

Одлуком Научно-наставног вијећа Медицинског факултета Фоча, Универзитета у Источном Сарајеву, број01-3-33од14.11.2023. именована је Комисија за оцјену научне заснованости и подобности теме и кандидата др Дијана Поповић Грубач за израду докторске дисертације под насловом "Утицај својстава различитих материјала надокнада код концепта све на четири на дистрибуцију напона у атрофичној горњој вилици" (у даљем тексту: Комисија)¹ у сљедећем саставу:

1. Проф. др, Слободан Додић, редовни професор, ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина, Стоматолошки факултет у Београду, предсједник Комисије,
2. Проф. др Ђорђе Божовић, ванредни професор, ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина ; Медицински факултет Фоча, коментор, члан Комисије,
3. Доц. др Зорица Стојановић, доцент; ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина ; Медицински факултет Фоча, члан Комисије,
4. Доц. Др Огњенка Јањић-Павловић, доцент; ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина ; Медицински факултет Фоча, члан Комисије,
5. Проф. др Драган Ракић, ванредни професор; Примјењена механика; Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

Комисија је прегледала пријаву теме докторске дисертације и о томе подноси Научно-наставном вијећу Медицинског факултета Фоча, Универзитета у Источном Сарајеву сљедећи

ИЗВЈЕШТАЈ

О НАУЧНОЈ ЗАСНОВАНОСТИ И ПОДОБНОСТИ ТЕМЕ И КАНДИДАТА ЗА ИЗРАДУ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О ФАКУЛТЕТУ²:
1. Назив и сједиште факултета Медицински факултет Фоча
2. Податак о матичности факултета за научну област из којој припада дисертација Научна област: Медицинске и здравствене науке Научно поље: Клиничка медицина

¹Комисију чини наставници из научне области из које се брани докторат

²Факултет је матичан за наведену одговарајућу научну област и имао организован магистарски студиј из те области

³Правилник о поступку давања сагласности за приједлог теме докторске дисертације и на извјештај о урађеној докторској дисертацији, 2005. године(све радове наводити по Харвардском или АПА систему навођења литературе; обавезна достава фотокопија радова)

Ужа научна област: Стоматологија, орална хирургија и медицина
3. Податак да је Факултет имао организоване магистарске студије из научне области којој припада дисертација
Интегрисани студијски прогам Стоматологија
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1.Кратка биографија кандидата
<p>Дијана Поповић Грубач завршила је Стоматолошки факултет у Фочи 2007.године са просјечном оцјеном 8,33. Запослена је на Медицинском факултету у Фочи од 2008 године у звању асистента на катедри за стоматолошку протетику. 2008.године уписала постдипломски студиј Основи медицинског истраживања на Медицинском факултету Универзитета у Источном Сарајеву, положила све испите са просјечном оцјеном 9,50 .2014.године положила специјалистички испит и стекла стручно звање специјалиста стоматолошке протетике.“ 2016/17. Уписала је студије трећег циклуса на Медицинском факултету Фоча „Биомедицинска истраживања“ смјер Клиничка медицина, гдје је положила све испите . До сада је као аутор или коаутор приказала више радова у часописима и на националним и интернационалним конгресима, учествовала у пројектима и учествовала у организацији научних скупова.</p>
2. Подобност кандидата да одговори на постављени предмет, циљ, задатке и хипотезе
<p>Др стом. Дијана Поповић Грубач је већ током студија, а затим у току рада на Медицинском факултету Фоча показала велику заинтересованост за научно-истраживачки рад. У оквиру студија трећег циклуса студија кандидат је савладао методологију научно-истраживачког рада што показује кроз јасно дефинисан научни проблем докторске дисертације, хипотезе и циљеве истраживања. Планирана методологија је одговарајућа и омогућава реализацију постављених истраживачких питања. Кандидат је подобан за израду докторске дисертације и има јасну визију о важности доприноса овог истраживања развоју науке и повећању квалитета научног истраживања на Медицинском факултету.</p>
3. Најмање 2 научна рада - библиографске јединице ³ кандидата из области на коју се односи тема докторске дисертације објављене у водећим националним часописима

1. Ивковић Н, Давидовић Б, Рачић М, Божовић Ђ, Поповић-Грубач Д, Милосављевић М.. Болести уста и зуба код старих. Биомедицинска истраживања 2016;7: 82-89.
2. Ivković N, Božović Đ, Račić M, Popović-Grubač D, Davidović B. Biomarkers of stress in saliva. Acta Facultatis Medicae Naissensis 2015;32(2):91-99.
3. Božović Đ, Ivković N, Dodić S, Popović-Grubač D. Keramičke krunice-umjetnost i igra. DentalArt KDS 2015;1(1):18-23.

