

**POPIS USVOJENIH OKVIRNIH TEMA I MENTORA/ICA I KOMENTORA/ICA ZA UPIS POLAZNIKA/CA U DOKTORSKU ŠKOLU U AKADEMSKOJ
GODINI 2026./2027.**

Studijski program Klinička medicina				
R. br.	Titula mentora/ice/ komentora/ice	Ime i prezime mentora/ice/ komentora/ice	Uloga	Naslov okvirne teme istraživanja
1	Izv. prof. dr. sc. Prof. dr. sc.	Tanja Batinac Gordana Laškarin	Mentorica Komentorica	Utjecaj hiperbarične oksigenoterapije na endotelnu disfunkciju u bolesnika s dijabetičkim stopalom
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku Šećerna bolest je kronični metabolički proupalni poremećaj s rizikom razvoja endotelne disfunkcije i vaskularnih komplikacija zbog razgradnje endotelnog glikokaliksa (EG). Pretpostavili smo da hiperbarična oksigenoterapija (HBOT) smanjuje serumske koncentracije sastavnica endotelnog glikokaliksa i tvrdoću arterija, i povećava brahijalni indeks gležnja, debljinu EG i vazodilataciju posredovanu protokom u bolesnika s dijabetičkim stopalom. Cilj je analizirati serumske koncentracije sastavnica EG; izmjeriti debljinu EG sublingvalnom mikroskopijom, endotelnu funkciju metodom vazodilatacije posredovane protokom, krutost arterija mjerenjem brzine širenja pulsog vala i brahijalni indeks gležnja u tjednu prije i nakon 30 HBO tretmana u bolesnika s dijabetičkim stopalom. Ukoliko je naša hipoteza točna, dokazali bismo da se učinak liječenja HBOT-om može pratiti analizom navedenih parametara u kliničkoj praksi.</p> <p>Summary in English Diabetes mellitus is chronic metabolic proinflammatory disorder with risk for development of endothelial dysfunction and vascular complications due to endothelial glycocalyx (EG) degradation. We have assumed that hyperbaric oxygen therapy (HBOT) reduces the serum concentrations of endothelial glycocalyx components and arterial stiffens, improves ankle brachial index, EG thickness and flow mediated dilatation in diabetic foot patients. The aim of this study is to analyze serum concentrations of EG degradation products, measure the thickness of EG by sublingual blood vessels microscopy, endothelial function by flow-mediated dilatation, arterial stiffness by pulse wave velocity and ankle brachial index, 1 week prior and following 30 HBO treatments in diabetic foot patients. Confirmation of proposed hypothesis would prove that influence of HBOT could be evaluated through measurement of these parameters in the clinic.</p>				

2	Izv. prof. dr. sc.	Sandro Brusich	Mentor	Utjecaj izolacije prvog prolaska na ishode ablacijskog liječenja fibrilacije atrijske u bolesnika liječenih izolacijom plućnih vena upotrebom tehnologije pulsnog električnog polja
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Izolacija plućnih vena temelj je ablacijskog liječenja fibrilacije atrijske te u većini slučajeva jedini cilj ablacijskog liječenja prilikom prve procedure. Izolacija prvog prolaska je prihvaćen prediktor uspješnosti ablacijskog liječenja i manjeg stupnja električne rekonekcije plućnih vena što je istraženo za ablacije termalnim metodama. Ablacija upotrebom tehnologije pulsnog električnog polja (PFA) pokazala je visok postotak izolacije prvog prolaska u usporedbi s termalnim metodama, ali istraživanja upućuju na značajan broj električnih rekonekcija plućnih vena u ponovljenim procedurama nakon ablacije PFA tehnologijom. Cilj ovog istraživanja je usporediti uspješnost ablacijskog liječenja uporabom PFA tehnologije u bolesnika u kojih je postignuta izolacija prvog prolaza (FPI) u usporedbi s onima u kojih nije (nonFPI).</p> <p>Summary in English</p> <p>Pulmonary vein isolation is the cornerstone of ablation therapy for atrial fibrillation and, in most cases, the sole objective during the index procedure. First-pass isolation is an accepted predictor of ablation success and lower degree of pulmonary vein electrical reconnection, as investigated for thermal ablation methods. Pulsed field ablation (PFA) technology has shown a high rate of first-pass isolation compared to thermal methods; however, studies indicate a significant number of electrical reconnections of the pulmonary veins during repeat procedures following PFA. The aim of this study is to compare the success rate of PFA ablation in patients who achieved first-pass isolation (FPI) versus those who did not (non-FPI).</p>				

3	Izv. prof. dr. sc.	Ivan Bubić	Mentor	Učinak reofereze na koronarnu mikrovaskularnu funkciju u bolesnika na kroničnom programu hemodijalize
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Bolesnici na kroničnom programu hemodijalize imaju izrazito povećan rizik kardiovaskularnih bolesti. Jedan od važnih uzroka ishemije miokarda u toj populaciji je koronarna mikrovaskularna disfunkcija, poremećaj funkcije malih krvnih žila srca koji nije vidljiv standardnom koronarografijom. Terapijske mogućnosti liječenja ovog poremećaja su ograničene. Reofereza je specifična metoda dvostruke plazmafereze kojom se selektivno uklanjaju visokomolekularne komponente plazme koje povećavaju viskoznost krvi i mogu narušiti mikrocirkulaciju. Dosadašnja istraživanja pokazuju da reofereza može poboljšati mikrocirkulaciju i smanjiti upalni odgovor. Cilj ovog istraživanja je ispitati može li primjena reofereze poboljšati funkciju koronarne mikrocirkulacije u bolesnika na hemodijalizi u usporedbi sa standardnom terapijom. Rezultati istraživanja mogli bi doprinijeti razvoju novih terapijskih pristupa u liječenju koronarne mikrovaskularne disfunkcije.</p> <p>Summary in English</p> <p>Patients undergoing chronic hemodialysis have a markedly increased risk of cardiovascular disease. One of the important causes of myocardial ischemia in this population is coronary microvascular dysfunction, a disorder affecting small coronary vessels that cannot be detected by conventional coronary angiography. Therapeutic options for this condition are limited. Rheopheresis is a specific form of double plasma filtration that selectively removes highmolecular-weight plasma components that increase blood viscosity and may impair microcirculation. Previous studies suggest that rheopheresis may improve microcirculation and reduce inflammatory activity. The aim of this study is to evaluate whether rheopheresis improves coronary microvascular function in hemodialysis patients compared with standard medical therapy. The results of this research may contribute to the development of new therapeutic approaches for coronary microvascular dysfunction.</p>				

4	Doc. dr. sc.	Maja Ilić Tomaš	Mentorica	Suvremena ultrazvučna procjena razgranatosti krvnih žila u čvorovima štitne žlijezde
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Čvorovi štitnjače prisutni su u 50–68% populacije, a 5–15% njih čine karcinomi, najčešće papilarni, koji unatoč dobroj prognozi mogu pokazivati lokalno širenje i recidiv. Ultrasonografija je temeljna metoda procjene, no Color Doppler (CD) ima ograničenja u detekciji sitnih žila i sporih protoka te se oslanja na subjektivnu procjenu. Noviji modaliteti poput snimanja mikrovaskularnog prostora (eng. Microvascular Flow Imaginga, MFVI) i B-flowa omogućuju prikaz mikrovaskularizacije i potencijalno precizniju procjenu malignosti. Istraživanje će usporediti vaskularne obrasce u CD, MFVI i B-flow modalitetu kroz strukturiranu vizualnu i kvantifikacijsku analizu slika, uz korelaciju s citološkim i, gdje je moguće, patohistološkim nalazima, uključujući imunohistokemijsku procjenu vaskularnosti.</p> <p>Summary in English</p> <p>Thyroid nodules are present in 50–68% of the general population, with 5–15% representing carcinomas, most commonly papillary type, which despite generally favorable prognosis may exhibit local spread and recurrence. Ultrasonography is the primary diagnostic method, but Color Doppler has limitations in detecting small vessels and slow blood flow and relies heavily on subjective assessment. Newer modalities such as Microvascular Flow Imaging (MFVI) and Bflow enable visualization of microvascularization and may allow more precise malignancy assessment. This study will evaluate vascular patterns using CD, MFVI, and B-flow through structured visual and quantitative image analysis, correlating ultrasound findings with cytological results and, where available, histopathological findings, including immunohistochemical assessment of tissue vascularity.</p>				

5	Doc. dr. sc. Izv. prof. dr. sc.	Tomislav Jakljević Ilija Brzić	Mentor Komentor	Kardioimunološki mehanizmi tijekom i nakon akutnog koronarnog sindroma sa ST elevacijom: povezanost citomegalovirusne infekcije s upalnim profilom i remodeliranjem lijevog ventrikula
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Ishemijska bolest srca (IBS) je vodeći uzročnik morbiditeta diljem svijeta, a akutna prezentacija bolesti naziva se akutni koronarni sindrom (AKS). Na IBS utječu mnogi rizični čimbenici, ali i kompleksni imunološki procesi koji još uvijek nisu potpuno razjašnjeni. Ljudi su okruženi brojnim infektivnim agensima koji moduliraju imunološki sustav, a time vjerojatno i proces cijeljenja srca nakon infarkta. S obzirom na sveprisutnost akutnih i latentnih virusnih infekcija, potrebno je istražiti kardioimunološke procese u bolesnika s AKS-om. Ovo prospektivno istraživanje uključit će bolesnike s AKS-om uzrokovanim okluzijom koronarne arterije. U cilju razumijevanja utjecaja akutnih i latentnih virusnih infekcija na cijeljenje srca nakon infarkta, učinit će se imunološka i virusološka analiza seruma te ultrazvuk srca. Očekuje se da će predloženo istraživanje doprinijeti razumijevanju imunomodulatornog utjecaja virusnih infekcija na tijek i opseg oporavka miokarda nakon AKS-a.</p> <p>Summary in English</p> <p>Ischemic heart disease (IHD) is the leading cause of morbidity worldwide. Its acute presentation is know as acute coronary syndrome (ACS). IHD is driven by numerous risk factors and complex immunological processes that have not yet been fully elucidated. Humans are exposed to numerous infectious agents that modulate immunity and may influence cardiac healing after myocardial infarction. Given the prevalence of acute and latent viral infections, cardioimmunological processes in ACS patients warrant investigation. This prospective study will include patients with ACS caused by coronary artery occlusion. In order to understand the impact of acute and latent viral infections on cardiac healing after myocardial infarction, immunological and virological serum analyses, as well as echocardiography, will be performed. The study is expected to contribute to a better understanding of the immunomodulatory effects of viral infections on the course and extent of myocardial recovery following ACS.</p>				

6	Doc. dr. sc. Doc. dr. sc.	Inga Kavazović Blažen Marijić	Mentorica Komentor	Imunološko profiliranje CD8 limfocita T kod pacijenata sa skvamoznim karcinomom glave i vrata
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Skvamozni karcinom glave i vrata (HNSCC) izrazito je heterogena i agresivna bolest s ograničenim preživljenjem, osobito kod recidiva i metastaza. Potrebni su biomarkeri za identificiranje bolesnika s većim rizikom od povrata bolesti ili terapijske rezistencije. Iako inhibitori imunoloških kontrolnih točaka mogu obnoviti funkciju T-limfocita blokiranjem PD-1/PD-L1, samo dio bolesnika odgovara na tu terapiju, što pokazuje da sami markeri nisu dovoljni. Većina istraživanja fokusira se na fenotip, dok funkcionalna sposobnost tumor-infiltrirajućih T-limfocita nije razjašnjena. Cilj projekta je identificirati prediktivne imunološke profile povezane s progresijom HNSCC-a integriranom fenotipskom i funkcionalnom analizom CD8 limfocita T. Pacijenti kirurški liječeni u KBC-u Rijeka bit će prospektivno uključeni, a limfociti T iz tumora i krvi analizirat će se protočnom citometrijom. Dobivene imunološke profile korelirat ćemo s kliničkim parametrima.</p> <p>Summary in English</p> <p>Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is a highly heterogeneous and a major global health challenge. Despite advances in therapy, survival remains limited, particularly in recurrent/metastatic disease. Late diagnosis and frequent progression highlight the need for biomarkers to identify patients at risk of recurrence/treatment resistance. Although immune checkpoint inhibitors can restore T-cell function by blocking pathways such as PD-1/PD-L1, only a subset respond, indicating that markers alone are insufficient. Most studies focus on phenotype, while the functional capacity of tumour-infiltrating T cells remains unclear. This project aims to identify predictive immune signatures associated with HNSCC progression through integrated phenotypic and functional analyses of CD8 T cells. Patients undergoing surgery at KBC Rijeka will be prospectively enrolled, and TILs and PBMCs will be analysed by flow cytometry. The immune profiles will be correlated with clinical parameters.</p>				

7	Izv. prof. dr. sc. Doc. dr. sc.	Damir Klepac Alenka Višnić	Mentor Komentorica	Mitohondrijska disfunkcija i apoptoza kao primarni uzrok prijevremenog zatajenja jajnika
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Prijevremena insuficijencija jajnika (POI) povezana je s povećanom stopom neplodnosti. Sastav folikularne tekućine (FF) i mitohondrijska funkcija utječu na metabolizam, sazrijevanje i kvalitetu jajnih stanica. Morfološke i funkcionalne promjene mitohondrija imaju za posljedicu slabiju kvalitetu i broj jajnih stanica. Mitohondriji su ključni regulatori stvaranja ATP-a. Pretpostavlja se da suboptimalne razine ATP-a stvorenog u mitohondrijima mogu doprinijeti različitim defektima folikulogeneze i sazrijevanja jajne stanice. Mitohondriji u oksidacijskom stresu pokazuju smanjenu proizvodnju ATP-a te povećani izražaj proteina s proapoptotskim funkcijama kao što su SOD2, citokrom c, SMAC/Diablo, HtrA2/Omi, AIF i endonukleaza G. Mitohondrijska disfunkcija i oksidacijski stres mogu remetiti neoangiogenezu i mijenjati koncentracije vaskularnog endotelnog faktora rasta (VEGF) i faktora 1 inducirano hipoksijom (HIF-1α) koji su važni regulatori vaskularizacije tijekom folikularnog sazrijevanja.</p> <p>Summary in English</p> <p>Premature ovarian insufficiency (POI) is associated with increased infertility. Follicular fluid (FF) composition and mitochondrial function influence oocyte metabolism, maturation, and quality. Morphological and functional alterations in mitochondria result in decreased quality and fewer oocytes. Mitochondria are key regulators of ATP production. It is hypothesized that suboptimal mitochondrial ATP production may contribute to various defects in folliculogenesis and oocyte maturation. Mitochondria under oxidative stress exhibit reduced ATP production and increased expression of proapoptotic proteins, including SOD2, cytochrome c, SMAC/Diablo, HtrA2/Omi, AIF, and endonuclease G. Mitochondrial dysfunction and oxidative stress may disrupt neoangiogenesis and alter the concentrations of vascular endothelial growth factor (VEGF) and hypoxia-inducible factor 1 (HIF-1α), which are important regulators of vascularization during follicular maturation.</p>				

