

**RAZPIS TEM ZA PREŠERNOVE NAGRADE
ŠTUDENTOM UNIVERZE V LJUBLJANI
ZA ŠTUDIJSKO LETO 2011/2012**

Pripravila:
Majda Černjavič
maj 2011

**Predsednik Komisije za Prešernove nagrade
študentom Univerze v Ljubljani
prof. dr. Marko Uršič**

Komisija za Prešernove nagrade študentom Univerze v Ljubljani v skladu s 5. in 18. členom Pravilnika o podeljevanju Prešernovih nagrad študentom Univerze v Ljubljani (sprejetim na 15. seji Senata UL 29. maja 2007) in določili Poslovnika o delu Komisije za Prešernove nagrade študentom UL, objavlja

RAZPIS TEM ZA PREŠERNOVE NAGRADE ŠTUDENTOM UNIVERZE V LJUBLJANI ZA ŠTUDIJSKO LETO 2011/2012

1. Namen javnega Razpisa in pogoji za kandidiranje

Prešernova nagrada se podeli študentom za samostojna dela, ki so izdelana v času študija do zaključene 2. bolonjske stopnje izobrazbe oz. enovitega magistrskega študija in predložena v predpisani obliki.

Predlagana so lahko dela, ki izrazito presegajo redne študijske zahteve in so napisana v strokovno neoporečni slovenščini.

Univerza v Ljubljani s podeljevanjem nagrad za najboljša dela spodbuja kakovost znanstveno-raziskovalne in umetniške dejavnosti študentov.

Razpis tem za Prešernove nagrade študentom

V skladu s sklepom, sprejetim na korespondenčni seji dne 25. maja 2011 je komisija sprejela in potrdila predlagane teme za Prešernove nagrade in jih objavlja 1. 6. 2011.

Merila za ocenjevanje predloženih del so naslednja:

- jasnost opredelitve raziskovalnega problema in oblikovanja hipotez,
- znanstvena odličnost ali uporabna vrednost,
- širina in poglobljenost teoretske zasnove naloge in metodološka korektnost izvedbe,
- poznavanje domače in tuje literature ter doslednost pri njenem navajanju,
- razčlenjevalna temeljitost,
- samostojnost, prodornost, izvirnost, ustvarjalnost in odmevnost naloge (morebitna objava v znanstveni ali strokovni literaturi),
- zmogljivost oblikovanja besedila in jezikovna kultura.

Umetniška dela se ocenjujejo glede na:

- vsebino,
- izraz,
- ustvarjalno izvirnost in opaznost v slovenski kulturi.

Rokovnik

Študenti predložijo dela, s katerimi se želijo potegovati za nagrado za študijsko leto 2010/2011, najkasneje do **1. septembra 2011** članici UL.

Članica UL do **1. oktobra 2011** predloži komisiji najboljša dela, ki so po oceni članice UL najprimernejša za nagrado.

Članica komisiji posreduje predloge za nagrade tudi v elektronski obliki s prvo informacijo o razvrstitvi v področje in predlaga po enega kvalificiranega ocenjevalca za vsako področje za katerega predlaga vsaj eno delo. Podrobnejša navodila za predloge del in ocenjevalcev bodo članicam UL posredovana v avgustu.

Področja so naslednja:

Umetnost

Naravoslovje

Tehnologija

Biotehnika

Medicina

Družboslovje

Humanistika

Izobraževanje

- Univerzitetna komisija se sestane do 10. oktobra, pregleda prispele predloge in na predlog članic sestavi področne komisije.
- Strokovna služba UL do 15. oktobra skupaj s področnimi koordinatorji, skliče seje področnih komisij.
- Področne komisije zaključijo delo in predlagajo rang nalog najkasneje do 10. novembra.
- Univerzitetna komisija odloči o nagradah do 20. novembra in odločitev o prejemnikih 12 univerzitetnih Prešernovih nagrad sporoči članicam najkasneje do 22. novembra.

Svečana podelitev univerzitetnih Prešernovih nagrad za študijsko leto 2010/2011 bo v začetku decembra 2011 v okviru Tedna univerze.

PREŠERNOVE NAGRADE ŠTUDENTOM UNIVERZE V LJUBLJANI RAZPIS TEM ZA ŠTUDIJSKO LETO 2011/2012

ČLANICE UNIVERZE V LJUBLJANI RAZPISUJEJO:

AKADEMIJA ZA GLASBO

- 1. Umetniška dela s področja glasbene ustvarjalnosti**
- 2. Umetniška dela s področja glasbene poustvarjalnosti**

Mentorji so lahko vsi visokošolski učitelji Akademije za glasbo v Ljubljani.

AKADEMIJA ZA GLEDALIŠČE, RADIO, FILM IN TELEVIZIJO

1. Režija, snemanje ali montaža igranega ali dokumentarnega filma

Mentorji: doc. Jan Zakonjšek, izr. prof. Miran Zupanič za režijo
doc. Valentin Perko za snemanje
doc. mag. Olga Toni, doc. mag. Stanko Kostanjevec za montažo

2. Režija, snemanje ali montaža TV oddaje

Mentorji: red. prof. Igor Šmid, doc. mag. Marko Naberšnik za režijo
doc. Valentin Perko za snemanje
doc. mag. Olga Toni, doc. mag. Stanko Kostanjevec za montažo

3. Režija semestralne uprizoritve slušateljev 3. oz. 4. letnika Oddelka za gledališče in radio

Mentorja: red. prof. Jožica Avbelj, doc. Jernej Lorenci za 3. letnik
red. prof. Matjaž Zupančič, doc. Boris Ostan za 4. letnik

4. Režija radijske igre

Mentor: red. prof. Aleš Jan

5. Vloga (ženska ali moška ali skupinska) v semestralni uprizoritvi 3. oz. 4. letnika Oddelka za gledališče in radio

Mentorja: red. prof. Jožica Avbelj, doc. Jernej Lorenci za 3. letnik
red. prof. Matjaž Zupančič, doc. Boris Ostan za 4. letnik

6. Samostojna dramaturška raziskava

Mentorji: red. prof. dr. Denis Poniž, izr. prof. dr. Igor Koršič, doc. dr. Barbara Sušec Michieli, doc. dr. Blaž Lukan, doc. dr. Barbara Orel

7. Praktična dramaturgija pri semestralni uprizoritvi 3. oz. 4. letnika Oddelka za gledališče in radio

Mentor: doc. dr. Blaž Lukan

8. Samostojno dramsko besedilo

Mentorica: doc. mag. Žanina Mirčevska

9. Samostojni scenarij

Mentor: doc. mag. Miroslav Mandić

10. Samostojna študija iz umetniške besede

Mentor: red. prof. Aleš Valič

11. Samostojna študija iz umetnosti giba in kompozicije

Mentorica: izr. prof. Tanja Zgonc

AKADEMIJA ZA LIKOVNO UMETNOST IN OBLIKOVANJE

- slikarstvo
- kiparstvo
- grafika
- vizualne komunikacije
- industrijsko oblikovanje
- oblikovanje v steklu in keramiki
- video in novi mediji
- restavratorstvo in konservatorstvo

Mentorji so lahko vsi visokošolski učitelji ALUO.

BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

1.

Naslov dela: Primerjava antioksidativnih učinkov navadne ajde (*Fagopyrum esculentum* Moench.) in tatarske ajde (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.)

Mentor: prof. dr. Ivan Kreft, Biotehniška fakulteta

Obrazložitev:

Za tatarsko ajdo je znano, da ima večjo vsebnost fenolnih snovi, zlasti flavonoidov, v primerjavi z navadno ajdo. Glede na najnovejše objave o tatarski ajdi v mednarodnem znanstvenem tisku so aktualna vprašanja njene kakovosti in uporabne vrednosti. Tako ni še dovolj raziskano, kakšni so antioksidativni učinki flavonoidov in drugih fenolnih snovi v mlevskih frakcijah tatarske ajde. V okviru raziskave bo kandidat/kandidatka (v nadaljnjem kandidatu kot skupna oznaka za moško in žensko obliko) v tradicionalnem mlinu na kamne na Dolenjskem v okolici Šentjerneja zbiral/a mlevske frakcije navadne in tatarske ajde ter za primerjavo pire. Pira vsebuje fenolne snovi, ne pa flavonoidov. Za ugotavljanje koncentracije flavonoidov bo uporabljena reverzno fazna HPLC. Antioksidativna aktivnost ekstraktov bo merjena z difenil-pikrilhidrazilom (DPPH), skupni fenoli pa s Folin-Ciocalteaujevim reagentom. V odvisnosti od iniciativnosti kandidata bodo uporabljene tudi druge metode, ki so na voljo. Na podlagi rezultatov analiz bo ocenjeno kakšna je prehranska vrednost in funkcijski potencial ter pomen vzorcev obeh vrst ajde in pire za prehrano ljudi in živali.

2.

Naslov dela: Kalitev fiziološko različno zrelih semen lepega čeveljca (*Cypripedium calceolus* L.) v *in vitro* razmerah

Mentorica: prof. dr. Luthar Zlata

Obrazložitev:

Talne orhideje zmernega pasu, predvsem rod *Cypripedium*, ki ga krasijo značilni cvetovi in dolga življenjska doba ter nezahtevnost do talnih in klimatskih razmer v zadnjih nekaj letih ponovno pridobivajo na pomenu, tako v tujini kot tudi pri nas. Povečano povpraševanje po redkih trajnicah za gojenje v vrtovih in parkih kaže velik potencial tudi pri razmnoževanju in gojenju teh orhidej. Rod *Cypripedium* sestavlja 46 vrst in *C. calceolus* je edina evropska vrsta. Kljub njeni razširjenosti jo je na določenih območjih zaradi intenzivne rabe travnih površin (gnojenje, pogosta paša in košnja) in s tem povezane odsotnosti mikoriznih gliv težko najti. Zaradi prelepih cvetov so rastlino množično trgali in izkopavali. V Grčiji je vrsta izumrla, v drugih državah, tudi pri nas, jo je uspelo ohraniti in je uvrščena na seznam ogroženih rastlinskih vrst. V naravi jo lahko najdemo samo še v višje ležečih, težje dostopnih oz. neobljudenih predelih. Življenjska doba posamezne rastline je tudi preko 20 let, prvih nekaj let (6 - 10) živi mikotrofno na račun simbiotskih gliv, kar otežuje razmnoževanje. V zadnjem obdobju se posveča velika pozornost asimbiotskemu razmnoževanju iz semena v *in vitro* razmerah, ki se kaže kot cenovno in časovno ustrezna metoda, vendar je težava v slabi kalivosti fiziološko zrelega semena. Do sedaj se je pri asimbiotskem razmnoževanju terestričnih orhidej posvečalo zelo veliko pozornosti sestavi gojišč in prekinitvi dormance ter manj oz. nič primerni fiziološki zrelosti semen ob inokulaciji na gojišče, ki se izkazuje kot eden od ključnih dejavnikov za izboljšanje asimbiotske kalitve. Rezultati tovrstnih raziskav bodo pripeljali do novih spoznanj o asimbiotski kalitvi teh redkih rastlin in pripomogli k njihovi ohranitvi in razširjenosti.

3.

Krajinski potenciali in omejitve za rabo obnovljivih virov energije (sonce; biomasa; biogoriva)¹ v Sloveniji

Mentorica: prof.dr. Mojca Golobič

Obrazložitev:

Slovenija se je s prevzemom mednarodnih obveznosti zavezala k znatnemu povečanju rabe obnovljivih virov energije. To pomeni, da poleg vodne energije, ki smo jo izrabljali že do sedaj, lahko pričakujemo povečan interes za rabo drugih obnovljivih virov: sonca, biomase, biogoriv in vetra. Na izbor in obseg vrste energenta poleg finančnih in organizacijskih dejavnikov ključno vplivajo tudi potenciali in omejitve, ki izhajajo iz lastnosti krajine. Na področju rabe vodne energije imamo že veliko izkušenj v zvezi s pogoji za njeno izrabo in vplivi na okolje ter dobro izdelane merila in postopke umeščanja v prostor. Po drugi strani pa je primer umeščanja vetrnih elektrarn pokazal, da nepripravljenost strokovnih izhodišč lahko pripelje do velikih zadreg in bodisi nepotrebnih blokad in zamud pri umeščanju v prostor, bodisi do velike in nepopravljive škode v okolju.

¹ Študent izbere enega od predlaganih virov

Študent bo v nalogi izbral enega od predlaganih virov energije ter na podlagi dostopne literature in tujih izkušenj opredelil prostorske pogoje za njeno rabo.

V naslednjem koraku bodo izdelani scenariji možnega (prostorskega) razvoja izbrane dejavnosti ter opredeljeni njeni mogoči vplivi na prostor.

V zadnjem delu bo izdelal modele potencialov in ranljivosti prostora; predvidoma na ravni cele države ter podrobneje za izbrano testno območje ter oblikoval priporočila za opredelitev meril pri umeščanju dejavnosti v prostor.

FAKULTETA ZA ELEKTROTEHNIKO

1.

Naslov teme: Optimizacija velikosti akumulacijskih bazenov hidroelektrarn za zniževanje stroškov električne energije in za izboljšanje vpliva elektroenergetskega sistema na okolje

Mentor: izr. prof. dr. Marko Čepin

Obrazložitev:

Rezerva obratovanja elektroenergetskih sistemov se v zadnjem času manjša, ker izgradnja novih proizvodnih kapacitet ne sledi povečani porabi. Tako v svetu kot v Evropi in tudi v Sloveniji je pred vrati nov investicijski cikel v nove proizvodne enote. Od teh bo več enot obnovljivih virov in poleg njih tudi nekaj močnih velikih virov, ki bodo zagotavljali visoko kakovost električne energije. To pomeni, da bodo porabniki zanesljivo prejeli električno energijo konstantne napetosti in konstantne frekvence.

Akumulacijski bazeni hidroelektrarn lahko prispevajo k optimizaciji elektroenergetskega sistema, ker je proizvodnja iz hidroelektrarn s temi akumulacijskimi bazeni lahko podrejena strategiji čim cenejšega obratovanja elektroenergetskega sistema s tem, da hidroelektrarna svojo moč delovanja prilagaja optimalni razporeditvi moči glede na minimalne stroške sistema in glede na minimalen vpliv na okolje. Določiti je potrebno matematični model elektroenergetskega sistema s stališča vpliva razporeditve moči na stroške obratovanja. Pri tem je potrebno upoštevati čim bolj realne značilnosti izbranega elektroenergetskega sistema. Matematični model sistema je potrebno povezati z izbrano optimizacijsko metodo in pridobiti rezultate optimizacije.

Znanstvena aktualnost dela:

Večparameterska optimizacija elektroenergetskih sistemov je v času odločanja o graditvi velikih novih elektrarn in o vključevanju večjega števila manjših elektrarn zaradi zavez o izpolnjevanju okoljskih zahtev zanimiv in aktualen problem. Matematični model in njegova kompleksnost raste s količino vključenih praktičnih zahtev. Rezultati dajejo informacije o strategijah delovanja elektroenergetskega sistema v smislu zniževanja stroškov in v smislu izpolnjevanja okoljskih zahtev.

2.

Naslov teme: Analiza zračnega upora na kajakaško veslo in s tem povezanih biomehanskih dejavnikov

Mentor: doc. dr. Miha Fošnarič, univ. dipl. fiz.

Obrazložitev:

Pri vodnih športih je zelo pomemben dejavnik hidrodinamika. Tako se pri veslanju, kajakaštvu in kanuju veliko pozornosti namenja plavuti oz. lopati vesla, da bi ta pod vodo nudila čim boljši izkoristek vložene energije veslača. Poleg hidrodinamičnega pa je nezanemarljiv tudi aerodinamični vpliv pri gibanju vesla nad gladino.

Kratka ocena namreč pokaže, da bi lahko v tekmovalnih razmerah kajakaš na mirnih vodah ob neugodnem zasuku vesla porabil več kot 10% vložene moči samo za dodatno premagovanje zračnega upora na veslo.

Za enako dolgo progo bi tako potreboval več kot 3% več časa, kar je v vrhunskem športu seveda ogromno.

V nalogi bi empirično in teoretično preučili vpliv zračnega upora na veslo v različnih fazah in tipih kajakaškega zaveslaja, ter s tem povezane biomehanske dejavnike, ki vplivajo na izkoristek vložene energije veslača. Pri nalogi je potrebno znanje fizike na ravni naravoslovnih in tehničnih fakultet ter nekaj inženirske inovativnosti.

2.

