



Univerzitet u Beogradu
STOMATOLOŠKI FAKULTET
Dr Subotića 8, tel: 2685-288, e-mail: stomfak@rcub.bg.ac.rs



бр. 36/11
датум: 18.05.2011

На захтев др Ђорђа Антонијевића, Етички одбор Стоматолошког факултета Универзитета у Београду, дана 18.05.2011. године, даје

САГЛАСНОСТ

др Ђорђу Антонијевићу за спровођење истраживања у оквиру израде докторске дисертације, под насловом:

„УТИЦАЈ ХЕМИЈСКОГ САСТАВА И МЕТОДЕ РАДИОГРАФИСАЊА НА
РЕНДГЕНКОНТРАСТНОСТ ДЕНТАЛНИХ ЦЕМЕНАТА И КОЧИЋА“



ПРЕДСЕДНИК ЕТИЧКОГ ОДБОРА

Ђорђе Јуц
/Проф.др Георгина Јуц/

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата

Анђелијевик ЂорђеИме и презиме ментора: Обрадовић - Ђурић КосовкаЗвање: редовни професор Стоматолошког факултета Универзитета у Београду

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Jasic B, Jankovic-Gostvanj, Vebavic D, Bucevac D, Obradovic-Đurđić K, Petrović R, Janković D. synthesis and setting behaviour of alpha-TCP from calcium deficient hydroxyapatite obtained by hydrothermal method. Journal of prosthetics and dental. 2007; 9: 1904-13.
2. Medic V, Obradovic-Đurđić K. Factors influencing bonding of fixed restorations. Srp. Arh. Celok. Lek. 2008; 136: 232-250.
3. Radic S, Sindjarić, Obradovic-Đurđić K, Medic V. The role of occlusal factor in the etiology of temporomandibular dysfunction. Srp. Arh. Celok. Lek. 2009; 137: 613-617.
4. Medic V, Obradovic-Đurđić K, Dedić S, Petrović R. In vitro evaluation of microleakage of various types of dental cements. Srp. Arh. Celok. Lek. 2010; 138: 143-149.
5. Obradovic-Đurđić K, Medic V, Radic S, Kausevic M. Correlation between the degree of conversion and the elution of leachable components from dental resin-based cements. J. Serb. Chem. Soc. 2011; 76: 1307-1323.

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, ANCI или SCIE листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, ANCI и SCIE листе, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Датум 08.03.2012

М.П.



ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Dr. M. M. M. M. M.

Утицај хемијског састава и методе радиографисања на рендгенконтрастност денталних цемената и кочића

Увод

Како би се нашли у клиничкој пракси стоматолошки материјали морају да испуне бројне захтеве који се пред њих постављају. Познато је да су међународне организације за стандардизацију [International Standardization Organization (ISO) и American National Standards Institute/American Dental Association (ANSI/ADA)] између осталог прописале захтеве које стоматолошки материјали морају да задовоље. Један од таквих захтева односи се на рендгенконтрастност стоматолошких материјала. Стандарди у које су инкорпорирани захтеви који се односе на ову особину стоматолошких материјала су ISO 4049, ISO 9917, ISO 6876, ANSI/ADA No. 57 итд. Као стандард поређења у лабораторијским условима користи се алуминијумска легура 1100 јер су емпиријска истраживања показала да 1 mm алуминијума апсорбује исту количину зрачења као 1 mm дентина. За различите врсте стоматолошких материјала постављају се различити захтеви по питању рендгенконтрастности. По стандардима ISO 4049 који важи за полимерне рестауративне материјале и ISO 9917 који прописује захтеве за цементе на воденој бази ови материјали морају имати степен рендгенконтрастности који је исти или већи од исте дебљине алуминијума. Стандард ISO 6876 прописује да материјали за пуњење канала корена морају имати рендгенконтрастност већу од 3 mm алуминијума, док ANSI/ADA No. 57 захтева да ендодонтски материјал треба да испољи разлику у рендгенконтрастности од најмање 2 mm у поређењу са дентином или кости.

У стоматолошкој протетици рендгенконтрастност градивних материјала је важна у току поступка израде круница и мостова јер омогућава клиничару да

открије маргиналне дискрепанце између надокнаде и зубног ткива, као и евентуално заостали вишак материјала субгингивално (Wadhvani и сар., 2010). Материјали за израду радних патрљака морају бити рендгенконтрастни како би се могле открити евентуалне пукотине и маргинална неслагања (Bodrumlu и сар., 2009). Дентални кочићи морају имати задовољавајући степен рендгенконтрастности због њихове јасне визуелизације у каналу корена зуба и постоперативног мониторинга (Rasimick и сар., 2007). Цементни материјали који се користе за цементирање фиксних надокнада, уколико су радиотранспарентни могу се погрешно квалификовати као секундарни каријес (Ergucu и сар., 2010). Како се секундарни каријес може појавити испод материјала који је у директном контакту са зубним ткивом, рендгенконтрастност је важна особина која се мора узети у обзир, нарочито када се ради о рестаурацијама у постериорном региону.

Одговарајућа рендгенконтрастност стоматолошких материјала омогућава откривање секундарног каријеса, декалцификованог дентина, маргиналних дефеката, интерпроксималних контура, контакта са суседним зубима, вишка цемента, интерпроксималних пукотина и степеница на ивицама апроксималних површина у директним и индиректним рестаурацијама (Salzedas и сар., 2006).