8	Nasl. doc. dr. sc. Nasl. doc. dr. sc.	Ivan Krečak Lora Dukić	Mentor Komentorica	Prospektivna evaluacija molekule bubrežnog oštećenja-1 i topljive vaskularne stanične adhezijske molekule-1 kao prediktora slabljenja bubrežne funkcije u bolesnika s BCR::ABL1 negativnim mijeloproliferativnim neoplazmama
---	--	---------------------------	-----------------------	--

Sažetak na hrvatskom jeziku

Kronične BCR::ABL1 negativne mijeloproliferativne neoplazme (MPN) su klonalne bolesti hematopoetske matične stanice karakterizirane pretjeranom produkcijom zrelih krvnih stanica i povišenim kardiovaskularnim rizikom. Kronična bubrežna bolest (KBB) javlja se u do 1/3 bolesnika s MPN, povezana je s lošijim kliničkim ishodima, a točni patofiziološki mehanizmi za nastanak KBB u MPN nisu jasni. Cilj ovog prospektivnog multicentričnog opažajnog istraživanja jest analizirati interakcije između longitudinalne dinamike urinarnih molekula bubrežnog oštećenja-1 (engl. kidney injury molecule-1, KIM-1) i topljive vaskularne stanične adhezijske molekule-1 (engl. urinary soluble vascular adhesion molecule, VCAM-1) i bubrežne funkcije u MPN tijekom jednogodišnjeg praćenja. Osim što bi pomoglo patofiziološki razjasniti potencijalne mehanizme pogoršanja bubrežne funkcije u MPN, ovo istraživanje bi moglo i identificirati optimalne pristupe MPN bolesnicima pod rizikom od pogoršanja bubrežne funkcije.

Summary in English

Chronic BCR::ABL1-negative myeloproliferative neoplasms (MPNs) are clonal hematopoietic stem cell disorders characterized by excessive production of mature blood cells and an increased cardiovascular risk. Chronic kidney disease (CKD) occurs in up to 1/3 of patients with MPN and is associated with worse clinical outcomes. However, the exact pathophysiological mechanisms for the development of CKD in MPN are not clear. The goal of this prospective multicenter observational study is to analyze the interactions between the longitudinal dynamics of urinary kidney injury molecule-1 (KIM-1) and soluble vascular cell adhesion molecule-1 (VCAM-1) and renal function in MPN during a one-year follow-up. In addition to helping to pathophysiologically elucidate potential mechanisms of renal function deterioration in MPN, this research may also identify optimal therapeutic approaches to MPN patients at risk of renal function deterioration.

9	Prof. dr. sc.	Dean Markić	Mentor	Ekspresija i uloga receptora poliovirusa (PVR/CD155) i povezanih imunoloških receptora u bolesnika s karcinomom prostate
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Karcinom prostate (PC) je najčešća zloćudna bolest kod muškaraca. Ovo istraživanje usmjereno je na bolesnike operirane zbog karcinoma prostate niskog rizika (LRPC) i visokoga rizika (HRPC) te uloge receptora poliovirusa (PVR) i njegovih imunoloških receptora. Cilj istraživanja je ispitati prisutnost i razinu izražaja PVR i povezanih receptora u tumorskom tkivu te ih povezati s kliničkim ishodom bolesnika. Hipoteza istraživanja je da bolesnici s HRPC u tumorskom tkivu imaju jaču ekspresiju PVR, slabiju ekspresiju aktivacijskih i jaču ekspresiju inhibicijskih receptora te time slabiji imunološki odgovor i lošiju prognoze u odnosu na bolesnike s LRPC. Utvrđivanje povezanosti između izražaja PVR i njegovih receptora u bolesnika s LRPC odnosno HRPC i kliničkog ishoda tih bolesnika moglo bi omogućiti prepoznavanje bolesnika s nepovoljnijim ishodom i otvoriti mogućnosti personaliziranog liječenja, uključujući liječenje imunoterapijom antiPVR protutijelima.</p> <p>Summary in English</p> <p>Prostate cancer (PC) is the most common malignant tumor in men. This study focuses on surgically treated patients with low-risk (LRPC) and high-risk prostate cancer (HRPC) and the role of poliovirus receptor (PVR) and its immune receptors. The study aims to investigate the presence and expression of PVR and its receptors in tumor tissue and to correlate these findings with patients' clinical outcomes. The study hypothesis is that patients with HRPC have higher PVR expression, lower expression of activating receptors, and higher expression of inhibitory receptors, resulting in weaker immune response and poorer prognosis compared to patients with LRPC. Determining the association between the expression of PVR and its receptors in patients with LRPC and HRPC and their clinical outcomes may facilitate the identification of patients at increased risk of adverse outcomes and support the development of personalized therapeutic strategies, such as immunotherapy with anti-PVR antibodies.</p>				

10	Prof. dr. sc.	Dean Markić	Mentor	Receptor poliovirusa (PVR/CD155) kao serumski biomarker u bolesnika s karcinomom bubrega
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Karcinom bubrega (KB) je agresivna zloćudna bolest. Ovo istraživanje usmjereno je na bolesnike operirane zbog KB te ulogu serumskog receptora poliovirusa (sPVR) kao potencijalnog biomarkera. Cilj istraživanja je istražiti prisutnost i razinu sPVR u bolesnika s KB prije i nakon operacije te je povezati s kliničkim karakteristikama i ishodima bolesnika. Hipoteza istraživanja je kako bolesnici s KB imaju višu vrijednost sPVR u odnosu na normalnu populaciju, sPVR je viši kod uznapredovalog KB i ovisi o histološkom podtipu, a bolesnici s višim sPVR imaju lošiju prognozu. Utvrđivanje povezanosti između sPVR i kliničkog ishoda bolesnika s KB moglo bi rezultirati otkrićem novog biomarkera i omogućiti ranije prepoznavanje bolesnika koji bi mogli imati koristi od personalizirane terapije, primjerice antiPVR protutijelima.</p> <p>Summary in English</p> <p>Renal cell carcinoma (RCC) is an aggressive malignant disease. This study focuses on patients undergoing surgical treatment for RCC and investigates the role of serum poliovirus receptor (sPVR) as a potential biomarker. The aim of research is to investigate the presence and level of sPVR in patients with RCC before and after operation and to correlate these finding with patient's clinical characteristics and outcomes. Hypothesis of this study is that patients with RCC exhibit higher sPVR compared to normal population, sPVR is higher in advanced RCC and vary according to the histological subtype, and patients with higher sPVR has poorer prognosis. Establishing a correlation between sPVR and clinical outcomes in patients with RCC may lead to the identification of a novel biomarker and enable earlier recognition of patients who could benefit from personalized therapeutic approaches, such as anti-PVR antibody-based therapy.</p>				

11	Izv. prof. dr. sc. Nasl. dr. sc.	Ivana Mikolašević Marin Golčić	Mentorica Komentor	Primjena hiperbarične oksigenoterapije u liječenju gastrointestinalnih nuspojava i komplikacija stereotaktičke radioterapije abdomena i zdjelice
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Stereotaktička radioterapija tijela (SBRT) precizna je metoda liječenja malignih bolesti, ali kod nekih bolesnika može uzrokovati oštećenja probavnog sustava koja narušavaju kvalitetu života. U slučajevima refraktornim na standardnu medikamentoznu terapiju terapijske mogućnosti su ograničene. Hiperbarična oksigenoterapija (HBOT) pokazala je učinkovitost u liječenju sličnih komplikacija nakon konvencionalne radioterapije, no njezina primjena kod SBRT-inducirane gastrointestinalne toksičnosti još nije sustavno istražena. Cilj ovog istraživanja je procijeniti sigurnost i potencijalnu učinkovitost HBOT-a kroz praćenje kliničkih simptoma, kvalitete života te endoskopskih i slikovnih nalaza, kako bi se unaprijedila skrb za onkološke bolesnike.</p> <p>Summary in English</p> <p>Stereotactic body radiotherapy (SBRT) is a precise method for treating malignant diseases, but in some patients it can cause damage to the gastrointestinal tract that significantly affects quality of life. In cases refractory to standard medical therapy, treatment options are limited. Hyperbaric oxygen therapy (HBOT) has shown effectiveness in treating similar complications after conventional radiotherapy; however, its use in SBRT-induced gastrointestinal toxicity has not yet been systematically investigated. The aim of this study is to assess the safety and potential effectiveness of HBOT by monitoring clinical symptoms, quality of life, and endoscopic and imaging findings, with the goal of improving care for oncology patients.</p>				

12	Izv. prof. dr. sc. Izv. prof. dr. sc.	Nina Pereza Kristina Lah Tomulić	Mentorica Komentorica	Utjecaj strukturiranog, kompetencijski usmjerenog modela nastave iz pedijatrije na kliničku osposobljenost studenata medicine
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Nastava na kolegiju pedijatrije na studiju medicine temelji se na tradicionalnom, nestrukturiranom kontaktnom modelu, uz visoki udio pasivnog učenja, nedostatak hibridnog obrazovanja te neujednačeno poučavanje i vrednovanje kliničkih kompetencija studenata. Cilj istraživanja je istražiti utjecaj strukturiranog, kompetencijski usmjerenog modela instruktorskog dizajna ADDIE u reformi nastave iz pedijatrije na Medicinskom fakultetu u Rijeci na razine kliničke osposobljenosti studenata medicine za motoričke vještine i vještinu kliničkog prosuđivanja. U prospektivnom presječnom istraživanju primijenit će se mješovite metode na oko 300 studenata i 30 nastavnika, obuhvaćajući razvoj, implementaciju i evaluaciju novog modela nastave te procjenu kliničke osposobljenosti i obrazovnog iskustva sudionika. Rezultati će unaprijediti kliničko obrazovanje razvojem učinkovitog modela nastave i metodološkog okvira za primjenu suvremenih metoda učenja i vrednovanja kliničkih kompetencija.</p> <p>Summary in English</p> <p>Pediatric education in the medical curriculum has traditionally relied on an unstructured, contact-based model, characterized by a high degree of passive learning, lack of hybrid education, and inconsistent teaching and assessment of students' clinical competencies. This study aims to examine the impact of a structured, competency-oriented instructional design based on the ADDIE model in the reform of pediatric education at the Faculty of Medicine in Rijeka, and on enhancing medical students' clinical competence in motor skills and clinical reasoning. A prospective cross-sectional study using mixed methods will involve around 300 students and 30 teachers, covering development, implementation, and evaluation of the new teaching model, as well as assessment of participants' clinical competencies and educational experience. The findings will advance clinical education by providing an effective teaching model and framework for contemporary learning and assessment of clinical competencies.</p>				

13	Izv. prof. dr. sc.	Zinaida Perić	Mentorica	Transplantacija fekalne mikrobiote u liječenju akutne mijeloične leukemije
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Liječenje akutne mijeloične leukemije (AML) se danas temelji na kemoterapiji i transplantaciji krvotvornih matičnih stanica, no terapijski ishodi često nisu zadovoljavajući zbog neučinkovitosti te komplikacija liječenja koje narušavaju kvalitetu života ovih bolesnika. Posljednjih je godina postala jasna uloga disbioze (narušene crijevne mikrobiote) u nastanku i uspješnosti liječenja AML. S druge strane, modulacija crijevne mikrobiote može usporiti progresiju bolesti u prekliničkim modelima a transplantacijom crijevne mikrobiote (FMT od eng. fecal microbiota transplantation) mogu se liječiti neke od komplikacija liječenja AML bolesnika. Ovaj projekt ima za cilj procijeniti potencijal FMT-a kapsula u usporedbi s placeboom u prevenciji disbioze i poboljšanju kvalitete života bolesnika s AML. Ispitivanje će obuhvatiti 80 bolesnika s AML, pri čemu će polovica primiti FMT kapsule, a polovica placebo te će se uspoređivati kvaliteta života, ishodi i komplikacije liječenja između dvije skupine.</p> <p>Summary in English</p> <p>The treatment of acute myeloid leukemia (AML) is currently based on chemotherapy and hematopoietic stem cell transplantation, but outcomes are often unsatisfactory due to ineffectiveness and complications of treatment that impair quality of life of these patients. In recent years, the role of dysbiosis (disrupted intestinal microbiota) in the development and success of AML treatment has become clear. On the other hand, modulation of intestinal microbiota can slow down the progression of the disease in preclinical models, and fecal microbiota transplantation (FMT) can treat some of the complications of treatment in AML patients. This project aims to evaluate the potential of FMT capsules compared to placebo in preventing dysbiosis and improving the quality of life of patients with AML. The trial will include 80 patients with AML, half of whom will receive FMT capsules and half placebo, and compare the quality of life, outcomes and complications of treatment between groups.</p>				