Naslov teme: Načrtovanje, izdelava in karakterizacija mikrosistema za kontrolo temperature v mikroprocesorju vodika

Mentor: doc. dr. Matej Možek

Obrazložitev:

Moderni mikrofluidni laboratorij na čipu (ang. lab-on-a-chip) združuje mikroelektronsko tehnologijo z modernimi tehnikami iz biokemijskega, farmacijskega in ostalih področij. Tovrstne naprave med drugim potrebujejo natančno, kontrolirano in enakomerno gretje za katalizo biokemijskih reakcij.

V nalogi je predstavljeno načrtovanje, realizacija in karakterizacija mikrogrelnice ter pripadajoče elektronike, ki tvorita regulacijski mikrosistem, uporabljen v mikroprocesorju goriva, ki pretvarja vhodni energent (metanol+voda) v čisti vodik, oziroma točneje v zmes vodika in drugih plinov, kar lahko neposredno vodimo v gorivno celico. Omenjene reakcije potekajo v prisotnosti katalizatorjev pri temperaturah od 195 °C do 260 °C.

Za lokalizirano, točno kontrolirano gretje, ki je potrebno v takšnih mikrosistemih, so se kot najprimernejša izbira izkazali tankoplastni grelci. Njihova glavna prednost pred ostalimi tipi grelcev, kot so npr. Peltierovi elementi, je sposobnost hitrega odziva in majhna poraba moči. Pri izdelavi tankoplastnih grelcev se največkrat uporablja platina, ki ima dober termični odziv pri sorazmerno nizkih napetostih in izjemno linearno odvisnost upornosti od temperature. Slednja lastnost nam omogoča tudi hkratno izdelavo senzorjev temperature, integriranih na čipu z mikrogrelnico.

Najprej so bili izvedeni izračuni na podlagi postavljenih načrtovalskih pravil. Na osnovi teh rezultatov smo izdelali fotomaske za izdelavo diskretnih tankoplastnih platinastih grelcev ter integriranih temperaturnih senzorjev.

Nato je bila načrtana in izdelana elektronika za regulacijo temperature v mikroreaktorskem sistemu. Zajem temperature poteka z integriranimi temperaturnimi senzorji, signal pa je nato z namenskim vezjem prilagojen vhodu mikrokrmilnika. Mikrokrmilnik nastavi moč grelnice glede na izmerjeno temperaturo ter shrani podatke o njenem časovnem poteku za nadaljnjo obdelavo.

Predstavljena bo tudi karakterizacija celotnega mikrosistema za regulacijo temperature. Opravljene meritve so pokazale, da realizirani mikrosistem omogoča natančno in dovolj hitro regulacijo temperature, obenem pa izpolnjuje izhodiščne pogoje glede avtonomnosti in prenosljivosti celotnega mikrosistema.

Realizirani mikrosistem predstavlja napredek na področju nizkoogljicne družbe v zvezi z vpeljavo avtonomnih električnih sistemov (npr. električnega avtomobila).

Ključne besede: tankoplastni grelci, platina (Pt), merjenje temperature, regulacija temperature, mikroreaktor, mikrofluidne naprave, lab-on-a-chip, gorivne celice

FAKULTETA ZA FARMACIJO

1.

Naslov teme: Proučevanje sinteze lipoproteinske lipaze v nedrobnoceličnem pljučnem rakavem tkivu

Mentor: izr.prof. dr. Darko Černe, spec.med.biokem.

Somentorica: doc. dr. Helena Podgornik, spec.med.biokem.

Obrazložitev:

Tumorsko tkivo je metabolno zelo aktivno. Pri njegovem razvoju je poleg neoangiogeneze pomembna tudi nemotena preskrba z biološkimi molekulami, kot so lipidi, proteini in ogljikovi hidrati. Tumorske celice za preživetje potrebujejo višje maščobne kisline. Pridobijo jih lahko eksogeno (iz krvi in okoliškega ne-tumorskega tkiva) ali endogeno (sintetizirajo same). Lipoproteinska lipaza (LPL, EC 3.1.1.34) hidrolizira intravaskularne triacilglicerole in s tem omogoča eksogeno preskrbo celic z višjimi maščobnimi kislinami.

Nedrobnocelično pljučno rakavo tkivo ima v povprečju dvakrat večjo aktivnost LPL kot sosednje navidezno zdravo pljučno tkivo istega bolnika. Zvišana aktivnost LPL v nedrobnoceličnem pljučnem rakavem tkivu napoveduje krajše preživetje bolnika po operativnem zdravljenju. V raziskovalnem delu želimo opredeliti celico, ki v nedrobnoceličnem pljučnem rakavem tkivu sintetizira LPL. Naša domneva je, da LPL v nedrobnoceličnem pljučnem rakavem tkivu sintetizira makrofag.

Da bi hipotezo dokazali, bomo razvili postopek fluorescentne in situ hibridizacije (FISH) za prikaz mRNA *LPL*. Z vpeljanim postopkom bomo v histoloških rezinah nedrobnoceličnega pljučnega rakavega tkiva opredelili celico, ki sintetizira LPL. Analizirali bomo več bolnikov z različnimi histološkimi tipi pljučnega raka.

Pričakujemo, da bomo domnevo potrdili. Potrjena domneva nam bo omogočila nadaljnje proučevanje mehanizmov zvečane aktivnosti LPL v rakavem tkivu na celičnem nivoju, predvsem z namenom odkrivanja novih načinov zdravljenja bolezni.

2.

Naslov teme: Uporaba tridimenzionalnih kožnih modelov za ovrednotenje učinkovitosti in varnosti zdravil

The use of reconstructed skin models for evaluation of efficacy and safety of medicines

Mentorica: izr. prof. dr. Irena Mlinarič-Raščan

Obrazložitev:

Rezultat razvoja modernega tkivnega modeliranja so tridimenzionalni kožni modeli, ki predstavljajo povezavo med *in vivo* testnimi sistemi ter *in vitro* monoplastnimi celičnimi kulturami.

Namen te študije je razvoj *in vitro* testnega sistema za ovrednotenje učinkovitosti in varnosti zdravil. Specifično bomo vrednotili z glukokortikoidi povzročeno kožno atrofijo.

Začetne študije bodo izvedene na monoplastnih celičnih kulturah, nadaljnje študije pa na tridimenzionalnih kožnih modelih.

Primerjali bomo glukokortikoide z različnimi jakostmi protivnetnega delovanja prednikarbat (razred II/III) in klobetazol propionat (razred IV).

Naloga bo izvedena v sodelovanju z Institute for Pharmacy, Pharmacology and Toxicology, Free University of Berlin in v somentorstvu Prof. Dr. Monika Schäfer-Korting. Pisana bo v angleškem jeziku, z razširjenim povzetkom v slovenskem jeziku.

3.

Naslov teme: Študij modulatorjev prostaglandinskega receptorja EP4

Study of modulators of prostaglandine receptor EP4

Mentorica: izr. prof. dr. Irena Mlinarič-Raščan

Obrazložitev:

Raziskovalno delo je področja farmacevtske biokemije in molekularne in celične farmakologije. Ugotavljali bomo funkcijo prostaglandinskega receptorja EP4 pri modulaciji fenotipskega odziva aktiviranih nezrelih limfocitov B.

B celični receptor je prisoten na B limfocitih in regulira njihovo aktivacijo in proliferacijo. Po vezavi antigena na BCR sproži prečno premreženje receptorja in aktivacijo celice. Usoda celice po vezavi antigena na ta receptor je odvisna od ravnotežja med pro- in antiapoptotičnimi signalnimi potmi v celici. V zrelih celicah prevladujejo signalne poti, ki vodijo v proliferacijo, pri nezrelih limfocitih pa prevladujejo proapoptotične poti. Eden od pomembnih citokinov, katerega izražanje se ob stimulaciji BCR receptorja v nezrelih limfocitih zviša, je tudi interleukin 6.

V predhodnih študijah smo ugotovili, da hkratna stimulacija BCR in prostaglandinskega receptorja EP4 v nezrelih limfocitih še poveča stopnjo apoptoze v kulturi ter zviša ekspresijo gena za interleukin 6. V tej nalogi bomo zato ugotavljali katera izmed signalnih poti prostaglandinskega receptorja EP4 je udeležena pri modulaciji izražanja interleukina 6.

Pri delu bomo celično linijo stimulirali z različnimi substancami ter merili celično viabilnost s kolorimetričnim testom MTS, ekspresijo genov za citokine (reakcija pomnoževanja s polimerazo v realnem času), ter različne količine citokinov (v mediju – pretočna citometrija, ciklični AMP v celici – encimskoimunološki test). Vse poskuse bomo izvajali na celični liniji WEHI-231, ki je modelna linija nezrelih limfocitov.

4.

Naslov teme: Proučevanje vloge genov za alfa2A adrenergični receptor (ADRA2A) in interleukin-1 α na zmanjšano mineralno kostno gostoto in tveganje za zlom pri bolnikih z osteoporozo

Mentorica: prof. dr. Janja Marc, mag. farm., spec. med. biokem.

Somentorica: Janja Zupan, mag.farm.

Obrazložitev:

Osteoporozo je večfaktorska bolezen z močnim genetskim ozadjem. Do sedaj odkriti kandidatni geni pojasnijo le približno 5% genetskega vpliva. V zadnjem času se velik poudarek daje vplivu simpatičnega živčnega sistema in imunskega sistema na proces kostne remodelacije, vendar so te interakcije še zelo slabo raziskane. Naša raziskovalna skupina je s pomočjo mikročipov odkrila 1606 kandidatnih genov za osteoporozo, med katerimi je bil gen za alfa2A adrenergični receptor (ADRA2A) rangiran na drugem mestu po zvečanem izražanju v osteoporoznem tkivu. Spremembi 1780G>A in -1291C>G v ADRA2A genu sta najpogostejši pri kavkaški rasi in sta bili do sedaj že povezani s pojavom sladkorne bolezni tipa II in hipertenzije, raziskave pri osteoporozni pa še niso bile izvedene. Z razvojem nove vede, osteoimunologije, ki preučuje interakcije med kostnim in imunskim sistemom, se pojavlja tudi vedno več dokazov o vplivu vnetnih dejavnikov pri razvoju osteoporoze. Naši rezultati so pokazali zvečano izražanje genov za proinflammatory citokine v osteoporoznem tkivu, ki spodbujajo delovanje osteoklastov. Med temi citokini je bilo izražanje gena za interleukin-1 α (IL1A) skoraj 5-krat višje v osteoporoznem tkivu. Sprememba +4845G>T v genu IL1A ni pokazala vpliva na pojav vertebralnih zlomov pri osteoporozni, v povezavi s spremembo v genu za IL-1 β pa se je izkazala za močan napovedni dejavnik za razvoj revmatoidnega artritisa in peridontitisa. Sprememba +12534G>A v IL1A pa še ni bila preučevana pri osteoporoznih bolnikih. Namen dela kandidatov bo ovrednotiti, ali opisane spremembe v genih ADRA2A in IL1A predstavljajo prispevek k genetski komponenti osteoporoze.

Hipoteza: Spremembi 1780G>A in -1291C>G v genu ADRA2A in spremembi +4845G>T in +12534G>A v genu IL1A vplivata na zmanjšano mineralno kostno gostoto in na pojav osteoporoznih zlomov.

Metode: V skupini približno 700 starejših slovenskih bolnikov z osteoporozo in zdravih bomo določili 1780G>A in -1291C>G v ADRA2A in +4845G>T in +12534G>A v IL1A genu z metodo verižne reakcije s polimerazo v realnem času.

Pričakovani rezultati: Pričakujemo vpliv preučevanih sprememb v obeh genih, ADRA2A in IL1A, bodisi na mineralno kostno gostoto ali pojav osteopoznega zloma. Tako spremembi 1780G>A in -1291C>G kot tudi sam gen ADRA2A bomo prvi preučili pri osteoporoznih preiskovancih. Gen za IL-1 α je bil že preučevan v povezavi z osteoporozo, vendar z nasprotujočimi zaključki. Iz opisanega področja načrtujemo tudi objavo dveh znanstvenih člankov v revijah s faktorjem vpliva. Oba preučevana gena, ADRA2A in IL1A, pa bi lahko prispevala nov, pomemben delež k razjasnitvi genetskega ozadja pri osteoporozni.

5.

Naslov teme: Vežanje fluoridnih ionov na kationske polielektrolite (ionene) v vodi

Mentorica: izred. prof. dr. Barbara Hribar Lee

Somentor: dr. Miha Lukšič

Obrazložitev:

Polielektroliti so nabite makromolekule, ki v vodnih raztopinah lahko disociirajo na poliione ter odgovarjajoče število nasprotno nabitih ionov (protiioni). Mednje štejemo tudi biološko pomembne molekule, kot so DNK, RNK, proteini, polisaharidi itn. Fizikalno-kemijske lastnosti vodnih raztopin polielektrolitov so odvisne od linearne gostote naboja poliionov (oz. njihove hidrofobnosti) in kemijske narave protiionov (ionospecifičnost). Ionospecifični efekti igrajo glavno vlogo pri mnogih analitskih, čistilnih, tehnoloških in farmacevtskih postopkih (npr. ionsko-izmenjevalna kromatografija, izsoljevanje/vsoljevanje proteinov, specifične interakcije molekule zdravilne učinkovine in receptorja), ter so poglobitni faktorji mnogih biokemijskih procesov in/ali reakcij. Raziskave medsebojnega vpliva gostote naboja poliiona ter ionospecifičnih efektov na termodinamične in transportne lastnosti v raztopinah polielektrolitov so bistvenega pomena za razumevanje teh procesov.

Ioneni so alifatski kationski polielektroliti, ki so zaradi svojih antimikrobnih lastnosti zanimivi za farmacevtsko industrijo kot potencialna zdravila pri bakterijskih vnetjih (United States Patent 6955806), v zadnjem času pa tudi kot nosilci genskega materiala pri genski terapiji. Na učinkovitost ionenov pri tovrstni aplikaciji vplivajo predvsem njihove transportne lastnosti ter gostota naboja. Veriga molekule ionena vsebuje kvarterne dušikove atome, med katerimi je določeno število metilenskih skupin. Število CH₂ enot med sosednjima dušikovima atomoma, skupaj z deležem na poliionu kondenziranih protiionov, določa linearno gostoto naboja ionena.

Kandidat bo sintetiziral ionene z različnimi gostotami naboja ter spoznal postopke za čiščenje ter pripravo soli z ustreznimi protiioni. Glavni del raziskave bo zajemal določitev transportnih števil v vodnih raztopinah ionenov s fluoridnimi protiioni in električne prevodnosti teh raztopin. Podatka sta komplementarna ter vsebujeta informacijo o *posameznih* ionskih vrstah v sistemu (le-ta je potrebna pri študiju hidratacije), pa tudi o razporeditvi protiionov okoli poliiona. Za določitev t.i. deleža "prostih" fluoridnih protiionov se bo kandidat oprl na "asociacijsko" teorijo, eksperimentalne rezultate pa bo primerjal z napovedjo obstoječih teorij raztopin polielektrolitov.

Poleg vpliva gostote naboja bo kandidat raziskal tudi vpliv koncentracije ionov na delež "prostih" protiionov v raztopini fluoridnih soli ionenov. Rezultate bo primerjal s podatki za ionen bromide ter raziskal tako vpliv ionspecifičnosti.

Pomen tovrstnih raziskav se kaže ne nazadnje tudi v številnih objavah v revijah z visokim indeksom citiranosti (npr. M. Lukšič, R. Buchner, B. Hribar-Lee, V. Vlachy, *Macromolecules*, 2009, 42, 4337; M. Lukšič, B. Hribar-Lee, V. Vlachy, *J. Phys. Chem. B*, 2010, 114, 10401; M. Lukšič, B. Hribar-Lee, R. Buchner, V. Vlachy, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2009, 11, 10053.) Članek o hidrataciji ionskih in hidrofobnih topljencev, ki smo ga na povabilo urednikov napisali za revijo *Annu. Rev. Biophys. Biomol. Struct.*, faktor vpliva 18,96 (K. A. Dill, T. M. Truskett, V. Vlachy, B. Hribar-Lee, 2005, 34, 173), ima že 92 čistih citatov, naše raziskave pa že tretjič zapored (nazadnje za obdobje 2010-2014) financira tudi "National Institute of Health", ZDA.

6.