Рендгенконтрастност је битна особина коју материјали и у другим областима стоматологије морају да задовоље. Нарочито је то изражено у ендодонцији јер је рендгенконтрастност материјала за пуњење канала корена од кључног значаја у поступку праћења квалитета ендодонтског третмана (Resende и сар., 2009).

Битни фактори који утичу на рендгенконтрастност стоматолошких материјала су њихов састав и метода испитивања. Посебно од значаја је атомски број састојака материјала који представља најважнији фактор јер утиче на рендгенконтрастност чак са четвртим степеном. Најчешће коришћена контрастна средства за постизање довољне рендгенконтрастности су титанијум оксид, цинк оксид, цирконијум оксид, јодоформ, баријум сулфат итд. Последњих година врше се бројна испитивања о ефикасности алтернативних контрастних средстава. Највећи напори у том смеру усмерени су на испитивање бизмут оксида као одговарајуће замене за постојећа контрастна средства. Duarte и сар. (2009) су

показали да се бизмут оксид може ефикасно користити као контрастно средство за постизање довољне рендгенконтрастности Портланд цемента. Са друге стране Collares и сар. (2010) су показали да се итербијум трифлуорид такође може ефикасно употребити као алтернативно контрастно средство за постизање довољне рендгенконтрастности цемената на бази метакрилата, мада утицај итербијум трифлуорида на Портланд цемент још увек није јасан.

Цементи за цементирање фиксних стоматолошких надокнада садрже различите састојке који имају улогу контрастних средстава. Tsuge и сар. (2009) су испитивали рендгенконтрастност различитих врста цемената и утврдили да цинк фосфатни и композитни цементи који садрже итербијум трифлуорид као контрастно средство имају највеће вредности рендгенконтрастности. Улога сваког од контрастних средстава који улазе у њихов састав на укупну рендгенконтрастност за сада није довољно истражена.

Приликом испитивања рендгенконтрастности стоматолошких материјала користе се бројне методе. Најчешће коришћене методе се базирају на употреби денситометра, индиректне радиографије и директне дигиталне радиографије. Правила која су инкорпорирана у стандарде за утврђивање рендгенконтрастности уз помоћ денситометра базирана су на препорукама које су навели Watts и Mc Cabe (1999). Стандард из 1991. године је захтевао да се за поређење користи алуминијумска легура са најмање 99,5% алуминијума јер је његова рендгенконтрастност једнака дентину. Алуминијум ове чистоће је сувише мекан и тежак за машинску обраду у степеничастом дизајну. Истраживање које су спровели Watts и Mc Cabe (2009) начињено је са циљем да се упореди рендгенконтрастност алуминијумских степеничастих блокова различитих произвођача и различитог састава како би се успоставили одговарајући лимити у композицији легуре. Показали су да легуре са 98% алуминијума 1% гвожђа и 0,05% бакра могу бити коришћене у ове сврхе. Уз помоћ денситометра су рачунали оптичке густине различитих дебљина алуминијума на радиограму и зависност дебљине од оптичке густине користили за добијање коефицијента нагиба и одсечка криве, који су затим употребљени да се израчуната вредност оптичке густине узорака претвори у еквивалентну дебљину алуминијума. Tagger и Katz (2003) су увели у употребу

индиректну дигиталну методу скенирањем радиограма и његовом обрадом у софтверском пакету, као што је на пример Adobe Photoshop. Vivan и сар. (2009) су уместо скенирања применили дигитално фотографисање радиограма и обраду у о софтверском пакету. Gu и сар. (2006) су први узорке материјала радиографисали дигиталном методом уз помоћ дигиталног сензора. Rasimick и сар. (2007) су показали да се рендгенконтрастност материјала испитиваних денситометријом и дигиталном методом могу разликовати у добијеним резултатима и до 13%. Утицај елементарне композиције материјала на разлике у рендгенконтрастности нису до сада истраживане.

За разлику од других материјала који се користе у стоматологији за денталне кочиће још увек није прописан стандард који дефинише минимум рендгенконтрастности коју би ови материјали требало да задовоље. Дентални кочићи по месту своје апликације одговарају материјалима за пуњење канала корена, па се из тога може претпоставити да минимална рендгенконтрастност денталних кочића треба да буде најмање 3 mm алуминијума. Ипак, дебљина денталних кочића не одговара дебљини ендодонтског пуњења у каналу корена зуба. Такође, композитни дентални кочићи се могу подвести под стандард ISO 4049 за полимерне материјале који прописује 1 mm алуминијума као минималну референтну вредност. У само неколико студија испитивана је рендгенконтрастност денталних кочића у *in vitro* условима (Ibrahim и сар., 2006, Soares и сар, 2005). При томе је показано да многи кочићи попут Cytac-a (стаклом ојачани кочић од смоле), Logipost Quartz-a 2 (кочић од кварца), Composipost-a (карбонским влакнима ојачан кочић од смоле) итд. имају вредности рендгенконтрастности које су знатно испод 1 mm алуминијума. До сада су само Finger и сар., (2002) испитивали клиничку прихватљивост рендгенконтрастности денталних кочића, мада је и ово истраживање било обављено у *in vitro* условима.

Радна хипотеза

Како би се визуелизовали на радиограму дентални цементу и кочићи морају имати задовољавајући степен рендгенконтрастности. Претпоставка је да велики број денталних кочића и неки од цементних материјала не поседују задовољавајућу рендгенконтрастност за исправно праћење резултата лечења. Такође је могуће претпоставити да исти материјал не показује исти степен рендгенконтрастности на денталном филму и дигиталном радиограму.