14	Prof. dr. sc. Doc. dr. sc.	Sandra Peternel DraganTrivanović	Mentorica Komentor	Uloga crijevne mikrobiote u liječenju uznapredovalog BRAF-mutiranog melanoma
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Crijevna mikrobiota ima važnu ulogu u regulaciji imunološkog sustava i modulaciji odgovora na onkološku terapiju. Iako je povezanost mikrobiote i terapijskog odgovora dobro istražena u kontekstu imunoterapije melanoma, njezina uloga u bolesnika liječenih inhibitorima BRAF i MEK kinaza još uvijek nije dovoljno razjašnjena. Cilj ovog istraživanja je ispitati povezanost sastava crijevne mikrobiote s terapijskim odgovorom u bolesnika s uznapredovalim BRAFmutiranim melanomom liječenih BRAF/MEK inhibitorima. Mikrobiota će se analizirati prije početka i tijekom liječenja primjenom sekvenciranja bakterijske 16S rRNA te povezati s kliničkim ishodima, uključujući preživljenje bez progresije bolesti. Provest će se i imunofenotipizacija periferne krvi. U podskupini bolesnika planira se pilot modulacija mikrobiote transplantacijom fekalne mikrobiote radi procjene njezina mogućeg povoljnog učinka na terapijski odgovor.</p> <p>Summary in English</p> <p>The gut microbiota plays an important role in regulating the immune system and modulating responses to cancer therapy. Although its association with treatment response has been well studied in melanoma immunotherapy, its role in patients treated with BRAF and MEK inhibitors remains insufficiently understood. The aim of this study is to investigate the association between gut microbiota composition and treatment response in patients with advanced BRAFmutated melanoma receiving BRAF/MEK inhibitors. Gut microbiota will be analyzed before and during therapy using 16S rRNA sequencing and correlated with clinical outcomes, including progression-free survival. Immunophenotyping of peripheral blood will also be performed. In a subset of patients, pilot modulation of the gut microbiota by fecal microbiota transplantation will be performed to assess its potential beneficial effect on treatment response.</p>				

15	Doc. dr. sc. Nasl. doc. dr. sc.	Tihana Regović Džombeta Kristian Krpina	Mentorica Komentor	Molekularna karakterizacija nemišićno-invazivnog urotelnog karcinoma mokraćnog mjehura u procjeni rizika progresije i razvoju prognostičkog modela
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Karcinom mokraćnog mjehura predstavlja javnozdravstveni problem u svijetu, a u Hrvatskoj je četvrti po učestalosti među malignim bolestima u muškaraca. Najčešći histološki tip je urotelni karcinom, koji se klinički dijeli na nemišićno-invazivni (nonMIBC) i mišićno-invazivni karcinom mokraćnog mjehura (MIBC). Iako nonMIBC često recidivira i rijetko metastazira, u približno 20% bolesnika dolazi do progresije u MIBC, što je povezano s lošijom prognozom i većom smrtnošću. Molekularna heterogenost tumora otežava pravovremeno prepoznavanje bolesnika s visokim rizikom progresije. Cilj istraživanja je analizirati molekularne i histomorfološke karakteristike nonMIBC mokraćnog mjehura, povezati ih s vremenom i rizikom progresije u MIBC te razviti prognostički model za procjenu individualnog rizika progresije bolesti. Integracija molekularnih biomarkera i kliničko-patoloških parametara mogla bi omogućiti precizniju procjenu rizika progresije te unaprijediti personalizirani pristup liječenju.</p> <p>Summary in English</p> <p>Bladder cancer is a public health problem worldwide and in Croatia it is the 4th most common cancer in men. The most common histological type is urothelial carcinoma, which is clinically divided into nonmuscle-invasive (nonMIBC) and muscle-invasive bladder cancer (MIBC). Although nonMIBC often recurs and rarely metastasizes, approximately 20% of patients progress to MIBC, which is associated with a worse prognosis and higher mortality. The molecular heterogeneity of the tumor makes it difficult to timely identify patients with a high risk of progression. The aim of the study is to analyze the molecular and histomorphological characteristics of nonMIBC of the bladder, correlate them with the time and risk of progression to MIBC, and develop a prognostic model for assessing the individual risk of disease progression. Integration of molecular biomarkers and clinicopathological parameters could enable a more precise assessment of the risk of progression and improve treatment approaches.</p>				

16	Prof. dr. sc. Izv. prof. dr. sc.	Vlatka Sotošek Lara Batičić	Mentorica Komentorica	Utjecaj pulsatilnog i nepulsatilnog izvantjelesnog krvotoka na dinamičke promjene biljega endotelne disfunkcije u kardiokirurških bolesnika
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Kardiokirurški zahvati uz primjenu stroja za izvantjelesni krvotok predstavljaju metodu liječenja u bolesnika sa složenim srčanim bolestima. Tijekom primjene stroja za izvantjelesni krvotok može se primijeniti pulsatilni protok koji oponaša prirodni puls srca ili nepulsatilni protok krvi, odnosno kontinuirani protok bez pulsa. Cilj predloženog istraživanja je usporediti utjecaj pulsatilnog i nespulastilnog protoka izvantjelesnog krvotoka na koncentracije specifičnih biljega endotelne disfunkcije: angiopoietina-1 i angiopoietina-2, orosomukoida i fraktalkina u različitim vremenskim točkama tijekom i neposredno nakon kardiokirurškog zahvata. Očekuje se dobivanje novih saznanja o utjecaju pulsatilnog i nepulzatilnog protoka izvantjelesnog krvotoka na dinamičke promjene ciljnih biljega endotelne disfunkcije tijekom i neposredno nakon kardiokirurških zahvata i time istražiti prednost jedne metode izvantjelesnog protoka na ishod liječenja kardiokirurških bolesnika.</p> <p>Summary in English</p> <p>Cardiac surgical procedures utilizing extracorporeal circulation represent a treatment method for patients with complex heart diseases. During the use of extracorporeal circulation, pulsatile flow, which mimics the natural pulse of the heart, or non-pulsatile flow, namely continuous blood flow without a pulse, can be applied. The aim of the proposed research is to compare the influence of pulsatile and non-pulsatile extracorporeal flow on the concentrations of specific markers of endothelial dysfunction: angiopoietin-1 and angiopoietin-2, orosomucoid, and fractalkine at different time points during and immediately after cardiac surgery. It is expected to obtain new insights into the influence of pulsatile and non-pulsatile extracorporeal flow on the dynamic changes of target markers of endothelial dysfunction during and immediately after cardiac surgery and thereby investigate the advantage of one method of extracorporeal flow on the treatment outcome of cardiac surgical patients.</p>				

17	Izv. prof. dr. sc.	Tea Štimac	Mentorica	Dijagnostička pouzdanost sublingvalne mikroskopije u otkrivanju degradacije endotelnog glikokaliksa u novorođenčadi iz trudnoća kompliciranih s preeklamsijom
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Preeklampsija (PE) je vodeći uzrok maternalnog i perinatalnog morbiditeta i mortaliteta, zahvaća 2–8% trudnoća. To je multisistemska bolest specifična za trudnoću, karakterizirana novonastalim hipertenzijskim poremećajem nakon 20. tjedna gestacije, često uz proteinuriju i oštećenje bubrega, jetre, mozga i krvnih stanica. Patofiziologija uključuje neadekvatno remodeliranje spiralnih arterija i placentarnu ishemiju, što potiče oslobađanje antiangiogenih faktora koji sistemski oštećuju endotel majke i djeteta. Posljedice uključuju povećan rizik majke i djeteta za hipertenziju, dijabetes tipa 2, kronične bubrežne bolesti i kardiovaskularne poremećaje. Perinatalna hipoksija i upala povećavaju rizik za ADHD, smanjen kvocijent inteligencije, astmu i autoimuna oboljenja kod djece. Cilj istraživanja je odrediti debljinu endotela metodom mikroskopije podjezičnih krvnih žila i analizirati produkte oštećenja endotelnog glikokaliksa u pupkovini fetusa.</p> <p>Summary in English</p> <p>Preeclampsia (PE) is a major cause of maternal and perinatal morbidity and mortality, affecting 2–8% of pregnancies. It is a pregnancy-specific multisystem disorder marked by new-onset hypertension after 20 weeks of gestation, often with proteinuria and damage to the kidneys, liver, brain, and blood cells. Its pathophysiology involves insufficient spiral artery remodeling and placental ischemia, triggering anti-angiogenic factors that damage the endothelium of both mother and fetus. Consequences include increased maternal and offspring risk of hypertension, type 2 diabetes, chronic kidney disease, and cardiovascular disorders. Perinatal hypoxia and inflammation elevate the risk of ADHD, lower IQ, asthma, and autoimmune diseases in children. This study aims to assess endothelial thickness using sublingual microvessel microscopy and analyze fetal umbilical cord endothelial glycocalyx damage.</p>				

18	Izv. prof. dr. sc.	Petra Valković Zujić	Mentorica	Komparativna studija utjecaja kliničkih čimbenika i pozadinskog bojenja parenhima na detekciju karcinoma dojke primjenom kontrastne mamografije i magnetske rezonancije
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Pozadinska imbibicija parenhima (BPE) odražava vaskularnost i hormonski status tkiva dojke te može utjecati na detekciju i procjenu karcinoma. Klinička vrijednost BPE-a na MR je dobro istražena, no njegov značaj na kontrastnoj mamografiji (CEM) koja je brža, dostupnija i jeftinija metoda, još nije jasno definiran. Cilj istraživanja jest usporediti utjecaj BPE-a na dijagnostičku pouzdanost CEM-a i MR-a kod novodijagnosticiranih karcinoma dojke, procijeniti podudarnost BPE-a između metoda te ispitati njegov utjecaj na otkrivanje satelitskih lezija, lažno pozitivnih nalaza i potrebu za dodatnim pretragama. Rezultati bi mogli potvrditi BPE kao dijagnostički biomarker na CEM-u i doprinijeti optimizaciji preoperativne obrade.</p> <p>Summary in English</p> <p>Background parenchymal enhancement (BPE) reflects the vascularity and hormonal status of breast tissue and can significantly influence the detection and assessment of breast cancer (BC). While the clinical value of BPE on MRI is well-established, its significance in contrast-enhanced mammography (CEM) which is a faster, more accessible, and more cost-effective modality, has not yet been clearly defined. The objective of this study is to compare the impact of BPE on the diagnostic reliability of CEM and MRI in newly diagnosed BC, evaluate the concordance of BPE between these modalities and examine its influence on the detection of satellite lesions, false-positive findings, and the necessity for additional work-up. The results could validate BPE as a diagnostic biomarker in CEM and contribute to the optimization of preoperative staging.</p>				

19	Nasl. izv. prof. dr. sc.	Ivana Vinković Vrček	Mentor	Ekstracelularne vezikule iz periferne krvi kao izvor nekodirajućih RNA biomarkera za minimalno invazivnu dijagnostiku glioblastoma
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Glioblastom je najagresivniji primarni maligni tumor mozga u odraslih, obilježen brzim napredovanjem bolesti, izraženom biološkom heterogenošću i nepovoljnom prognozom. Uz standardne dijagnostičke metode, raste interes za tekuću biopsiju iz periferne krvi kao minimalno invazivan izvor tumorskih biomarkera. Ovo istraživanje ispitat će mogu li ekstracelularne vezikule (EV) iz krvi bolesnika nositi specifične nekodirajuće RNA molekule povezane s glioblastomom. Cilj je utvrditi mogu li odabrani RNA biljezi razlikovati bolesnike s glioblastomom od zdravih kontrola te poslužiti kao osnova za razvoj novih biomarkera korisnih u dijagnostici i praćenju bolesti. Podloga za takav pristup postoji jer su glioblastom i biomarkeri iz tjelesnih tekućina već prepoznati kao važno područje translacijskog istraživanja, a EV nose stabilan molekularni teret koji može odražavati biološka obilježja tumora.</p> <p>Summary in English</p> <p>Glioblastoma is the most aggressive primary malignant brain tumor in adults, characterized by rapid progression, marked biological heterogeneity, and poor prognosis. In addition to standard diagnostic approaches, there is growing interest in liquid biopsy from peripheral blood as a minimally invasive source of tumor biomarkers. This study will examine whether extracellular vesicles (EV) isolated from patient blood carry specific non-coding RNA molecules associated with glioblastoma. The aim is to determine whether selected RNA markers can distinguish patients with glioblastoma from healthy controls and serve as a basis for the development of new biomarkers useful for diagnosis and disease monitoring. This approach is supported by growing evidence that body-fluid biomarkers are relevant in glioblastoma and that EVs carry a stable molecular cargo reflecting tumor biology.</p>				

20	Izv. prof. dr. sc.	Marija Vučić Peitl	Mentorica	Utjecaj aleksitimije roditelja djece s poremećajima hranjenja na obiteljsko funkcioniranje
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Aleksitimija je psihološko stanje obilježeno otežanom identifikacijom i verbalizacijom emocija. Istraživanja upućuju na povezanost roditeljskih emocionalnih teškoća s obiteljskim funkcioniranjem i poremećajima hranjenja kod djece. Cilj istraživanja je istražiti povezanost razine aleksitimije roditelja djece s poremećajem hranjenja te roditelja djece tipičnog razvoja s pokazateljima obiteljskog funkcioniranja. Planirano je uključivanje oba roditelja djece s poremećajem hranjenja te oba roditelja djece tipičnog razvoja. Sudionici će ispunjavati upitnike za procjenu aleksitimije, roditeljskog stresa, obiteljske otpornosti, kognitivne emocionalne regulacije i percipirane socijalne podrške. Obiteljsko funkcioniranje procijenit će se instrumentima FRAS (engl. Family Resilience Assessment Scale) i FACES IV (engl. Family Adaptability). Očekuje se da će rezultati ovog istraživanja doprinijeti razumijevanju uloge aleksitimije roditelja djece s poremećajima hranjenja u obiteljskom funkcioniranju.</p> <p>Summary in English</p> <p>Alexithymia is a psychological construct characterized by difficulties in identifying and verbalizing emotions. Previous research indicates an association between parental emotional difficulties, family functioning, and eating disorders in children. The aim of this study is to examine the relationship between the level of alexithymia in parents of children with eating disorders and parents of typically developing children and indicators of family functioning. The study will include both parents of children diagnosed with eating disorders and both parents typically developing children. Participants will complete questionnaires assessing alexithymia, parental stress, family resilience, cognitive emotion regulation, and perceived social support. Family functioning will be assessed using the FRAS and FACES IV instruments. The results are expected to contribute to a better understanding of the role of parental alexithymia of children with eating disorders in family functioning.</p>				