Naslov teme: Razvoj analitskega postopka za določanje genotoksičnih alkil tozilatov s plinsko kromatografijo z masno selektivnim detektorjem

Mentor: doc. dr. Jožko Cesar, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo

Somentor: dr. Miroslav Kovačevič, uni. dipl. kem., Lek farmacevtska družba, d.d.

Obrazložitev:

Genotoksične nečistote so snovi, ki se kot nečistote (stranski produkti sinteze, izolacije, razgradni produkti,...) pojavljajo v substancah za farmacevtsko uporabo ali v zdravilih in za katere obstaja verjetnost, da lahko povzročijo poškodbe genskega materiala (DNK). Zaradi same narave pridobivanja zdravilnih učinkovin se prisotnosti genotoksičnih nečistot ne moremo vedno izogniti. Ker lahko izpostavljenost tem nečistotam povzroči razvoj tumorjev, mora biti njihova prisotnost v zdravilih omejena v skladu s toksikološkimi podatki o njihovi varnosti, kadar so le-ti na voljo, oziroma na raven, ki pomeni še sprejemljivo tveganje za uporabnika.

Evropska agencija za zdravila (EMA) je leta 2006 sprejela smernice, s katerimi postavlja meje prisotnosti (potencialno) genotoksičnih nečistot v farmacevtskih izdelkih. Te smernice so za farmacevtsko industrijo obvezujoče. Ker so meje v zelo nizkih koncentracijskih območjih (običajno nekaj milijonink oz. ppm) je potreben razvoj novih analitičnih metod, ki omogočajo določanje analitov v takšnih koncentracijah. V nasprotju z analitičnimi tehnikami za določanje običajnih nečistot (tekočinska kromatografija z UV detektorjem, plinska kromatografija s plamensko ionizirajočim detektorjem) so za določanje genotoksičnih nečistot tako bolj primerne tehnike, kjer je kromatografska ločba sklopljena z masno spektrometrijo.

V okviru predlagane teme bomo razvili analitski postopek za določanje alkil tozilatov v sinteznih učinkovinah oz. njihovih intermediatih v ppm koncentracijskem območju. Alkil tozilati so namreč zaradi svoje sposobnosti alkiliranja DNA dokazano genotoksični. Po drugi strani pa se p-toluensulfonska kislina in njeni derivati relativno pogosto uporabljajo pri sintezi učinkovin kot katalizatorji, reagenti ali protiioni, zaradi česar posledično obstaja (zlasti ob sočasni uporabi alkoholov kot topil) verjetnost prisotnosti alkil tozilatov v farmacevtskih izdelkih.

Zaradi hlapnosti samih alkil tozilatov se bomo pri svojem delu posvetili razvoju postopka za njihovo določanje s plinsko kromatografijo z masno selektivnim detektorjem, pri čemer bomo preučevali različne kromatografske pogoje, načine priprave vzorca (brez ali z derivatizacijo), načine injiciranja (neposredno, tehnika nadprostora) ter detekcije. Cilj dela je razviti občutljiv in zanesljiv analitični postopek, ki bo primeren za kontrolo kakovosti izdelkov v farmacevtski industriji in posledično za zagotavljanje varnosti uporabnikov zdravil.

FAKULTETA ZA KEMIJO IN KEMIJSKO TEHNOLOGIJO

Naslov teme: Aminokislinske porazdelitvene funkcije v proteinih

Mentor: doc. dr. Tomaž Urbič

Obrazložitev:

Pri makromolekulah je zelo težko delati računalniške simulacije, če pri opisu upoštevamo vse atome. Probleme imamo naprimer pri proteinskem zvitju, ker pri vseatomske opisu sistem ne more raziskati dovolj faznega prostora in najti najugodnejše strukture v kratkem. Pri izvajanju simulacij, kjer upoštevamo vse atome, je ena izmed slabosti tudi, da uporabljamo razna polja sil, ki so velikokrat semiempirične narave ali so razvita na osnovi eksperimentalnih podatkov. Takšna polja velikokrat ne delujejo dobro in dobimo pri simulacijah proteinskega zvitja z različnimi polji sil različne strukture, ki so zelo velikokrat. Ena izmed možnih poenostavitev je, da skupke atomov zamenjamo z enim delcem. Pri tem število delcev v sistemu močno zmanjšamo in tako simulacije hitreje potekajo. V preteklosti so se znanstveniki veliko ukvarjali z določevanjem takšnih "coars-grained" potencialov [1, 2, 3, 4]. Kakor je nam poznano so vsi oblike potenciala povprečne sile in ne pravega dvodelčnega potenciala med dvema delcema oziroma skupkoma atomov. Problem teh potencialov povprečne sile je prenosljivost. Kljub pametni izbiri referenčnega stanja obstajajo veliko problemi pri določevanju native strukture proteinov.

V tej raziskavi bomo določili porazdelitvene funkcije med aminokisljinami. Podatke o strukturi proteinov bomo dobili iz podatkov o strukturah proteinov v proteinski bazi podatkov (PDB). Pri našem delu bomo najprej določili porazdelitvene funkcije med 21 komponentami (20 aminokisljin in vodo). Uporabili bomo podatke o strukturah proteinov v proteinski bazi podatkov (PDB) v kombinaciji s simulacijami molekulske dinamike, da bomo dobili še zanesljive porazdelitvene funkcije med aminokisljinami in molekulami vode.

- [1] S. Tanaka and H.A. Scheraga. *Macromolecules*, 9:945, 1976.
- [2] S. Miyazawa and R.L. Jernigan, *Macromolecules*, 18:534, 1985.
- [3] M.J. Sippl, *J. Mol. Biol.*, 213:859, 1990.
- [4] R. Luthy, J.U. Bowie, and D. Eisenberg. *Nature*, 356:83, 1992

FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO

1.

Naslov teme:.

Lasersko udarno utrjevanje aluminijeve zlitine

Mentor: prof. dr. Janez Grum

Somentor: izr. prof. dr. Roman Šturm

Obrazložitev:

Poznane so različne tehnike oplemenitenja in utrjevanja površin s katerimi modificiramo površinski sloj materiala za izboljšanje obrabne odpornosti. Med moderne tehnike utrjevanja tankih površinskih slojev uvrščamo tudi utrjevanje z laserskimi udarnimi valovi. Rezultat utrjevanja je povečana odpornost materiala na utrujanje, kot posledica povečanja gostote dislokacij v površinskem sloju. Za lasersko udarno utrjevanje so potrebni izredno kratki laserski bliski reda nekaj nanosekund z visoko gostoto moči preko 1 GW/cm².

Ob interakciji laserske svetlobe s površino obdelovanca prihaja do lokalnega segrevanja površine, do raztezanja in odnašanja materiala. Ob ustrezni zapori visokoenergetske plazme dosežemo velike udarne obremenitve v materialu in premike na atomskem nivoju.

V nalogi bo potrebno raziskati vplive udarnih valov na nastalo topografijo površine, mikrostrukturo, mikro trdoto in zaostale napetosti izbrane aluminijeve zlitine. Izvede naj se tudi korozijsko testiranje tako obdelanih površin. Na osnovi zbranih podatkov je potrebno izdelati celotno kvalitativno in kvantitativno analizo tako obdelanih površin.

2.

Naslov teme: Lasersko utrjevanje s pretaljevanjem površine strojnih delov

Mentor: prof. dr. Janez Grum

Somentor:izr. prof. dr. Roman Šturm

Obrazložitev:

Lasersko kaljenje s pretaljevanjem površine je novejši postopek utrjevanja površine, ki je primeren predvsem za strojne dele iz zlitin z večfazno mikrostrukturo. Postopek je primeren tudi v primerih, ko razpolagamo z laserskimi izvori majhnih moči. Zaradi pretaljenega materiala površine dosežemo tudi znatno višjo absorptivnost laserske svetlobe v površino materiala tako, da odpade zahtevna priprava površine pred in po obdelavi, pri čemer dobimo v površini strojnega dela zelo fino mikrostrukturo z visoko trdoto.

S spreminjanjem moči laserskega izvora in prirejenimi optičnimi in kinematičnimi pogoji lahko dosežemo različne vnose energije potrebne za segrevanje materiala. V sklopu naloge bodo raziskana različna orodna jekla. Kriteriji za izbiro optimalnih obdelovalnih pogojev bodo vključevali velikosti pretaljenega in kaljenega sloja, velikosti zaostalih notranjih napetosti, mikrostrukturna analiza in analiza mikrotrdote po globini modificiranega sloja.

3.

Naslov teme: Lasersko oplastenje aluminijevih zlitin s keramičnimi kompoziti

Mentor: prof. dr. Janez Grum

Obrazložitev:

Aluminijeve zlitine se v industriji uporabljajo v številne namene zaradi dobrih mehanskih lastnosti. Za izboljšanje površine na obrabno in kemično odpornost lahko uporabim nanos različnih keramičnih oblog na aluminij.

Plastenje na različnih aluminijevih zlitinah bo izvedeno z različnimi laserskimi pogoji z ali brez dodatne toplotne obdelave. Uporaba laserja omogoča natančen vnos energije potrebne za oplastenje površine izdelka s keramičnimi sestavinami.

V sklopu naloge bo raziskan vpliv laserskega oblaganja keramičnih sestavin nanešenih z različnimi pogoji laserske obdelave vključno z različnimi načini vodenja snopa.

V to nalogo bo potrebno raziskati topografijo površine, debelino oplastenelega sloja, mikrostrukturo podprto z mikrokemično analizo ter ugotoviti potek mikrotrdote in zaostalih napetosti preko oplastenelega sloja.

4.

Naslov teme: Določanje in vrednotenje mejnih mazalnih filmov na nekonvencionalnih materialih s pomočjo mikroskopa na atomsko silo

Mentor: prof. dr. Mitjan Kalin

Obrazložitev:

Trajnost in tribološko učinkovitost mehanskih komponent, ki delujejo v najzahtevnejših pogojih mejnega mazanja običajno zagotavljamo z različnimi aditivi. Aditivi reagirajo s površinami s pomočjo kemijskih reakcij ali adsorpcije in tvorijo mejne površinske filme, ki ščitijo površine pred obrabo in znižujejo trenje. Pri tem nastajajo na površinah tribokemijske plasti, ki so lahko kemijsko vezane in imajo debelino do nekaj 100 nm, lahko pa prihaja le do kemijsko, ali celo fizikalno, adsorbiranih plasti, z debelino tudi ene same molekularne dolžine. V primeru dovolj močnih interakcij in velike količine tribokemijsko spremenjenih površin lahko ostanke in dokaze o obstoju teh plasti zaznamo s pomočjo površinsko občutljivih orodij in metod, npr. z različnimi spektroskopskimi metodami, tudi po izvedenem obveznem čiščenju površin. Ti dokazi so bistveni za razumevanja delovanja aditivov in mehanizmov mejnega mazanja. V primeru reaktivnega jekla so te raziskave utečene, velika reaktivnost z aditivi pa običajno zagotavlja dovolj dokazov za analizo. V primeru nekonvencionalnih površin z nizko reaktivnostjo pa dokazov skoraj ni mogoče najti, saj na površini ne ostajajo tribokemijske plasti, četudi tribološki rezultati nakazujejo na učinke aditivov. Zato je potrebno iskati nove in inovativne načine določanja in analize mehanizmov mejnega mazanja. V predlagani nalogi bomo raziskali možnosti uporabe mikroskopa na atomsko silo pri določanju morebitnih sprememb na obrabnih površinah na nano skali, ki bi lahko ostale kot posledica reakcij z aditivi. Veliko težavo predstavlja predvsem način, kako ločiti kemijske spremembe površin zaradi aditivov od sprememb, ki so posledica mehanskih poškodb, torej obrabe. Tak pristop je v primeru raziskav mejnega mazanja diamantu podobnih prevlek še neraziskan in nov, zato naloga predstavlja tudi relevantno znanstveno novost in izvirnost pri določanju mejnega mazanja teh sodobnih in učinkovitih površinskih prevlek.

5.

Naslov teme: Optimizacija energetske potratnosti odrezovalnih procesov z vidika trajnostnega razvoja

Mentor: prof. dr. Janez Kopač

Somentor: doc. dr. Franci Pušavec

Obrazložitev:

Produktivnost in kakovost pri odrezovalnih procesih se odraža z obdelovalnostno karakteristiko materiala. Obdelovalnost materiala je termin, ki ga uporabljamo za popis težavnosti obdelave določenega materiala v zeleno obliko v povezavi z uporabljenim orodjem in obdelovalnim postopkom.

Pri tehnologijah odrezavanja kot mero obdelovalnosti lahko uporabimo obstojnost orodja, odvzem materiala, velikost rezalnih sil in moč potrebno za odrezavanje in integriteto površine izdelka.

Za materiale s slabo obdelovalnostjo je značilno, da prav njihove izjemne lastnosti, kot so visoka trdota, visoka trdnost pri povišani temperaturi, protikorozijska odpornost in visoka obrabna obstojnost, zmanjšujejo oz. ovirajo obdelovalnost preko velikih sile odrezavanja, visokih temperatur, idr.

Zato, da se želen produkt optimalno izdelava z odrezovalnimi procesi, je potrebno postaviti ustrezno tehnologijo. Tehnologija je v industriji določena glede na dve glavni, a izključujoči se, zahtevi: čim nižji stroški ali hitra izdelava. Pri kategoriji nizanja stroškov je tehnologija orientirana v smer majhne obrabe orodij, medtem, ko je pri drugi kategoriji hitre izdelave težnja po čim večji količini odrezanega volumna materiala na enoto časa.

Problem, ki se pojavlja z dvigom ideje trajnostnega razvoja in porabe naravnih virov je energetska potratnost. V nobeni od predstavljenih optimizacijskih metod ni opredeljen primer postavitve tehnologije s ciljem minimizacije porabe električne energije pri izdelavi izdelka oz. porabljen energija na enoto odrezanega volumna materiala.

Namreč, energetska učinkovitost igra enega glavnih atributov v proizvodnih procesih k zniževanju stroškov in vplivov na okolje. V današnjem času eksponentne rasti potreb po energiji, predstavljajo stroški za energijo pomemben delež v celotnih stroških organizacije. Pomembno dejstvo je, da so ti stroški obvladljivi in da za zmanjšanje porabe energije in s tem stroškov, obstaja več možnosti.

Naloga kandidata je, da na podlagi pregleda relevantne literature, pregleda stanje optimiranja tehnologij odrezavanja na konkretnih industrijskih primerih, prouči cilje optimizacije in možnosti za izvedbo optimiranja s ciljem znižanja energetske potratnosti tehnologije. Kandidat naj izvede eksperimentalne meritve rezalnih sil in energetske potratnosti pri obdelavi cilindričnega izdelka (turbina bencinskega motorja). Glede na rezultate in teoretična izhodišča naj kandidat postavi lastno zasnovan numerični optimizacijski algoritem izdelovalne tehnologije za tak izdelek in rezultate primerja z optimumi, dobljeni glede na najnižje stroške in najkrajše obdelovalne cikle. Glede na primerjavo naj kandidat oceni doprinos, prednosti in smernice take metodologije za njeno implementacijo v realno industrijsko okolje.

Kljub nacionalnim direktivam in željam industrije po takih rešitvah, raziskav na tem področju (praktično) še ni. Predlagano delo tako prestavlja velik potencial za izboljšanje odrezovalnih tehnologij.

6.

Naslov teme: Modeliranje zanesljivosti izdelkov s končnimi mešanimi gostotami porazdelitve verjetnosti

Mentor: prof. dr. Marko Nagode

Obrazložitev:

Zanesljivost izdelkov, sestavljenih iz statistično neodvisnih komponent, je odvisna od zanesljivosti posameznih komponent. Če komponentam ustrezajo osnovni modeli zanesljivosti, kot npr. eksponentni, normalni, lognormalni ali Weibullov, se zastavlja vprašanje, če je mogoče zanesljivost na nivoju izdelka, ki je v splošnem kompleksna funkcija, aproksimirati s končno mešano gostoto porazdelitve verjetnosti. Raziskati je potrebno zaporedno in k od n vzporedno vezavo, oceniti število komponent mešane gostote porazdelitve verjetnosti ter medsebojno primerjati razpoložljive algoritme za oceno parametrov mešanih gostot porazdelitve verjetnosti. Izdelek naj bo vedno sestavljen iz komponent enake parametrične družine.

Raziskati je potrebno dva mejna primera, ko se verjetnostni prostori posameznih komponent močno prekrivajo oziroma razhajajo. Ker je večina izdelkov sestavljenih, pričakujemo, da bo z uporabo končnih mešanih gostot porazdelitve verjetnosti mogoče bolje popisati zanesljivost izdelka kot z osnovnimi modeli zanesljivosti, ki se še vedno pretežno uporabljajo.