ПОДАЦИ О ДИСЕРТАЦИЈИ

Назив дисертације: „Утицај својстава различитих материјала надокнада код концепта све на четири на дистрибуцију напона у атрофичној горњој вилици “

Научна област/ужа научна област (текст):УДК

Медицинске и здравствене науке/ Стоматологија, орална хирургија и медицина;

4. Предмет и значај истраживања

Предмет истраживања ове докторске дисертације је утицај различитих материјала хибридне надокнаде и висине скелета надокнаде на дистрибуцију оптерећења код компоненти „све на четири“ концепта у горњој вилици.

Идеја овог концепта је да се на што мањи број имплантата уради условно фиксна надокнада код анатомских ограничења за уградњу више имплантата. (Malo и сар., 2003; 2005). Овај концепт подразумева дистално инклиниране бочне имплантате који омогућавају кориштење гушће кости предњег сегмента вилица да би се побољшало сидрење тако, надокнадили бочни зуби са или без употребе висећег члана, избегавајући процедуре аугментације кости (Malo и сар., 2005). Суштина овог концепта је максимизирање употребе преостале расположиве кости у атрофичним вилицама. Такође, овим концептом се омогућава имедијатна функција, смањење трошкова пацијенту, те своди на минимум могућност појаве морбидитет као и компликација које могу да прате ове процедуре (Shakhwan и сар., 2019).

Концепт су развили Мало и сарадници 2003. године. Прво је био примјењен у доњој вилици, а 2005. године и у горњој вилици. Концепт подразумева израду шрафовима ретиниране условно фиксне надокнаде на нивоу абатмента, постављене на четири имплантата. Предњи имплантати су постављени вертикално, а бочни под углом од 15-45⁰. Предност се даје њиховој инклинацији од 30°(Begg и сар.,2009; Sanino 2015; Haroun и Ozan; Tribst и сар., 2022; Ersoz и Mumcu, 2022). Најчешће препоручене димензије имплантата су : дужина од 7 до 18 мм, пречник 3,5 до 5мм (Soto-Penalosa и сар.,2017;Ayali и сар., 2020; Tribst и сар., 2022; Ersoz и Mumcu,2022). Иmediјатно се оптерећују привременом протезом у оквиру 8-48h од уградње имплантата, а дефинитивно условно фиксном надокнадом, након периода од 3 мјесеца (Durkan и сар., 2019; Tribst и сар., 2021). У горњој вилици, бочни имплантати су постављени под углом у односу на предњи зид синуса и својом дужином која је виша од 13мм обезбеђују примарну стабилност (Malo и сар., 2005; Liu и сар., 2019). Кад је у питању доња вилица, Misch (2009) је закључио да је интерфораминарни регион доње вилице отпорнији на стрес и помјерања током мастикације и вичних кретњи те стога прихватљив регион за уградњу имплантата овог концепта.

Протоколи оптерећења имплантата надокнадом након његове уградње у вичну кост подразумевају могућност примјене имедијатног, раног или конвенционалног оптерећења . Иmediјатно оптерећење имплантата, популарно задњих година како међу клиничарима тако и међу пацијентима, усљед позитивног исхода и мале учесталости компликација, (Soto-Penalosa и сар, 2017) преферира се и код концепта „све на четири“ (Malo и сар., 2005).

Оно подразумева да се у оквиру прве недеље изради привремена акрилатна протезе са

акрилатним зубима, а изради дефинитивне зубне надокнаде се приступа након 3 мјесеца (Malo и сар.,2005). Њен дизајн зависи од многих фактора: квалитета и квантитета кости, облика гребена, позиције менталног отвора, позиције и степена ресорпције максиларног синуса, активности жваћне мускулатуре, присуства парафункција, општег стања пацијента, броја, типа и облика имплантата, вриједности антеро-постериорног растојања између имплантата, висине круница, стања и типа надокнаде супротног лука, потреба за viseћим чланом, и других (Messias и сар., 2021).

Надокнаде препоручене код овог концепта се ретинирају шрафовима. Њихове предности су лако уклањање од стране терапеута ради чишћења и одржавања. Биолошке компликације су ређе у односу на цементиране надокнаде (Ayali и сар., 2020).