21	Izv. prof. dr. sc.	Vladimira Vuletić	Mentorica	Usporedba kvalitete života bolesnika s Alzheimerovom demencijom i njihovih njegovatelja nakon primjene probiotika i fekalne transplatacije mikrobiote
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Alzheimerova bolest (AB) je progresivni neurodegenerativni poremećaj i najčešći tip demencije karakteriziran raznim kognitivnim disfunkcijama i oštećenjem pamćenja koji značajno narušavaju kvalitetu života (QOL) pacijenata i njihovih njegovatelja. Sve je veća pozornost posvećena mikrobioti kao potencijalnom čimbeniku u njezinoj patofiziologiji i progresiji te se sve više ispituju metode kojima bi se utjecajem na mikrobiotu moglo djelovati i na samu bolest. Među njima su uporaba probiotika te fekalna transplantacija mikrobiote. Trenutno je ograničen broj istraživanja koja prate kako navedene metode mogu utjecati na kvalitetu života pacijenata s AB, a jedna od najbitnijih komponenti liječenja bolesnika s AB je održavanje i poboljšanje kvalitete života. Zbog toga će se u ovom istraživanju uz pomoć testova QOL-AD te WHOQOL-BREF pratiti kvaliteta života kod pacijenata s AB i njihovih njegovatelja ovisno o metodama koje modificiraju crijevnu mikrobiotu.</p> <p>Summary in English</p> <p>Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder and the most common type of dementia, characterized by cognitive dysfunction and memory impairment that significantly affect the quality of life (QoL) of patients and their caregivers. Increasing attention has been given to the gut microbiota as a potential factor in its pathophysiology and progression, and methods aimed at modifying the microbiota are increasingly being studied as ways to influence the disease itself. These include the use of probiotics and fecal microbiota transplantation. Currently, there are limited studies examining how these methods may affect the quality of life of patients with AD. Since maintaining and improving quality of life is one of the most important components of AD treatment, this study will assess the quality of life of patients with AD and their caregivers using the QOL-AD and WHOQOL-BREF test, depending on the methods used to modify the gut microbiota.</p>				

22	Doc. dr. sc. Prof. dr. sc.	Ana Zulijani Marin Tota	Mentorica Komentor	Longitudinalne promjene razina salivarnih VEGF-a i TGF- β 1 u bolesnica s karcinomom dojke tijekom adjuvantne terapije zoledronatnom kiselinom
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Bolesnice s karcinomom dojke često se liječe inhibitorima aromataze, a neke od njih također primaju zoledronatnu kiselinu radi smanjenja rizika od recidiva i očuvanja koštane mase. Rijetka, ali ozbiljna komplikacija antiresorptivne terapije jest medikamentozno uzrokovana osteonekroza čeljusti (MRONJ). Cilj ovog istraživanja jest procijeniti longitudinalne promjene dvaju salivarnih biomarkera, VEGF-a i TGF-β1, tijekom 24-mjesečnog razdoblja adjuvantne terapije te ispitati njihovu povezanost s bubrežnom funkcijom (eGFR), razinom kalcija u serumu i razinom vitamina D. Dobiveni rezultati usporediti će se s rezultatima zdravih kontrola i bolesnica s klinički razvijenim MRONJ-om. Rezultati istraživanja mogli bi omogućiti ranije prepoznavanje bolesnica s povećanim rizikom od razvoja MRONJ-a te pridonijeti personaliziranom planiranju dentalnih zahvata u onkoloških bolesnica.</p> <p>Summary in English</p> <p>Patients with breast cancer are often treated with aromatase inhibitors, and some also receive zoledronic acid to reduce the risk of recurrence and to preserve bone mass. A rare but serious complication of antiresorptive therapy is medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ). This study aims to evaluate longitudinal changes in two salivary biomarkers, VEGF and TGF-β1, over a 24-month period of adjuvant therapy and to assess their association with renal function (eGFR), serum calcium and vitamin D levels. The results will be compared with those obtained from healthy controls and patients with clinically established MRONJ. The findings may facilitate earlier identification of patients at increased risk of developing MRONJ and support personalized planning of dental procedures in oncology patients.</p>				

23	Nasl. doc. dr. sc.	Miroslav Župčić	Mentor	Usporedba učinka ultrazvukom vođenog prsnog paravertebralnog bloka i bloka mišića ispravljača kralježnice na poslijeoperacijski imunološki odgovor i analgeziju kod bolesnika podvrgnutih otvorenoj nefrektomiji
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Cilj istraživanja je usporediti dvije tehnike regionalne anestezije, paravertebralni blok (PVB) i blok mišića ispravljača kralježnice (engl. erector spinae plane block (ESPB), kod bolesnika podvrgnutih otvorenoj nefrektomiji. Kirurški zahvat i prateća bol izazivaju snažan stresni odgovor organizma koji uzrokuje privremenu immunosupresiju koja može negativno utjecati na dugoročni onkološki ishod. Istraživanje obuhvaća 60 ispitanika podijeljenih u dvije skupine. Anestetik će se primjeniti pod kontrolom ultrazvuka radi postizanja optimalne ciljane segmentalne analgezije. Primarni cilj je utvrditi utjecaj ovih tehnika na razinu upalnih citokina (IL-6, TNF alfa) i aktivnost obrambenih prirođeno ubilačkih NK stanica u krvi 1 sat prije te 24 i 48 sati nakon operacije. Rezultati će definirati standardizirani analgetski protokol koji, optimizacijom kontrole boli, prevenira značajan pad imunološke kompetencije i smanjuje rizik od širenja tumorskih stanica u kritičnom perioperacijskom razdoblju.</p> <p>Summary in English</p> <p>The aim of this study is to compare two regional anesthesia techniques, thoracic paravertebral block (PVB) and erector spinae plane block (ESPB), in patients undergoing open nephrectomy. Surgical intervention and associated pain trigger a strong stress response leading to temporary immunosuppression, which may negatively impact long-term oncological outcomes. The study involves 60 subjects divided into two groups. Local anesthetics will be administered under ultrasound guidance to achieve optimal targeted analgesia. The primary objective is to determine the impact of these techniques on inflammatory cytokine levels (IL-6, IL-10, TNF alpha) and natural killer (NK) cell activity one hour before, then 24 and 48 hours after surgery. The results should define a standardized analgesic protocol that, by optimizing pain control, prevents a significant decline in immune competence and reduces the risk of tumor cell dissemination during the critical perioperative period.</p>				

Studijski program Biomedicina				
R. br.	Titula mentora/ice/ komentora/ice	Ime i prezime mentora/ice/ komentora/ice	Uloga	Naslov okvirne teme istraživanja
1	Prof. dr. sc.	Dijana Detel	Mentorica	Izvanstanične vezikule kao pokazatelji i posrednici učinka tirzepatida: analiza lipidnog metabolizma i proteinskog sastava
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Prekomjerno nakupljanje masnog tkiva povezano je s kroničnom upalom niskog intenziteta i inzulinskom rezistencijom, temeljnim patofiziološkim okosnicama pretilosti i njenih pridruženih metaboličkih komplikacija. Masno tkivo djeluje kao endokrini organ, dok lipotoksični metaboliti potiču upalu, fibrozu i vaskularnu disfunkciju. Terapije temeljene na inkretinima, uključujući dualni agonist tirzepatid, predstavljaju značajan terapijski napredak, poboljšavaju glikemiju, lipidni profil i gubitak tjelesne mase te smanjuju kardiometaboličke komplikacije, no molekularni mehanizmi ostaju nedovoljno razjašnjeni. Izvanstanične vezikule odražavaju metabolički status stanica i djeluju kao ključni medijatori međustanične komunikacije, regulirajući upalne i metaboličke procese. Ovim istraživanjem ispitat će se markeri lipidnog metabolizma i proteinski sastav izvanstaničnih vezikula kako bi se identificirali potencijalni biomarkeri i mehanizmi terapijskog djelovanja tirzepatida u pretilosti i metaboličkim poremećajima.</p> <p>Summary in English</p> <p>Adipose tissue accumulation is associated with chronic low-grade inflammation and insulin resistance, which are the fundamental pathophysiological hallmarks of obesity and its related metabolic complications. Adipose tissue functions as an endocrine organ, while lipotoxic metabolites promote inflammation, fibrosis, and vascular dysfunction. Incretin-based therapies, including the dual agonist tirzepatide, represent a significant therapeutic advance, improving glycaemic control, lipid profile, and weight loss, as well as reducing cardiometabolic complications, although the underlying molecular mechanisms remain incompletely understood. Extracellular vesicles reflect the metabolic status of cells and act as key mediators of intercellular communication, regulating inflammatory and metabolic processes. The study will examine markers of lipid metabolism and the protein composition of extracellular vesicles to identify potential biomarkers and elucidate the mechanisms underlying the therapeutic effects of tirzepatide in obesity and metabolic disorders.</p>				

2	Izv. prof. dr. sc.	Sanja Dević Pavlić	Mentorica	Obrasci DNA metilacije u krvi pupkovine prijevremeno rođene djece
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Prijevremeni porod (PP), definiran kao porod prije 37. tjedna gestacije, jedan je od vodećih uzroka neonatalne smrtnosti i morbiditeta. Unatoč brojnim istraživanjima, mehanizmi koji dovode do PP-a još uvijek nisu u potpunosti razjašnjeni. Sve veći broj istraživanja upućuje na važnu ulogu epigenetičkih čimbenika, osobito DNA metilacije, u regulaciji genske ekspresije tijekom trudnoće i fetalnog razvoja. Cilj ovog istraživanja je usporediti razine DNA metilacije gena uključenih u imunološke, razvojne i metaboličke putove u krvi pupkovine prijevremeno rođene djece te ih usporediti s djecom rođenom na termin. Također će se ispitati povezanost utvrđenih razlika u DNA metilaciji s ekspresijom gena koje kontroliraju te s gestacijskom dobi i kliničkim parametrima novorođenčadi. Očekuje se da će rezultati istraživanja unaprijediti razumijevanje epigenetičkih mehanizama uključenih u patogenezu PP-a i pridonijeti ranijoj identifikaciji rizika te time prevenciji PP-a.</p> <p>Summary in English</p> <p>Preterm birth (PTB), defined as delivery before 37 weeks of gestation, is one of the leading causes of neonatal mortality and morbidity. Despite extensive research, the mechanisms underlying PTB remain incompletely understood. Increasing evidence suggests an important role of epigenetic factors, particularly DNA methylation, in the regulation of gene expression during pregnancy and fetal development. The aim of this study is to compare DNA methylation levels of genes involved in immune, developmental, and metabolic pathways in umbilical cord blood of preterm infants and infants born at term. In addition, the association between differences in DNA methylation and the expression of the corresponding genes will be examined, as well as their relationship with gestational age and clinical parameters of newborns. The results are expected to improve the understanding of epigenetic mechanisms involved in PTB pathogenesis and contribute to earlier risk identification and prevention.</p>				

3	Prof. dr. sc. Doc. dr. sc.	Kristina Grabušić Janja Tarčuković	Mentorica Komentorica	Dinamika i neuroprotektivni profil izvanstaničnih peroksiredoksina u cerebrospinalnoj tekućini bolesnika s teškom traumatskom ozljedom mozga
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Teška traumatska ozljeda mozga (tTOM) vodeći je uzrok smrtnosti i invaliditeta. Oštećenje je rezultat primarne ozljede uslijed fizičke sile i sekundarnih procesa poput oksidacijskog stresa, koji progresivno oštećuju mozak. Klinički izazov je izrazita heterogenost u veličini i dinamici sekundarne ozljede što može obuhvaćati dva aspekta: težinu same ozljede te specifičnosti pacijenta, poput antioksidacijskog kapaciteta. Stoga postoji potreba za personaliziranim pristupom i identifikacijom terapijski relevantnih biomarkera. Hipoteza istraživanja je da promjene proteinskog sastava likvora nakon tTOM-a nisu samo pasivna posljedica destrukcije tkiva, već odražavaju i aktivnu neuroprotektivnu indukciju. Fokus je na peroksiredoksinima (PRDX), obitelji enzima za koje preliminarnе analize pokazuju značajne promjene u likvoru nakon tTOM-a. Cilj je istražiti dinamiku i karakteristike PRDX-a tijekom deset dana nakon ozljede te ispitati njihov potencijal za precizniju stratifikaciju bolesnika.</p> <p>Summary in English</p> <p>Severe traumatic brain injury (sTBI) is a leading cause of mortality and disability. Damage results from primary physical force and secondary processes, such as oxidative stress, which progressively injure the brain. A major clinical challenge is the marked heterogeneity in the secondary injury dynamics, reflecting two aspects: injury severity and patient-specific factors, such as antioxidant capacity. Consequently, there is a need for a personalised approach and the identification of therapeutically relevant biomarkers. The research hypothesis posits that changes in cerebrospinal fluid protein composition following sTBI reflect active neuroprotective induction rather than mere passive tissue destruction. The focus is on peroxiredoxins (PRDX), an enzyme family for which preliminary analyses indicate significant changes post-sTBI. The aim is to investigate PRDX dynamics and characteristics over ten days post-injury to evaluate their potential for more precise patient stratification.</p>				

4	Prof. dr. sc.	Kristina Grabušić	Mentorica	Primjena nanocitometrije u analizi izvanstaničnih vezikula kao biomarkera u translacijskoj medicini
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Tekućinska biopsija (TB) omogućuje neinvazivan uvid u molekularne promjene tkiva koja su inače nedostupna. Temelji se na izvanstaničnim vezikulama (IV), nanočesticama koje se iz svih stanica izlučuju u tjelesne tekućine i svojim sastavom (proteini, lipidi, nukleinske kiseline) odražavaju vrstu i trenutni status izvorne stanice. Unatoč kliničkom potencijalu, TB nije u široj primjeni zbog nanoveličina i heterogenosti IV-a te posljedičnih izazova u izolaciji i karakterizaciji. Fokus ovog istraživanja je razvoj nanocitometrije za visokorezolucijsku analizu subpopulacija IVa izravno u biološkom mediju. Cilj je primjenom lipidnih nanočestica i naprednih tehnologija, poput mikrodijalizatora i TRPS, uspostaviti inovativni protokol obilježavanja koji uklanja potrebu za prethodnom izolacijom IV-a. Protokol će se validirati analizom cerebrospinalne tekućine bolesnika s teškom neurotraumom. Očekuje se da će nanocitometrija izravno u biološkom mediju ubrzati razvoj i kliničku primjenu TB-a.</p> <p>Summary in English</p> <p>Liquid biopsy (LB) offers non-invasive insight into molecular changes of otherwise inaccessible tissues. It relies on extracellular vesicles (EVs), nanoparticles secreted by all cells, whose molecular cargo (proteins, lipids, nucleic acids) reflects the status of the parent cell. Despite its clinical potential, LB is limited by EV nanosize and heterogeneity, posing challenges in isolation and characterisation. This research focuses on nanocytometry – advanced flow cytometry for high-resolution analysis of EV subpopulations directly in biological media. Using lipid nanoparticles and advanced technologies like microdialysers and TRPS, the study aims to establish an innovative labelling protocol that eliminates the need for prior EV isolation. The protocol will be validated using cerebrospinal fluid from patients with severe neurotrauma. Expectedly, direct nanocytometry will accelerate the LB development and clinical implementation.</p>				