7.

Naslov teme: Deformacijska frekvenčna prenosna funkcija v eksperimentalni modalni analizi

Mentor: doc. dr. Janko Slavič

Somentor: prof. dr. Miha Boltežar

Obrazložitev:

Modalni model je termin, ki se v strukturalni dinamiki uporablja za analitični, numerični ali eksperimentalni model, ki popisuje vse bistvene vibracijske parametre neke strukture.

Eksperimentalna modalna analiza pa se uporablja za izdelavo eksperimentalnega modalnega modela, ki je osnova za validacijo numeričnega ali analitičnega modalnega modela.

Eksperimentalna modalna analiza temelji na meritvah vibracijskega odziva na določeno vzbujanje. Vzbujanje je ponavadi v obliki kratkega udarca ali široko-spektralno s stresalnikom. Pri meritvah ločimo pristope z enim mestom vzbujanja in enim mestom merjenja odziva (SISO-single input, single output), take z več mesti vzbujanja in več mesti merjenja odziva (MIMO, multi input, multi output) in take z večimi mesti vzbujanje in enim mestom merjenja (MISO, multi input, single output).

Na strani merjenja se tipično meri sila, na strani odziva pa se tipično meri pospešek (tudi hitrost). Med mestom vzbujanja in mestom odziva se tako rekonstruira frekvenčna prenosna funkcija, ki je tipična za vsako mesto na merjeni strukturi. Z analizo množice takih prenosnih funkcij se ob upoštevanju geometrije strukture lahko izdelata eksperimentalni modalni model.

Cilj predlagane naloge je razviti alternativni eksperimentalni modalni pristop, ki bo temeljil na merjenju specifične deformacije na mestu odziva. S tako meritvijo bo mogoče izračunati frekvenčno prenosno funkcijo med mestom vzbujanja in mestom merjenja specifične deformacije ter rekonstruirati modalni model.

Predlagani eksperimentalno-numerični pristop je potrebno preveriti na vsaj enem primeru iz prakse.

8.

Naslov teme: Analiza dodatnih materialov za lasersko reparaturno varjenje orodij

Mentor: prof. dr. Janez Tušek

Obrazložitev:

Uporaba laserskega reparaturnega varjenja, za sanacijo poškodovanih vseh vrst orodij, se vedno bolj širi v livarne, orodjarne, v podjetja za brizganje plastike in tudi drugam,. Vsa orodja se med uporabo trošijo, obrabljajo, razpokajo ali kako drugače poškodujejo. Varjenje je edina poznana tehnologija, s katero je možno orodje sanirati in ponovno usposobiti za uporabo. Z laserskim varjenjem razpok, obrabnih površin in drugih poškodb je možno orodjem podaljšati uporabno dobo tudi za 100 % uporabne dobe novega orodja. Odločilno vlogo pri kakovosti lasersko izdelanega vara igra pravilna izbira dodatnega materiala. Danes se na svetovnem trgu dobijo varilne žice za lasersko varjenje, ki so izdelane za varjenje TIG. Pri laserskem varjenju pa je odgor elementov iz žice drugačen kot je odgor elementov pri varjenju TIG. Naloga kandidata je, da razišče odgor kemičnih elementov iz varilne žice med laserskim varjenjem z žicami z različno kemično sestavo. Kandidat mora pridobiti več različnih varilnih žic za lasersko varjenje, izdelati vare z laserskim žarkom in vare analizirati. Poleg analiz kemične sestave, je treba raziskati mehanske lastnosti vara kot so trdnost, trdota, obrabna in korozijska obstojnost v odvisnosti od kemične sestave vara. Iz zvarov je treba izdelati makro obruse in ugotoviti stopnjo razmešanja med osnovnim in dodatnim materialom, globino uvara in velikost obrobnih zajed ob varu.

9.

Naslov teme:Tema: Lasersko navarjanje volframa in nerjavnega jekla na baker

Mentor: prof. dr. Janez Tušek

Obrazložitev:

Pogosto se v praksi dogodi, da je električni vodnik iz bakra ali njegove zlitine izpostavljen visoki temperaturi, iskrenju, z električnim tokom povzročeni iskrami, prevodu toplotnega toka, kar povzroča toplotne izgube in podobno.

V takšnih primerih je treba baker ali bakrovo zlitino oziroma njihovo površino zaščititi z drugo kovino, ki ima povsem drugačne fizikalne lastnosti kot baker. Ta druga kovina mora imeti višje tališče, mora biti odporna na obremenitev z iskrenjem, mora slabo prevajati toploto in biti odporna na obrabo. Prej naštetih lastnosti lahko dobimo z nanosom volframa na baker in za nekatere druge primere z nanosom nerjavnega jekla na površino bakrenega elementa. To drugo kovino lahko na baker naneseemo le z varjenjem. Zelo pogosto je zahteva, da je navarjena plast zelo tanka, da se zaradi kompleksnih oblik bakrenih elementov navarja v različnih legah, vogalih in ozkih špranjah,. To pa lahko dosežemo samo z laserskim navarjanjem s tanko žico. Naloga kandidata je, da pripravi vse potrebne ukrepe za izvedbo tehnologije laserskega navarjanja s tanko žico iz volframa in iz nerjavnega jekla na baker ali na bakreno zlitino. Ugotoviti mora optimalne parametre laserskega navarjanja. Po navarjanju naj kandidat na navarjenih površinah opravi različne teste. Treba je izdelati makro obruse, na njih ugotoviti kakovost navarov z mehanskimi poskusi, stopnjo razmešanja, globino prevaritve in še nekatere druge lastnosti kot so toplotna prevodnost, odpornost na visoko temperaturo in podobno.

FAKULTETA ZA UPRAVO**Naslov teme: PRIDOBIVANJE KOMPETENC S POMOČJO NEFORMALNEGA UČENJA****Mentor: dr. Janez Stare****Obrazložitev:**

V sodobni evropski in svetovni družbi s tržno ekonomijo in tekmovalnostjo, ki je z njo povezana, je vloga in odgovornost posameznika za uspešen osebnostni in poklicni razvoj vedno večja. Poti za doseganje uspeha so številne, največji pomen pa se pripisuje znanju in vključevanju v izobraževalne procese (tako formalne kot neformalne) kot temelj razvoja na znanju temelječe družbe. Koncept vseživljenjskega učenja, ki vključuje tudi neformalno in priložnostno učenje, se pojavi kot odgovor na ne vedno ustrezno organiziranost in vsebino formalnega izobraževanja. Spremenjen pogled na izobraževanje je na evropski ravni moč razumeti kot cilj za doseganje gospodarske učinkovitosti, ki jo spremlja dvigovanje družbenega in socialnega pomena izobraževanja in vključuje vse člane družbe enakovredno. Izobraževanje je predstavljeno kot temeljno gibalno razvoja in deli odgovornost za usvojitev potrebnih znanj enakovredno med posameznike ter nosilce odločanja. V tem pogledu imamo na eni strani izražene zahteve po večjem vlaganju v človeške vire v javnem in zasebnem sektorju in na drugi strani odgovornost posameznikov, da se nenehno izobražujejo.

Prevzemanje odgovornosti za lastno izobraževanje je možno ob predpostavki, da se posamezniki zavedajo pomenov formalnega in neformalnega izobraževanja ter se vanje vključujejo in jih ustrezno beležijo. Kompetence, ki jih pridobijo z neformalnim izobraževanjem, sooblikujejo poklicno pot in predstavljajo skupaj s formalno izobrazbo zaokroženo sliko usposobljenosti posameznika za nastop delovnega razmerja.

Glede na dejstvo, da je prihodnost socialno in kulturno raznovrstne Evrope v povezovanju trgov dela in znanja, bi moral sleherni posameznik usvojiti vsaj tiste kompetence, ki so na ravni Evropske unije opredeljene kot ključne.

Za namene slednjega obstajajo številni okvirji, ki predvsem mladim na začetku poklicne poti omogočajo beleženje neformalno pridobljenih znanj in so v smislu priznavanja prenosljivi med državami članicami. Kot taki so ena izmed spodbud za večjo zaposljivost mladih, ki kljub formalni izobrazbi nimajo zadostnih izkušenj za nastop delovnih mest.

FILOZOFSKA FAKULTETA

Naslov teme: Človek in svet v Plotinovi filozofiji:

Mentor: red. prof. dr. Valentin Kalan

Obrazložitev:

Antična grška filozofija se zaključuje z novoplatonizmom, katerega utemeljitelj je Plotin (Plotinos). Pri nas je njegova filozofija veliko manj poznana kakor recimo Platonova ali Aristotelova, čeprav je imela za izreden pomen za filozofijo renesanse in sploh za razvoj evropske filozofije vse do Hegla. V nalogi bo treba podati izhodišča in motive Plotinove filozofije. Tu je ključnega pomena njegova teorija Enega in realizacij Enega ali hipostaz. Ob tem je treba razviti njegovo zasnovo ontologije, ki je neke vrste sinteza aristotelizma in stoicizma na eni strani ter platonizma na drugi. Osrednja tema Plotinovo razumevanje človeka kot duševnega bitja in njegovega mesta v svetu. Tu pridemo do prepleta antropologije, psihologije in etike. V njegovi etiki je zanimiva kritika tradicionalnih grških osebnih in političnih vrednot in vrlin, ki je vplivala na krščansko etiko. Glavna ideja njegove etike je vračanje človeške duše k njenemu izvoru, ki je Eno (Dobro) kot absolut. Glede na teoretske interese kandidata je v nalogo možno vključiti tudi obravnavo odnosa med novoplatonistično filozofijo in krščanstvom in Plotinovo razumevanje narave in sveta (kozmozologija).

Plotinova filozofija ima pomen za zlasti za sodobno etiko, filozofsko antropologijo in filozofijo religije, pa tudi za teorijo spoznanja. Eno vprašanje je, ali je mogoče Plotinovo kritiko tradicionalnih grških vrednot šteti za anticipacijo nove etike. Drugo vprašanje je, kako je mogoče njegovo teorijo vračanja (človeške) duše k Enemu kot absolutu uskladiti z njegovo kozmozologijo in njegovim kozmocentrizmom.

Diplomsko delo bo temeljilo na poglobljenem študiju in interpretaciji izbranih Plotinovih razprav, Enead. Ker so samo nekatere izmed njih prevedene v slovenščino, bo potrebno uporabljati tudi tujejezične prevode.

MEDICINSKA FAKULTETA

1.

Naslov teme: Določanje vazodilatorne kapacitete z L-argininom pri bolnikih z levkoariozo

Mentor: prof.dr. Marjan Zaletel, dr. med

Obrazložitev:

Delež možganske mikroangiopatije pomembno obremenjuje družbo v razvitem svetu. Eden izmed dejavnikov, ki določa padec storilnosti delovne populacije pri starejših od petdeset let, je prav bolezen majhnih možganskih arterij.

Z razpoložljivimi zdravili za primarno in sekundarno preventivo, ki preprečijo in zmanjšajo razvoj večine bolezni majhnih možganskih arterij, bi lahko zelo zmanjšali možgansko okvaro in s tem tudi pojav višjih živčnih dejavnosti. Etiologija in patogeneza degenerativne bolezni malih možganskih arterij še vedno ostajata nepojasnen. Možno je, da imajo bolniki z levkoariozo, ki je posledica možganske mikroangiopatije pomembno zmanjšano vazodilatatorno kapaciteto možganskega žilnega endotelija.

Problem in namen preiskave: z možganskožilno reaktivnostjo na L-arginin lahko določimo vazodilatatorno kapaciteto možganskega žilnega endotelija za vazodilatacijo.

Pri levkoariozi so z različnimi metodami ugotovili zmanjšan pretok v beli možganovini. V endoteliju krvnih žil iz L-arginina s pomočjo NO-sintaze nastaja dušikov oksid (NO), ki je vazodilatator. Znano je, da L-arginin tako poveča krvni pretok, ni pa še jasno, ali je endotelij pri levkoariozi dejansko okvarjen oz. ali je učinek L-arginina na hitrost pretoka pri levkoariozi enak. Zato je bil naš namen dela preučiti učinek L-arginina pri bolnikih z levkoariozo. Primerjali bomo spremembe v hitrosti krvnega pretoka po dodatku L-arginina pri bolnikih z levkoariozo in preiskovancih brez levkoarioze, a s primerljivimi dejavniki tveganja za možganskožilne bolezni., da bi preverili naslednjo ali je vpliv L-arginina na hitrost krvnega pretoka je pri bolnikih z levkoariozo znižan in s tem znižana vazodilatatorna kapaciteta možganskega žilnega endotelija.

Delovna hipoteza: V raziskovalni nalogi domnevamo, da imajo bolniki z levkoariozo zmanjšano endotelijsko vazodilatatorno kapaciteto.

Metode: Preiskovanci in metode: V raziskavo smo vključili 15 bolnikov z levkoariozo, starih med 45 in 65 let. V kontrolni skupini je bilo 15 po spolu, starosti in dejavnih tveganja za možganskožilne bolezni podobnih preiskovancev, a z normalnim izvidom magnetnoresonančne tomografije glave. Pri vseh preiskovancih bomo opravili dvojno doplersko sonografijo vratnih arterij (ALOKA Alpha 10, Tokio, Japonska). Vsem preiskovancem bomo opravili magnetnoresonančno tomografijo glave (Philips, 1,5 T Achieva, Eindhoven, Nizozemska) za oceno razširjenosti in lokalizacije levkoarioze. S transkranialno doplersko sonografijo (DopplerBox, Sipplingen, Nemčija) bomo merili hitrost krvnega pretoka v srednji možganski arteriji pred in med vnosom L-arginina in izračunali možganskožilno odzivnost na L-arginin.

Rezultati in zaključki: Cilj naloge je prenos nove metode v vaskularno nevrologijo, pričakovani rezultati pri bolnikih z degenerativno boleznijo malih možganskih arterij in levkoariozo pa bodo vodili v novo klinično indikacijo metode.

Značaj naloge: klinična naloga

Literatura

1. Ringelstein EB, Nabavi DG. Cerebral small vessel diseases: cerebral microangiopathies. *Curr Opin Neurol*, 2005;18:179-88
2. Hellenius J, Tatlisumak T. Treatment of leukoariosis: A Futuristic View. *Current Drug Targets* 2007;8:839 – 45.
3. Pretnar-Oblak J, Sabovic M, Pogacnik T, Sebestjen M, Zaletel M. Flow-mediated dilatation and intima-media thickness in patients with lacunar infarctions. **Acta Neurol Scand**. 2006 Apr;113(4):273-7. Erratum in: *Acta Neurol Scand*. 2006 May;113(5):357.
4. Morikawa E, Rosenblatt S, Moskowitz MA. L-arginine dilates rat pial arterioles by nitric oxide-dependent mechanism and increases blood flow during focal cerebral ischemia. *Br J Pharmacol* 1992;107: 905–7.
5. Andresen J et al. Endothelial influences on cerebrovascular tone. *J Appl Physiol* 2006;100:318–27.
6. Alves GS, de Oliveira Alves CE, de Oliveira Lanna ME, Erceira-Valente L, Sudo FK, Moreira D et al. Clinical characteristics in subcortical ischemic white matter disease. *Arq Neuropsiquiatr* 2009;67(2-A):173-8.
7. Wardlaw JM, Sandercock PA, Dennis MS, Starr J. Is breakdown of the blood-brain barrier responsible for lacunar stroke, leukoariosis, and dementia? *Stroke* 2003;34:806–12.

2.

Naslov teme: Spremljanje vozniške sposobnosti pri osebah po utrpeli poškodbi glave in možganov ali možganski kapi

Mentor: prof. dr. Anton Zupan, dr. med.

Somentor: prof. dr. Marjan Bilban, dr. med.

Obrazložitev:

Vožnja avtomobila je spretnost, ki zahteva koordinirano senzorično in motorično aktivnost v nevarnem okolju z uporabo drage opreme. Gre za sestavljeno večščino, kjer se prepletajo zaznavne sposobnosti (zaznava, dojetanje zaznanega in presoja), gibalne sposobnosti, senzomotorične sposobnosti, pozornost, presoja prostorskih odnosov, sposobnost načrtovanja, pomnjenja, samokontrole, raven frustracijske tolerance, itd. Bolezen ali poškodba lahko pomembno spremeni sposobnosti za vožnjo za krajši ali daljši čas.

