizirala mikrobiota usne šupljine, nakon predavanja međuzubnom četkicom uzet je uzorak slin i međuzubnog prostora te se nakon bojanja po Gramu dobivenog uzorka samostalnim mikroskopiranjem pomoću svjetlosnog mikroskopa prikazala raznolikost boje, oblika i veličine bakterija usne šupljine te način na koji se one povezuju u parove, nakupine ili nizove. Nakon mikroskopiranja demonstrirana je pravilna tehnika četkanja i primjena međuzubne četkice, a na kraju radionice proveden je kratkotrajni upitnik u obliku križaljke o znanjima stečenim tijekom radionice.



Slika 8. Demonstracija bojanja po Gramu uzorka dobivenog međuzubnom četkicom



Slika 9. Demonstracija upotrebe međuzubne četkice

4. radionica: Opasne promjene usne šupljine

Radionicu Opasne promjene usne šupljine izradile su studentice Luketić Laura Betina i Laginja Diana pod mentorstvom prof. dr. sc. Ivana Alajbega. Cilj radionice bio je ukazati na rizične čimbenike odgovorne za obolijevanje od oralnog karcinoma te prikazati kliničku sliku oralnih promjena koje potencijalno dovode do razvoja oralnog karcinoma. Oralni karcinom spada u 10 najučestalijih karcinoma, a kod većine pacijenata otkriven je u kasnijim stadijima. Svake godine u Republici Hrvatskoj dijagnosticirano je oko 400 – 500 novih slučajeva, a umre i do 250 – 300 pacijenata (8). Upravo su iz tog razloga ciljna grupa bili srednjoškolci. Obilascima kroz srednje škole učenici su bili educirani o rizičnim čimbenicima za razvoj oralnog karcinoma poput pušenja i konzumacije alkohola, zajedničke konzumacije alkohola i duhanskih proizvoda, dobi, spola, loše oralne higijene, mehaničkih iritacija i dr. Zatim su im se, kroz interaktivne vježbe, objasnile oralne strukture i najčešće lokalizacije karcinoma u usnoj šupljini. Studentice su potom provele demonstracije ispravnog pregleda usne šupljine i objasnile razliku između normalne sluznice i promijenjene sluznice koja bi mogla ukazivati na oralni karcinom ili prekancerozna stanja. Opisane su samo najučestalije prekanceroze: oralni lihen planus, eritroplakija, leukoplakija i aktinički heilitis. Zatim je objašnjena važnost primjene STEM-a u medicini. Dijagnostika ne bi bila moguća bez ostalih stručnjaka, posebice u biokemiji i fizici. Naime, doktori dentalne medicine koriste pomoćna sredstva za rano otkrivanje karcinoma. Prvo bitno sredstvo je svojstvo kemiluminiscencije što označava emitiranje svjetlosti određene valne duljine, koje rezultira različitom obojenošću normalnih i promijenjenih stanica sluznice (9). Bitno je spomenuti i autofluorescenciju, sposobnost fluorescencije koju zdrava tkiva imaju, dok je patološke promjene ne posjeduju. Najprimjenjenija metoda je metoda bojanja toluidinom, tj. toluidinskim modrilom. Kroz video se objasnio način bojenja, dakle kako se bojilo veže za nukleinske kiseline koje maligne lezije imaju više, s obzirom na povećanu mitotičku aktivnosti (10).



Slika 10. Održavanje predavanja “Opasne promjene usne šupljine”, s ljubaznošću Hrvatske udruge za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa



Slika 11. Vježba prepoznavanja anatomskih struktura usne šupljine, s ljubaznošću Hrvatske udruge za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa

6.3. Stručni skupovi

Moderne tehnologije u dentalnoj medicini

Dana 25. ožujka 2023. godine organiziran je Dan modernih tehnologija u dentalnoj medicini kao 1. stručni skup u sklopu projekta „Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja“. U svečanoj dvorani Hotela Dubrovnik 44 sudionika (studenti Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu) prisustvovala su predavanjima iz različitih područja dentalne medicine kao i 2 gostujuća predavanja naših kolega sa Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Nakon predavanja sudionici su sudjelovali u kratkoj raspravi o novonaučenim znanjima toga dana te su nakon toga svi sudionici prisustvovali ručku.