Код су у питању оклузални односи који се остварују дефинитивним надокнадама, став је свакако да се остварују симултани контакти бочних зуба, билатерално, у положају максималне интеркуспације. При ексцентричним кретњама доње вилице, оклузија треба да је вођена очњаком или премоларима. Контакти по типу слободе у центру би требали бити сконцентрисани на излазни профил имплантата. Инклинације квржица бочних зуба треба да су што мање, што значи да је оклузална површина заравњенија. (Falcon-Antenucci и сар., 2010). Затим, препорука је да се задњи зуб или viseћи члан, ако је присутан, искључе из оклузије јер је доказано да је количина стреса на дистални имплантат пропорционална дужини viseћег члана (Wang и сар., 2022).

Имплантно-протетске рехабилитација максиларног безубог лука је често изазовнија од мандибуларног због анатомских, биомеханичких и естетских разлога. Горња вилица има 1,8 пута мању густину минерализоване кости у односу на мандибулу (Durkan и сар., 2019), неповољнији је смјер ресорпције кости што утиче на позицију имплантата. Биомеханички, горња вилица је изложена већим силама оптерећења и има мању могућност толерисања оклузалних сила од доње вилице. Такође и из естетских разлога, горња вилица је изазовнија за рехабилитацију због линије смијеха, гингивалне линије и потпоре усни (Messias и сар., 2021).

5. Циљ и задаци у дисертацији

1. Испитати дистрибуцију напона на систем надокнада-имплантат-кост код различитих комбинација материјала (материјал за скелет и фасетирајући материјали) при статичком оптерећењу код висине скелета надокнаде 12 mm концепта "све на четири,,
2. Испитати дистрибуцију напона на систем надокнада-имплантат-кост код различитих комбинација материјала (материјал за скелет и фасетирајући материјали) при динамичком оптерећењу код висине скелета надокнаде 12 mm концепта "све на четири,,
3. Испитати дистрибуцију напона на систем надокнада-имплантат-кост код различитих комбинација материјала (материјал за скелет и фасетирајући материјали) при статичком оптерећењу код висине скелета надокнаде 15 mm концепта "све на четири,,
4. Испитати дистрибуцију напона на систем надокнада-имплантат-кост код различитих комбинација материјала (материјал за скелет и фасетирајући материјали) при динамичком оптерећењу код висине скелета надокнаде 15 mm концепта "све на четири,,

6. Хипотезе⁴ докторске дисертације

1. Материјали за израду скелета условно фиксне зубне надокнаде (хибридних мостова) на имплантатима са вишим модулом еластичности повећавају вриједност напона на кост око имплантата у односу на материјале са нижим модулом еластичности
2. Фасетни материјали који се наноси преко скелета условно фиксне зубне надокнаде (хибридних мостова) на имплантатима повећавају вриједност напона на кост око имплантата код концепта „све на четири“
3. Динамичко оптерећење показује веће вриједности напона на свим структурама система надокнада-имплант - кост, у односу на статичко оптерећење
4. Дистрибуција оптерећења код концепта „све на четири“ је различита код висине скелета 12 mm и 15 mm , зависно од избора материјала.

7. Актуелност и подобност теме докторске дисертације

Тема докторске тезе је актуелна како у научном тако и клиничком смислу и по постављеним циљевима може се сматрати подобном за самостално научно истраживање. Наслов пријављене дисертације „Утицај својстава различитих материјала надокнада код концепта све на четири на дистрибуцију напона у атрофичној горњој вилици“ је потпуно јасан, концизан и изражава суштину проблематике којом ће се кандидат бавити у току истраживања

⁴Хипотезе су кратко изречене тврдње. Након изрицања хипотеза слиједи кратка образложења за доказивање. Хипотезе могу имати ограничења у простору и времену, доказују се кроз истраживања у реалном систему (моделу или прототипу) а потврђују се истраживачким методама и статистичком обрадом у дисертацији. Хипотезе могу бити главне и помоћне, односно нулте и алтернативне.

8. Преглед стања у подручју истраживања (код нас и у свијету)

Концепт све на четири био је предмет многих истраживања последњих година. Спроведене су клиничке студије везане за успјешност овог терапијског протокола и показале позитиван исход. Експерименталне студије, низведене методом коначних елемената, су веома бројне. Имале су за предмет утицај дужине висећег члана на дистрибуцију оптерећења, промјену нагиба задњег имплантата.