Namen rehabilitacijske obravnave oseb s telesnimi in kognitivnimi okvarami zaradi posledic bolezni ali poškodbe, je usposobiti jih za najvišjo možno stopnjo delovanja, kar največjo osamosvojitve pri opravljanju dnevnih aktivnosti in za čim popolnejšo socialno integracijo. Sposobnost za vožnjo avtomobila je pri teh osebah eden od pomembnih pogojev za socialno integracijo. Zato ocena sposobnosti za vožnjo in svetovanje v zvezi z varno vožnjo sodijo v program celostne rehabilitacije.

Na Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu RS – Soča imamo avtomobilski simulator – Mediatester na katerem lahko na objektivni način merimo določene psihofizične sposobnosti potrebne za zanesljivo in varno vožnjo avtomobila. Na Mediatesterju merimo reakcijske čase (enostavne in sestavljene), ustreznost reakcije - število napak ob reakcijah, simulacijo vožnje, moč pri zaviranju in vrtenju volana, vidno polje.

S študijo bi želeli ugotoviti ali se in za koliko se izboljšajo na Mediatesterju merjene psihofizične sposobnosti potrebne za vožnjo avtomobila pri tistih osebah, ki so utrpeli travmatsko poškodbo glave in možganov ali možgansko kap. Določeno število oseb bi sledili skozi daljše obdobje in v različnih časovnih obdobjih od poškodbe oziroma kapi napravili meritve na Mediatesterju.

Tovrstnih raziskav v slovenskem prostoru še ni bilo. Zaradi velikega števila oseb s poškodbo glave in po preboleli možganski kapi, ter ponovnega vključevanja teh oseb v promet, pa bi bile take raziskave zelo potrebne in pomembne.

3.

Naslov teme: PRESKLRBLJENOST BOLNIKOV ZDRAVLJENIH Z ANTIEPILEPTIČNIMI ZDRAVILI (karbamazepin, okskarbazepin) z vitaminom D in učinki nadomeščanja vitamina D na kostne kazalce

Mentorica: prof.dr. Marija Pfeifer, dr. med.

Obrazložitev:

Namen raziskave je ugotoviti, če jemanje protiepileptičnih zdravil karbamazepina in okskarbazepina povzroča pomanjkanje vitamina D in z njim povezano zmanjšanje kostne gostote. Če povezava obstaja, bomo skušali ugotoviti, kakšno je pomanjkanje vitamina D in na katero stopnjo njegove presnove vplivata omenjeni protiepileptični zdravili. Poskušali bomo tudi ugotoviti, če dodajanje vitamina D ob jemanju teh zdravil izboljša kazalce kostne premene in kostno gostoto.

Utemeljitev in načrt raziskave: V več študijah so dokazali, da jemanje karbamazepina in okskarbazepina zmanjša mineralno kostno gostoto. V nekaterih od teh študij so ugotovili tudi korelacijo med znižano kostno gostoto in znižanimi koncentracijami vitamina D.

Osebam, zdravljenim s karbamazepinom ali okskarbazepinom vsaj eno leto, bomo izmerili antropometrične kazalce in določili kazalce kostne premene. Izmerili bomo tudi kostno gostoto z dvojno energetsko rentgensko denzitometrijo (DXA).

Po začetnih preiskavah bomo osebe razdelili v 3 randomizirane skupine: prva skupina bo prejela Plivit D3 20 kapljic 4 tedne, nato 10 kapljic/dan. Druga skupina bo prejela Rocaltrol 2 x 0,25 mcg/dan. Tretja skupina pa bo prejela Plivit D3 10 kapljic/dan + Rocaltrol 2 x 0,25 mcg/dan.

Po 6 in 12 mesecih jemanja vitamina D bomo ponovili zgoraj naštetih meritve.

Merila za vključitev in predvideno število preiskovancev:

K sodelovanju v raziskavi bomo povabili osebe stare od 20 do 50 let, ki že vsaj eno leto prejema protiepileptična zdravila (karbamazepin ali okskarbazepin). Načrtujemo vključitev 75 bolnikov (25 v vsako skupino).

4.

Naslov teme: NEPLODNOST SKOZI ČAS do rojstva prvega otroka iz epruvete v svetu in v Sloveniji

Mentorica: prof. dr. Zvonka Zupanič Slavec, dr. med.

Somentorica: prof. dr. Eda Vrtačnik Bokal, dr. med.

Obrazložitev:

Problem in namen raziskave: ker je problem neplodnosti skozi čas v medicini slabo raziskan, ga nameravamo podrobneje obdelati, kar je glavni namen raziskave.

Delovna hipoteza: zadali smo si delovno hipotezo, v kateri ugotavljamo, da sta tako moška, kot tudi ženska neplodnost obstajali že od nekdaj, sčasoma pa so ju modificirali različni vplivi narave in okolja. Šele intenzivni razvoj ginekologije v zadnjem stoletju je prišel do novih strokovnih odgovorov o neplodnosti, ki so jo postopoma zaceli vzročno odpravljati.

Metodologija dela: glavna metodologija dela se bo nanašala na historiografijo z zgodovinskomedicinsko obravnavo primarnih in sekundarnih virov do današnjih dni iz mednarodne in slovenske ginekologije (s poudarkom na neplodnosti) in kulturne antropologije. Dodatno pa bomo pregledali tudi gradiva o razvoju in vitro fertilizacije (IVF) na ljubljanski kliniki do rojstva prvega otroka in opravili intervjuje s sodelavci IVF na kliniki.

Rezultati: z raziskavo bomo naredili sistematični pregled problema neplodnosti skozi čas in primerjali slovenske podatke s podatki drugih kulturnih sredin. V studii bomo zajeli zgodovinskomedicinske pristope k reševanju problema, raziskali sodobne medicinske načine zdravljenja neplodnosti, posebej bomo izpostavili razvoj metode in vitro fertilizacije do rojstva prvega otroka v svetu in pri Slovencih.

Zaključki: v sklepu bomo izpostavili neplodnost kot problem, ki je skozi čas stigmatizirala predvsem žensko, čeprav so bili vzroki za neplodnost od nekdaj prisotni pri obeh spolih. Pogledi na jalovost v različnih kulturnih sredinah kažejo na pereč problem, ki je potreboval strokovno rešitev. Sodobna ginekologija je odpravila številne razloge neplodnosti pri obeh spolih, v letu 1976 pa je v Veliki Britaniji z metodo in vitro fertilizacije pripeljala do rojstva »prvega otroka iz epruvete«. V Sloveniji smo prvo rojstvo doživeli leta 1984.

Zgodovinskomedicinska in ginekološka študija

5.

Naloga s področja javnega zdravja

Naslov teme: VPLIV PATELOPLASTIKE NA DOLGOROČNI FUNKCIONALNI IZID ARTROPLASTIKE KOLENA

Mentor: prof. dr. Vane Antolič, dr. med.

Somentor: asist. dr. Borut Pompe, dr. med.

Obrazložitev:

Pogačico je mogoče ob vstavitvi totalne endoproteze kolena oblikovati na različne načine (t.j. pateloplastika). Nekatere operativne tehnike predvidevajo le odstranitev osteofitov z roba sklepne površine in denervacijo sinovialne ovojnice ob robu, drugi avtorji pa priporočajo še dodatno stanjšanje hrustančne površine s tangencialnim tiganjem in oblikovanje dveh fasetnih ploskev. Nobena od opisanih tehnik zaenkrat nima dokazane prednosti pred drugo.

NAMEN RAZISKAVE: Raziskati vpliv dveh različnih tehnik pateloplastike na dolgoročni funkcionalni izid artroplastike kolena.

METODE: Preučili bomo dve skupini po 50-70 bolnikov z artrozo kolena, pri katerih je bila v letih 2005-2008 vstavljena totalna endoproteza kolena tip Genesis II. V preučevano skupino bomo vključili preiskovance z opravljeno tangencialno pateloplastiko in stanjšanimi fasetnimi ploskvami, kontrolno skupino pa bodo tvorili po starosti, spolu in BMI usklajeni preiskovanci, kjer je bila opravljena le odstranitev osteofitov. Zaradi izključitve ostalih vzorkov, ki bi lahko vplivali na bolečine v pogačici, bomo na že obstoječih rentgenskih posnetkih kolen v različnih projekcijah izmerili parametre višine pogačice in nagiba pogačice. Funkcionalni izid artroplastike kolena bomo ovrednotili z meritvami gibljivosti in s tremi standardiziranimi vprašalniki (KOOS, Oxford Knee Score, Patellar Score).

PRIČAKOVANI REZULTATI: Pričakujemo, da bodo izhodiščne demografske značilnosti preiskovancev in rentgenski parametri v obeh skupinah enaki. V skupini s tangencialno pateloplastiko in stanjšanimi fasetnimi ploskvami predvidevamo boljši funkcionalni izid kot v kontrolni skupini, zlasti glede bolečin v predelu pogačice (Patellar Score).

Zaključki: Tangencialna pateloplastika z oblikovanjem fasetnih ploskev izboljša funkcionalni rezultat artroplastike kolena in zmanjša bolečine v predelu pogačice.

ZNAČAJ NALOGE: Klinična raziskava

6.

Naslov teme: KLINIČNI REZULTATI REKONSTRUKCIJE PROKSIMALNE STEGNE NICE Z ENDOPROTEZO »Kent-Hip« V PRIMERJAVI S PRIMARNIMI ENDOPROTEZAMI KOLKA

Mentor: doc. dr. Janez Breclj, dr. med.

Somentor: asist. dr. Marko Kralj, dr. med.

Obrazložitev:

IZHODIŠČA: Rekonstrukcija proksimalne stegenice po odstranitvi kostnine iz različnih razlogov (omajanje predhodne endoproteze ali zlom, kostni tumorji) je velik izziv za ortopedsko kirurgijo.

Ena od možnih rešitev predstavlja rekonstrukcijska endoproteza "Kent Hip", ki se uporablja že skoraj 20 let, vendar v literaturi obstaja le eno samo obsežnejše poročilo o dolgoročnih kliničnih rezultatih te endoproteze.

NAMEN RAZISKAVE: Preučiti klinične rezultate rekonstrukcije proksimalne stegnenice z endoprotezo "Kent-Hip" v primerjavi s primarnimi endoprotezami kolka

METODE: Preučili bomo serijo 40-50 zaporednih bolnikov, pri katerih je bila zaradi defekta kostnine v proksimalni stegnenici vstavljena rekonstrukcijska endoproteza "Kent Hip". Analiza bo obsegala zbiranje demografskih podatkov o bolnikih, podatke o predhodnih operacijah, meritve parametrov na rentgenskih posnetkih, perioperativne podatke (antibiotična profilaksa, izguba krvi) in funkcionalni klinični status 5-10 let po operaciji. V kontrolno skupino bomo vključili 50 primerljivih bolnikov po starosti, spolu in BMI, ki so imeli vstavljeno primarno endoprotezo kolka zaradi artroze.

PRIČAKOVANI REZULTATI IN ZAKLJUČKI: Pričakujemo, da bodo izhodiščne demografske značilnosti preiskovancev v obeh skupinah enake. V skupini z endoprotezo "Kent Hip" predvidevamo slabše klinične rezultate pri starejših preiskovancih, pri bolnikih z višjim BMI in večjim defektom kostnine na proksimalni stegnenici. Enake trende pričakujemo tudi v skupini s primarno endoprotezo kolka. Primerjava obeh skupin utegne pričakovano pokazati, da so rezultati revizijskih "Kent Hip" endoprotez v splošnem manj ugodni od primarnih endoprotez.

ZNAČAJ NALOGE: Klinična raziskava

7.

Naslov teme: ORALNO ZDRAVJE PRI PACIENTIH S TRIGEMINALNO NEVRALGIJO

Mentorica: prof.dr. Janja Jan, dr.dent.med.

Obrazložitev:

Namen raziskave bo ugotoviti, ali imajo pacienti s trigeminalno nevralgijo (TN) slabšo ustno higieno, zdravje zob in obzobnih tkiv, in več restavriranih, endodontsko zdravljenih in izdrtih zob glede na vzorec splošne populacije. Eden izmed možnih sprožilcev napada hude, ostre bolečine pri trigeminalni nevralgiji je namreč lahko tudi škrtanje zob in zato pacient morda manj skrbi za svoje oralno zdravje. Zdravila za preprečitev in lajšanje bolečine lahko zmanjšajo izločanje sline ter spremenijo njeno kvaliteto, kar zmanjša zaščitno vlogo sline pri karioznem procesu. Poleg tega je včasih diferencialno diagnostično težje ločiti pulpno bolečino od bolečine zaradi trigeminalne nevralgije in nepravilna diagnoza bolečine lahko vodi do nepopravljivih okvar zob zaradi nepotrebnih zobozdravniških posegov. S predlagano raziskavo želimo tudi ugotoviti, ali domnevno slabše oralno zdravje pri pacientih s trigeminalno nevralgijo vpliva na kvaliteto njihovega življenja.

V raziskavi želimo pregledati 50 pacientov z diagnosticirano trigeminalno nevralgijo iz Nevrološke klinike v Ljubljani in jih primerjati z izbrano kontrolno skupino pacientov, usklajenih po spolu in starosti.

Pri kliničnem pregledu bomo registrirali število karioznih, ekstahiranih, restavriranih ploskev zob, oralno higieno, ter količino in kvaliteto sline. Z dvema vprašalnikoma bomo ugotavljali dejavnike tveganja za poslabšanje oralnega zdravja in nastanek kariesa, ter vpliv oralnega zdravja na kvaliteto življenja.

Z raziskavo bomo obogatili znanje na tem področju in poskusili postaviti smernice za stomatološko preventivo in zdravljenje pacientov s trigeminalno nevralgijo.

Značaj naloge: epidemiološka

Naloga je v sklopu ARRS programa "Preiskovanje orofacialnega področja za izboljšanje oralnega zdravja", št. P0-0525-0381.

8.

Naslov teme: Vloga magnetnoresonančnega difuzijskega slikanja pri ocenjevanju zgodnjih obsevalnih poškodb možganovine pri bolnikih z glioblastomom

Mentor: prof.dr. Primož Strojjan, dr.med.

Somentorica: dr. Katarina Šurlan Popovič, dr.med.

Obrazložitev:

Radioterapija je eden izmed temeljnih načinov zdravljenja možganskih tumorjev. Poleg pozitivnih učinkov, ki so posledica uničenja tumorskih celic, se že med obsevanjem pri bolnikih zaradi učinkovanja ionizirajočega sevanja na različne nemaligne komponente možganskega tkiva pojavljajo tudi neželjeni učinki. Obsevalne poškodbe možganovine razdelimo glede na čas pojavljanja na zgodnje (med obsevanjem do 2 tedna po začetku zdravljenja), zakasnele (2 tedna – 4 mesece po zaključku zdravljenja) in pozne (do 30 let po zaključku zdravljenja). S slikovnimi preiskovalnimi metodami kot sta magnetna resonanca (MRI) in računalniška tomografija (CT) lahko te poškodbe ugotovljamo šele 12-18 mesecev po zdravljenju z obsevanjem. Difuzijsko MRI slikanje predstavlja neinvazivno funkcionalno slikovno preiskovalno metodo ki bi nam omogočila zgodnje prepoznavanje in vrednotenje obsevalnih poškodb možganovine. V dosedanjih raziskavah zgodnjih obsevalnih poškodb možganovine pri ljudeh vloga in vrednost omenjene funkcionalne slikovno preiskovalne metode še ni bila opredeljena.

Namen: Z difuzijskim MRI slikanjem :

- prepoznati zgodnje obsevalne poškodbe možganovine
- kvantitativno opredeliti poškodbo možganovine z navideznim difuzijskim koeficientom (ADC)

Delovna hipoteza: Z difuzijskim MRI slikanjem prepoznamo in vrednotimo zgodnjo obsevalno poškodbo možganovine.

Metode dela in načrt raziskave:

1. V raziskavo bo vključenih 20 bolnikov z glioblastomom, zdravljenih s primarno radioterapijo po uveljavljenem protokolu med 1.6. 2010- 1.4.2012.
2. MRI difuzijsko slikanje bo narejeno do 7 dni pred pričetkom zdravljenja (za določitev izhodiščne vrednosti ADC koeficienta možganovine), med zdravljenjem (po prejetih 30 Gy), ob zaključku zdravljenja (po prejetih 60 Gy) ter 3 mesece po zaključeni radioterapiji.
3. Podatke dobljene s preiskavami bomo obdelali na delovni postaji z vgrajenim računalniškim sistemom, ki omogoči izračun ADC koeficienta.
4. Rezultati bodo statistično ovrednoteni z ustreznimi testi.