5	Prof. dr. sc.	Astrid Krmpotić	Mentorica	Utjecaj metabolizma kinurenina na imunološki odgovor i razvoj mozga tijekom perinatalne infekcije citomegalovirusom
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Humani citomegalovirus (HCMV) je vrlo raširen virus koji može uzrokovati ozbiljna oštećenja razvoja mozga ukoliko dođe do infekcije ploda tijekom trudnoće. Naša istraživačka grupa otkrila je da takva oštećenja ne nastaju samo zbog samog virusa, nego i zbog jakog upalnog odgovora organizma. U tom procesu ključnu ulogu imaju stanice koje se naziva prirodnoubilačke (NK), molekula IFN-gama te promjene u radu glavnih imunoloških stanica mozga koje se nazivaju mikroglia. Naši rezultati pokazuju da je u mikroglia narušen metabolizam aminokiseline triptofana kinureninskim metaboličkim putem. Stoga je cilj ovog doktorskog rada istražiti kako taj metabolički put utječe na imunološki odgovor, kontrolu infekcije i razvoj mozga. Istraživanje će se provoditi na mišjem modelu citomegalovirusne infekcije uz korištenje suvremenih laboratorijskih metoda.</p> <p>Summary in English</p> <p>Human cytomegalovirus (HCMV) is a highly widespread virus that can cause serious disturbances in brain development if fetal infection occurs during pregnancy. Our research group has discovered that such damage does not arise solely from the virus itself, but also from a strong inflammatory response of the host. In this process, key roles are played by cells known as natural killer (NK) cells, the molecule IFN-gamma, and changes in the function of the brain's main immune cells, called microglia. Our results show that, in microglia, the metabolism of the amino acid tryptophan via the kynurenine metabolic pathway is disrupted. The aim of this doctoral project is therefore to investigate how this metabolic pathway influences the immune response, infection control, and brain development. The research will be conducted using a mouse model of cytomegalovirus infection and a range of state-of-the-art laboratory techniques.</p>				

6	Prof. dr. sc. Doc. dr. sc.	Tihana Lenac Roviš Paola Kučan Brlić	Mentorica Komentorica	Uloga nektina u regulaciji membranskih signalnih mreža u solidnim tumorima
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Agresivni tumori, poput glioblastoma i određenih podtipova raka dojke, pokazuju heterogenost zbog čega isti terapijski pristup ne djeluje jednako kod pacijenata. Nektini i njima srodne molekule skupina su membranskih proteina koji sudjeluju u regulaciji adhezije i migracije tumorskih stanica, ali i u kontroli imunološkog odgovora. Primjer je PVR koji može utjecati i na ponašanje tumorskih stanica i na aktivnost imunoloških stanica putem receptora koji ga prepoznaju. Cilj je razumjeti kako PVR, zajedno s receptorima za čimbenike rasta i integrinima, oblikuje membranske signalne mreže koje reguliraju rast, invazivnost i imunološku osjetljivost tumora. Istraživanje će se provoditi na staničnim linijama glioblastoma, raka dojke i raka pluća te na modelima glioblastoma iz uzoraka pacijenata koji omogućuju proučavanje tumora u prisutnosti ljudskih imunoloških stanica. Rezultati bi mogli doprinijeti razvoju pristupa temeljenih na molekularnom profilu tumora i imunološkog sustava.</p> <p>Summary in English</p> <p>Aggressive tumors such as glioblastoma and triple-negative breast cancer show heterogeneity, which is why the same approach does not work equally in all patients. Nectins and nectin-like molecules are membrane proteins involved in the regulation of tumor cell adhesion and migration, but also in the control of immune responses. One example is PVR, a protein that can influence both tumor cell behavior and the activity of immune cells through receptors that recognize it. The aim is to understand how PVR, together with growth factor receptors and integrins, forms membrane signaling networks that regulate tumor growth, invasiveness, and immune sensitivity. The study will be performed using glioblastoma, breast cancer, and lung cancer cell lines, as well as patient-derived glioblastoma models that allow the study of tumors in the presence of human immune cells. The results may contribute to approaches based on the molecular profile of both the tumor and the patient's immune system.</p>				

7	Doc. dr. sc.	Maja Lenartić	Mentorica	Temperaturna osjetljivost učinkovitosti stanica urođene imunosti
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Tijekom infekcije tjelesna temperatura često raste (vrućica), ali se može i sniziti (hipotermija). Iako znamo kako nastaje vrućica, još uvijek nije jasno kako promjene temperature izravno utječu na stanice imunološkog sustava. Ovo istraživanje ispitat će kako povišene i snižene temperature, kakve se prirodno javljaju tijekom virusne infekcije, utječu na funkcionalnost stanica urođene imunosti – prirodnoubilačkih (NK) stanica, $\gamma\delta$ T stanica i makrofaga. Analizirat će se njihova sposobnost stvaranja citokina, uništavanja zaraženih stanica i metaboličke prilagodbe u različitim temperaturnim uvjetima. Cilj je utvrditi djeluje li temperatura samo kao posljedica upale ili kao aktivni regulator imunološkog odgovora. Rezultati bi mogli doprinijeti boljem razumijevanju obrane organizma od infekcija i otvoriti mogućnosti za terapijsku primjenu temperaturene modulacije.</p> <p>Summary in English</p> <p>During infection, body temperature often rises (fever), but it can also decrease (hypothermia). Although the mechanisms of fever are well understood, it remains unclear how temperature changes directly affect immune cells. This project will investigate how physiologically relevant increases and decreases in temperature, which naturally occur during viral infection, influence the function of innate immune cells – natural killer (NK) cells, $\gamma\delta$ T cells, and macrophages. We will analyze their ability to produce cytokines, eliminate infected cells, and adapt metabolically under different temperature conditions. The goal is to determine whether temperature is merely a consequence of inflammation or an active regulator of immune responses. The results may improve our understanding of host defense and support the development of temperaturebased therapeutic strategies.</p>				

8	Prof. dr. sc.	Pero Lučin	Mentor	Identifikacija Rab proteina koji nadzire nekonvencionalni sekretorni put izlaska mišjeg citomegalovirusa iz stanice
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Cilj teme je razjasniti mehanizme izlaska mišjeg citomegalovirusa iz stanice identificiranjem Rab proteina koji kontrolira nekonvencionalne sekretorne puteve (NSP) stanice. Koristit će se rekombinantni virus s fluorescentno-obilježenim malim kapsidnim proteinom (S-mCherry-SCP) koji 30-72 sata nakon infekcije pokazuje fluorescentne nakupina kapsida u citoplazmi. Uporabom protutijela na devet Rab proteina uključenih u NSP i kolokalizacijskom analizom identificirat će Rab protein koji je pridružen fluorescentnim nakupinama. Odabrani Rab protein će se obilježiti fluorescentnim biljekom (GFP) i eksprimirati u staničnoj liniji s inducibilnim izražajem. Izražaj odabranog Rab proteina će se detaljno proučiti Western-blot analizom, konfokalnom mikroskopijom i dugotrajnim snimanjem u živim stanicama DHTM mikroskopijom. Funkcionalni značaj odabranog Rab proteina će se testirati nakon utišavanja njegova izražaja siRNA i shRNA tehnologijom te isključivanja CSISPR tehnologijom.</p> <p>Summary in English</p> <p>The aim of this topic is to elucidate the mechanisms of mouse cytomegalovirus exit from the cell by identifying the Rab protein that controls the unconventional secretory pathways (NSPs). A recombinant virus with a fluorescently labeled small capsid protein (S-mCherry-SCP) will be used, which shows fluorescent clusters of capsids in the cytoplasm 30–72 hours after infection. Colocalization analysis using antibodies to the nine Rab proteins involved in the control of the NSP will be conducted to identify the Rab protein associated with the fluorescent clusters. The selected Rab protein will be labeled with a fluorescent marker (GFP) and expressed in a cell line with inducible expression. Its expression will be studied in detail by Western blot analysis, confocal microscopy, and long-term imaging in living cells by DHTM microscopy. The functional significance of the selected Rab protein will be tested after knockdown of its expression by siRNA and shRNA and knockout by CRISPR technology.</p>				

9	Prof. dr. sc.	Hana Mahmutefendić Lučin	Mentorica	Stanični proteini endosomalne tubulacije u sklapanju i proizvodnji citomegalovirusnih čestica
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Produktivna infekcija humanim i mišjim citomegalovirusom uzrokuje opsežno preuređenje membrana stanice domaćina kako bi se formirao odjeljak za sklapanje virusnih čestica (AC). Ove promjene su rezultat virusnog reprogramiranja staničnih proteina uključenih u endosomalni promet. Kako smo ranije pokazali, jedan od ključnih proteina je Rab10, čije nakupljanje predstavlja rani pokazatelj nastanka AC. Predloženi doktorski rad istražio bi prostorno-vremenski slijed aktivacije Rab10-Rab8-Rab11 petlje i njihovih efektora, osobito Rab11 FIP proteina, te njihovu ulogu u reorganizaciji membrana tijekom infekcije mišjim citomegalovirusom. Cilj je identificirati ključne proteine nizvodno od Rab10 i utvrditi njihov utjecaj na replikaciju virusa, čime bi se doprinijelo razumijevanju virusne patogeneze i mogućem razvoju novih antivirusnih strategija.</p> <p>Summary in English</p> <p>Productive infection with human (HCMV) and mouse cytomegalovirus (MCMV) causes an extensive rearrangement of host cell membranes to form the assembly compartment. These changes result from viral reprogramming of cellular proteins involved in endosomal turnover. Our previous results showed that Rab10 represents one of the key proteins, and its accumulation is an early indicator of AC formation. The proposed doctoral thesis will investigate the spatio-temporal sequence of activation of Rab10-Rab8-Rab11 loops and their effectors, especially Rab11 FIP proteins, and their role in membrane reorganization during MCMV infection. The aim is to identify key proteins downstream of Rab10 and determine their impact on viral replication, thereby contributing to the understanding of viral pathogenesis and the possible development of new antiviral strategies.</p>				

10	Doc. dr. sc. Dr. sc.	Andrea Markovinović Krajačić Sandra Maria Martin Guerrero	Mentorica Komentorica	Uloga PTPIP51 proteina u neurodegeneraciji i neuroinflamaciji
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Signalizacija između ER-a i mitohondrija ključna je za regulaciju brojnih staničnih procesa, a njezino je narušavanje povezano s neurodegenerativnim bolestima poput amiotrofične lateralne skleroze. Ova komunikacija ostvaruje se putem „veznih“ proteina koji povezuju ER i mitohondrij, među kojima važnu ulogu imaju proteini VAPB i PTPIP51. Brojne studije pokazale su da su njihove interakcije poremećene u neurodegenerativnim bolestima. Cilj ovog projekta je istražiti kako gubitak proteina PTPIP51 utječe na upalne procese u živčanom sustavu, posebno na aktivaciju STING signalnog puta i inflammasoma u mikrogliji i makrofagima. U istraživanju ćemo koristiti novi PTPIP51 knock-out (PTPIP51^{-/-}) mišji model te metode stanične i molekularne biologije, transkriptomike i fosfoproteomike. Dobiveni rezultati doprinijet će boljem razumijevanju povezanosti između poremećene komunikacije ER-a i mitohondrija, neuroinflamacije i neurodegeneracije te mogu ukazati na potencijalne nove terapijske mete.</p> <p>Summary in English</p> <p>Signalling between the ER and mitochondria regulates numerous cellular processes, and its disruption has been associated with neurodegenerative diseases such as ALS. This communication is mediated by “tethering” proteins that connect the ER and mitochondria, among which VAPB and PTPIP51 play a key role. Studies have shown that interactions between these proteins are disrupted in neurodegenerative diseases. This project aims to investigate how the loss of the PTPIP51 protein affects inflammation in the nervous system, particularly the activation of the STING signalling and inflammasome in microglia and macrophages. In this research, we will use PTPIP51 knock-out (PTPIP51^{-/-}) mouse model together with cellular and molecular biology approaches, transcriptomics and phosphoproteomics. The results will contribute to a better understanding of the link between disrupted ER–mitochondria communication, neuroinflammation and neurodegeneration and may point to potential new therapeutic targets.</p>				

11	Prof. dr. sc. Nasl. doc. dr. sc.	Bojan Polić Antun Gršković	Mentor Komentor	Imunosni nadzor infekcija u kontekstu bolesti masne jetre povezane s metaboličkom disfunkcijom
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>U posljednje vrijeme vidimo dramatičan porast incidencije pretilosti u populaciji što značajno povećava rizik od razvoja bolesti steatotične jetre povezane s metaboličkom disfunkcijom (MASLD). Akumulacija nutrienata izaziva metabolički stres jetrenih stanica što potiče upalu. Ta upala potiče reparaciju jetre, ali negativno utječe na normalnu funkciju imunskog sustava u obrani od patogena. Pandemija COVID-19 je pokazala da ljudi s takvom metaboličkom bolešću imaju povećan rizik od teških komplikacija i smrti. Mehanizmi u podlozi te osjetljivosti su uglavnom nepoznati. Glavni cilj ovoga projekta jest razjasniti mehanizme kako upala u MASLDu utječe na imunosnu kontrolu virusnih i bakterijskih infekcija. Poznavanje tih mehanizma bi stvorilo podlogu za pronalazak novih načina prevencije teških posljedica infekcija u ovih bolesnika.</p> <p>Summary in English</p> <p>Recently, we have seen a dramatic increase in the incidence of obesity in the population, which significantly increases the risk of developing metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD). The accumulation of nutrients causes metabolic stress in liver cells, which triggers inflammation. This inflammation stimulates liver repair but negatively affects the normal function of the immune system in defending against pathogens. The COVID-19 pandemic has shown that people with such metabolic diseases have an increased risk of severe complications and death. The mechanisms underlying this sensitivity are largely unknown. The main goal of this project is to clarify the mechanisms by which inflammation in MASLD affects immune control of viral and bacterial infections. Understanding these mechanisms would provide a basis for finding new ways to prevent severe consequences of infections in these patients.</p>				