Циљеви истраживања

Имајући у виду све неистражене аспекте рендгенконтрастности стоматолошких материјала циљеви предвиђених истраживања били би да се утврди:

1. Рендгенконтрастност различитих врста денталних цемената и утицај њиховог састава на укупну рендгенконтрастност.
2. Ефекат различитих врста контрастних средстава на разлике у резултатима рендгенконтрастности добијених на рендгенском филму и дигиталном радиограму.
3. Минимална клинички прихватљива рендгенконтрастност денталних кочића.

План истраживања

План истраживања обухвата:

1. Формирање протокола истраживања и набавку материјала.
2. Формирање узорака испитаника код којих је индикована уградња денталних кочића.
3. Анализу рендгенконтрастности материјала у *in vitro* условима.
4. Уградњу кочића и дигитално радиографисање.
5. Процену рендгенконтрастности денталних кочића од стране 10 стоматолога.
6. Статистичку обраду података.

Материјал и метод

Све процедуре у *in vitro* испитивањима ће се изводити у складу са протоколима прописаним стандардима ISO 4049, ISO 9917 и ISO 6876.

У истраживања ће бити укључени следећи цементни материјали: два препарата цинк фосфатног цемента (Cegal N, Galenika, Beograd, Srbija и Harvard Zinc Phosphate Cement, Richter and Hoffmann, Berlin, Germany), два препарата поликарбоксилатног цемента (Harvard Polyxarboxylate Cement, Richter and Hoffmann, Berlin, Germany и Hoffmann's Carboxylate Cement, Richter and Hoffmann, Berlin, Germany), два препарата глас јономерног цемента (Ketac Cem Easymix, 3MESPE, MN, USA и Ketac Cem Radiopaque, 3MESPE, MN, USA), два смолама модификована глас јономерна цемента (Rely X luting, 3MESPE, MN, USA и Vitrebond, 3MESPE, MN, USA), два препарата композитног цемента (Multilink Automix, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein и Variolink II, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) и два препарата самоатхезивног композитног цемента (Rely X Unicem, 3MESPE, MN, USA и Maxcem Elite, Kerr, Orange, CA, USA).

Контрастна средства која ће бити коришћена у истраживањима су: баријум сулфат, цинк оксид, цирконијум оксид, титанијум диоксид, бизмут оксид и

итербијум трифлуорид. Као основа за мешање са контрастним средствима користиће се метакрилат.

Дентални кочићи који ће бити коришћени у студији су: карбонским влакнима ојачани композитни кочић C – Post (Bisco, Schaumburg, IL, USA), кварцним влакнима ојачани композитни кочић DT Light Post (BISCO, Schaumburg, IL, USA), титанијумски кочић Parapost (Coltene, Glattbrugg, Germany) и четири препарата стакленим влакнима ојачаних композитних кочића: Rely X Fiber Post (3MESPE, MN, USA), FRC Postec Plus (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein), FibreKor (Pentron Clinical, Orange, CA, USA), Cytac Blanco (Hahnenkraat, Konigsbach-Stein, Germany).

Израда узорака материјала

Цементни материјали ће се мешати према упутству произвођача. У Портланд цемент ће се додавати контрастна средства у концентрацији од 5, 10, 15, 20, 25 и 30 %. Након мешања материјали ће бити сипани у металне прстенове дијаметра 8 mm и дебљине 1 mm који ће се налазити на микроскопској плочици. Друга микроскопска плочица ће се користити да би се притиснуо материјал и добио узорак стандардизоване дебљине. Узорци ће се чувати у воденом купатилу на 37°C током 24 часа пре радиографије. Након тога, дебљина узорака ће се проверавати уз помоћ дигиталног мерача и уколико је потребно полирати карбидним папиром до добијања жељене дебљине.

Израда узорака дентина и глеђи

Свеже екстрахирани молари ће се чувати у десетопроцентном неутралном пуферисаном раствору формалина, не дуже од месец дана пре радиографисања. Сечење зуба ће се извршити мезиодистално тако да се добију пресеци дентина и глеђи дебљине 1 mm. За израду узорака ће се користити микротом (Leica SP 1600,

Nussloch, Germany). Узорци ће се до радиографисања чувати у дестилованој води и служиће као контрола.

Израда алуминијумских степеничастих ламина

Алуминијумска легура 1100 ће се извајати до дебљине од 1 mm. Затим ће се исећи на ширину од 1 cm, а дужина ће варирати почев од 10 mm са сукцесивним повећавањем дужине сваке наредне ламине за 2 mm. На тај начин ће се исећи 10 ламина при чему ће дужина последње износити 30 mm. Ламине ће се слагати једна на другу и на тај начин добити алуминијумски стандард за поређење.

Поступак радиографисања

Цементни материјали који су у употреби у клиничкој пракси и дентални кочићи ће се испитивати само дигиталном методом, док ће се метакрилат са додатком контрастних средстава радиографисати и уз помоћ оклузалних филмова.