Predvideni rezultati: Dobljenimi rezultati naj bi omogočili prepoznavo in ovrednotenje zgodnje obsevalne poškodbe možganovine. Ta informacija bi služila kot dodaten argument pri odločanju o najprimernejšem načinu zdravljenja pri bolniku z tistimi vrstami možganskih tumorjev, kjer te možnosti obstojajo.

Predvidevamo objavo izsledkov v domači in tuji recenzirani reviji.

NARAVOSLOVNOTEHNIŠKA FAKULTETA

1.

Naslov teme: IZDELAVA PODZEMNIH PROSTOROV V ZELO IZTISLJIVIH HRIBINAH

Mentor: *izr. prof. dr. Jakob Likar*

Obrazložitev:

Gradnja podzemnih prostorov v zelo iztisljivih hribinah pogosto povzroča velike težave pri zagotavljanju primernih, srednjih in dolgoročnih stabilnostnih razmer vezanih na normalno obratovanje objekta.

Časovno odvisne deformacijske spremembe v zelo iztisljivih hribinah so odvisne od geološke sestave, strukturnih in mehanskih posebnosti, kemičnih procesov in od primarnega napetostnega stanja v hribinah. Modeli s katerimi se lahko opišejo tovrstne spremembe, so v pretežni meri izdelani za malo in srednje iztisljive hribine.

Dosedanja opazovanja in analize izdelave podzemnih objektov v zelo iztisljivih hribinah so pokazale povečano potrebo po dopolnitvi modela z namenom, da se čim bolj približajo realnim deformacijskim procesom v sistemu hribina – podporni sistem.

Glavni cilj diplomskega dela je dopolnitev in prilagoditev 3D geomehanskega modela vzajemnega delovanja zelo iztisljiva hribina – podporni sistem, s poudarkom na aplikaciji visoko stisljivih deformacijskih elementov, prilagojenih specifičnim hribinskim razmeram v večjih globinah pod zemeljskim površjem.

Rezultati raziskovalnega dela bodo služili kot osnova za dopolnitve in izpopolnitve tehnologije izdelave podzemnih prostorov v zelo iztisljivih in časovno odvisnih hribinah.

Kratek povzetek obstoječe literature.

Barla G., Bonini M., Semeraro M. (2011). Analysis of the behavior of yield – control support system in squeezing rock. *Tunnelling and Underground Space Technology*, pp. 146-154

Namen tega prispevka je opis nedavnega tehnološkega razvoja in ponazoritev študije, ki je bila izdelana na primeru izgradnje železniškega predora Saint Martin La Porte, ki povezuje severno in južno ter vzhodno in zahodno Evropo. Predor na nekaterih delih poteka skozi zelo iztisljive hribine, za katere so značilne velike deformacije. V ta namen so izdelali posebne zelo stisljive elemente, ki so jih vgradili med jeklene loke z drsnimi spoji in mrežo, ki je utrjena s plastjo brizganega betona. (med podporje in hribino). Poimenovali so jih Highly Deformable Concrete elements (v nadaljevanju (HiDCon), sestojijo iz mešanice cementa, steklenih vlaken in votlih steklenih delcev, kateri zagotavljajo večjo poroznost samega HiDCon elementa in s tem omogočajo deformacijo HiDCon elementa. Ugotovili so, da je potrebno vgraditi večje število HiDCon elementov na tistih delih, kjer so pričakovane večje deformacije.

Hoek, E., Guevara, R. (2009). Overcoming squeezing in the Yacambu-Quibor tunnel, Venezuela. *Rock Mechanics and Rock Engineering* 42, pp. 389-418.

Namen tega prispevka je predstavitev težav, ki so se pojavljale med 32-letno gradnjo predora Yacambú-Quibor za pretok vode v Venezueli. Celotna dolžina 24,5 km predora poteka pod Andskim gorovjem na globini 1200 m in povezuje vlažno tropsko kotlino Orinoco, ki leži na vzhodnem robu Andov in poldrsko dolino Quibor, ki leži na zahodnem robu Andov. Izgradnja predora je potekala skozi zelo težke hribinske razmere. Ugotovili so, da delež deformacij presega 10% in da je premer plastičnega območja več kot 3-krat večji od premera predora, dolgoročne deformacije pa lahko narastejo za 20 do 30%. Te ugotovitve predstavljajo zelo iztisljive pogoje, ki pa so jih uspeli obvladati z različnimi podpornimi elementi in metodami, uporabili so približno 30 različnih projektov podpiranja, za najprimernejšo obliko predora pa se je izkazal krožen profil.

2.

Naslov teme: IZDELAVA GEOLOŠKIH STANDARDOV ZA KVANTITATIVNO VREDNOTENJE NARAVNIH IN UMETNIH MINERALNIH MATERIALOV Z UPORABO RAZLIČNIH SPEKTROSKOPSKIH TEHNIK

Mentorica: prof.dr. Breda Mirtič, Oddelek za geologijo, NTF

Somentor: doc.dr. Sašo Šturm, IJS

Obrazložitev:

Minerali, ki so kristalili v naravi ali pa tisti, ki so produkt proizvodnega postopka, imajo sestavo, ki je odvisna od kemične sestave taline in procesnih parametrov. Zato lahko s poznavanjem kemične sestave mineralov sklepamo na razmere v času njihove kristalizacije tako v naravi, kot tudi znotraj proizvodnega procesa. Za dovolj natančno kvantitativno kemično analizo potrebujemo ustrezno metodo in standarde, ki omogočajo pravilnost in ponovljivost analize.

Cilj raziskovalne naloge je razviti metodo izdelave mineralov s točno določeno kemično sestavo – mineralov standardov, oz. pridobiti take minerale z ustrezno kemično sestavo, katerim bomo potrdili vsebnost glavnih in slednih elementov z dovolj veliko natančnostjo. V ta namen bodo izdelani standardi za najpomembnejše kamninotvorne kemijske elemente in njihove kombinacije. Pridobljena kemična sestava bo predstavljala bazo podatkov, ki jo bomo uporabljali za standardizirano kvantitativno kemično analizo mineralnih materialov s pomočjo uporabe različnih spektroskopskih tehnik (SEM-EDX/WDX, XRF, PIXE). Sestava geoloških standardov mora omogočati analizo mineralov iz vrste olivinov, piroksenov, glinencev in glinenčevih nadomestkov. Pravilno izbiro standardov bomo testirali na naravnih in umetnih materialih z izrazito kompleksno mineralno sestavo. Z uporabo vrstičnega elektronskega mikroskopa (SEM) v kombinaciji z EDS in WDS analizo bomo analizirali kamninski meteorit in metalurške žindre.

3.

Naslov teme: PLETIVA IZ PBT POLIESTRSKIH PREJ

Mentorica: doc. dr. Alenka Pavko Čuden

Komentorica: doc. dr. Tatjana Rijavec

Obrazložitev:

Polibutilteraftalat (PBT) je poliestrsko vlakno z odličnimi uporabnimi lastnostmi: je obarvljivo, barvno obstojno, obstojno proti kemikalijam, ima prijeten otip, je dimenzijsko stabilno, lahko, zelo raztezno in elastično povratno, antistatično in odporno proti pilingu. Uporablja se sam ali v mešanica za izdelavo nogavic, spodnjega perila, športnih oblačil, vrhnjih oblačil, medicinskih tekstilij (povojev), ipd. Na nekaterih področjih uporabe lahko nadomešča elastanska vlakna. V pletivih se uporablja neoplaščen, oplaščen ali kot dodana vpletana nit. Pletiva so raztezne, elastične in porozne tekstilne strukture, zato iz njih izdelana oblačila oprijemajo telo, so udobna in prijetna za nošenje. Preskušanje in analiza strukture, lastnosti in kakovosti pletiv iz polibutilteraftalata in mešanic je novo, zelo aktualno področje raziskav.

Namen raziskave je analizirati in ovrednotiti mehanske, estetske, dimenzijske, relaksacijske in udobnostne lastnosti pletiv iz polibutilteraftalata.

4.

Naslov teme: PRIMERNOST AEROGELNIH KOMPOZITOV ZA OBLAČILA

Mentorica: *doc. dr. Tatjana Rijavec*

Somentorica: *Polona Kraner, univ. dipl. inž. oblik. tekst. in oblačil*

Obrazložitev:

Zadnje desetletje sledimo intenzivnemu razvoju oblačil z novimi pametnimi materiali in nanomateriali, ki v kombinaciji s klasičnimi tekstilijami izboljšujejo tudi možnosti bivanja aktivnega človeka v ekstremnih temperaturnih okoljih. Ekstremnim temperaturam so še posebej pogosto izpostavljeni gasilci, jeklarji, alpinisti, piloti ultralahkih letal, vesoljci, v nekaterih športih in drugih poklicih. Aerogel predstavlja na področju tekstilij nov material, ki s svojo nanoporozno strukturo omogoča izjemno dobro toplotno in zvočno izolativnost ter nizko gostoto. Zaradi togosti je njegova uporabnost v oblačilih omejena le na kombinacijo s tekstilnim materialom, ki omogoča rokovanje in potrebno upogibljivost. Aerogelni kompozit izdelajo z združitvijo aerogela in vlaknovine že v postopku priprave aerogela. Uvedba aerogelnega kompozita v oblačila zahteva poznavanje njegovega obnašanja po večkratni uporabi in možnosti vzdrževanja, to je kemičnega čiščenja oziroma pranja. Po pregledu strokovne in znanstvene literature ugotavljamo, da je bilo do sedaj izvedenih le malo raziskav na tem področju in da ni ustreznih odgovorov na naša zastavljena vprašanja. V raziskavi bodo preučevane tekstilno tehnološke lastnosti aerogelnega kompozita in laminiranega aerogelnega kompozita ter njune toplotnoizolacijske in paroprepustne lastnosti pred in po obdelavah. Cilj raziskovalne naloge je na podlagi opravljenih meritev podati oceno o možnostih uporabe laminiranih aerogelnih kompozitov v oblačilih.

5.

Naslov teme: UDOBNOTNE LASTNOSTI PLETIV IZ BAMBUSOVIH VLAKEN

Mentorica: *doc. dr. Alenka Pavko Čuden*

Komentorica: *doc. dr. Tatjana Rijavec*

Obrazložitev:

Bambus je bogat naravni vir, ki se šele v zadnjem desetletju uporablja tudi za proizvodnjo tekstilnih vlaken. Bambus je hitrorastoča rastlina, ki ne zavzema velikih obdelovalnih površin in ne zahteva namakanja. Je ekološka surovina, ker uporaba pesticidov in umetnih gnojil pri gojenju ni potrebna. Bambusova vlakna so okolju prijazna, obnovljiva in razgradljiva. Pripisujejo jim tudi antibakterijski učinek. Uporabljajo se za oblačilne in hišne tekstilije. Pletiva so raztezne in elastične tekstilne strukture, ki se odlikujejo po poroznosti ter dobrih vpojnostnih in prepustnostnih lastnostih, zato so iz njih izdelana oblačila udobna in prijetna za nošenje. Preskušanje in analiza strukture, lastnosti in kakovosti tekstilij iz bambusa in mešanic je novo, zelo aktualno področje raziskav.

Namen raziskave je analizirati in ovrednotiti uporabne, dimenzijske in predvsem udobnostne lastnosti pletiv iz bambusa (vpojnost, zračna prepustnost, toplotna prevodnost, UV zaščita, steznost, ipd.).

6.

Naslov teme: OBLIKOVANJE TEKSTILNIH SVETIL ZA ARCADIO

Mentorica: *red. prof. Karin Košak*

Oblikovanje tekstilnih svetil za Arcadio

7.

Naslov teme: OBLIKOVANJE TEKSTILNIH IZDELKOV ZA MERCATOR

Mentorica: red. prof. Karin Košak

Oblikovanje inovativnih tekstilnih izdelkov za Mercator

8.

Naslov teme: OBLIKOVANJE KOSTUMOV

Mentorica: red. prof. Karin Košak

Oblikovanje kostumov in dodatkov za odrsko/ filmsko uprizoritev

9.

Naslov teme: RAZVOJ OBLAČIL

Mentorica: red. prof. Karin Košak

Oblikovanje oblačil in dodatkov izhajajoč iz področja historičnih oblačil

10.

Naslov teme: RAZVOJ OBLIKOVANJA

Mentorica:red. prof. Karin Košak

Oblikovanje uporabnih tekstilnih predmetov izhajajoč iz področja zgodovine oblikovanja

11.

Naslov teme: GRAFIČNO/ INDUSTRIJSKO/ UNIKATNO OBLIKOVANJE IN MODA

Mentorica:red. prof. Karin Košak

Oblikovanje uporabnih tekstilnih izdelkov izhajajoč iz področja grafičnega/ industrijskega/ unikatnega oblikovanja

12.

Naslov teme: MULTIMEDIJSKO OBLIKOVANJE IN MODA

Mentorica: red. prof. Karin Košak

Oblikovanje multimedijske predstavitve na CD-ju / DVD-ju / svetovnem spletu

13.

Naslov teme: INDUKTIVNO OGREVANJE IN KALJENJE PLANETNIH GREDI

Mentor: izr. prof. dr. Borut KOSEC

Somentor:red.prof. dr. Mirko Gojić, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet

Obrazložitev:

V okviru predlagane teme bo obravnavan kompleksen proces induktivnega ogrevanja in kaljenja planetnih gredi izdelanih iz ogljikovih jekel. Planetne gredi vgrajene v zaganjalnike dieselskih motorjev so med svojo eksploatacijo izpostavljene visokim in spreminjajočim se temperaturnim in mehanskim obremenitvam.

Meritve temperature na površini gredi med procesom induktivnega ogrevanja bodo izvedene neposredno v industrijskem okolju. Velikost in homogenost temperaturnih polj na površini planetnih gredi med procesom ogrevanja bo izmerjena z uporabo termovizijske kamere.

Rezultati izvedenih meritev in teoretična spoznanja bodo osnova za izdelavo matematičnega modela za določitev temperaturnih stanj v gredi za celoten proces induktivnega ogrevanja in kaljenja.

Na osnovi izvedenega matematičnega modela bo razvit računalniški program, ki bo uporaben za analizo in optimizacijo procesa induktivnega ogrevanja in kaljenja planetnih gredi v neposrednem industrijskem okolju.

14.

Naslov teme: MODELIRANJE IZLOČANJA NBC V JEKLIH Z UPORABO LEVEL SET METODE

Mentor: doc. dr. Goran Kugler

Obrazložitev:

Lastnosti mnogih industrijsko pomembnih zlitin so močno odvisne od izločanja delcev drugih faz. Na primer mehanske lastnosti mnogih jekel, ki se v več sto milijonih ton uporabljajo pri izgradnji infrastrukture, ki nam izboljšuje kakovost življenja, so odvisne od karbidov, nitridov in karbonitridov, ki se pri visokih temperaturah izločajo iz avstenitne faze, pri nizkih pa iz feritne faze. Obstaja torej jasna potreba po globokem razumevanju in modeliranju vseh vidikov izločanja delcev drugih faz v mikrostrukturi železa in njegovih zlitin. Literaturni pregled področja modeliranja izločanja v kovinskih zlitinah pokaže, da lahko modele, ki omogočajo učinkovit opis kinetike izločanja v grobem razdelimo v tri glavne skupine: atomistični modeli, modeli, ki temeljijo na teoriji povprečnega polja, ter mezoskopski modeli, kamor spada tudi predlagana tema in omogočajo explicitne simulacije razvoja mikrostrukture. V okviru teme bo torej potrebno razviti računalniški okvir, orodja in modele, s katerimi bo mogoče napovedovati kinetiko izločanje v jeklih z dodatkom mikrolegirnih elementov, ki so podvržena kompleksnim termomehanskim potem in ki jih običajno srečamo med njihovim industrijskim procesiranjem. Gibanje mej izločkov, na katerih bo predpostavljeno termodinamsko ravnotežje, bo opisano s pomočjo level set metode, poseben poudarek pa bo posvečen eksplicitni obravnavi difuzije v matrici. Razviti model bo uporabljen za simulacijo nukleacije, rasti in zorjenja NbC tako za izotermne, kot tudi za neizotermne pogoje, poleg tega pa bo detajlno obravnavan problem nehomogene prostorske porazdelitve izločkov znotraj posameznih kristalnih zrn, kar je pogosto opaženo eksperimentalno, vendar tega v okviru klasičnih modelov ni mogoče ustrezno opisati.