12	Doc. dr. sc.	Lara Saftić Martinović	Mentorica	Integrirana analiza lokalnih i sustavnih molekularnih promjena u podlozi reproduktivnog starenja žena
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Reproduktivno starenje započinje prije klinički vidljivog pada plodnosti, no njegovi molekularni mehanizmi još uvijek nisu sustavno razjašnjeni. Hipoteza istraživanja jest da fiziološko reproduktivno starenje uključuje specifične i mjerljive metaboličke, mitohondrijske, redoks i transkripcijske promjene u lokalnom endometrijskom mikrokruženju, analiziranom putem menstrualnog efluenta, koje nisu u potpunosti odražene u sistemskim biomarkerima određenima iz periferne krvi. Cilj je provesti prvi integrirani molekularni pristup analizi menstrualnog efluenta i periferne krvi zdravih žena različite reproduktivne dobi te usporediti lokalne i sustavne profile istih ispitanica. Integracijom multiomskih podataka razvit će se model fiziološkog reproduktivnog starenja i procijeniti menstrualni efluent kao minimalno invazivna istraživačka matrica, čime se postavljaju temelji za molekularno utemeljeno praćenje reproduktivnog zdravlja.</p> <p>Summary in English</p> <p>Reproductive aging begins before the clinically evident decline in fertility; however, its underlying molecular mechanisms remain insufficiently characterized. The hypothesis is that physiological reproductive aging involves specific and measurable metabolic, mitochondrial, redox, and transcriptional alterations within the local endometrial microenvironment, assessed through menstrual effluent, which are not fully reflected in systemic biomarkers from peripheral blood. The aim is to implement the first integrated molecular approach to the analysis of menstrual effluent and peripheral blood in healthy women across different reproductive ages, enabling direct comparison of local and systemic profiles within the same individuals. Through multi-omics integration, a model of physiological reproductive ageing will be developed and menstrual effluent evaluated as a minimally invasive research matrix, establishing a foundation for molecularly informed monitoring of reproductive health.</p>				

13	Prof. dr. sc.	Marina Šantić	Mentorica	Uloga iglC mutante <i>Francisella</i> u dugotrajnom preživljavanju unutar ameba
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p><i>Francisella tularensis</i> je gram-negativna bakterija i uzročnik tularemije. <i>Acanthamoeba castellanii</i> kao slobodno-živuća ameba ima veliku ulogu u razmnožavanju unutarstaničnog patogena <i>Francisella</i> što su dokazala naša i druga <i>in vitro</i> istraživanja, što ih čine okolišnim rezervoarom za vrste <i>Francisella</i>. Koliko dugo <i>Francisella</i> može preživjeti unutar amebnih cista, te njihov mehanizam preživljavanja i oporavak unutar stanica sisavaca nije poznat. Pretpostavljamo kako <i>Francisella</i> koristi mehanizme neovisne o okolišu kako bi održala svoju replikaciju i virulenciju koristeći ekspresiju različitih proteina, poput iglC koji dopinosi virulenciji i unutarstaničnoj replikaciji u makrofagima. No, uloga iglC u dugotrajnom preživljavanju unutar ameba nije u potpunosti razjašnjen. Očekujemo kako ćemo identificirati utjecaj iglC gena u preživljavanju <i>Francisella</i> u cistama i trofozoitima ameba, te odrediti uvijete za oporavak bakterija iz cista, stanica sisavaca i modelu miša.</p> <p>Summary in English</p> <p><i>Francisella tularensis</i> is a Gram-negative bacterium and the causative agent of tularemia. <i>Acanthamoeba castellanii</i>, a free-living amoeba, plays a major role in the replication of <i>Francisella</i>, as demonstrated by our <i>in vitro</i> studies and those of others, making it an environmental reservoir for <i>Francisella</i> species. The duration of <i>Francisella</i> survival inside amoeba cysts, as well as its mechanisms of survival and recovery in mammalian cells, remains unknown. We hypothesise that <i>Francisella</i> employs environment-independent mechanisms to maintain its replication and virulence through the expression of various proteins, such as iglC, which contributes to virulence and intracellular replication in macrophages. However, the role of iglC in long-term survival within amoebae remains unclear. We aim to identify the impact of the iglC gene on the survival of <i>Francisella</i> in amoeba cysts and trophozoites, and to determine the conditions for bacterial recovery from cysts, mammalian cells and <i>in vivo</i>.</p>				

14	Doc. dr. sc.	Marko Šestan	Mentor	Uloga epinefrina na biologiju CD8 limfocita T
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Živčani i imunski sustav glavni su organski sustavi koji omogućuju opažanje i reagiranje na promjenjive uvjete u okolini. Npr., imunološke stanice prepoznaju različite patogene, a cijepljenje protiv zaraznih bolesti oslanja se na imunološka svojstva koja su tijekom godina transformirala medicinu. Nedavno su znanstvenici došli do zapanjujućeg otkrića da naš živčani sustav obavještava imunološke stanice o infekcijama koje se dešavaju u tijelu. Ovaj neuro-imuni dijalog pokreće imuni odgovor koji se bori protiv infekcije i ponovno uspostavlja zdravlje. Ova otkrića mijenjaju naše razumijevanje načina na koji tijelo funkcionira, postavljajući temelje za inovacije u liječenju zaraznih bolesti. Ovaj će projekt analizirati kako neuroni i imunološke stanice međusobno komuniciraju i razgovaraju tijekom virusnih infekcija, s ciljem razumijevanja molekularnih mehanizama te komunikacije. Naš cilj je dešifrirati jezik neuro-imune komunikacije kako bismo poboljšali liječenje virusnih infekcija.</p> <p>Summary in English</p> <p>The nervous and immune systems are major body interfaces allowing us to perceive and respond to variable environments. For example, immune cells recognize infectious microbes, and vaccination against infectious diseases rely on immune properties that have transformed medical practice over the years. Recently, scientists made an astonishing observation that our nervous system informs the immune system about ongoing infections in the body. This neuroimmune dialogue triggers an immune response that fights infection and re-establishes health. These findings are changing our understanding of how the body works, laying the foundation for innovations in treating infectious diseases. This project will analyze how neurons and immune cells interact and talk to each other during viral infections, aiming at understanding the molecular mechanisms of this communication. Our goal is to decode the language of neuroimmune communication to improve the outcome and treatment of infectious diseases.</p>				

15	Doc. dr. sc.	Marko Šestan	Mentor	Sjećanje na miris pojačava imunološko pamćenje na infekcije
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Živčani i imunološki sustav prepoznaju podražaje iz okoline i pamte prijašnje izazove. Sve je više dokaza da se mozak može “prisjetiti” infekcija, čime se uspostavlja veza između neurološke memorije i imunološkog odgovora. Klasično uvjetovanje pokazuje kako određena iskustava mogu unaprijed pripremiti organizam na buduće događaje, a rana istraživanja upućuju na to da se i imunološki sustav može uvjetovati. Ipak, još ne znamo može li takvo uvjetovanje pojačati imunitet pri ponovnoj infekciji ili revakcinaciji, niti koji neuroimuni krugovi u tome sudjeluju. Mirisi su osobito snažni okidači sjećanja, pa se nameće pitanje može li povezivanje određenog mirisa s infekcijom ili cijepljenjem pojačati kasniji imunološki odgovor, kao npr. tijekom reinfekcije. Stoga pretpostavljamo da miris prisutan tijekom prve izloženosti patogenu može ojačati imunitet pri ponovnom susretu.</p> <p>Summary in English</p> <p>The nervous and immune systems both sense the environment and retain memories of past challenges. Emerging evidence shows that the brain can remember infections, creating a link between neural memory and immune responses. Classical conditioning illustrates how cues can prepare the body for future events, and early studies suggest that the immune system can also be conditioned. However, it remains unclear whether such conditioning can enhance immunity during reinfection or revaccination, or which neuro immune circuits support this process. Olfactory cues are particularly strong triggers of memory, raising the possibility that pairing a scent with infection or vaccination could boost subsequent immune responses. We therefore hypothesize that an odour present during primary exposure enhances immunity upon re encounter.</p>				

16	Prof. dr. sc.	Siniša Volarević	Mentor	Međudjelovanje heterozigotne mutacije gena za ribosomski protein L24 i p53 u patogenezi raka
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Naš je cilj otkriti mehanizme nastanka ribosomopatija, bolesti uzrokovanih mutacijama u genima za ribosomske proteine (RP) ili faktore sinteze ribosoma. Dokazali smo da je p53 aktiviran u specifičnim tkivima miševa heterozigotnih za Rpl24 (Rpl24+/-) te da uzrokuje njihov patološki fenotip. Međutim, mehanizmi putem kojih međudjelovanje mutacija Rpl24+/- i p53 uzrokuje specifične fenotipove nepoznati su. Gubitak p53 u MEF-ovima Rpl24+/- ubrzava njihovu diobu i sintezu proteina te uzrokuje zloćudnu preobrazbu. Pretpostavljamo da kombinacija te dvije mutacije rezultira molekularnim promjenama koje uzrokuju zloćudnu preobrazbu. U svrhu testiranja hipoteze, odredit ćemo učinke mutacije Rpl24+/- u prisutnosti ili odsutnosti p53 na količinu ribosoma, homeostazu proteina i transkriptom u MEF-ovima. Rezultati će doprinijeti razumijevanju patogeneze ribosomopatija te će unaprijediti obrazovanje mladih znanstvenika.</p> <p>Summary in English</p> <p>Our aim is to investigate the mechanisms of ribosomopathies, diseases caused by mutations in ribosomal protein (RP) genes or ribosome synthesis factors. We have shown that activated p53 in certain tissues of mice heterozygous for Rpl24 (Rpl24+/-) causes their phenotypes. However, the mechanisms by which the interaction of Rpl24+/- and p53 mutations cause specific phenotypes are unknown. We found that loss of p53 in Rpl24+/- MEFs is associated with acceleration of their division, increased protein synthesis and malignant transformation. We hypothesize that the combination of these mutations leads to molecular changes that cause malignant transformation. To test this hypothesis, we will determine the effects of the Rpl24+/- mutation in the presence or absence of p53 on ribosome abundance, protein homeostasis and the transcriptome in MEFs. The results will contribute to the understanding of the pathogenesis of ribosomopathies and improve the training of young scientists.</p>				

17	Prof. dr. sc. Izv. prof. dr. sc.	Felix Wensveen Tamara Turk Wensveen	Mentor Komentorica	Utjecaj inkretinske terapije na meta-upalu kod MASLD-a
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Metabolička disfunkcija povezana sa steatotičnom bolešću jetre (MASLD) danas je najčešća kronična bolest jetre u svijetu. Česta je kod osoba s pretilošću i u ranim fazama često nema simptoma. Međutim, može napredovati u upalu (MASH), uz trajno oštećenje jetre te povećan rizik za srčane i bubrežne bolesti. Novi lijekovi protiv pretilosti, inkretinski mimetici, osim što potiču mršavljenje, smanjuju i jetrene, srčane i bubrežne komplikacije. No njihov učinak na upalu jetre još nije razjašnjen. U ovom projektu istražiti ćemo kako inkretinski mimetici djeluju na jetrenu upalu. U životinjskim modelima analizirat ćemo promjene imunoloških populacija. U miševa bez receptora za inkretine razjasnit ćemo mehanizam djelovanja, a nalaze ćemo potvrditi na humanim uzorcima.</p> <p>Summary in English</p> <p>Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD) is now the most common chronic liver disease worldwide. It affects many people with obesity and often has no symptoms in its early stages. However, MASLD can progress to inflammation (MASH), leading to permanent liver damage, as well as increased risk of heart and kidney disease. New anti-obesity medications called incretin mimetics, not only help people lose weight but also reduce liver, heart and kidney complications. However, how they impact liver inflammation is currently unknown. In this project, we will investigate the impact of incretin mimetics on liver inflammation. We will use animal models to study how immunological populations change in response to these compounds. Using mice deficient for the receptor for incretin mimetics, we will elucidate how this compound mediates this effect. Using human samples we will confirm that these mechanisms also operate in human subjects.</p>				

Studijski program Javno zdravstvo				
R. br.	Titula mentora/ice/ komentora/ice	Ime i prezime mentora/ice/ komentora/ice	Uloga	Naslov okvirne teme istraživanja
1	Prof. dr. sc. Doc. dr. sc.	Lidija Bilić-Zulle Maja Gligora Marković	Mentorica Komentorica	Utjecaj primjene alata umjetne inteligencije (AI) na zdravstvenu pismenost, kvalitetu života i ishode skrbi kod onkoloških pacijenata
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Razvoj digitalnih tehnologija i umjetne inteligencije otvara nove mogućnosti za unapređenje medicinske skrbi, a napose o onkološkim pacijentima. Tijekom liječenja pacijenti se suočavaju s mnogim novim informacijama, nesigurnošću i strahom. Dostupnost provjerenih i razumljivih informacija može značajno utjecati na kvalitetu života i aktivno sudjelovanje u liječenju. Cilj istraživanja je razviti i procijeniti korisnost digitalnog alata temeljenog na algoritmima umjetne inteligencije, namijenjenog onkološkim pacijentima. Sustav će omogućiti stalan pristup provjerenim informacijama o bolesti, terapijama i nuspojavama te pružati preporuke o prehrani, tjelesnoj aktivnosti, primjeni dodataka prehrani, seksualnom zdravlju, psihološkoj podršci i pravima onkoloških pacijenata. Istraživanje će izmjeriti i utvrditi utjecaj alata na zdravstvenu pismenost, kvalitetu života, anksioznost i ishode skrbi kod onkoloških bolesnika.</p> <p>Summary in English</p> <p>The development of digital technologies and artificial intelligence opens new opportunities for improving medical care, particularly for oncology patients. During treatment, patients face many new information, uncertainty, and fear. Access to reliable and understandable information can significantly influence quality of life and patients' active participation in their treatment. The aim of this study is to develop and evaluate the usefulness of a digital tool based on artificial intelligence algorithms intended for oncology patients. The system will provide continuous access to verified information about the disease, therapies, and side effects, and will also offer recommendations on nutrition, physical activity, the use of dietary supplements, sexual health, psychological support, and the rights of oncology patients. The study will assess the impact of this tool by measuring health literacy, quality of life, anxiety, and care outcomes in oncology patients.</p>				