Експериментална студија **Трибст и сар.** (2021) је испитивала утицај различитих материјала на дистрибуцију оптерећења и показала да материјал од кога је надокнада израђена, не утиче на дистрибуцију оптерећења, што је у сагласности да резултатима истраживања **Vieira и сар,** (2022). Друга група аутора сматра да материјали који се користе за израду надокнада могу утицати на оптерећење зубних имплантата и потенцијално довести до деформације кости. Међутим, у овој групи постоје несугласице о начину утицаја материјала на дистрибуцију напона тј. утицај модула еластичности на дистрибуцију напона. На једној страни је мишљење да скелети од материјала са високим модулом еластичности смањују трансмисију напона на имплантате и периимплантну кост у поређењу са оним са ниским модулом еластичности (Bhering и сар. 2016; Jaros и сар., 2018; Yu и сар., 2018; Siradoni и сар., 2019; **Dayan и Geckili,** 2021; **Келкар и сар.,**2021; **Ahmadi и сар.,** 2021; Gurbuz и сар.,2022). Резултати студије **Dayan и Geckili,** (2021) показали су да скелети израђени од смола РЕЕК и РЕКК материјала преносе већи напон на имплантате као и компакту и спонгиозну кост у непосредној близини тачке оптерећења код косог оптерећења. Клинички значај овог истраживања огледа се у већем губитку маргиналне кости око задњег косог имплантата које је веће у односу на предњи прави имплантат (**Mumcu и сар.,** 2020).

Са друге стране, неки аутори дају предност еластичнијим материјалима. **Jaques и сар.,** (2009) као и **Assuncao и сар,** (2010) навели су да употреба материјала већег модула еластичности за скелете имплантно подупртих надокнада повећава вредност напона на денталне имплантате. С тим у вези, **Haroun и Ozan,** (2021) закључили су да употреба материјала са нижим модулом еластичности може резултирати мањим вредностима напона на атрофичној вилици. Сматрају да се резултати њихових експерименталних студија разликују у односу на остале јер су они у групи малог броја аутора који су испитивали и утицај фасетног материјала скелета, док су остале студије испитивале само материјале за скелет. Аутори сматрају да фасетни материјал игра улогу амортизације у преношењу оптерећења на систем. Такође, у доступној литератури већина аутора је испитује утицај материјала за израду скелета хибридних надокнада на дистрибуцију оптерећења, не узимајући у обзир могући утицај његове висине. Различити степен ресорпције алвеоларног наставка детерминише величину протезног простора који је на располагању, што свакако утиче на висину скелета надокнаде а индиректно и на пренос оптерећења на имплантате.

9. Значај истраживања са становишта актуелности у одређеној научној области

Предложена тема докторске тезе обрађује проблематику која је са научног аспекта савремена и недовољно истражена. До сада постоји ограничен број експерименталних студија које су анализирале динамичко оптерећење, које је вјернији приказ жвакања.

Значај истраживања се огледа у томе што ће дати увид у дистрибуцију напона на систем надокнада имплантат кост при динамичком оптерећењу. Приказаће се утицај различитих материјала надокнаде, како за скелет тако и фасетног материјала, на дистрибуцију напона. Такође, добићемо податке о утицају различите висине скелета надокнаде на дистрибуцију напона.

10. Веза са досадашњим истраживањима

Кандидат изабраном темом за докторску дисертацију проширује досадашња истраживања из области имплантопротетике. Истраживања из ове области су актуелна у савременој литератури. Метода коначних елемената је суверена за експериментално тестирање дистрибуције напона у живим ткивима. Концепт „све на четири” популаран је последњих десет година. Спроведена су бројна експериментална и клиничка истраживања везана за овај концепт. Експериментална истраживања везана за овај концепт проучавала су инклинацију бочног имплантата, дужину висећег члана, позицију предњег имплантата. Велики број истраживања бавио се избором одговарајућег концепта окузије код овог концепта. Развој науке и технологије из области материјала омогућио је употребу различитих материјала за израду надокнада на имплантатима. Предмет клиничких и експерименталних студија био је утицај материјала на преживљавање имплантата и надокнада. У литератури постоје несугласице везане за утицај модула еластичности материјала на дистрибуцију оптерећења на систем надокнада имплантат кост. Већина експерименталних студија сматра да скелети надокнада са већим модулом еластичности задржавају више напона у себи а мање преносе на кост око имплантата. Међутим постоје и студије које сматрају да материјал нема утицаја на дистрибуцију оптерећења. Експериментална истраживања методом коначних елемената доста су неуједначена, варирају у погледу смјера силе, нападне тачке и интензитета силе. Највећи број тих истраживања рађен је методом коначних елемената. Испитивали су утицај статичког оптерећења. Мали број студија је рађен под динамичким оптерећењем.

11. Методе истраживања и инструменти (опрема)

Студија је дизајнирана као базично-научно, експериментално, квантитативно, *in vitro* истраживање. Користиће се 14 експерименталних модела горње вилице са имплантно ношеним хибридни надокнадама које су дио концепта “све на четири”.