Узорак материјала ће се постављати на дигитални сензор (RVG, Trophy Radiology, Cedex, France) или оклузални филм и радиографисати заједно са узорцима дентина и глеђи и алуминијумским степеничастим ламинама. Радиографисање ће се обавити са удаљености узорака од извора зрачења од 35 cm, напоном од 65 kVp и јачином струје од 7 mA уз помоћ извора x-зрачења (Trophy Radiology, Cedex, France). Код употребе оклузалног филма користиће се експозиција од 0,5 s, док ће при употреби дигиталног система време експозиције износити 0,044 s.

Поређење различитих техника за испитивање рендгенконтрастности

Поредиће се резултати рендгенконтрастности материјала са додатком различитих концентрација контрастних средстава добијених денситометријском, индиректном дигиталном и директном дигиталном методом. Денситометријска анализа радиограма ће се обављати уз помоћ оптичког денситометра. За поступак дигитализације оклузалних филмова користиће се дигитална камера. Анализа дигиталних фотографија ће се обавити у програму Adobe Photoshop CS4 (Adobe Systems, San Jose, CA, USA). За израчунавање рендгенконтрастности уз помоћ дигиталног сензора користиће се софтверски пакет Trophy Software System. Приликом анализе ће се избегавати нерепрезентативни делови узорака у облику ваздушних мехурића или других нерегуларности. Три мерења оптичке густине или степена сиво-беле скале ће се обављати и израчунавати средња вредност. Средња вредност ће се упоређивати са оптичком густином или степеном сиво-беле скале одређене ламине, формираће се график њихове зависности и на основу коефицијената нагиба криве и одсечка на оси оптичке густине или степена сиво-беле скале израчунавати еквивалентна дебљина алуминијума која одговара испитиваном узорку. На тај начин ће се рендгенконтрастност сваког узорка представити у облику одређене дебљине алуминијума што ће омогућити компаративну анализу резултата.

Утврђивање минималне клинички прихватљиве рендгенконтрастности денталних кочића

Дентални кочићи ће се радиографисати заједно са алуминијумском степеничастом ламином и узорцима дентина и глеђи уз помоћ дигиталног сензора (RVG, Trophy Radiology, Cedex, France) у in vitro условима по описаној процедури која ће омогућити да се установи њихова рендгенконтрастност изражена у милиметрима алуминијума.

Израда надокнаде која укључује уградњу денталних кочића вршиће се код пацијената код којих постоји индикација за таквом врстом захвата. Сви зуби ће бити најпре ендодонтски третирани. За цементирање кочића ће се користити самоатхезивни композитни цемент Rely X Unicem, 3MESPЕ, MN, USA.

По угради кочића испитивани зуби ће бити радиографисани уз помоћ дигиталног апарата за радиографисање (Trophy Radiology, Cedex, France). Дигитални радиограми ће бити анализирани од стране 10 стоматолога како би оценили клиничку прихватљивост рендгенконтрастности денталних кочића као:

1. Одличну.
2. Прихватљиву.
3. Неприхватљиву.
4. Одсуство рендгенконтрастности.

Поређењем резултата рендгенконтрастности изражених у милиметрима алуминијума и клинички прихватљиве рендгенконтрастности утврдиће се минимална вредност рендгенконтрастности коју дентални кочићи морају да задовоље у *in vitro* условима.

Статистичка обрада података

Резултати рендгенконтрастности ће се представљати као средња вредност групе узорака са додатком стандардне девијације. Нормалност дистрибуције података ће се проверавати помоћу Kolmogorov-Smirnov теста. За поређење разлика у рендгенконтрастности између група користиће се једносмерна анализа варијанси праћена Tukey тестом ($P < 0,05$).

Значај истраживања

Од резултата планираних истраживања се очекује да дају ближи увид у рендгенконтрастност цементних материјала и денталних кочића којим се ретинирају и ојачавају ендодонтски третирани зуби. Истовремено, добијени резултати би указали на евентуални утицај контрастних средстава на разлике у рендгенконтрастности приликом радиографисања конвенционалном и дигиталном техником радиографије. За денталне кочиће би се утврдила најнижа вредност рендгенконтрастности која омогућава њихову јасну визуелизацију на радиограму и праћење резултата лечења.

Литература

1. ANSI/ADA, American National Standards Institute/American Dental Association. Specification No. 57, Endodontic Sealing Material, 2000.
2. Bodrumlu E, Gungor K. Radiopacity of an endodontic core materials. Am J Dent 2009;22:157-9.
3. Collares FM, Ogliari FA, Lima GS, Fontanella VRC, Piva E, Samuel SMW. Ytterbium trifluoride as a radiopaque agent for dental cements. Int Endod J 2010;43:792-7.
4. Duarte MA, Kadre GD, Vivan RR, Tanomaru JM, Tanomaru Filho M, de Moraes IG. Radiopacity of Portland cement associated with different radiopacifying agents. J Endod 2009;35:737-40.
5. Ergucu Z, Turkun LS, Onem E, Guneri P. Comparative radiopacity of six flowable resin composites. Oper Dent 2010;35:436-40.
6. Finger WJ, Ahlstrand WM, Fritz UB. Radiopacity of fiber-reinforced resin posts. Am J Dent 2002;15:81-4.
7. Gu S, Rasimick BJ, Deutsch AS, Musikant BL. Radiopacity of dental materials using a digital X-ray system. Dent Mater 2006;22:765-70.