2	Izv. prof. dr. sc. Izv. prof. dr. sc.	Željko Jovanović Franjo Lovasić	Mentor Komentor	Učinak rane detekcije subkličkog limfedema bioimpedancijskom spektroskopijom (BIS) i rane fizioterapijske intervencije na prevenciju progresije limfedema nakon operacije karcinoma dojke
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Limfedem je česta i ozbiljna komplikacija kirurškog liječenja raka dojke koja se javlja u 15–40% bolesnica, najčešće unutar prve dvije godine nakon operacije. Rano otkrivanje subkličkog limfedema, prije pojave vidljivog otoka, može omogućiti pravovremenu intervenciju i spriječiti progresiju bolesti. Ova prospektivna studija ispitat će može li rana dijagnostika bioimpedancijskom spektroskopijom (BIS), u kombinaciji s ranom fizioterapijskom intervencijom, smanjiti učestalost razvoja klinički izraženog limfedema te poboljšati funkcionalne ishode i kvalitetu života žena operiranih zbog raka dojke. Rezultati bi mogli doprinijeti razvoju modela ranog probira i prevencije limfedema u kliničkoj praksi.</p> <p>Summary in English</p> <p>Lymphedema is a common and serious complication of breast cancer surgery, affecting 15–40% of patients, most frequently within the first two years after surgery. Early detection of subclinical lymphedema, before visible swelling occurs, may enable timely intervention and prevent disease progression. This prospective study will evaluate whether early bioimpedance spectroscopy (BIS) combined with early physiotherapy reduces the incidence of clinically manifest lymphedema and improves functional outcomes and quality of life in women undergoing breast cancer surgery. The results may contribute to the development of early screening and prevention model in clinical practice.</p>				

3	Doc. dr. sc. Prof. dr. sc.	Gordana Kenđel Jovanović Jurica Žučko	Mentorica Komentor	Učinak mediteranske prehrane na mikrobiom crijeva i upalni status u studentskoj populaciji
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Tijekom posljednjeg desetljeća prehrana studenata Sveučilišta u Rijeci postala je nutritivno nepovoljnija, s izraženijim proupalnim učinkom i manjom ekološkom održivošću. Napredni glikacijski krajnji proizvodi (AGE) povezani su s nezdravim prehrambenim obrascima te s bolestima posredovanima oksidativnim stresom i upalom. Imunološki odgovor i status upale mogu posredovati odnos prehrane i zdravlja crijeva, što je nedovoljno istraženo među studentskom populacijom. Mediteranska prehrana poboljšava metabolički i imunološko upalni status, gdje crijevni mikrobiom ima važnu ulogu. Primjenom neinvazivnog mjerenja AGE a u koži i 16S rRNA sekvenciranja crijevnog mikrobioma ispitat će se učinci mediteranske prehrane na upalne pokazatelje i sastav crijevnog mikrobioma studenata. Očekivani rezultati unaprijedit će razumijevanje zdravih i održivih prehrambenih obrazaca, zdravlje mladih te doprinijeti razvoju nutricionističke epidemiologije i biomedicine.</p> <p>Summary in English</p> <p>Over the past decade, the diet of students at the University of Rijeka has become nutritionally less favourable, with a pronounced pro-inflammatory potential and lower environmental sustainability. Advanced glycation end products (AGEs) are associated to unhealthy dietary patterns and to diseases mediated by oxidative stress and inflammation. Immune responses and inflammatory status may mediate the relationship between diet and gut health, a status insufficiently explored in student populations. The Mediterranean diet improves metabolic and immuno-inflammatory profiles, with the gut microbiome having a key role. Using non-invasive skin AGE measurement and 16S rRNA microbiome sequencing, this study will examine the effects of the Mediterranean diet on inflammatory markers and microbiome composition in students. Expected results will enhance understanding of healthy and sustainable dietary patterns, support student health, and advance nutritional epidemiology and biomedicine.</p>				

4	Doc. dr. sc. Izv. prof. dr. sc.	Darko Roviš Sven Maričić	Mentor Komentor	Dugoročni učinci višekomponentne javnozdravstvene intervencije na zdravlje i zdravstvena ponašanja starijih osoba u urbanom okruženju
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Vodeće kronične nezarazne bolesti uzrokuju oko tri četvrtine smrti u Hrvatskoj zbog čega predstavljaju javnozdravstveni prioritet. U okviru H2020 projekta HORUS (završetak 2026.) MEDRI pilotira javnozdravstvene intervencije u urbanim sredinama s naglaskom na ranjive skupine, osobito starije osobe i građane nižih prihoda. Ovaj projekt odobren od Sveučilišta u Rijeci (uniri-iz-25-117) predviđa lokalno usmjereno follow-up istraživanje u Rijeci nakon završetka HORUS-a. Cilj ove teme je istražiti povezanost obilježja urbanog prostora i zdravstvenih ponašanja stanovnika te održivost učinaka javnozdravstvenih intervencija usmjerenih na poticanje tjelesne aktivnosti i zdravije prehrane, uz korištenje urbanih resursa koji podržavaju zdravlje (zelene površine, pješačke zone, biciklističke staze i tržnice). Nakon provedene pretest-posttest evaluacije tijekom 2025-2026 (150+150 ispitanika), planirano je praćenje 12 i 24 mjeseca nakon intervencije (2027.–2028.).</p> <p>Summary in English</p> <p>Leading chronic non-communicable diseases account for around three quarters of deaths in Croatia and therefore represent a major public health priority. Within the H2020 project HORUS (ending in 2026), MEDRI is currently piloting public health interventions in urban settings with a focus on vulnerable groups, particularly older adults and citizens with lower incomes. The flow-up project (uniri-iz-25-117) aims to investigate the relationship between characteristics of the urban environment and residents' health behaviours, as well as the sustainability of the effects of public health interventions aimed at promoting physical activity and healthier diets, while encouraging the use of urban resources that support health (such as green spaces, pedestrian zones, cycling paths, and markets). Following the pretest–posttest evaluation 2025–2026 (150+150 participants), follow-up assessments are planned 12 and 24 months after the intervention (2027–2028).</p>				

5	Doc. dr. sc. Doc. dr. sc.	Aleksandra Stevanović Mirela Vučković	Mentorica Komentorica	Percepcija primarne aloartroplastike kuka i koljena kao traumatskog iskustva i povezanost s funkcionalnim oporavkom
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Unatoč tehničkoj uspješnosti artroplastike kuka/koljena, značajan udio pacijenata izvještava o perzistentnoj boli i smanjenoj kvaliteti života. Ovo prospektivno longitudinalno istraživanje polazi od premise da ishod zahvata nije isključivo biomehanički fenomen, već je moderiran pacijentovom kognitivnom obradom operacije kao traumatskog događaja. Provesti će se u Klinici za ortopediju u četiri vremenske točke (prije te 3, 6 i 12 mjeseci poslijeoperacije), a mjeriti će se: SF-36, VAS, funkcionalni upitnici, TUG test, opseg pokreta te procjenu traumatskih iskustava. Rezultati bi mogli transformirati klinički pristup pomicanjem fokusa na holističku procjenu i implementaciju multidisciplinarnih protokola koji integriraju psihološku potporu u standardnu ortopedsku skrb.</p> <p>Summary in English</p> <p>Despite the technical success of hip/knee arthroplasty, a significant proportion of patients report persistent pain and reduced quality of life. This prospective longitudinal study is based on the premise that surgical outcome is not solely a biomechanical phenomenon but is influenced by the patient's cognitive processing of the procedure as a traumatic event. The study will be conducted at the Clinic for Orthopaedics at four time points: pre, and at 3, 6, and 12 months postoperatively. Measurements will include the SF-36, VAS, functional questionnaires, TUG test, range of motion, and an assessment of traumatic experiences. These results could transform clinical practice by shifting the focus towards holistic patient assessment and the implementation of multidisciplinary protocols that integrate psychological support into standard orthopaedic care.</p>				

6	Doc. dr. sc.	Veda Marija Varnai	Mentorica	Procjena povezanosti radnih čimbenika s razvojem kardiovaskularnih bolesti
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Kardiovaskularne (KV) bolesti vodeći su uzrok smrtnosti u razvijenim zemljama. Njihov nastanak tradicionalno se povezuje s poznatim čimbenicima rizika kao što su arterijska hipertenzija, pušenje, šećerna bolest, pretilost, nepravilna prehrana, tjelesna neaktivnost, te prekomjerna konzumacija alkohola. Međutim, ističe se nedovoljno istražena uloga interakcija između profesionalnih i osobnih čimbenika rizika. U disertacijsko istraživanje planira se uključiti najmanje 600 radno ispitanika u dobi od 45 do 65 godina, u kojih će se utvrditi prisutnost i razina izloženosti profesionalnim čimbenicima za koje se sumnja ili je dokazano da mogu biti povezani s povećanim rizikom od obolijevanja od KV bolesti, kao i prisutnost osobnih rizičnih čimbenika za razvoj KV bolesti. Ovo istraživanje doprinijet će razumijevanju čimbenika rizika za razvoj KV bolesti i poslužiti će kao temelj za ciljane preventivne mjere.</p> <p>Summary in English</p> <p>Cardiovascular (CV) diseases are the leading cause of death in developed countries. Their occurrence is traditionally associated with known risk factors such as arterial hypertension, smoking, diabetes, obesity, unhealthy diet, physical inactivity, and excessive alcohol consumption. However, the insufficiently researched role of interactions between professional and personal risk factors is emphasized. The dissertation research plans to include at least 600 working subjects aged 45 to 65 years, in whom the presence and level of exposure to professional factors suspected or proven to be associated with an increased risk of developing CV disease, as well as the presence of personal risk factors for the development of CV disease, will be determined. This research will contribute to the understanding of risk factors for the development of CV disease and will serve as a basis for targeted preventive measures.</p>				

7	Prof. dr. sc.	Vanja Vasiljev	Mentorica	Utjecaj urbanog okoliša i intervencija promjene ponašanja na rizična ponašanja za razvoj kroničnih nezaraznih bolesti među osjetljivim urbanim populacijama
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Kronične nezarazne bolesti (KNB), osobito kardiovaskularne bolesti i dijabetes tipa 2, vodeći su uzroci smrtnosti u svijetu, s nerazmjerno većim opterećenjem u osjetljivim populacijskim skupinama s niskim prihodima, čija su primanja ispod granice rizika od siromaštva. Ovo istraživanje ima za cilj procijeniti učinkovitost bihevioralnih intervencija temeljenih na korištenju urbanog okoliša na rizična ponašanja za KNB među osjetljivim populacijskim skupinama. Provest će se kvazi-eksperimentalna kontrolirana pre-post longitudinalna studija s kvantitativnom procjenom učinkovitosti u tri vremenske točke na 300 sudionika (150 intervencijskih i 150 kontrolnih) te komplementarno kvalitativno istraživanje kojim će se ispitati barijere i olakšavajući čimbenici za korištenje urbanog okoliša u svrhu zdravijeg načina života. Očekuje se da će rezultati istraživanja doprinijeti razvoju javnozdravstvenih politika prevencije KNB-a usmjerenih na osjetljive urbane populacije.</p> <p>Summary in English</p> <p>Chronic non-communicable diseases (NCDs), particularly cardiovascular diseases and type 2 diabetes, are leading causes of death worldwide, with a disproportionately higher burden among vulnerable low-income populations whose incomes fall below the poverty risk line. This study aims to assess the effectiveness of behavioural interventions based on the use of the urban environment in addressing risk behaviours for NCDs among vulnerable populations. A controlled pre-post longitudinal study with quantitative assessment of effectiveness at three time points in 300 participants (150 intervention and 150 control) will be conducted, along with a complementary qualitative study to examine barriers and facilitators to the use of the urban environment for a healthier lifestyle. The results of the study are expected to contribute to the development of public health policies for the prevention of NCDs targeting vulnerable urban populations.</p>				

Studijski program Dentalna medicina				
R. br.	Titula mentora/ice/komentora/ice	Ime i prezime mentora/ice/komentora/ice	Uloga	Naslov okvirne teme istraživanja
1	Doc. dr. sc.	Romana Peršić Bukmir	Mentorica	Čimbenici povezani s perzistirajućom boli nakon endodontskog liječenja
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Endodontsko liječenje zuba ima za cilj ukloniti infekciju i spriječiti reinfekciju endodontskog prostora kako bi se uspostavili uvjeti za cijeljenje periapikalnih tkiva. Iako ono učinkovito uklanja odontogenu bol dio pacijenata nastavlja osjećati bol usprkos provedenom liječenju. Postendodontska bol može biti upalna, neuropatska ili oboje. Svrha studije je utvrditi pojavnost i vrste perzistirajuće boli nakon endodontskog liječenja zubi. Kroz multivarijantni pristup ispitati će se utjecaj varijabli vezanih uz opće zdravstveno stanje, socioekonomskih i dentalnih varijabli na perzistirajuću postendodontsku bol. Istraživanje će se provesti na uzorku pacijenata upućenih na specijalističko endodontsko liječenje zuba. Ovim prospektivnim opažajnim istraživanjem utvrditi će se prediktivni čimbenici za nastanak perzistirajuće boli nakon endodontskog liječenja što će pomoći u donošenju kliničkih smjernica u prevenciji postendodontskih komplikacija.</p> <p>Summary in English</p> <p>Endodontic treatment aims to eliminate infection and prevent reinfection of the endodontic space in order to establish conditions for healing of the periapical tissues in teeth. Although it effectively eliminates odontogenic pain, some patients continue to feel pain despite the treatment. Post-endodontic pain can be inflammatory, neuropathic or both. The purpose of the study is to determine the incidence and types of persistent pain after endodontic treatment. Through a multivariate approach, the influence of variables related to general health, socioeconomic and dental variables on persistent post-endodontic pain will be analysed. The research will be conducted on a sample of patients referred for specialist endodontic treatment of teeth. This prospective observational study will identify predictive factors for the development of persistent pain after endodontic, which will help in establishing clinical guidelines for prevention of postendodontic complications.</p>				