Моделу ће бити израђени на следећи начин:

Сваки модел се састоји од модела безубе горње вилице са уграђеним имплантатима по концепту “сва на четири”. Укупно 14 модела ће се разликовати у односу на избор градивног материјала надокнаде као и у односу на висину надокнаде. Материјали од којих ће бити израђена надокнада дати су у табели (Табела 1.).

Висина надокнаде –скелети надокнада ће се код свих материјала израдити у двије висине и то 12 и 15 mm.

Табела 1. Модели коначних елемената

модел	скелет	фасета	Висина
1	CoCr ¹	композит	12mm
2	CoCr ¹	композит	15mm
3	CoCr ¹	керамика	12mm
4	CoCr ¹	керамика	15mm
5	Zr ²	композит	12mm
6	Zr ²	композит	15mm
7	Zr ²	керамика	12mm
8	Zr ²	керамика	15mm
9	PEEK ³	композит	12mm
10	PEEK ³	композит	15mm
11	PEEK ³	керамика	12mm
12	PEEK ³	керамика	15mm
13	MoZr ⁴	/	14mm
14	MoZr ⁴	/	16mm

Легенда: ¹ легура кобалт-хром-молибден,
² цирконија керамика,
³ полиетеретеркетон,
⁴ монолитна цирконија керамика

Фазе у изради МКЕ модела:

1. Израда геометријског модела
2. Израда модела коначних елемената
3. Додела механичких својстава материјала и задавање граничних услова
4. Избор типа нумеричке анализе (статичко, динамичка анализа, линеарна, нелинеарна)
5. Анализа резултата

Израда геометријског модела

ЗД модел безубе горње вилице од вјештачке смоле, скенираће се интраоралним скенером (3Shape, Brasil). Исти скенер ће се користити за скенирање импланата и њихових компоненти. У експерименту ће бити употребљени Zimmer имплантати (Zimmer Biomet, USA) пречника 4,1 mm, а дужине за предње 11,5 mm, за бочне 13 mm. Два предња имплантата ће се уградити у модел безубе вилице вертикално у предјелу латералних сјекутића а бочни у предјелу других премолара, испред предњег зида максиларног синуса. Бочни имплантати ће бити под углом 30° (Ersoz и Mumcu, 2022). На имплантате ће се поставити мултијунит абатменти. Предњи су равни (3 mm) а бочни ангулирани, висине 3/5 mm. Конекција имплантат-абатмент је интерни хексагон. Након уградње имплантата у модел безубе вилице и постављања абатмента извршиће се скенирање интраоралним скенером (3Shape, Brasil). У CAD (eng. computer aided design) софтверу на моделу ће се скенирати хибридна надокнада. Скелет надокнаде ће се моделовати у двије висине (12 и 15 mm). Крунице су узете из компјутерске базе. Гингивални дио је дебљине 1 mm, облаже скелет са букалне, оралне и гингивалне површине.

Сви скенирани модели (вилаца, имплантати, компоненте имплантата, дјелови надокнаде) ће се произвести у STL формат. Затим ће се помоћу софтвера реверзног инжињеринга трансформисати у тродимензионални CAD модел. За реконструкцију геометрије модела користиће се програм Geomagic Design X (Луксембург). Изглед модела ће бити следећи: слој кортикалне кости од 1 mm ће окруживати спонгиозу што одговара ДЗ густини кости (Lekholm и Zarb, 1985; Wang и sar, 23). Биће представљена је пнеуматизација максиларног синуса. Висина алвеоларног наставка ће бити 12 mm што одговара израженој атрофији вилице. Слузокожа неће бити представљена на моделу због минорног учинка у дистрибуцији оптерећења (Ersoz и Mumcu, 2022). Протезна компонента ће бити хибридна надокнада ретинирана вијцима. Састојаће се од скелета и круница. Гингивални дио се неће приказати. Скелети ће се израдити у двије висине (12 и 15 mm). Дебљина круница ће бити 2 mm (Ersoz и Mumcu, 2022). Материјал надокнаде ће бити различит. Дужина viseћег члана ће бити константна и износиће 10 mm (Ozan, Kurtulumuz –Yilmaz, 2018; Ersoz и Mumcu, 2022).

Креирање модела коначних елемената

Сви геометријски модели ће се потом извести у одговарајући програм, сјединити, да се

креира модел коначних елемената помоћу програма Femap (Siemens PLM Software, Plano, Texas). Све компоненте модела се подразумева да ће бити хомогене, изотропне и линеарно еластичне.

Означавање механичких својстава материјала и граничних услова

Механичка својства материјала ће се представити применом Јанговог модула еластичности и Поасоновог коефицијента, биће табеларно приказани.