8. Ibrahim H, El-Mowafy O, Brown JW. Radiopacity of nonmetallic root canal posts. *Int J Prosthodont* 2006;19:101-2.
9. International Standards Organization. ISO 4049. Dentistry—Polymer-Based Filling, Restorative and Luting Materials, 4th ed., 2009.
10. International Organization for Standardization. ISO 9917 Dentistry—water-based cements. Geneva, Switzerland; 1998.
11. International Standards Organization. ISO 6876. Dental Root Canal Sealing Materials, 3rd ed., 2002.
12. Rasimick BJ, Shah RP, Musikant BL, Deutsch AS. Radiopacity of endodontic materials on film and a digital sensor. *J Endod* 2007;33:1098-101.
13. Rasimick BJ, Gu S, Deutsch AS, Musikant BL. Measuring the radiopacity of luting cements, dowels, and core build-up materials with a digital radiography system using a CCD sensor. *J Prosthodont* 2007;16:357-64.
14. Resende LM, Rached-Junior FJ, Versiani MA, Souza-Gabriel AE, Miranda CE, Silva-Sousa YT, Sousa Neto MD. A comparative study of physicochemical properties of AH Plus, Epiphany, and Epiphany SE root canal sealers. *Int Endod J* 2009; 42:785-93.
15. Salzedas LM, Louzada MJ, de Oliveira Filho AB. Radiopacity of restorative materials using digital images. *J Appl Oral Sci* 2006;14:147-52.
16. Soares CJ, Mitsui FH, Neto FH, Marchi GM, Martins LR. Radiodensity evaluation of seven root post systems. *Am J Dent* 2005;18:57-60.
17. Tagger M, Katz A. Radiopacity of endodontic sealers: development of a new method for direct measurement. *J Endodon* 2003;29:751-5.
18. Tsuge T. Radiopacity of conventional, resin-modified glass ionomer, and resin-based luting materials. *J Oral Sci* 2009;51:223-30.
19. Vivan RR, Ordinola-Zapata R, Bramante CM, Bernardineli N, Garcia RB, Hungaro Duarte MA, de Moraes IG. Evaluation of the radiopacity of some commercial and experimental root-end filling materials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108:e35-8.

20. Wadhvani C, Hess T, Faber T, Piñeyro A, Chen CS. A descriptive study of the radiographic density of implant restorative cements. *J Prosthet Dent* 2010; 103:295-302.
21. Watts DC, McCabe JF. Aluminium radiopacity standards for dentistry: an international survey. *J Dent* 1999; 27:73-8.

Клиника за стоматолошку протетику
Стоматолошки факултет
Београд

Информатор за пацијента

Поштовани господине/госпођо,

На клиници за стоматолошку протетику Стоматолошког факултета у Београду спроводи се клиничко истраживање које има за циљ да се установи минимална рендгенконтрасност денталних кочића која је неопходна за њихову јасну визуелизацију и праћење резултата лечења на дигиталном радиограму.

Ово је клиничка студија под називом **“Утицај хемијског састава и методе испитивања на рендгенконтрасност денталних цемената и кочића “**. У студију ће бити укључени само пацијенти који дају добровољан пристанак за учешће у истраживању. Ви сте кандидат за учешће у овој студији јер је код Вас индикована уградња кочића.

Уколико бисте се одлучили да учествујете у овој студији дентални кочић би Вам био уграђен у зуб који је индикован за такав захват. Материјали који ће се користити у студији поседују декларацију надлежних органа (ISO сертификате и потврду Агенције за лекове и медицинска средства Републике Србије).

Процедура уградње денталних кочића би се обављала по свим протоколима установљених у клиничкој пракси и по препорукама наведеним у упутствима произвођача за материјале који би се користили.

Након завршетка поступка израде надокнаде урадио би се контролни снимак на апарату за дигиталну радиографију који би служио за процену степена рендгенконтрасности денталног кочића. Апарат за дигиталну радиографију има 10 пута краће време експозиције од стандардног апарата због чега не излаже организам прекомерном озрачивању.

Користи повезане са испитивањем односе се на могућност да се установи оптимална рендгенконтрасност денталних кочића која би омогућила да се прати

постоперативни ток након уградње кочића и донесе исправна одлука о наставку лечења у ситуацијама када дође до компликација у коренском делу зуба, а које се дијагностикују првенствено уз помоћ радиографије.

Уколико имате неких питања на располагању ће Вам бити др Антонијевић Ђорђе и проф. др Обрадовић-Ђуричић Косовка и број телефона клинике за стоматолошку протетику 011 2433 433 на који ћете моћи да се јавите у случају потребе.

Ваше учешће у овом испитивању је потпуно добровољно. Из испитивања се можете повући у сваком тренутку при чему то неће утицати на однос Вашег лекара према Вама, нити на даљи ток лечења. У случају да добровољно приступате клиничком испитивању молим Вас да потпишете образац сагласности за пацијента.

Сагласност пацијента

Ја, _____, рођен-а _____, сагласан-а сам да добровољно учествујем у клиничком испитивању рендгенконтрасности денталних кочића. Зуби на којима ће се вршити испитивање (_____) су индиковани за израду крунице са денталним кочићем у каналу корена. Након завршетка израде надокнаде зуб ће бити радиографисан уз помоћ дигиталног апарата (Trophy Radiology, Cedex, France).

Упознат-а сам са значајем овог испитивања и детаљно ми је објашњен поступак израде надокнаде, као и поступак радиографисања. Добио сам одговоре на сва моја питања везана за само истрживање.

Прихватам предложени поступак и потврђујем да сам терапеута, у складу са својим сазнањима, детаљно упознао-ла са својим здравственим стањем.