PEDAGOŠKA FAKULTETA

Obrazložitev:

1.

Modernistične slikarske prakse in njena izhodišča (vsebinska usmeritev je namerjena v raziskavo stilnih praks v evropskem in ameriškem polpreteklem modernizmu).

2.

Sodobne konceptualne zasnove (področja sodobnih konceptualnih praks in ambientalni prostor, odprti prostor, videoart, performans)

3.
Umetniška fotografija (vloga in pomen fotografije in njene sodobne umetniške prakse).
4.
Knjiga umetnika (knjiga kot vizualno beleženje in posredovanje likovnih vsebin)
5.
Sodobna kolažirana slika (povezovalne vizualne vsebine v sodobnih medijih)
6.
Risba v sliki (pomen, vloga in razmerja gestualnih in geometrijskih praks znotraj slikarskega nosilca)
7.
Kolažirana risba (področje povezav med risbo, kolažem, fotografijo in odtisom)
8.
Avtomatizem in nadrealno (nezavedne vsebine v umetniški praksi)
9.
Ilustracija (vloga in pomen ilustracije v tiskanih medijih in njene vizualne zasnove)
10.
Strip (vloga in pomen stripa v sodobni kulturi ter njena vizualna gradnja)

Mentor: prof. Zdenko Huzjan, akademski slikar
(Oddelek za likovno pedagogiko, PeF UL)
Predmeta: Slikanje, Risanje

PRAVNA FAKULTETA

Naslov teme: Dopustne in nedopustne omejitve pravic med prestajanjem prostostne kazni

Mentor: doc. dr. Matjaž Ambrož

Obrazložitev:

Vodilno načelo na področju pravic zapornikov je, da uživajo vse splošne človekove pravice, razen tistih, ki so jim izrecno odvzete. Poleg tega pa so dopustne omejitve, ki po naravi stvari izhajajo iz odvzema prostosti. Te omejitve, vezane na »naravo stvari«, so se izkazale kot izrazito sporne in odprte za možnosti različnih razlag. Ali ima oseba, ki ji je odvzeta prostost, pravico osnovati družino, ima pravico do spolnih stikov, umetne oploditve in podobno? Kje so meje zasebnosti, ki jih je država dolžna zagotoviti tudi osebam, ki prestajajo zaporno kazen? Do katere mere je država dolžna spoštovati avtonomijo odločanja zaprtih oseb, tudi kadar ta vodi v samoogrožanje (npr. gladovne stavke)? Ali je prisilno hranjenje v zaporu dopustno? Je treba svobodo umetniškega ustvarjanja razlagati ožje, kadar gre za zapornike? Glede naštetih dilem obstaja že obsežen sklop sodne prakse, zlasti Evropskega sodišča za človekove pravice (ESČP), ki pa je razmeroma heterogena. Zdi se, da ESČP še išče pravo ravnotežje, ko gre za razlago pravic zaprtih oseb, oziroma da je njegova sodna praksa včasih pri razlagi pravic zaprtih oseb še zadržana in motivirana s strahom, da pri priznavanju pravic zaprtim osebam ne bi »šla predaleč«.

Diplomsko delo, s predlaganim naslovom Dopustne in nedopustne omejitve pravic med prestajanjem prostostne kazni, naj bi kritično raziskalo domačo prakso, prakso ESČP in primerjalnopravno prakso na tem področju (zaželeno znanje dveh svetovnih jezikov).

VETERINARSKA FAKULTETA

1.

Naslov teme: Študija patogenosti treh izolatov *Mycobacterium* na zebričah (*Danio rerio*)

Mentorica: prof. dr. Vlasta Jenčič

Somentor: viš. znan. sod. dr. Matjaž Ocepek

Obrazložitev:

Mikobakterioza je pogosta bolezen akvarijskih in tudi drugih vrst rib. Povzročajo jo številne *Mycobacterium* spp., nekatere med njimi, zlasti še *Mycobacterium marinum* pa imajo tudi zoonotičen značaj. V eni od naših prejšnjih raziskav smo pri sistematskem pregledu akvarijskih rib na *Mycobacterium* spp. ugotovili tri izolate, ki ne pripadajo nobeni do sedaj poznani vrsti mikobakterij. Ker so bili sevi ugotovljeni pri naključnih ribah, ki niso kazale znakov za TBC, bi želeli ugotoviti, kakšen je dejanski vpliv teh izolatov na ribe. V ta namen bomo ribe okužili in ugotavljali obolevnost in potek (patogenezo) bolezni. Za okužbo bomo izbrali cebrice (*Danio rerio*), vrsto rib, ki je zelo dovzetna za okužbo z *Mycobacterium* spp. ter vrsto, ki se tudi običajno uporablja za poskuse.

Znanstvena aktualnost dela: raziskava je zelo aktualna, saj obravnava tematiko akvarijskih rib, ki so po pogostosti hišnih živali na tretjem mestu, takoj za psi in mačkami, zato je poznavanje zdravstvene problematike in posredno izboljševanje zdravstvena stanja rib izjemno pomembno za dobrobit rib. Naloga bo vključevala sodobne metode, predvsem pa proučevanje vedenjskih vzorcev in izpopolnjevanje diagnostičnih metod.

Metode: pri raziskavi bomo uporabljali klinične in patoanatomske preiskave ter klasične bakteriološke in molekularne preiskave.

2.

Naslov teme: Določanje serumske koncentracije c-reaktivnega proteina in njegova povezava s srčnim popuščanjem pri psih s kardiovaskularnimi boleznimi

Mentorica: doc. dr. Alenka Nemeč Svete

Somentorica: doc. dr. Aleksandra Domanjko Petrič

Obrazložitev:

C-reaktivni protein (CRP) je najpomembnejši protein akutne faze vnetja, tako pri ljudeh kot tudi pri psih. Določanje CRP služi kot pokazatelj vnetnega dogajanja in za spremljanje poteka zdravljenja oziroma zapletov le-tega. Povečan nivo CRP pri psih so določili pri postoperativnih pacientih, psih z infekcijskimi boleznimi in psih s kroničnimi vnetnimi boleznimi.

Nedavne študije dokazujejo pomembno vlogo vnetnega procesa pri patogenezi kardiovaskularnih bolezni. CRP neposredno sodeluje pri nastanku aterosklerotičnih plakov preko aktivacije levkocitov in endotelne disfunkcije. Maloštevilne študije pri psih so potrdile povečano koncentracijo CRP pri psih s kronično miksomatozno boleznijo.

Za določanje koncentracije CRP pri psih obstajajo številne imunokemijske metode (ELISA, imunoturbidimetrična metoda, imunodifuzijska), ki pa so zaradi načina izvajanja zelo zamudne, zahtevajo ustrezne aparature in so namenjene analizi večjega števila vzorcev hkrati, kar je za klinično prakso nesprejemljivo. V vsakdanji klinični praksi imajo prednost hitre, zanesljive in avtomatizirane metode.

Namen raziskave je določiti CRP pri različnih kardiovaskularnih boleznih psov ter oceniti uporabnost nove hitre imunokemijske metode za določanje pasjega CRP pri teh boleznih. Nadalje želimo ugotoviti povezavo med CRP in prisotnostjo stopnje kongestivnega srčnega popuščanja, stopnjo šuma, številom levkocitov ter deležem nevtrofilnih granulocitov.

V raziskavo bomo vključili 60 lastniških psov različnih pasem, starosti in obeh spolov, pri katerih bo klinično potrjena prisotnost kardiovaskularne bolezni. Psom bomo odvzeli vzorce krvi in določili hematološke in biokemijske parametre ter serumsko koncentracijo CRP.

3.

Naslov teme: Vpliv treh različnih metod treninga na delovno kapaciteto reševalnih psov

Mentorica: doc. dr. Aleksandra Domanjko Petrič

Somentor: doc. dr. Modest Vengušt

Obrazložitev:

Reševalni psi (psi, ki iščejo v ruševinah ali na terenu) imajo nizko vztrajnost, predpostavljamo, da zaradi slabe vzdržljivosti oz. nizke kondicije. Zato v katastrofalnih razmerah potrebujemo številne iskalne pse, kar pa zaradi tehničnih ali finančnih možnosti ni vedno mogoče. Z manjšim številom bolj vzdržljivih psov bi lahko dosegli željen učinek iskanja/reševanja.

Material in metode: 3 skupine lastniških zdravih reševalnih psov (10 psov v vsaki skupini) bo treniralo po 3 različnih metodah. Pred načrtnim treningom in po 4 ter 8 tednih le tega bomo pse testirali pod standardizirano obremenitvijo na tekočem traku, opremljenim z elektrokardiogramom, masko s senzorji za kisik in ogljikov dioksid za merjenje porabe kisika, izdihanega CO₂ in dihalne rezerve.

Skupine bodo izenačene po spolu, starosti in bodo sestavljene izključno iz zdravih psov. S tem namenom bomo vsem psom naredili osnovne krvne preiskave, elektrokardiogram, klinični pregled, urinogram pred vključitvijo v test.

Obremenitveno testiranje športnikov je rutinska praksa za preverjanje fizične sposobnosti in smernic treninga. Pri psih športnikih to ni praksa, treningi so empirični in neusmerjeni v nabiranje fizične moči/kondicije za načrtovane naloge. Prav tako metoda obremenitvenega testiranja psov ni vpeljana ali standardizirana. Želimo vpeljati uporabno metodo preverjanja fizične sposobnosti športnih psov, predvsem pa najti ustrezen način treninga za usposobljenost reševalnih psov. Metoda bi bila primerna za testiranje vseh tipov športnih/sluzbenih psov.

4.

Naslov teme: Ugotavljanje semen rastline *Ambrosia spp.* v krmi za prostoživeče ptice

Mentorica: doc. dr. Breda Jakovac Strajn

Obrazložitev:

Rastlinam *Ambrosia spp.* namenjajo strokovnjaki posebno pozornost zaradi velike in dolgotrajne produkcije peloda, ki povzroča pri ljudeh alergije in celo astmo. Semena omenjenih rastlin se lahko prenašajo tudi s hrano za prosto živeče ptice. Ljudje si s takšno krmo nevede v svojo bližnjo okolico занesejo te močno alergene rastline. V Evropi se širjenje ambrozije in z njo tudi alergij pri ljudeh močno povečuje, predvsem na področju Francije, Italije, Avstrije, Madžarske, Hrvaške in Bolgarije. Številne države, med njimi tudi Slovenija, so uvedle različne eradikacijske metode, vendar njihova učinkovitost še ni povsem znana. Krma za prostoživeče ptice igra torej tako pomembno vlogo pri širjenju rastlin *Ambrosia spp.* na nova, predhodno še neokužena področja, da so leta 2010 k Direktivi o neželenih snoveh v živalski krmi (European Community, 2002) dodali aneks, v katerem je navedeno, da je lahko krma za živali, ki vsebuje nezmlata žita, vsebuje do 50 mg/kg semen *Ambrosia spp.* Semena se ugotavljajo z mikroskopsko metodo.

Ker do danes praktično nimamo nobenih podatkov o vsebnosti semen rastlin *Ambrosia spp.* v krmi za prostoživeče ptice, ki se lahko kupi na slovenskem trgu, bi bil namen te naloge pridobitev ravno teh podatkov. Z mikroskopsko metodo bi preiskali približno 40 različnih vzorcev krmnih mešanic za prostoživeče ptice, ki jih ljudje lahko kupijo v prosti prodaji. Na ta način bi prišli do pomembnih podatkov, s katerimi lahko pripomoremo z zakonskemu zatiranju te močno alergene rastline in osveščanju prebivalstva.

5.

Naslov teme: Zaviralne substance v silaži

Mentorica: doc. dr. Breda Jakovac Strajn

Somentor: doc. dr. Andrej Kirbiš

Obrazložitev:

V prehrani govedi zelo pogosto opazimo krmljenje s pokvarjeno oziroma plesnivo silažo. Zadnja leta v Evropi opisujejo, da je silaža najbolj pogosto kontaminirana s plesnimi iz rodu *Penicillium* in s toksini, ki jih omenjene plesni proizvajajo. V nekaterih raziskavah pa ravno nasprotno ugotavljajo, da je v plesnivih silazah največ plesni iz rodu *Aspergillus*.

Od njihovih toksičnih presnovkov izpostavljajo aflatoksin B₁ in gliotoksin. Aflatoksin B₁ je edini mikotoksin, ki je zaradi svoje toksičnosti (hepatokancerogenost, imunosupresija, embriotoksičnost, teratogenost) tudi zakonsko reguliran. Pravilnik o pogojih za zagotavljanje varnosti krme (2006) omejuje njegovo vrednost v posamičnih krmilih (kamor spada tudi silaža) na 0,02 mg/kg.

Poznano je, da so prežvekovalci na mikotoksine manj občutljivi kot druge živalske vrste, ker v ampova mikroflora učinkovito razgradi večino zaužitih toksinov. Vendar je prav zaradi nemotenega delovanja v ampove mikroflora pri prežvekovalcih še posebno pomembno, da v krmi ni mikotoksinov oz. drugih substanc z antimikrobnimi učinki. Le-te lahko mikroorganizme uničijo do takšne mere, da se pojavi slabše presnavljanje krme (malnutricija) ter absorpcija toksičnih presnovkov, ki se v normalnih fizioloških okoliščinah ne bi resorbirali.

V Sloveniji je zelo malo podatkov o vsebnostih mikotoksinov v silazah, podatkov o mikrobiološki kontaminiranosti silaž pa sploh ni. Zato bi v nalogi preiskali 20 vzorcev koruznih silaž z vseh področij v Sloveniji. Naredili bi organoleptično oceno in z metodo plinske kromatografije določili vsebnosti nižjih maščobnih kislin v silaži. Nadalje bi z mikrobiološko preiskavo ugotovili, katere plesni so v vzorcih silaže. Z Delvotestom®, ki se uporablja kot presejalna metoda v primeru beta-laktamskih antibiotikov v mleku, bi ugotavljali, če so v vzorcih silaže zaviralne substance. Poleg navedenega bi z metodo visoko ločljivostne tekočinske kromatografije (HPLC) v vzorcih določili tudi aflatoksine.

Dobljeni podatki bodo novost, ker jih v Sloveniji ni ali pa jih je zelo malo.

6.

Naslov teme: Izvedljivost in uspešnost programa izkoreninjanja IBR/IPV v visokoendemskem okolju

Mentor: prof. dr. Peter Hostnik

Obrazložitev:

Infekcijski bovini rhinotracheitis / Infekcijski pustularni vulvovaginitis (IBR/IPV) je kužna bolezen goveda, ki jo povzroča virus BHV-1 (Bovine herpesvirus 1) uvrščen v družino *Herpesviridae*. Zaradi povzročenih ekonomskih škod, so se v mnogih državah EU odločili za izkoreninjanje te bolezni. V Sloveniji smo v letu 2006 izvedli obsežen monitoring in ugotovili 3,5% pozitivnih rej, v katerih smo dokazali prisotnost protiteles proti virusu BHV-1. Na farmi s 350 kravami molznicami in pašno/košno tehnologijo vzreja smo leta 2003 pričeli s pilotnim poskusom eradikacije IBR/IPV. Vzreja poteka v treh hlevih na isti lokaciji, del telic pa vzrejajo v kooperacijski reji. Uporabili smo model doživljenjskega cepljenja IBR/IPV serološko pozitivnih živali.

Hipoteza: Z laboratorijskimi preiskavami smo najprej znotraj obravnavane črede določili živali, ki so okužene z virusom IBR/IPV. Pozitivne živali vsako leto vakciniramo z deletiranim cepivom. Predpostavljamo, da imajo vakcinirane živali zadosten nivo zaščitnih protiteles, da po vakcinaciji ne izločajo virusa in s tem ne okužujejo drugih živali.

Glede na postopek so mogoča štiri vrste stanj:

1. serološko pozitivne živali se cepijo in tako ostanejo serološko pozitivne.
2. del serološko pozitivnih živali se izloči z rednim obnavljanjem črede ter nadomesti s serološko negativnimi živalmi.
3. del serološko negativnih živali se okuži in postane serološko pozitiven.
4. del jih ostane serološko negativnih, del pa jih je izločenih z obnovo črede in nadomeščenih s serološko negativnimi

Za potrebe zatiranja IBR/IPV smo uporabili deletirano cepivo firme Pfeizer. Za to cepivo je značilno, da je virus v cepivu brez gE proteina, kar pomeni, da žival, ki je cepljena razvije protitelesa proti virusu IBR/IPV ne pa protiteles proti proteinu gE, medtem ko ima okužena žival tudi protitelesa proti gE proteinu. Uspešnost programa izkoreninjanja IBR/IPV bomo določili tako, da bomo vsem necepljenim živalim v reji odvzeli krvne vzorce in jih preiskali na prisotnost protiteles proti virusu IBR/IPV. Uvedli in validirali bomo test, s katerim je mogoče razlikovati cepljene živali od okuženih. Določili bomo tudi stroške in koristi programa izkoreninjanja IBR/IPV v čredi.