Модел горње вилице ће бити фиксиран преко горње површине за базу лобање, што ће бити дизајнирано степенима слободе са нултим помјерањем. Веза имплантата и алвеоларне кости симулира потпуну осеоинтеграцију. Кортикална, спонгиозна кост, периимплантна кост-имплант имплант-абатмент, абатмент-скелет и скелет –крунице ће бити чврсто везани-фиксирано (**Dayan и Geckili, 2021**).

За израду мреже коначних елемената користиће се тетраедарни коначни елементи. Број чворова и густина мреже биће табеларно приказани.

Оптерећења

У овој студији биће приказано статичко и динамичко оптерећење.

Статичко оптерећење: у предјелу бочних зуба дјелује сила од 150 N, динамичко оптерећење ће се приказати у пет фаза које симулирају жваћни циклус. Максимална вријдност силе 150 N а она се линеарно увећава од 0 до максималне вријдности. док се нападна тачка и правац дејства силе и трајање силе мијењају (Liu и сар., 2019).

Анализа резултата:

Резултати студије ће се приказати у виду поља главних напона, поља померања и поља Von Mises-овог напона.

Максималне и минималне вредности ће бити приказане табеларно а поља оптерећења одговарајућим бојама. За прорачун ће се користити програм Nastran (Siemens NX Nastran) .

Статистичка обрада података

Статистичка обрада података ће бити урађена у SPSS програму (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp, USA). Биће извршено тестирање нормалности расподјеле и зависно од тога биће примијењени параметарски и/или непараметарски тестови. За поређење разлика између група биће коришћен хи-квадрат тест, т-тест за два независна узорка и /или тест суме рангова. За одређивање разлика унутар група биће примијењен т-тест за везане узорке и/или тест еквивалентних парова. Јачина повезаности између испитиваних варијабли биће одређена Пирсон-овим или Спирман-овим коефицијентом корелације. Вријдности $p < 0.05$ биће сматране значајним у свим анализама.

12. Очекивани rezultati doktorске disertacije

Rezultati istraživanja iz ove studije će nam dati prikaz distribucije opterećenja i deformacije na sistem nadoknađa- implant- kost kod „sve na četiri“ koncepta. Teme ćemo imati увид како се преносе opterećenja kod različitih kombinacija materijala od kojih se može izraditi implantno nošena nadoknađa kod bezube gornje vilice. Ovo istraživanje će nam, takođe, dati smjernice koji materijal izabrati u slučajevima veće ili manje resorpcije alveolarne kosti. Da li izbor materijala i u kojoj mjeri, (materijal za skelet i fasetni materijal) utiče na distribuciju opterećenja, gdje su predilekciona mjesta loma nadoknađa, koliki je prag opterećenja i zamor materijala. Takođe u ovoj studiji će se porediti uticaj statičkog i dinamičkog opterećenja, pa ćemo dobiti jasnu sliku koliko su relevantne studije koje se bave analizom isključivo statičkog opterećenja.

13. Procjena potrebnog vremena izrade disertacije, mjesto istraživanja

Ova studija će se obaviti na Medicinskom fakultetu u Kragujevcu, dok će se modeli pripremiti u privatnoj zubotekničkoj laboratoriji u Sarajevu. Predviđa se da je vrijeme potrebno za izradu doktorске disertacije 12 mjeseci.

ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ⁵

Име наставника предложеног за ментора, звање, институција у којој је стекао највише звање, ужа научна област

Проф. др Недељка Ивковић, редовни професор, Медицински факултет Фоча, Универзитет у Источном Сарајеву, ужа научна област: Стоматологија, орална хирургија и медицина

Најмање 5 научних радова – библиографских јединица које се односе на тему докторске дисертације (за ментора)⁶