Датум _____

(потпис пацијента)

(потпис терапеута)

Биографија

Име и презиме: Антонијевић Ђорђе

Датум рођења: 15. IX 1981. год.

Телефон: 061 247 9170

E – mail: djordje_ayu@yahoo.com

Образовање: Дипломирао на Стоматолошком факултету Универзитета у Београду 2007. год. са просечном оценом 9,36.

Докторске студије на Стоматолошком факултету Универзитета у Београду уписао школске 2008/09 год. и положио све испите предвиђене планом и програмом докторских студија са просечном оценом 9,62.

Стипендије: Стипендиста Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије од 2009. год.

Страни језик: енглески језик.

Рад на рачунару: Windows, MS Office, Corel Draw итд.

Библиографија:

D. Antonijevic, D. Jevremovic, S. Jovanovic, K. Obradovic – Djuricic. An in-vitro radiographic analysis of the density of dental luting cements as measured by CCD - based digital radiography. Quintessence International (in press).

D. Antonijevic, K. Obradovic-Djuricic, M. Zrilic, V. Medic, S. Dodic. Radiopacity of Portland cement associated with different radiopacifying agents. IADR/AADR/CADR 89th General Session and Exhibition, San Diego California, March 16-19, 2011. Poster Presentation.

Наставно – научном већу Стоматолошког факултета Универзитета у Београду

Наставно научно веће Стоматолошког факултета у Београду на својој III редовној седници одржаној 29. XI 2011. године именовало је комисију за оцену предлога теме докторске дисертације др Антонијевић Ђорђа под насловом „Утицај хемијског састава и методе радиографисања на рендгенконтрастност денталних цемената и кочића” у саставу:

1. Проф. др Обрадовић-Ђуричић Косовка.
2. Проф. др Тодоровић Александар.
3. Доц. др Додић Слободан.
4. Проф. др Ракочевић Зоран.
5. Доц. др Зрилић Милорад (Технолошко - металуршки факултет).

На основу прегледане документације о предложеној теми, комисија подноси Наставно - научном већу следећи

Извештај

Биографски подаци о кандидату

Др Антонијевић Ђорђе је рођен 15. IX 1981. године у Крагујевцу. Основну школу и „Другу Крагујевачку гимназију“ завршио је са одличним успехом. Стоматолошки факултет Универзитета у Београду уписао је школске 2000/01, а дипломирао 24. X 2007 године са просечном оценом 9,36. Докторске студије на Стоматолошком факултету Универзитета у Београду уписао је школске 2008/09 године и положио све испите предвиђене планом и програмом докторских студија

са просечном оценом 9,62. Стипендиста је Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије од октобра 2009. године. Волонтира на клиници за стоматолошку протетику Стоматолошког факултета Универзитета у Београду.

Објављени научни радови

Др Антонијевић Ђорђе је публикувао рад који се бави тематиком докторске дисертације у међународном часопису из категорије M23 (MHT) као први аутор:

D. Antonijevic, D. Jevremovic, S. Jovanovic, K. Obradovic – Djuricic. An in-vitro radiographic analysis of the density of dental luting cements as measured by CCD - based digital radiography. Quintessence International - in press.

Презентовао је рад из теме докторске дисертације на интернационалном научном скупу:

D. Antonijevic, K. Obradovic-Djuricic, M. Zrilic, V. Medic, S. Dodic. Radiopacity of Portland cement associated with different radiopacifying agents. IADR/AADR/CADR 89th General Session and Exhibition, San Diego California, March 16-19, 2011. Poster Presentation.

Образложење теме

Научна област

Тему докторске дисертације др Антонијевић Ђорђе је предложио под називом: „Утицај хемијског састава и методе радиографисања на рендгенконтрастност денталних цемената и кочића“, у оквиру области стоматолошке протетике и радиологије на Клиници за стоматолошку протетику. Комисија предлаже Наставно – научном већу промену наслова у „Варијације

рендгенске слике цементних материјала и кочића зависно од њиховог састава и примењене радиографске методе“.

Предмет рада

Рендгенконтрастност материјала у стоматологији је један од битних захтева који се пред њих поставља јер омогућава њихову јасну визуелизацију на радиограму и успешно праћење резултата лечења. Литературни подаци указују да на рендгенконтрастност стоматолошких материјала утиче више фактора од којих су најважнији најзначајнији атомски број састојака материјала, метода радиографисања, густина материјала и дебљина материјала кроз који пролази зрачни сноп. Др Антонијевић Ђорђе је своја интересовања усмерио ка изналажењу разлика у рендгенконтрастности материјала након употребе конвенционалне и дигиталне радиографије и ка установљавању узрока евентуално постојећих дискрепанци. Рендгенконтрастност материјала у највећој мери зависи од присуства контрастних елемената у њиховом хемијском саставу. Према наводима Др Антонијевић Ђорђа, у литератури су презентовани подаци који указују на недовољну контрастност појединих група денталних цемената и кочића који се користе за израду протетских надокнада. Кандидат се због тога определио на истраживање утицаја хемијског састава материјала на њихову рендгенконтрастност на конвенционалној и дигиталној радиографији. Кандидат је на основу свега наведеног поставио радну хипотезу која је представљала основу за формулисање циљева и задатака истраживања.