Slika 12. Naslovni slajd i raspored predavanja na Danu modernih tehnologija u dentalnoj medicini



Slika 13. Predavanja "3D printanje u maksilofacijalnoj kirurgiji" i "Regenerativna stomatologija" na Danu modernih tehnologija u dentalnoj medicini

Simpozij studenata dentalne medicine

Dana 14. i 15. travnja 2023. godine kao drugi stručni skup vezan za ovaj projekt organiziran je Simpozij studenata dentalne medicine. Simpozij je održan u velikoj kino dvorani Studentskog centra te u zgradama Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Osim nas kao glavnih organizatora, u projektu je sudjelovalo još dodatno 18 studenata volontera koji su držali predavanja i 63 studenta i studentica koji su vodili neku od brojnih, zanimljivih i kreativnih radionica. Studentima su uvijek na raspolaganju bili mentori, profesori našeg fakulteta, kao i vanjski suradnici, kako bi teme bile prenesene na profesionalan, ali i studentima bliži način.

Simpoziju je prisustvovalo 180 studenata sa različitih fakulteta dentalne medicine, ne samo iz Zagreba i Hrvatske, već i iz susjednih država. Petak i subotu ujutro održana su predavanja u Studentskom centru, a poslijepodne radionice na Stomatološkom fakultetu. Svaki sudionik je mogao birati kojim će radionicama prisustvovati, čak 4 od 32 radionice koliko im je stajalo na raspolaganju. Subotnje jutro osim predavanja obilježilo je i natjecanje u poster prezentacijama, gdje je naša stručna komisija (sastavljena od profesora s našeg fakulteta) imala težak posao pri odabiru eventualne pobjednice među brojnim prijavama.

6.4. STEM sajam zdrave znanosti

U sklopu projekta održana su i dva STEM sajma zdrave znanosti. Prvi je održan 20. travnja 2023. godine u prostoru novoizgrađene XII. gimnazije u Zagrebu, a drugi 27. travnja 2023. godine u Klasičnoj gimnaziji također u Zagrebu. Na oba sajma sudjelovalo je nekoliko stotina sudionika na nizu radionica u STEM području vezanih za znanstvene i zdravstvene teme koje populariziraju područje biomedicine i zdravstva. Cjelodnevni program uključivao je predavanja, radionice i pokazne vježbe u kojima su sudjelovali i učenici.



Slika 14. Raspored STEM sajma zdrave znanosti (Preuzeto s dopuštenjem udruge HUHIV)

Za vrijeme sajma, osim provođenja radionica i predavanja:

- bili su izloženi anatomske modeli ljudskog tijela i organa koje su učenici mogli proučiti i pregledati te postaviti eventualna pitanja
- također su na raspolaganju učenicima bili mikroskopi s preparatima raznih mikroorganizama i dijelova ljudskog tijela
- provodili su se edukativno-interaktivni STEM kvizovi znanja između radionica.

Događajima ovog tipa mladima se omogućio edukativni sadržaj i zanimljive radionice kako bi im se dao uvid kako u zanimljivosti stomatologije kao struke, tako i općenitu primjenu STEM-a u zdravstvu i znanosti. Također su dobili priliku za komunikaciju i kritičko razmišljanje, suradnju, istraživanje i praktičnu primjenu naučenog.



Slika 15. STEM sajam zdrave znanosti u Klasičnoj gimnaziji u Zagrebu (lijevo) i XII. gimnaziji u Zagrebu (desno) (Preuzeto s dopuštenjem udruge HUHIV)