1. Pavlović JR , Maksimović MŽ , Klopanović OV , Vasilić ZS , Ivković NM , Račić MN. Comparison of Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition, version II and Mini Nutritional Assessment - Short Form in detecting nutritional risk among community-dwelling seniors in Bosnia and Herzegovina. Public Health Nutr. 2021;24(9):2681-2688. doi:10.1017/S1368980020002438 (R21; IF=3.182)
2. Zuza A, Racic M, Ivkovic N, Krunic J, Stojanovic N, Bozovic D, Bankovic-Lazarevic D, Vujaskovic M. Prevalence of non-carious cervical lesions among the general population of the Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina. Int Dent J. 2019;69(4):281-288. doi: 10.1111/idj.12462. (R21; IF=2.038)
3. Ivković N, Racic M, Lecic R, Bozovic D, Kulic M. Relationship between symptoms of temporomandibular disorders and estrogen levels in women with different menstrual status. J Oral Facial Pain Headache 2018;32(2):151-158. doi: 10.11607/ofph.1906 (R22; IF=1.522)
4. Božović Đ, Ivković N, Račić M, Ristić S. Salivary cortisol responses to acute stress in students with myofascial pain. Serbian Archives 2018;146(1-2):20-25 doi: 10.2298/SARH16122112B (R23; IF=0.29)
5. Mladenovic I , Supic G , Kozomara R , Dodic S , Ivkovic N , Milicevic B , Simic I , Magic Z . Genetic Polymorphisms of Catechol-O-Methyltransferase: Association with Temporomandibular Disorders and Postoperative Pain. J Oral Facial Pain Headache. 2016;30(4):302-310. doi: 10.11607/ofph.1688 (R21; IF=3.12)
6. Ivkovic N, Mladenovic I, Petkovic S, Stojic D. TMD chronic pain and masseter silent period in psychiatric patients on antidepressive therapy. J Oral Rehabil. 2008;35;424-432. doi: 10.1111/j.0305-182X.2007.01819.x (R21; IF=2,304)

2. Имена осталих чланова комисије, звања, институције у којој су стекли највиша звања и ужа научна област

Проф. Др Слободан Додић, редовни професор (01.02.2017.), Стоматологија, орална хирургија и медицина, Стоматолошки факултет у Београду, предсједник Комисије;

1. Kuzmanovic Pfcifer, J., Dodic, S., Lazic, V., Trajkovic, G., Milic, N., & Milicic, B. (2017). Occlusal stabilization splint for patients with temporomandibular disorders: Meta-analysis of short and long term effects. Plos one, 12(2), e0171296.

⁵Састав комисије са назнаком имена и презимена ментора и осталихчланова комисије, звања, назив научне и уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета/ установе у којој је члан комисије запослен.Чланови комисије који нису у радном односу на Универзитета у Источном Сарајеву и не држе наставу по било коме основу на универзитету, достављају фотокопију свога избора у звање, научну, односно ужу научну област.

⁶Ментор има објављене радове (најмање 5) из научне области из које се ради докторат. Достављају се фотокопије радова.

2. Obradović-Djurčić, K., Medić, V., Dodić, S., Gavrilov, D., Antonijević, D., & Zrilić, M. (2013). Dilemmas in zirconia bonding: A review. *Srpski Arhiv za Celokupno Lekarstvo*, 141(5-6), 395-401.
3. Obradović-Đuričić, K., Medić, V., Dodić, S., Đuričić, S., Jokić, B., & Kuzmanović, J. (2014). Porcelain veneers: preparation design: a retrospective review. *Hemijska industrija*, 68(2), 179-192.

Проф. др Ђорђе Божовић, ванредни професор (30.11.2023.), ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина ; Медицински факултет Фоча, коментор, члан Комисије

1. Erić, J., Bjelović, L., Janković, S., Davidović, B., Bozović, D., & Krunić, J. Psychometric properties of the Child Oral Impacts on Daily Performances (C-OIDP) index: a cross-sectional and an intervention study of adolescents in Bosnia and Herzegovina. *BMC Oral Health* 2023;23(1),1-8.
2. Tomic S, Davidovic L, Bozovic D, Stanojevic M, Cicmil S, Tatic Z, Bubalo M, Todorović Lj. Efficacy of the anterior and middle superior alveolar nerve block in achieving pulpal anesthesia of maxillary teeth. *Srp Arh Celok Lek* 2019;147(7-8):400-404.
3. Božović Đ, Ivković N, Račić M, Ristić S. Salivary Cortisol Responses to Acute Stress in Students with Myofascial Pain. *Srp Arh Celok Lek* 2018;146(1-2):20-25.ц.

Доц. др Зорица Стојановић, доцент (27.12.2022); ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина ; Медицински факултет Фоча, члан Комисије,

1. Огњенка Јањић-Павловић, Ивица Станчић, Смиљка Цицмил, Зорица Стојановић, Јелена Лечић, Сашо Еленчевски: Примјена антисептичног средства на бази есенцијалних уља у терапији протезног стоматитиса. *Стоматолошки гласник Србије*. 2017;64(1):7-13.
2. Stojanović N, Krunić J, Mladenović I, Stojanović Z, Apostolska S, Živković S. Influence of different forms of calcium hydroxide and chlorhexidine intracanal medicaments on outcome of endodontic treatment of teeth with chronic apical periodontitis. *Srp Arh Celok Lek* 2018;146:413-418. (R23, IF 2018 = 0,299).
3. Јелена Елез, Зорица Стојановић, Славољуб Томић: Хируршко уклањање радикуларне цисте из горње вилице. *Часопис Коморе доктора стоматологије РС ДенталАрт КДС*, 2022