Радна хипотеза

Како би се визуелизовали на радиограму у клиничким условима дентални кочићи морају имати већу рендгенконтрастност од оне коју дефинишу постојећи међународни стандарди за стандардизацију за полимерне материјале. Дентални цементи не показују исти степен контрастности на конвенционалној и дигиталној радиографији.

Научни циљ истраживања

У оквиру докторске дисертације кандидат поставља следеће циљеве истраживања:

1. Утврдити рендгенконтрастност различитих врста денталних цемената уз употребу дигиталне радиографије.
2. Утврдити минималну клинички прихватљиву контрастност денталних кочића.
3. Утврдити узрок разлика контрастности материјала на конвенционалној и дигиталној радиографији.

У циљу истраживања докторске дисертације, дефинисани су следећи задаци:

1. Радиографисати различите врсте цемената за цементирање протетских надокнада конвенционалном и дигиталном методом.
2. Упоредити резултате добијене различитим методама радиографисања.
3. Испитати утицај различитих врста контрастних средстава на разлике у контрастности на конвенционалној и дигиталној радиографији.
4. Радиографисати денталне кочиће различитог хемијског састава дигиталном методом радиографисања.
5. Утврдити најмању рендгенконтрастност денталних кочића при којој је могућа њихова јасна визуелизација на радиограму.

Материјали и методе истраживања

Све процедуре у истраживањима ће се изводити у складу са протоколима прописаним стандардима ISO 4049 за помимерне рестауративне материјале и ISO 9917 за цементе на воденој бази.

За остваривање предложених циљева и задатака кандидат је предложио употребу 12 цементних материјала: два препарата цинк фосфатног цемента (Cegal N, Galenika, Beograd, Srbija и Harvard Zinc Phosphate Cement, Richter and Hoffmann, Berlin, Germany), два препарата поликарбоксилатног цемента (Harvard Polyxarboxylate Cement, Richter and Hoffmann, Berlin, Germany и Hoffmann's Carboxylate Cement, Richter and Hoffmann, Berlin, Germany), два препарата глас јономерног цемента (Ketac Cem Easymix, 3MESPE, MN, USA и Ketac Cem Radiopaque, 3MESPE, MN, USA), два смолама модификована глас јономерна цемента (Rely X luting, 3MESPE, MN, USA и Vitrebond, 3MESPE, MN, USA), два препарата композитног цемента (Multilink Automix, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein и Variolink II, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) и два препарата самоатхезивног композитног цемента (Rely X Unicem, 3MESPE, MN, USA и Maxcem Elite, Kerr, Orange, CA, USA).

Контрастна средства која ће бити коришћена у истраживањима су: баријум сулфат, цинк оксид, цирконијум оксид, титанијум диоксид, бизмут оксид и итербијум трифлуорид. Као основа за мешање са контрастним средствима користиће се метакрилат.

Дентални кочићи које кандидат предлаже за употребу у студији су: карбонским влакнима ојачани композитни кочић C – Post (Bisco, Schaumburg, IL, USA), кварцним влакнима ојачани композитни кочић DT Light Post (BISCO, Schaumburg, IL, USA), титанијумски кочић Parapost (Coltene, Glattbrugg, Germany) и четири препарата стакленим влакнима ојачаних композитних кочића: Rely X Fiber Post (3MESPE, MN, USA), FRC Postec Plus (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein), FibreKor (Pentron Clinical, Orange, CA, USA), Cytec Blanco (Hahnenkraat, Konigsbach-Stein, Germany).

Материјали који је кандидат предложио за употребу у студији су комерцијално доступни и регистровани у Агенцији за лекове и медицинска средства Србије.

Узорци материјала ће се радиографисати заједно са алуминијумским еталоном и узорцима глеђи и дентина који ће бити направљени по постојећим ISO стандардима. Рендгенконтрастност материјала ће се изражавати у еквивалентној

дебљини алуминијума. Дентални кочићи ће се радиографисати након постављања у претходно ендодонтски третиране и испрепарисане канале корена зуба. Од искусних клиничара ће се тражити да процене рендгенконтрастност кочића као: одличну, прихватљиву, неприхватљиву и одсуство рендгенконтрастности.

Према протоколу који је доставио кандидат анализираће се рендгенконтрастност материјала на конвенционалним и дигиталним радиограмима уз статистичку обраду резултата уз помоћ статистичког пакета Statistica 8.0 уз одговарајуће тестове зависно од природе добијених података.

Актуелност проблематике

Откриће безметалних керамичких круница убраја се у једно од најзначајнијих достигнућа стоматолошке протетике у протеклој деценији. Употреба безметалних денталних кочића уместо ливених надоградњи повећава естетску вредност целих керамичких надокнада. Многи од безметалних кочића који се тренутно користе у клиничкој пракси не поседују довољну рендгенконтрастност која је неопходна за праћење успеха протетског третмана.

Дигитална радиографија се последњих година све више уводи у клиничку праксу као ефикасно помоћно дијагностичко средство. Предности дигиталне над конвенционалном радиографијом су бројне и укључују мању експозицију пацијената зрачном снопу и могућност манипулације сликом као што подешавања величине и контраста.

Очекивани резултати

Према процени кандидата, након спроведеног истраживања могу се очекивати следећи резултати:

1. Рендгенконтратност материјала показује веће вредности изражене у еквивалентној дебљини алуминијума на дигиталној него на конвенционалној радиографији.
2. Рендгенконтрастност денталних кочића мора бити већа од вредности прописаних постојећим ISO стандардима за успешно праћење резултата лечења.
3. Баријум сулфат узрокује највеће разлике у контрастности материјала на ЦЦД дигиталном сензору и конвенционалном филму.