7. LITERATURA

1. Hrvatska udruga za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa. Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja, Train the trainer priručnik. Zagreb; 2021.
2. Rosan B, Lamont RJ. Dental plaque formation. *Microbes Infect.* 2000 Nov;2(13):1599-607. doi: 10.1016/s1286-4579(00)01316-2. PMID: 11113379.
3. Pretty IA, Edgar WM, Smith PW, Higham SM. Quantification of dental plaque in the research environment. *J Dent.* 2005 Mar;33(3):193-207. doi: 10.1016/j.jdent.2004.10.017. Epub 2004 Dec 9. PMID: 15725520.
4. Salkin LM, Landay MA, Hildebrand CN, Leve RA. A fluorescent microscopic study of human bacterial plaque smears stained with the plak-lite fluorochrome. *J Calif Dent Assoc* 1974;2:60-63.
- 5.
6. Xiao J, Fiscella KA, Gill SR. Oral microbiome: possible harbinger for children's health. *Int J Oral Sci.* 2020;12(1):12.
7. Mosaddad SA, Tahmasebi E, Yazdanian A, Rezvani MB, Seifalian A, Yazdanian M, et al. Oral microbial biofilms: an update. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2019;38(11):2005–19.
8. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Registar za rak Republike Hrvatske. Incidencija raka u Hrvatskoj 2012., Bilten 37, Zagreb, 2015.
9. Shashidara R, Sreeshyla HS, Sudheendra US. Chemiluminescence: a diagnostic adjunct in oral precancer and cancer: a review. *J Cancer Res Ther.* 2014 Jul-Sep;10(3):487-91.
10. Mills S. How effective is toluidine blue for screening and diagnosis of oral cancer and premalignant lesions? *Evid Based Dent.* 2022 Mar;23(1):34-5.

8. ZAKLJUČAK

Projekt „Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja“ pokazao je kako interdisciplinarni pristup i suradnja između obrazovnih institucija, nevladinih organizacija i stručnjaka iz različitih područja mogu doprinijeti popularizaciji znanosti i poboljšanju javnog zdravlja.

Kroz edukativne radionice, stručne konferencije i sajmove znanosti koji su obuhvatili 620 mladih, 150 djece i 65 pripadnika opće populacije projekt je omogućio sudionicima aktivnosti da steknu nova znanja i vještine, razviju kritičko razmišljanje i razumiju važnost STEM-a u očuvanju zdravlja. Provedene su 72 radionice, organizirane dvije stručne konferencije i dva sajma znanosti.

Rezultati projekta potvrđuju da je ulaganje u STEM obrazovanje ključno za budući razvoj i napredak društva te da takvi projekti mogu značajno doprinijeti poboljšanju kvalitete života i zdravlja zajednice.

9. ZAHVALE

Ovim putem zahvaljujemo Hrvatskoj udruzi za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa, nositelju projekta, na inicijativi organizacije projekta, te na svim novim iskustvima i vještinama koje smo stekli tijekom organizacije projekta.

Zahvaljujemo našoj dekanici, prof. dr. sc. Zrinki Tarle, koja je od početka podržala i odobrila organizaciju, a time i provođenje ovog projekta.

Srdačno zahvaljujemo i prof. dr. sc. Silvani Jukić Krmek, mentorici za radionice, koja je od početka svojim radom i zalaganjem podržavala sve aktivnosti projekta.

Zahvaljemo i ostalim voditeljima mentorima radionica (prof. dr. sc. Ivan Alajbeg, prof. dr. sc. Hrvoje Brkić i Iva Butić, dr. med. dent), koji su nam pružili bogato znanje, ali i što su nam svojim primjerom i iskustvom bili vodilja te nas usmjeravali na bitne stvari tijekom provođenja aktivnosti.

Neizmjereno smo zahvalni i suradnicima Moniki Burji, dr. med. dent., Saši Vukini, dr. med. dent., i Veroniki Jović, dr. med. dent. na savjetima i pomoći koju su nam pružili.

Ovim putem uputili bismo zahvale svim voditeljima predavanja na *Danu modernih tehnologija u dentalnoj medicini* te svim voditeljima i mentorima predavanja i radionica održanih na *Simpoziju studenata dentalne medicine*.

Zahvaljujemo i osoblju zagrebačkih osnovnih i srednjih škola za poticanje djece, mladih i opće populacije na uključivanje i sudjelovanje u radionicama.

10. SAŽETAK

Studenti-volonteri pod mentorstvom fakultetskih profesora pridružili su se 2022. godine projektu „Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja“. Projekt je financiran od strane Europskog socijalnog fonda, a provodila ga je Hrvatska udruga za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa. Cilj projekta bio je prikazati primjenu STEM-a u različitim područjima stomatologije te potaknuti učenike na kritički pristup, logično razmišljanje i timski rad.