Доц. Др Огњенка Јањић-Павловић, доцент (27.12.2022); ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина ; Медицински факултет Фоча, члан Комисије,

1. Lecic J, Cakic S, Janjic Pavlovic O, Cicmil A, Vukotic O, Petrovic V, Cicmil S. Different methods for subgingival application of chlorhexidine in the treatment of patients with chronic periodontitis. *Acta Odontol Scand* 2016; 74:502-7.
2. Janjic- Pavlovic O, Stancic I, Cicmil S, Stojanovic Z, Lecic J, Elencevski S. The use of essential oils based antiseptic solution in the treatment of denture stomatitis. *Serb Dent J* 2017;64(1):7-13.
3. Јањић-Павловић О, Жужа А. Примјена нагривног апарата у циљу повећања расположивог интероклузалног простора. *ДенталАрт КДС* 2018;4:15-16.

3. Најмање 3 научна рада - библиографске јединице које се односе на тему докторске дисертације (за чланове комисије)

Проф. др Драган Ракић, ванредни професор(09.09. 2020.); Примијењена механика; Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

1. Драган Ракић, Мирослав Живковић. Elastoplastic constitutive model for granular soil based on hyperbolic failure surface, *Građevinar*, Vol.72, No.2, pp115-125, ISSN 0350-2465, 2020.
2. Dragan Rakić, Vladimir Dunić, Miroslav Živković, Slobodan Radovanović, Dejan Divac, Dragoslav Šumarac, Strength Reduction method for a factor of safety determination of damaged concrete structures, *International Journal of Damage Mechanics*, Vol.0, No.0 pp.1-19, ISSN 1056-7895, 2023.
3. Milan Stojković; Dusan Marjanović; Dragan Rakić; Damjan Ivetić; Višnja Simić; Nikola Milivojević; Slaviša Trajković, Assessment of water resources system resilience under hazardous events using system dynamic approach and artificial neural networks, *Journal of Hydroinformatics*, Vol.0, No. 0, pp1-19, ISSN 1464-7141, 2023.

1. Проф. др, Слободан Додић, редовни професор,(01.02.2017. год) ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина, Стоматолошки факултет у Београду,Универзитет у Београду; председник Комисије,
2. Проф. др Ђорђе Божовић, ванредни професор, ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина ; Медицински факултет Фоча, Универзитет у Источном Сарајеву; коментор, члан Комисије,
3. Доц. др Зорица Стојановић, доцент; ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина; Медицински факултет Фоча, Универзитет у Источном Сарајеву; члан Комисије,
4. Доц. Др Огњенка Јањић-Павловић, доцент; ужа научна област Стоматологија, орална хирургија и медицина ; Медицински факултет Фоча, Универзитет у Источном Сарајеву; члан Комисије,
5. Проф. др Драган Ракић, ванредни професор; Примијењена механика; Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу. члан комисије.

ПОДАЦИ О ПРИЈАВЉИВАЊУ-НЕПРИЈАВЉИВАЊУ ТЕЗЕ

1. Изјава⁷ да ли је пријављивана теза под истим називом на другој високошколској институцији

Кандидат Дијана Поповић Грубач је приложила потписану изјаву да тема за израду докторске дисертације под називом „Утицај својстава различитих материјала надокнада код концепта све на четири на дистрибуцију напона у атрофичној горњој вилици “ није пријављена на другој високошколској установи у земљи или иностранству.

ЗАКЉУЧАК

Кандидат, виши асистент Дијана Поповић Грубач испуњава све услове да се може бавити научно- истраживачким радом, а предложена тема у потпуности поседује све елементе потребне за научно-истраживачки рад. Комисија предлаже Научно-наставном вијећу Медицинског факултета Фоча, Универзитета у Источном Сарајеву да прихвати предлог пројекта докторске дисертације под називом „Утицај својстава различитих материјала надокнада код концепта све на четири на дистрибуцију напона у атрофичној горњој вилици“ кандидата, вишег асистента Дијане Поповић Грубач.

Комисија

⁷ Уз захтјев за пријаву и одобрење теме дужни кандидат доставља потписану изјаву

1. Проф. др Слободан Додић,

.....

2. Проф. др Ђорђе Божовић,

.....

3. Доц. др Зорица Стојановић,

.....

4. Доц. др Огњенка Јањић-Павловић,

.....

5. Проф. др Драган Ракић

.....