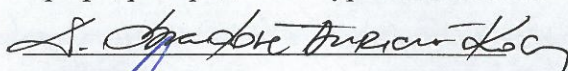
Закључак

На основу увида у достављену документацију Комисија доноси закључак да је предложена тема: **„Варијације рендгенске слике цементних материјала и кочића зависно од њиховог састава и примењене радиографске методе“** актуелна, оригинална и подобна за израду докторске дисертације. Кандидат је проблем својих истраживања добро дефинисао и изабрао је одговорајућу и репрезентативну методологију. Постављени циљеви истраживања и радна хипотеза су дефинисани у складу са предложеном темом. Сматрамо да ће предвиђен број експерименталних узорака бити довољан да се на егзактан начин провери и потврди радна хипотеза. Прегледом литературе установили смо да је кандидат упознат са савременим аспектима рендгенконтрастности стоматолошких материјала као и са факторима који утичу на контрастност материјала. Експериментално истраживање провешће се на Клиници за Стоматолошку протетику и на Металуршко – технолошком факултету који су адекватно опремљени за обављање предложених истраживања. По мишљењу Комисије др

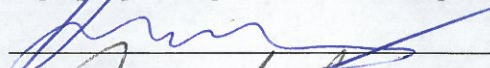
Антонијевић Ђорђе испињава све услове неопходне за приступање изради докторске дисертације.

На основу свега изнетог Комисија у саставу Проф. др Обрадовић-Ђуричић Косовка, Проф. др Тодоровић Александар, Доц. др Додић Слободан, Проф. др Ракочевић Зоран и Доц. Зрилић Милорад, предлаже Наставно – научном Већу Стоматолошког факултета у Београду да прихвати тему: „Варијације рендгенске слике цементних материјала и композитних кочића зависно од њиховог састава и примењене радиографске методе“, др Антонијевић Ђорђа за израду докторске тезе.

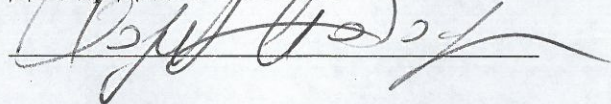
Проф. др Обрадовић-Ђуричић Косовка



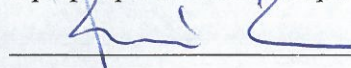
Проф. др Тодоровић Александар



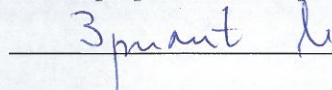
Доц. др Додић Слободан



Проф. др Ракочевић Зоран



Доц. др Зрилић Милорад



Na osnovu člana 50. Statuta Stomatološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu Nastavno naučno veće Stomatološkog fakulteta, na II redovnoj sednici u školskoj 2011/12. godini, održanoj 28.02.2012. godine, donelo je sledeću

O D L U K U

Usvaja se pozitivan izveštaj stručne komisije za ocenu predloga teme doktorske disertacije **dr Đorđa Antonijevića**, pod korigovanim nazivom **VARIJACIJE RENDGENSKE SLIKE CEMENTNIH MATERIJALA I KOMPOZITNIH KOČIČA ZAVISNO OD NJIHOVOG SASTAVA I PRIMENJENE RADIOGRAFSKE METODE.**

Utvrđuje se da kandidat može pristupiti radu na doktorskoj disertaciji pod korigovanim nazivom, pod uslovom da se sa izveštajem komisije i odlukom ovog Veća saglasi Veće naučnih oblasti medicinskih nauka Univerziteta u Beogradu.

Za mentora kandidatu imenuje se prof. dr Kosovka Obradović Đuričić.

Odluku dostaviti:

- Veću naučnih oblasti medicinskih nauka Univerziteta u Beogradu
- Imenovanom/oj,
- Mentoru,
- Veću,
- Odseku za nastavu,
- Pisarnici.

Dekan

Stomatološkog fakulteta



Prof. dr Dragoslav Stamenković
Prof. dr Dragoslav Stamenković

Факултет СТОМАТОЛОШКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

СТРУЧНО ВЕЋЕ ЗА МЕДИЦИНСКЕ

НАУКЕ

(Назив стручног већа коме се захтев упућује,
агласно члану 6. и члану 7. став 1. овог правилника)

Број захтева _____

16.03.2012

(Датум)

Београд,
Студентски трг бр.1**ЗАХТЕВ****за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације**Молимо да, сходно члану 57. ст.3. Закона о универзитету ("Службени гласник РС" бр. 21/02), дате сагласност
На предлог теме докторске дисертације:

НАУЧНА ОБЛАСТ

СТОМАТОЛОШКА ПРОТЕТИКА

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

АНТОНИЈЕВИЋ СЛОБОДАН ЂОРЂЕ

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање:

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ У БЕОГРАДУ3. Година дипломирања: 2007

4. Назив магистарске тезе кандидата: _____ /

5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: _____ /

6. Година одбране магистарске тезе: _____ /

7. Назив факултета на коме је кандидат завршио докторске студије: _____ /

одсек, смер или група _____ /

Година завршетка докторских студија: _____ /

Обавештавамо вас да је

Наставно научно веће

(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној 28.02.2012.размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду
докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Др Драгослав Стаменковић

Проф. др Драгослав Стаменковић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем,
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.