Projekt je uključivao edukaciju studenata o pedagoškim vještinama i pristupu mladima pod nazivom „Trening za trenere“, stručnu konferenciju pod nazivom „Moderne tehnologije u dentalnoj medicini“ gdje su održana stručna predavanja autora Medicinskog, Stomatološkog i Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, zatim dva Sajma znanosti koji su obuhvaćali niz radionica u području STEM pristupa u popularizaciji javnog zdravstva sa zdravstvenim i znanstvenim temama. U sklopu projekta također su održavane radionice prilagođene osnovnoškolskom i srednjoškolskom uzrastu, a kojima je obuhvaćeno više od petsto djece i mladih. Teme radionica bile su: „Znanost u službi oralnog zdravlja“, „Mikrobiota usne šupljine“, „Opasne promjene usne šupljine“ i „Primjena STEM-a u restaurativnoj dentalnoj medicini“.

Ovim projektom obuhvaćeno je preko 1500 sudionika kojima je jedinstvenim edukativnim sadržajem približena stomatologija i primjena STEM-a u zdravstvu.

Ključne riječi: HUHIV; STEM; stomatologija

11. SUMMARY

In 2022, student volunteers, under the mentorship of faculty professors, joined the project "Popularization of STEM to Preserve Public Health". The project was financed by the European Social Fund and implemented by the Croatian Association for the Fight Against HIV and Viral Hepatitis. The goal of the project was to demonstrate the application of STEM in various areas of dentistry and to encourage students to adopt a critical approach, logical thinking, and teamwork.

The project included the education of students in pedagogical skills and approaches to young people as part of the "Training for Trainers" segment, as well as a professional conference titled "Modern Technologies in Dental Medicine." The conference featured professional lectures by speakers from the Faculty of Medicine, Faculty of Dental Medicine, as well as Faculty of Pharmacy and Biochemistry. Additionally, two Science Fairs were organized, involving a series of workshops focused on STEM approaches to the popularization of public health, covering topics in health and science. As part of the project, workshops tailored to primary and secondary school-aged students were conducted, engaging more than five hundred children and young people. The workshop topics included "Science in the Service of Oral Health," "Microbiota of the Oral Cavity," "Dangerous Changes in the Oral Cavity," and "Application of STEM in Restorative Dental Medicine“.

This comprehensive project attracted over 1500 participants, providing them with unique educational content on dentistry and the application of STEM in healthcare.

Key words: HUHIV; STEM; dentistry

12. PRILOZI

Prilog 1. Preporuka prof. dr. sc. Hrvoja Brkića, fakultetskog mentora u projektu



Sveučilište u Zagrebu
Stomatološki fakultet
Zavod za dentalnu antropologiju



Sveučilište u Zagrebu

Prof.dr.sc. Stjepan Lakušić, rektor

Zagreb, 12. lipnja 2024.

PREDMET: Pismo preporuke

Poštovani,

Projekt „Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja“ značajan je projekt u organizaciji studenata i profesora Stomatološkog fakulteta u Zagrebu te Hrvatske udruge za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa (HUIV), koji je trajao dvije godine, od 12. svibnja 2021. do 12. svibnja 2023. godine. Svrha projekta je popularizacija biomedicinskih znanosti i zdravstva kao važnog dijela STEM područja, na način da se djeci osnovnoškolskog i srednjoškolskog uzrasta približi znanstveni aspekt svakodnevnih postupaka u zdravstvu i medicinskim istraživanjima. Također, cilj je potaknuti da djeca i mladi razviju kritičko razmišljanje i koriste ga u praktičnoj primjeni u znanosti, tehnologiji, inženjerstvu i matematici te da se time popularizira i ojača obrazovanje učenika.