7.

Naslov teme: Ugotavljanje obolenj ustne votline v ovčjih čredah

Mentor: prof. dr. Anton Vengušt

Somentorica: asist. dr. Vladimira Erjavec

Obrazložitev:

Težave z zobovjem so eden izmed glavnih razlogov predčasnega izločanja ovc iz črede, mnogo preden dosežejo konec fiziološkega reprodukcijskega cikla in zaradi visokih stroškov nadomeščanja izločenih ovc, ki gredo v ekonomski zakol, predstavljajo pomembno ekonomsko izgubo v ovčjereji. Ante mortem prepoznavanje obolenj ličnih zob pri ovcah je pogosto zelo zahtevno, ker imajo ovce tipično anatomijo rastlinojedov, tj. dolgo in ozko ustno votlino, ki ima zaradi tipične zgradbe temporomandibularnega sklepa omejeno sposobnost odpiranja. Zaradi tega se bolezni ličnih zob in druga patologija v tem področju navadno ugotovijo šele, ko je stanje že zelo napredovalo in se pojavijo resne težave.

V literaturi je opaziti tendenco osredotočanja na sindrom, ki se pogosto imenuje »prekinjeno zobovje« ali »broken mouth« in vključuje predvsem nepravilno obrabljanje, parodontalno bolezen in izpadanje sprednjih zob, tj. sekalcev. Ocenjevanje zadnjih, ličnih zob pa je redko upoštevano in je o obolenju teh zob, njihovi obrabi in funkciji med žvečenjem le malo znanega.

Da bi lahko oblikovali učinkovite in ekonomične profilaktične ukrepe za ovčje črede, potrebujemo več znanja o etiologiji in patogenezi parodontalnih sprememb in nepravilnosti okluzijske obrabe zobovja. Do danes praktično nimamo nobenih podatkov o metodi pregledovanja ustne votline pri živih rastlinojedih živalih, zato bi na čredi avtohtone slovenske pasme ovac kvalitativno ocenjevali prisotno patologijo in jo primerjali s kliničnim statusom živali.

Namen študije je razviti metodo pregledovanja ustne votline pri živih živalih brez pomirila in nato pri večji čredi ovac ugotoviti, katera obolenja ličnih zob in ustne votline se pojavljajo tako pri klinično zdravih živalih kot pri tistih, ki kažejo klinične znake bolezni in shiranosti.

Z našimi ugotovitvami bi doprinesli k preprečevanju ekonomskih izgub v ovčjereji.

8.

Naslov teme: Delovni in terapevtski psi kot možni nosilci bakterijskih povzročiteljev bolezni

Mentorica: doc. dr. Irena Zdovc

Somentor: viš. znan. sod. dr. Matjaž Ocepek

Obrazložitev:

Različne kategorije delovnih psov (policijski, vojaški, reševalni, terapevtski, športni) so tudi v Sloveniji vse bolj številne in zaželeno. Poleg ustreznih značajskih lastnosti, ki so zahtevane za to delo, morajo biti v dobrem zdravstvenem stanju, predvsem pa ne smejo biti nosilci mikroorganizmov, ki so povzročitelji zoonoz. Pozorni moramo biti predvsem na povzročitelje, ki naseljujejo kožo, vidne sluznice in prebavila. V običajnih razmerah ne povzročajo očitnih kliničnih stanj, v primeru zmanjšane odpornosti gostitelja pa lahko povzročijo resne zdravstvene težave. Pogostnost in smer prenosa (žival-človek ali človek-žival) je zaradi tesnega sobivanja večkrat težko določiti. Iz maloštevilnih podatkov iz literature je znano, da so med bolj pogostimi patogenimi bakterijami pri teh živalih *Clostridium difficile*, *Staphylococcus aureus* (vključno z MRSA), enterokoki (vključno VRE) in *Pseudomonas aeruginosa*.

Vse omenjene kategorije delovnih in terapevtskih psov postajajo v vseh modernih družbah nepogrešljive. Kriteriji za zdravstveno ustreznost takih živali so dokaj ohlapni, kar je posledica slabega poznavanja morebitnih dejavnikov tveganja.

Z raziskavo želimo ugotoviti nosilstvo terapevtskih živali glede nekaterih bakterijskih povzročiteljev bolezni ter verjetnost prenosa med ljudmi in živalmi.

Na podlagi naših ugotovitev in podatkov iz literature želimo izdelati priporočila glede vrste, obsega in pogostnosti testiranja na izbrane mikroorganizme.

Metode:

- anketiranje lastnikov živali
- bakteriološka preiskava brisov živali na MRSA, *Clostridium difficile*, *Pseudomonas aeruginosa*, VRE in po potrebi na druge patogene bakterije in testiranje izolatov glede občutljivosti za antibiotike
- genska tipizacija izolatov in primerjava s človeškimi izolati iste vrste ter ugotavljanje morebitnih epizootioloških povezav

9.

Naslov teme: Mastna prehrana - rak na debelem črevesju- vloga žolčnih kislin in črevesnega hormona FGF19

Mentorica: doc. dr. Klementina Fon Tacer

Obrazložitev:

Rak debelega črevesja je v Evropi in v Sloveniji drugi najpogostejši vzrok smrti zaradi rakave bolezni. Eden najpomembnejših faktorjev tveganja je mastna prehrana, ki povzroči povečano koncentracijo žolčnih kislin (ŽK) v blatu. ŽK nastanejo v jetrih kot edina pot, s katerim telo odstrani holesterol. Po zaužitju hrane se izločijo v črevesje, kjer sodelujejo pri prebavi maščob in hkrati sprožijo izločanje fibroblastnega rastnega faktorja FGF19. FGF19 kot endokrini hormon potuje v jetra, se veže na svoj receptor FGFR4/ β klotho in zavre sintezo žolčnih kislin. Naše predhodne raziskave so pokazale, da je za FGF19 izražen tudi v sluznici debelega črevesja.

Delovna hipoteza: FGF19 ima zaščitno vlogo v sluznici debelega črevesa pred škodljivimi učinki žolčnih kislin po hranjenju, vendar pa ob znižanju izražanja koreceptorja β klotho lahko deluje pro-tumorsko.

Cilji raziskovalnega dela: Preučiti vpliv ŽK in FGF19 na izražanja genov, vpletenih v proliferacijo in diferenciacijo črevesnega epitela, v debelem črevesju. **Izvirnost rezultatov:** S predlaganim delom bomo preučili vlogo FGF19 pri koordinaciji procesov proliferacije in diferenciacije črevesne sluznice.

Metode dela: Kandidat bo izoliral RNA iz sluznice črevesja miši z izničnim genom FGF19 ali FGFR4, ki služijo kot model preučevanja vloge FGF19 signalne poti. Miši so bile hranjene s povišano koncentracijo ŽK. Za analizo izražanja genov bomo uporabili metodo PCR v realnem času.

Relevantnost in potencialni vpliv rezultatov: S predlaganim delom bomo preučili vpliv ŽK in vlogo FGF19 pri uravnavanju homeostaze črevesne sluznice.

Pridobljeni rezultati bodo omogočili nov vpogled v mehanizem nastanka raka na debelem črevesju in predstavljajo potencial za razvoj novih zdravil.

10.

Naslov teme: Funkcionalni pomen območja v tretji znotrajcelični zanki za specifičnost delovanja dolge oblike dopaminskega receptorja D_{2L}

Mentorica: prof. dr. Milka Vrecl

Somentorica: asist. dr. Valentina Kubale Dvojmoč

Obrazložitev:

Dopaminski receptorji D₂ spadajo v superdružino receptorjev s sedmimi transmembranskimi območji (receptorji 7TM), tudi receptorji, sklopljeni s proteinom G (GPCR). Receptorji 7TM so pomembni za potek številnih fizioloških procesov v organizmu, motnje v njihovem delovanju pa so povezane s patofiziologijo številnih bolezenskih stanj. Receptorje D₂ povezujejo predvsem z različnimi nevropsihološkimi obolenji (npr. Parkinsonova bolezen, shizofrenija, Tourettov sindrom, Huntingtonova bolezen, manična depresija) in zaradi tega so pomembno tarčno mesto pri odkrivanju novih terapevtskih sredstev.

Poznani sta dve alternativno speti obliki receptorja D₂, kratka (D_{2S}) in dolga (D_{2L}), ki se razlikujeta v tretji citoplazemski zanki po prisotnosti ali odsotnosti 29 aminokislin. Nedavne študije kažejo, da lahko strukturne razlike med obema oblikama receptorjev D₂ določajo specifičnost interakcij s proteinom G ter posledično aktivacijo specifičnih drugotnih učinkovalcev. Prav tako obstajajo nekatere indikacije, da se lahko obe obliki receptorja D₂ razlikujeta v posttranslacijskih modifikacijah in znotrajceličnem prometu, vendar pa funkcionalne razlike med oblikama D₂-R še niso jasno ugotovljene. S predlaganim delom želimo preveriti hipotezo, da je evolucijsko ohranjeno območje znotraj aminokislinskega vključka v tretji citoplazemski zanki receptorja D_{2L} odgovorno za znotrajcelično retencijo receptorja.

11.

Naslov teme: Odvzem in priprava bioloških vzorcev za ugotavljanje vsebnosti CoQ10 v farmakokinetični študiji CoQ10 pri kasačih

Mentorica: prof. dr. Slivestra Kobal

Somentorja: doc. dr. Tomaž Vovk, asist. dr. Tomaž Snoj

Obrazložitev:

Koencim Q₁₀ (CoQ₁₀) je učinkovit antioksidant, ki zavira lipidno peroksidacijo v bioloških membranah in lipoproteinih. Dodatek CoQ₁₀ naj bi ugodno vplival na izboljšanje fizične zmogljivosti tako pri bolnikih, kot tudi pri zdravih ljudeh. Ugotovljeno je, da CoQ₁₀ v obliki dodatka oz. dopolnila k prehrani ne povzroča zmanjševanja njegove endogene sinteze.

Farmakokinetična študija CoQ₁₀, ki bi se pri športnih konjih kasačih lahko uporabljal kot prehransko dopolnilo, bi dala vpogled v razporeditev, presnovo in intenzivnost izločanja CoQ₁₀ iz organizma, kot tudi, kakšne so fiziološke vrednosti endogenega CoQ₁₀ ter kakšna je biološka uporabnost eksogenega CoQ₁₀ pri konjih.

V poskusu se bo primerjalo skupini konj, ki bosta prejeli različni enkratni odmerek CoQ₁₀ (500 in 1.000 mg na žival). Koncentracijo CoQ₁₀ se bo ugotavljalo v krvni plazmi v obdobju pred in v različnih obdobjih po aplikaciji; skupno bo izvedeno 14 odvzemov krvi. Dva tedna po opravljenem poskusu se opisani poskus izvede še enkrat, s tem, da se skupini konj zamenjata (konji, ki so v prvem delu poskusa dobili nižji odmerek, dobijo v drugem delu višjega in obratno).

V znanstveni literaturi ni podatka o izvedeni farmakokinetični študiji CoQ₁₀ pri športnih konjih. Z opisano študijo bi dobili vpogled v zakonitosti farmakokinetike pri teh fizično močno obremenjenih živalih kot tudi uporabnost CoQ₁₀ kot dodatka k prehrani z namenom zmanjševanja oksidativnega stresa.

Priprava vzorcev za analizo temelji na ekstrakciji CoQ₁₀ iz krvne plazme z 1-propanolom. Analiza ekstrakta bo izvedena z metodo HPLC-ESI-MRM.

12.

Naslov teme: Fragmentacija krvnih celic kot dejavnik pri prognozi razvoja tumorjev

Mentorica: prof. dr. Veronika Kralj-Iglič

Somentor prof. dr. Vojteh Cestnik

Obrazložitev:

Mikrovezikulacija je pojav, pri katerem v zadnji fazi brstenja celične membrane mikrovezikli zapustijo materinsko celico. Mikrovezikli v krvnem in limfnem obtoku interagirajo s krvnimi in endotelijskimi celicami in predstavljajo komunikacijski mehanizem, ki povezuje celoten organizem. Klinične študije kažejo, da je v izolatih krvi bolnikov z rakom število mikroveziklov večje kot pri zdravih osebah, študije metode izolacije mikroveziklov iz krvi pa kažejo, da med procesom pride do fragmentacije krvnih celic.

Koncentracija mikroveziklov v izolatih iz krvi je tako pokazatelj lastnosti krvnih celic in njihove interakcije z okolno raztopino. V okviru predlaganega dela bi preverjali hipotezo, da je povečana fragmentacija krvnih celic povezana s slabšo prognozo pri razvoju tumorjev.

V zadnjem času interes za razumevanje mikrovezikulacije membran narašča, kar je razvidno iz mednarodne znanstvene periodike. Klinična pomembnost mikroveziklov je očitna, mehanizmi mikrovezikulacije in njihova povezava z razvojem bolezni pa še niso povsem raziskani. Boljše razumevanje mehanizmov mikrovezikulacije je zato aktualen in klinično pomemben problem, ki lahko privede do razvoja metod za zaviranje razširjanja tumorjev. Iz rezultatov naloge pričakujemo objave v uglednih mednarodnih revijah.

Mikrovezikle bomo izolirali iz nekaj mililitrov krvi bolnikov z rakom in zdravih oseb. Protokol za izolacijo mikrovziklov bomo priredili tako, da bo razlika v fragmentaciji krvnih celic med bolniki in kontrolami čimvečja. Fragmentacijo krvnih celic bomo interpretirali v luči poteka bolezni.

ZDRAVSTVENA FAKULTETA

Naslov teme: Primerjava med konvencionalno in pacientu prilagojeno haptično podporo rehabilitacijskega robota pri gibanju zgornjega uda po možganski kapi"

Mentorica: doc. dr. Urška Puh

Somentor.izr. prof. dr. Zlatko Matjačić

Obrazložitev:

Z razvojem tehnologije in njene uporabe v rehabilitaciji se je razvila vadba s pomočjo robotov, ki jo v nevrofizioterapiji uvrščamo med dodatne terapijske postopke. Uporablja se v kombinaciji z navideznim okoljem. Cilj vadbe s pomočjo robotov je doseči okrevanje gibanja in s tem funkcije zgornjega uda pri opravljanju dnevnih aktivnosti.

Uporaba robotov za vadbo omogoča tudi merjenje in dokumentiranje izvedbe gibanja ter posledično olajša raziskovanje vplivov različnih dejavnikov na gibanje (Kahn in sod., 2006; Sveistrup, 2004; Munih in sod., 2004; Prange in Jannink, 2006).

Klinična aplikacija rehabilitacijskih robotov temelji na haptičnem tunelu, ki omejuje prosto gibanje v prečni smeri giba, hkrati pa usmerja zgornji ud od začetne do končne točke po najkrajši poti – premici, ki je značilna za gibanje roke nevrološko intaktnih oseb. Vendar pa zaradi spastičnosti in oslabeledosti mišic zgornjega uda pri osebah po preboleli možganski kapi gibanje po ravni črti med dvema točkama ni optimalno. Biomehanske študije modeliranja tipičnih kombinacij spastičnosti in oslabeledosti nakazujejo, da bi z uvedbo krožno-eliptičnih trajektorij lahko znatno zmanjšali nivo potrebne haptične podpore, kar potencialno lahko pomeni boljši izid terapijske obravnave.

Tema naloge bi bila preučevanje potrebnega nivoja haptične podpore pri vadbi doseganja z zgornjim udom na dva načina: (1) konvencionalno - po ravni črti med dvema točkama (konvencionalni tunel) in (2) s pristopom, ki upošteva specifične posebnosti pacienta; po ustrezni krožno-eliptični poti med dvema črtama (prilagojeni tunel). V nalogo bi vključili večje število primernih pacientov po možganski kapi. Z robotom bi pri vsakem posameznem pacientu v eni seansi, ki bi obsegala ustrezno število ponovitev, merili nivo haptične pomoči pri izvajanju gibanja na oba zgoraj opisana načina.