2	Prof. dr. sc.	Sunčana Simonić-Kocijan	Mentorica	Utjecaj protetske terapije na žvačnu učinkovitost i kognitivne sposobnosti osoba s djelomičnom bezubosti
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Nedostatak zuba ima za posljedicu neadekvatnu funkciju stomatognatog sustava. Osim žvakanja, estetike i govora, postoji povezanost nedostatka zuba sa smanjenim kognitivnim sposobnostima koje se očituju kroz promjene u pamćenju, govoru, motornoj i izvršnoj funkciji. Istraživanjem će se ispitati povezanost protetskog zbrinjavanja djelomične bezubosti s promjenama u žvačnoj učinkovitosti, kognitivnim sposobnostima te razini salivarnog moždanog neurotrofnog čimbenika (BDNF). Istraživanje bi obuhvatilo 90 pacijenata podijeljenih u dvije grupe s obzirom na dob. Svaka dobna skupina bi bila podijeljena na 3 skupine u ovisnosti o stupnju bezubosti. Protetska terapija će se osigurati djelomičnim protezama. Pacijentima će se prije terapije te 6 i 12 mj nakon terapije mjeriti žvačna učinkovitost (metoda žvakanja umjetne silikonske hrane, upitnik učinkovitosti žvakanja), kognitivne funkcije ((Mini mental test (MMSE) i Montrealska ljestvica kognitivne procjene (MoCA)) te razina BDNF (ELISA).</p> <p>Summary in English</p> <p>The lack of teeth results in inadequate function of the stomatognathic system. In addition to chewing, aesthetics and speech, the lack of teeth is associated with reduced cognitive abilities, which are manifested through changes in memory, speech, motor and executive function. The study will examine the association of prosthetic therapy of partial edentulism with chewing efficiency, cognitive abilities and salivary Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels. The study will include 90 patients divided into two groups according to age. Each age group will be divided into 3 groups depending on the degree of edentulism. Prosthetic therapy will be provided by partial dentures. Patients will be measured for chewing efficiency (method of chewing artificial silicone food, chewing function questionnaire), cognitive functions ((Mini Mental State Examination (MMSE) and Montreal cognitive assessment (MoCA)) and BDNF levels (ELISA) before therapy and 6 and 12 months after therapy.</p>				

3	Doc. dr. sc. Prof. dr. sc.	Magda Trinajstić Zrinski Gordana Čanadi Jurešić	Mentorica Komentorica	Biološki učinci ortodontskih materijala za retencijske naprave i prozirne alignere
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Retencija je završna faza ortodontske terapije u kojoj se zubi stabiliziraju u novom položaju nakon uklanjanja aktivne naprave. U tu se svrhu najčešće koriste prozirni retaineri izrađeni od termoplastičnih polimera, poput PETG i poliuretana, a od sličnih se materijala izrađuju i prozirni aligneri. Zbog dugotrajnog nošenja u usnoj šupljini ovi su materijali izloženi mehaničkim i kemijskim utjecajima koji mogu dovesti do otpuštanja štetnih kemijskih spojeva. Dosadašnja istraživanja uglavnom su procjenjivala citotoksičnost tih materijala, dok su podaci o oksidacijskom stresu i genotoksičnosti ograničeni. Ovim bi se istraživanjem ispitali biološki učinci eluata ortodontskih termoplastičnih materijala na oralne stanične linije tijekom dugotrajne primjene.</p> <p>Summary in English</p> <p>Retention is the final phase of orthodontic treatment during which teeth are stabilized in their new position after removal of the active appliance. The materials most commonly used for the production of retainers are transparent thermoplastic polymers, such as PETG and polyurethane, while similar materials are also used to manufacture clear aligners. Due to prolonged intraoral use, these materials are exposed to mechanical and chemical influences that may lead to the release of potentially harmful chemical compounds. Previous studies have mainly evaluated the cytotoxicity of these materials, while data on oxidative stress and genotoxicity remain limited. The proposed research would investigate the biological effects of eluates from orthodontic thermoplastic materials on oral cell lines during long-term exposure.</p>				

4	Doc. dr. sc. Doc. dr. sc.	Jelena Vidas Hrstić Daria Kveštak	Mentorica Komentorica	Psihoneuroimunološki pokazatelji učinkovitosti biostimulativne laserske terapije kod sindroma pekućih usta
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Cilj istraživanja je procijeniti učinkovitost Ga-Al-As lasera (780–904 nm) u liječenju sindroma pekućih usta (SPU) te povezanost subjektivnih pokazatelja boli i psihološkog stanja s biološkim markerima upale. U studiju će biti uključeno 60 ispitanika: 30 pacijenata sa SPU i 30 zdravih (kontrolna skupina). Nakon anamneze i kliničkog pregleda, ispitanici će ispuniti validirane upitnike o boli, anksioznosti i depresivnim simptomima prije terapije, tijekom 2. i 3. tjedna te nakon četverotjednog ciklusa. Paralelno će se analizirati salivarni biomarkeri (IL-17, IL-18, IL-35, kalikrein 3, alfa-enolaza) te fenotip i zastupljenost imunoloških stanica (NK, T limfociti, makrofagi). Time će se procijeniti učinkovitost biostimulativne laserske terapije u SPU te doprinijeti razumijevanju njezinih biokemijskih i staničnih mehanizama djelovanja.</p> <p>Summary in English</p> <p>The aim of the study is to evaluate the effectiveness of a Ga-Al-As laser (780–904 nm) in the treatment of Burning Mouth Syndrome (BMS) and to examine the relationship between subjective measures of pain and psychological status with biological markers of inflammation. Study will include 60 participants: 30 BMS patients and 30 healthy individuals (control group). After medical anamnesis and clinical examination, participants will complete validated questionnaires assessing pain, anxiety, and depressive symptoms before therapy, during the 2nd and 3rd weeks, and after four-week treatment cycle. In parallel, salivary biomarkers (IL-17, IL-18, IL-35, kallikrein 3, alpha-enolase) as well as the phenotype and distribution of immune cells (NK cells, T lymphocytes, macrophages) will be analyzed. This approach will allow evaluation of the effectiveness of biostimulatory laser therapy in BMS and contribute to a better understanding of its biochemical and cellular mechanisms of action.</p>				

5	Doc. dr. sc.	Ivana Vidović Zdrilić	Mentorica	Utjecaj različitih laserskih protokola obrade retrogradnog kaviteta na kvalitetu retrogradnog punjenja
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Periradikalarna kirurgija zahtijeva učinkovitu preparaciju, dezinfekciju i brtvljenje retrogradnog kaviteta. Ultrazvučna tehnika precizna je, ali ograničena u dezinfekciji dentinskih tubulusa i mikrostrukturnoj modifikaciji dentina. Laserski predtretmani (Er,Cr:YSGG, diodni laser i fotodinamska terapija) mogu dovesti do promjene u kemijskoj svezi i adaptacije biokeramičkih materijala MTA i Biodentina. Cilj ovog istraživanja ispitati utjecaj laserskog predtretmana na brtvljenje biokeramičkih retrogradnih materijala. Istraživanje uključuje 60 jednokorijenskih ljudskih zuba, ultrazvučno pripremljenih kaviteta, tretiranih različitim laserskim protokolima i punjenih MTA ili Biodentine materijalom. Adaptacija punila i intrakanalnog dentina procijenit će se mikro-CT, push-out testom i elektronskom mikroskopijom. Rezultati će pružiti znanstveno utemeljene smjernice za optimizaciju kliničkih protokola retrogradnog punjenja i unaprijediti dugoročnu uspješnost periradikalne kirurgije.</p> <p>Summary in English</p> <p>Periradicular surgery requires effective preparation, disinfection, and sealing of the retrograde cavity. Ultrasonic preparation is precise and conservative but has limitations in disinfecting dentinal tubules and modifying dentin microstructure. Laser pretreatments (Er,Cr:YSGG laser, diode laser, and photodynamic therapy) may influence the chemical interaction and adaptation of bioceramic materials such as MTA and Biodentine. The aim of this study is to evaluate the effect of laser pretreatment on the sealing ability of bioceramic materials. The study will include 60 single-rooted teeth with ultrasonically prepared retrograde cavities treated with different laser protocols and filled with MTA or Biodentine. Adaptation between the filling material and dentin will be evaluated using micro-CT analysis, push-out bond strength testing, and scanning electron microscopy. The results will provide evidence-based guidelines for optimizing retrograde filling protocols in periradicular surgery.</p>				

Studijski program Zdravstveno i ekološko inženjerstvo				
R. br.	Titula mentora/ice/komentora/ice	Ime i prezime mentora/ice/komentora/ice	Uloga	Naslov okvirne teme istraživanja
1	Nasl. doc. dr. sc.	Marin Glad	Mentor	Otpadne vode kao rani indikator emergentne antifungalne rezistencije u populaciji
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Epidemiologija temeljena na analizi otpadnih voda (wastewater-based epidemiology, WBE) predstavlja inovativan pristup nadzoru patogena i antimikrobne rezistencije na razini populacije. Cilj predloženog doktorskog istraživanja jest razviti integrirani model detekcije i praćenja antifungalno rezistentnih gljiva u komunalnim i bolničkim otpadnim vodama, s naglaskom na vrste <i>Aspergillus fumigatus</i> i <i>Candida auris</i>, gljive iz WHO-ove kritične prioritetne skupine patogena. Istraživanje će povezati kultivacijske, molekularne i spektrometrijske metode radi identifikacije rezistentnih sojeva i gena rezistencije te analize prostornovremenskih obrazaca njihove pojavnosti. Znanstveni doprinos rada očituje se u uspostavi novog interdisciplinarnog okvira za okolišni nadzor antifungalne rezistencije, razvoju metodologije primjenjive u sustavima javnog zdravstva te unapređenju razumijevanja uloge otpadnih voda kao rezervoara i putova širenja patogenih gljiva u okviru One Health pristupa.</p> <p>Summary in English</p> <p>Wastewater-based epidemiology (WBE) is an innovative approach for population-level surveillance of pathogens and antimicrobial resistance. The aim of the proposed doctoral research is to develop an integrated model for the detection and monitoring of antifungal-resistant fungi in municipal and hospital wastewater, with a focus on <i>Aspergillus fumigatus</i> and <i>Candida auris</i>, both listed by WHO as critical-priority fungal pathogens. The study will combine culture-based, molecular, and mass spectrometry methods to identify resistant strains and resistance genes and to analyze spatiotemporal patterns of their occurrence. The scientific contribution of the research lies in establishing a novel interdisciplinary framework for environmental surveillance of antifungal resistance, developing methodology applicable to public health systems, and improving understanding of the role of wastewater as a reservoir and transmission pathway of pathogenic fungi within the One Health concept.</p>				

2	Prof. dr. sc. Izv. prof. dr. sc.	Ivana Gobin Mirna Petković Didović	Mentorica Komentorica	Utjecaj višekratne primjene dezinfekcijskih sredstava na svojstva površina i razvoj bakterijskog biofilma na površinama u bolničkim sustavima
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Bolničke površine mogu biti važan izvor širenja mikroorganizama koji uzrokuju bolničke infekcije. Jedan od posebno problematičnih patogena je bakterija <i>Acinetobacter baumannii</i>, koja može dugo preživjeti na površinama i stvarati biofilm – sloj bakterija koji povećava otpornost na dezinfekcijska sredstva. Cilj ovog istraživanja je utvrditi kako ponovljena primjena dezinfekcijskih sredstava, uz i bez mehaničkog čišćenja, utječe na fizikalno-kemijska svojstva materijala koji se koriste u bolničkom okruženju te kako te promjene utječu na razvoj bakterijskog biofilma. Polazišna hipoteza je da ponavljana dezinfekcija može promijeniti površinska svojstva materijala i time utjecati na adheziju bakterija i stvaranje biofilma. Rezultati će doprinijeti boljem razumijevanju dugoročnih učinaka dezinfekcije te razvoju učinkovitijih higijenskih protokola za sprječavanje bolničkih infekcija.</p> <p>Summary in English</p> <p>Hospital surfaces can be an important source of the spread of microorganisms that cause healthcare-associated infections. One of the particularly problematic pathogens is the bacterium <i>Acinetobacter baumannii</i>, which can survive on surfaces for long periods and form biofilms—a layer of bacteria that increases resistance to disinfectants. The aim of this research is to determine how repeated application of disinfectants, with and without mechanical cleaning, affects the physicochemical properties of materials used in hospital environments and how these changes influence the development of bacterial biofilms. The working hypothesis is that repeated disinfection may alter the surface properties of materials and thereby influence bacterial adhesion and biofilm formation. The results are expected to contribute to a better understanding of the long-term effects of disinfection on hospital surfaces and support the development of more effective hygiene protocols to prevent healthcare-associated.</p>				

3	Izv. prof. dr. sc. Nasl. doc. dr. sc.	Valerija Majetić Germek Paula Žurga	Mentorica Komentorica	Fenolne i hlapljive tvari djevičanskih maslinovih ulja pod utjecajem odabranih biljnih bjelančevina
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku</p> <p>Djevičanska maslinova ulja su funkcionalni proizvodi čija biološka vrijednost i zdravstveni učinci proizlaze iz sinergije fenolnih antioksidansa i hlapljivih tvari, zaslužnih za njihov autentičan miris i okus. Korištenje djevičanskih maslinovih ulja za konzerviranje namirnica bogatih bjelančevinama pokreće interakcije koje, prema dosadašnjim spoznajama, dovode do brzog i značajnog smanjenja fenolnih tvari. Promjene profila hlapljivih tvari uvjetovane kontaktom s biljnim bjelančevinama nisu istraživane. Zbog kompleksnog sastava hrane, u ovom istraživanju koristit će se pojednostavljeni modeli sastavljeni od ekstra djevičanskog maslinovog ulja i koncentriranih komercijalnih biljnih bjelančevina iz tradicionalnih (soja) i netradicionalnih izvora (riža, grašak, konoplja i bundeva), uz variranje udjela vode. Cilj je utvrditi kako različiti biljni matriksi utječu na maseni udio pojedinačnih fenolnih spojeva te, po prvi put, pojedinačnih hlapljivih mirisnih tvari ulja.</p> <p>Summary in English</p> <p>Virgin olive oils are functional foods whose biological value and health effects arise from the synergy between phenolic antioxidants and volatile compounds responsible for their authentic flavour. The use of virgin olive oils for the preservation of protein-rich foods initiates interactions that, according to current knowledge, result in a rapid and significant reduction in phenolic compounds. Changes in the volatile compound profile induced by contact with plant proteins have not yet been investigated. Due to the complex composition of food systems, this study will employ simplified models consisting of extra virgin olive oil and concentrated commercial plant proteins derived from traditional (soybean) and non-traditional sources (rice, pea, hemp, and pumpkin), with varying water content. The objective is to determine how different plant matrices influence the mass fractions of individual phenolic compounds and, for the first time, those of volatile aroma compounds in the oil.</p>				