Studenti organizacijskog tima Stomatološkog fakulteta, pod mentorstvom prof.dr.sc. Silvana Jukić Krmek, dr.sc. Ive Butić, prof.dr.sc. Hrvoja Brkića i prof.dr.sc. Ivana Alajbega, pripremili su edukativna predavanja i radionice za učenike osnovnih i srednjih škola o primjeni STEM-a u stomatologiji. Teme o kojima se govorilo su mikrobiota usne šupljine, znanost u službi oralnog zdravlja, zloćudne promjene usne šupljine te primjena STEM-a u restaurativnoj dentalnoj medicini. Kroz projekt su dokazali učenicima koliko važnost imaju prirodoslovne znanosti u svakodnevnom radu stomatologa te koliko se doktori dentalne medicine koriste STEM metodama u svim fazama svog rada, istraživanju, prevenciji, kontroli i izradi. Uz predavanja i radionice, organiziran je i program Treninga za trenere, gdje je studentima predavačima održana edukacija o pedagoškom pristupu djeci i načinu prenošenja znanja mladima, koje su koristili prilikom iznošenja svojih tema. Uz to, studenti su održali i dvije stručne konferencije s temom inovacija u dentalnoj medicini, njihovu primjenu u svakodnevnom liječenju te razvoju modernih tehnologija. Nadalje, organizirali su dva Sajma znanosti za učenike srednjih škola na kojima su imali prilike slušati o ulozi STEM-a u zaštiti zdravlja te načinu dolaska do otkrića u biomedicini. Sveukupan odaziv na cijelom projektu je bio vrlo velik, sudjelovalo je sedamnaest škola s područja grada Zagreba, a osamsto djece i mladih je pružena edukacija o primjeni znanosti u očuvanju javnog zdravlja.

Zavod za dentalnu antropologiju, tel: +385(0)1 4802145, e-mail: zda@sfzg.hr

Stomatološki fakultet, Gundulićeva 5, HR-10000 Zagreb
Tel: +385(0)1 4802111, +385(0)1 4807360, Faks: +385(0)1 4807387
OIB: 72021464726, E-mail: detkuro@sfzg.hr, www.sfzg.hr



Kao nastavnik koji predaje novim generacijama mladih doktora dentalne medicine, smatram da je ovaj hvalevrijedan projekt zaista postigao mnogo pokazavši važnost u prenošenju znanja djeci i mladima. Studenti

Stomatološkog fakulteta su učenicima pokušali što bolje prikazati bitnost korištenja STEM metoda u praksi te koliko je STEM ključan za razvoj i napredak u znanosti, ali i u samom zdravlju zajednice. U cilju obrazovanja društva, smatram da je bitno od početka učiti o znanstvenom načinu razmišljanja, te se ovim projektom uspjelo bolje prikazati preklapanje znanosti i zdravlja, posebice oralnog zdravlja, o kojem je i dalje premalo govora u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju.

Zbog svega već navedenog, ljubazno Vas molim da ovaj izniman projekt razmotrite kao ozbiljnog kandidata za Rektorovu nagradu akademske godine 2023./2024.

Srdačno

Prof.dr.sc. Hrvoje Brkić

Prilog 2. Preporuka Tomislava Beganovića, predsjednika Hrvatske udruge za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa



CROATIAN
ASSOCIATION FOR HIV
AND VIRAL HEPATITIS
www.huhiv.hr

Ulica kneza Domagoja 10, 10000 Zagreb
tel: +385 1 4696655 / e-mail: info@huhiv.hr
MB: 1469623 / OIB: 35361878872
IBAN: HR1423400091100195705

Tomislav Beganović, predsjednik
Hrvatska udruga za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa
Domagojeva 10, 10000 Zagreb
tomislav.beganovic@huhiv.hr

PREDMET: Pismo preporuke

Poštovani,

projekt Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja – UP.04.2.1.10.0050, financiran sredstvima Europskog socijalnog fonda, provela je Hrvatska udruga za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa (HUHIV) u partnerstvu sa Stomatološkim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu. Provedenim aktivnostima u sklopu projekta, STEM radionicama diljem Hrvatske, sajmovima znanosti i stručnim konferencijama, obuhvaćeno je preko 1.500 zainteresiranih sudionika.

Volonteri, studenti sa Stomatološkog fakulteta u Zagrebu priključili su se provedbi aktivnosti projekta od samog početka. Uz mentorstvo profesora Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, osmislili su sadržaj 4 različite radionice, a potom ih i samostalno provodili, koje su ovisno o potrebi sudionika bile prilagođene osnovnoškolskom i srednjoškolskom uzrastu. Dodatno, studenti su u vrlo aktivnoj ulozi sudjelovali u organizaciji dvije stručne konferencije, kojima su potvrdili svoju profesionalnost i predanost struč. Konferencije su okupile preko 200 pripadnika stručne zajednice iz područja dentalne medicine, ali i ostalih stručnjaka iz područja biomedicine i zdravstva. Također, svojim prisustvom i znanjem obogatili su sadržaj dva Sajma znanosti, gdje su mladima držali edukacije, bili spremni odgovoriti na sva pitanja te omogućili sudionicima da se okušaju u raznim praktičnim vježbama.

Studenti su sudjelovanjem u ovim interaktivnim događajima omogućili jedinstveni edukativni sadržaj koji je mladima približio zanimljivosti stomatologije kao struke i znanosti te primjenu STEM pristupa u zdravstvu. Svojim angažmanom, studenti aktivno potiču širenje zdravstvene i znanstvene pismenosti djece i mladih te je njihovo djelovanje primjer dobre prakse kreativnog poučavanja te vrednovanja ishoda učenja.

Tomislav Beganović,
U Zagrebu,



VolimZdravlje / spomozdravlje.hr / hepatitis.hr
Spasmo-zdravlje / Sve o hepatitisu
Spasmo-zdravlje / Sve o hepatitisu

VolimZdravlje
Spasmo-zdravlje
udrugahuhiv

**volim
zdravlje**

Preporuka za Rektorovu nagradu u kategoriji društveno korisnog rada

Projekt Način dolaska do otkrića i rezultata u STEM-u u suradnji udruge HUHIV i Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu je bio zanimljiv i poučan studentima koji se prijavili sudjelovati u projektu, nama mentorima, a od neprocjenjive važnosti djeci koja su imala privilegiju sudjelovati na radionicama. Studentice Ksenija Dukarić, Lucija Jambrešić i Donata Mach su aktivno sudjelovale u projektu, a kao njihova mentorica ovim putem ih želim ih pohvaliti za uloženi trud i vrijeme. Od samog početka su bile jako zainteresirane, proaktivne i kreativne. Na predloženu temu Mikrobiota usne šupljine smo zajedno osmislile edukativnu, a istovremeno interesantnu radionicu prilagođenu dobi djece. Prva verzija prezentacije me ugodno iznenadila jer sam vidjela znanje koje je stečeno u pripremi prezentacije i da imamo kvalitetan nastavni materijal. Obzirom da su radionice obuhvaćane djecu od 5. – 8. razreda osnovne škole te djecu srednjoškolskog uzrasta izazov je tim bio veći. Radionica je imala kratko predavanje koje je bilo dobar uvod u praktični dio radionice koji je djeci bio jako zanimljiv. Cilj radionice je bio vidjeti različite oblike bakterija žive u usnoj šupljini svakog čovjeka kao normalni stanovnici. Studentice su djeci pokazale postupak izrade mikroskopskog preparata, postupak bojanja bakterija i mikroskopiranje. Djeca su nakon toga pristupila izvođenju zadatka. Reakcije djece (i nekoliko roditelja u pratnji) su nam bila potvrda da je radionica dobro osmišljena, a tema dobro odabrana. Studentice su iskoristile priliku u sklopu radionice naglasiti važnost pravilne oralne higijene i oralnog zdravlja. Iako su bakterije normalni stanovnici u usnoj šupljini istovremeno mogu dovesti do najčešće bolesti zuba, karijesa. Znamo da po pitanju oralnog zdravlja naše djece nismo dobro pozicionirani među europskim zemljama čime je ova radionica ima dodatnu veliku važnost. Mišljenja sam da su studentice svojim radom i aktivnim sudjelovanjem u radionicama doprinjele poboljšanju oralnog zdravlja djece u Hrvatskoj, osvijestile problem loše oralne higijene i na zanimljiv način djeci prikazale suživot makroorganizma (čovjeka) i mikroorganizama (bakterija).

U Zagrebu, 22.lipnja 2024.

S poštovanjem,
Prim.dr.sc. Iva Butić,
Katedra za kliničku mikrobiologiju
Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu