



br. 36/4

datum: 21-02-2014

Na molbu mr sci. dr Ivana Arsića, Etički odbor Stomatološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu, na sednici održanoj dana 19.02.2014. godine, daje

SAGLASNOST

mr sci. dr Ivanu Arsiću za sprovođenje istraživanja u okviru izrade doktorske teze, pod naslovom:

„UTICAJ ORTODONTSKE EKSTRUZIJE ZUBA NA ALVEOLARNU
KOST I ŠIRINU ZONE FIKSIRANE GINGIVE“



PREDSEDNIK ETIČKOG ODBORA

/prof.dr Ljiljana Janković

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата **Мр сци. др Иван Арсић**

Име и презиме ментора: **Проф. др сци. Ненад Недељковић**

Звање: **Ванредни професор**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Milutinovic J, Nedeljkovic N, Korolija N, Milicic B. Facial profile esthetics change of class II patients treated with the Herbst appliance as perceived by orthodontists and laypersons. *Srp Arh Celok Lek.* 2017 Sep-Oct;145(9-10): 446-451. (IF 2016=0,367) **M 23**
2. Zelic K, Galic I, Nedeljkovic N, Jakovljevic A, Milosevic O, Djuric M, Cameriere R. Accuracy of Cameriere's third molar maturity index in assessing legal adulthood on Serbian population. *Forensic Science Inter.* 2016. 259: 127–132. (IF 2015=2,140) **M 21**
3. Jakovljevic A, Lazic E, Soldatovic I, Nedeljkovic N, Andric M. Radiographic assessment of lower third molar eruption in different anteroposterior skeletal patterns and age-related groups. *Angle Orthod.* 2015; July 85 (4): 577-584. (IF 2015=1,277) **M 22**
4. Markovic E, Fercec J, Scepan I, Glisic B, Nedeljkovic N, Juloski J, Rudolf R. The correlation between pain perception among patients with six different orthodontic archwires and the degree of dental crowding. *Srp Arh Celok Lek.* 2015; Mar-Apr 143 (3-4): 134-140. (IF 2015=0,277) **M 23**
5. Milutinovic J, Zelic K, Nedeljkovic N. Evaluation of facial beauty using anthropometric proportions. *Sci World J.* 2014, Vol. 2014, Article ID 428250, 8 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/428250> (IF 2013=1,219) **M 21**

Датум

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

08.05.2018

Проф. др сци. Мирослав Вукадиновић

BIOGRAFSKI PODACI O KANDIDATU

Mr sci. dr Ivan Arsić rođen je 09.07.1979. godine u Požarevcu, R. Srbija. Stomatološki fakultet Univerziteta u Beogradu upisao je 1998. godine. Diplomirao je 2005. godine, u roku, kao redovan student, sa prosečnom ocenom 8,51. Magistarske studije iz Dečje i preventivne stomatologije upisao je školske 2005/2006 godine. Magistarsku tezu pod nazivom " Učestalost povreda potpornog aparata mlečnih i stalnih zuba" odbranio je 27.10.2009. 2010. godine upisao je zdravstvenu specijalizaciju iz oblasti Ortopedija vilica. 14.05.2014. je položio specijalistički ispit sa odličnom ocenom.

Autor je i koautor 15 radova prezentovanih u zemlji i inostranstvu. Učestvovao je, kao jedan od autora, u izradi udžbenika „Klinička primena materijala u dečjoj stomatologiji“, Vulićević ZR. (ur), Prvo izdanje. Beobook, Beograd; Pakograf, Zemun, 2010. Bio je član organizacionih odbora 2 naučno-stručna simpozijuma, kao i član projektnog tima za realizaciju Projekta „Program stomatološke zaštite osoba ometenih u razvoju u stacionarnim ustanovama“. (Prema rešenju Ministarstva rada, zapošljavanja i socijalne politike Republike Srbije – Sektora za zaštitu osoba sa invaliditetom br. 294/05-2).

UTICAJ ORTODONTSKE EKSTRUZIJE ZUBA NA ALVEOLARNU KOST I ŠIRINU ZONE FIKSIRANE GINGIVE

Uvod:

Metod ortodontske ekstruzije zuba predstavlja pomeranje zuba u vertikalnom pravcu, u smeru nicanja zuba, pomoću ortodontskih aparata. Može se postići različitim mehanizmima, a najefikasnija je primena fiksnih ortodontskih aparata.

Ekstruzivno pomeranje zuba je, najčešće, nezaobilazni deo terapije fiksnim aparatima. Primenom tehnike pravog luka u fiksnoj ortodonciji, u početnim fazama, gde se vrši nivelacija tankim nitinolskim lukovima, uvek je prisutna i vertikalna komponenta ortodontske sile.

Gubitak zuba i mekih tkiva, kao i resorpcija alveolarnog grebena, u savremenoj stomatologiji, zahteva multidisciplinarni pristup. Primena ortodontskih sila na zub, u zavisnosti od pravca delovanja, može stimulisati augmentaciju koštanog tegmenta i okolnih mekih tkiva.

Reakcija paradontalnih tkiva, udružena sa promenama na gingivi, u sklopu ortodontskog pomeranja zuba, sve više je predmet istraživanja.

Ključni faktor, koji omogućava osteoplastnu aktivnost i stvaranje nove kosti, kao i gingive, tokom ortodontske ekstruzije zuba, je periodontalni ligament koji obuhvata koren zuba (Mantzikos i sar.).

Objavljene su studije koje pokazuju da dolazi do pomeranja gingive u pravcu dejstva ortodontske sile tokom ekstruzije, intruzije i rotacije (Kajiyama i sar.; Zuccati i sar.). Johal i sar. navode kontroverzu u literaturi o ulozi ortodontskog tretmana na nastanak gingivalnih recesija ukoliko se zub pomera van alveolarne kosti. Lin i sar. opisuju formiranje izgubljene interdentalne papile multidisciplinarnim pristupom uz ortodontsku ekstruziju.

Kajiyama i sar. su pokazali i pomak mukogingivalne linije, ivice slobodne gingive i dna gingivalnog sulkusa u koronarnom pravcu prilikom ekstruzije zuba ortodontskim aparatima.

Dannan i sar. navode pomeranje granice pokretne i nepokretne sluzokože kao i ivice slobodne gingive u apikalnom smeru kod ortodontske intruzije zuba.

Ortodontska ekstruzija zuba sa lošom prognozom, koja za rezultat ima uvećanje koštanog tegmenta i visine alveolarnog grebena, se opisuje kao metoda koja prethodi ugradnji zubnog implanta (Salama i sar.; McAllister i sar.). Oikarinen i sar. ukazuju na neophodnost augmentacije mekih i cvrstih tkiva pre terapije zubnim implantima.

Ortodontskom ekstruzijom se rastežu vlakna periodontalnog ligamenta i očekuje stimulacija diferenciranja fibroblasta u osteoblaste, kao i osteoblastne aktivnosti i produkcije nove kosti (Nozawa i sar.). U skladu sa tim, opisana je i metoda razvoja regije za ugradnju implanta (Implant Site Development- ISD). Bach i sar. navode mogućnost redukcije dubine izolovanih parodontalnih džepova ortodontskom ekstruzijom zuba.

Zachrisson B. i Brindis i sar. navode da se, ortodontskom ekstruzijom zuba, i u frontalnoj i u bočnoj regiji, može značajno poboljšati stanje gingive i alveolarne kosti, estetika kao i oseointegracija pojedinačnih zubnih implanata.

Ciljevi:

- ispitati efekat ortodontske ekstruzije zuba na širinu zone fiksirane gingive, položaj mukogingivalne linije i dimenzije interdentalnih papila,
- ispitati efekat ortodontske ekstruzije zuba na dimenziju interdentalnog septuma i visinu i debljinu vestibularne lamele alveolarne kosti.

Materijal i metod:

Istraživanje će obuhvatiti 60 pacijenata, starijih od 20 godina, koji su se na Kliniku za ortopediju vilica, Stomatološkog fakulteta u Beogradu, javili zbog terapije ortodontskih nepravilnosti. Ovi pacijenti će biti podeljeni u 2 grupe.

Prvu (eksperimentalnu) grupu će činiti 30 pacijenata, kod kojih je indikovana ortodontska ekstruzija sekutića ili očnjaka, u gornjoj ili donjoj vilici, fiksnim ortodontskim aparatom i to tehnikom pravog luka. Indikacije za ekstruziju su: otvoren zagrižaj, visoko postavljen očnjak i infrapozicija zuba.

Drugu (kontrolnu) grupu će činiti 30 pacijenata, kod kojih je indikovana terapija fiksnim ortodontskim aparatom ali ortodontski tretman nije započeo odmah po donošenju plana terapije, već je proteklo 12 do 18 meseci. Naime, 10% svih pacijenata koji dođu na Kliniku za ortopediju vilica, po prijemu, prikupljenim anamnestičkim podacima, analizi studijskih modela i Rtg dijagnostici se, iz različitih razloga, ne pojave odmah, već nakon više meseci kako bi otpočeli sa terapijom.

Svim pacijentima, uključenim u studiju, biće dostavljen formular o saglasnosti o učešću sa osnovnim informacijama o istraživanju (dostavljen u prilogu).

Iz istraživanja će biti isključeni pacijenti sa obolelim parodoncijumom, infamiranom gingivom (gingivalnog indeksa 2 i 3; Löe and Silness) i parodontalnim džepovima u

frontalnoj regiji.

Što se tiče izbora radiografskog metoda za procenu vrednosti sprovedene terapije, digitalni ortopantomografski 3D aparat u CBCT tehnici, svakako, spada u savremenu, pouzdanu i preciznu radiografsku metodu koja, na najbolji mogući način, omogućava definisanje kvantitativnih karakteristika kriterijuma, validnih za ocenu uspešnosti terapijske metode: submilimetarska preciznost, detekcija debljine korteksa iz svih pravaca, odnosno, čitavog obima zuba i sl. Softverska podrška metodi omogućuje najrazličitije manipulacije sa snimkom, bez gubitka opštih kvaliteta radiograma, odnosno, preciznosti detalja (uveličanje slike, poboljšavanje kontrasta u cilju bolje vizualizacije sitnih detalja i sl.).

Što se tiče radiološkog rizika za pacijenta, treba odmah istaći činjenicu da, digitalni ortopantomograf, zahvaljujući smanjenju mA, višestruko (4 -8 puta) smanjuje radiološki rizik za pacijenta (Compagnone i sar.). Uz navedene, i ova činjenica daje izvesnu prednost radiografskoj metodi koja se planira. Eventualne dileme mogu se, objektivno, pojaviti kada je u pitanju izbor rezolucije u kojoj se vrši radiografisanje, tj. u rezoluciji srednje ili visoke kategorije.

Želimo da istaknemo da je razlog za dilemu prilikom opredeljenja između srednje i visoke rezolucije, činjenica da se, pri izvođenju radiografisanja u visokoj rezoluciji, pacijentu saopštava do tri puta veća doza zračenja nego kada se radiografisanje obavlja u polju srednje rezolucije.

Mi bismo prednost, ipak, dali kategoriji visoke rezolucije, pre svega zbog činjenice da se neophodna, submilimetarska preciznost u kvantifikovanju traženih kriterijuma može postići jedino u polju visoke rezolucije (razlikovanje 10 do 12 linija u milimetru dužine, u odnosu na 1 do 2 linije, kakva je kategorija srednje rezolucije). Dakle, preciznost metode je višestruko i neuporedivo veća kada se ona obavlja u polju visoke rezolucije, a upravo takav nivo preciznosti suštinski utiče na procenu terapijskih efekata. U ovom kontekstu, ne treba zanemariti ni dve činjenice. Najpre, da jonizujuć zraci prolaze kroz relativno mali volumen tkiva, obuhvatajući do tri susedna zuba, te da ne obuhvataju strukture i tkiva, čije je obeležje visoka radiosenzitivnost (kao što je, pre svega, očno sočivo). Druga činjenica je da, smanjena jačina struje (mA), pri dijagnostičkom metodu, kao što je ranije navedeno, 4-8 puta smanjuje radiološki rizik za pacijenta u odnosu na standardne ortopantomografske metode, tako da kategorija visoke rezolucije još uvek predstavlja 2 do 3 puta manji radiološki rizik za pacijenta u odnosu na standardni OPT metode, koje se i dalje koriste u svakodnevnoj stomatološkoj praksi.

Radiološko ispitivanje svih pacijenata, biće obavljeno na ortopantomografskom rendgen aparatu u CBCT tehnici, čija je jedna od osnovnih karakteristika redukcija doze zračenja u odnosu na konvencionalne ortopantomografske metode, i to:

- ortopantomogram i profilni teleradiogram glave, kod pacijenata obe grupe, po prijemu

na Kliniku za ortopediju vilica i prvom pregledu,

- kod pacijenata prve grupe, načinila bi se dva 3D snimka najmanjeg polja, visoke rezolucije u regiji zuba koji treba da bude ekstrudiran i to: prvo radiografisanje pre postavke fiksnog ortodontskog aparata a drugo radiografisanje nakon završetka tretmana (nakon 12 do 18 meseci, koliko prosečno traje terapija fiksnim ortodontskim aparatima),
- kod pacijenata druge grupe, načinila bi se dva 3D snimka najmanjeg polja, visoke rezolucije u indikovanoj regiji, i to: prvo radiografisanje po donošenju plana terapije a drugo radiografisanje pre postavke fiksnog ortodontskog aparata, u slučaju da je proteklo najmanje 12 meseci, zbog promena koje mogu nastati na zubima i parodontalnim tkivima u toku navedenog perioda.

Poređenjem 3D snimaka standardne i visoke rezolucije pacijenata iz, već postojeće, baze podataka, utvrđeno je da je precizna vidljivost kao i registrovanje promena dimenzije bukalnog korteksa jedino moguća u visokoj rezoluciji. Debljina bukalnog korteksa u frontalnoj regiji se kreće od 0.0mm do više od 1mm, najčešće u rasponu od 0.4-0.7mm (Braut i sar.). Izradom 3D snimaka će se utvrditi da li se, ortodontskom ekstruzijom, postiže produženje anatomske krune zuba, tj. da li se produžava segment zuba koji će biti van alveolarne kosti ili će ona izostati, što sve bitno utiče na status potpornog aparata zuba posmatrane regije. U polju visoke rezolucije, omogućeno je precizno merenje debljine i visine bukalne koštane lamele, kao i dobijanje informacija o drugim, kvalitativnim i kvantitativnim parametrima koji se odnose na potporni aparat, pre i posle tretmana. Tumačenje nastalih promena je od velikog kliničkog značaja jer će se utvrditi uticaj ortodontskog pomeranja zuba na potporni aparat.

Kod pacijenata prve grupe će se, na radiogramima, meriti sledeće:

- najkraće rastojanje od vrha kvržice ili incizalne ivice zuba koji je predviđen za ekstruziju, do osnovne ravni vilice u kojoj se nalazi (SpP ili MP) – **A1** na prvom i **A2** na drugom radiogramu,
- iznos ekstruzije zuba u milimetrima, $\Delta A = A2 - A1$,
- visina i širina interdentalnih septuma i vestibularne lamele alveolarne kosti oko zuba predviđenog za ekstruziju, pre i posle ekstruzije, kao i dobijena razlika.

Kod pacijenta druge grupe će se, superpozicijom dva 3D snimka, meriti razlika u visini i širini interdentalnih septuma i vestibularne lamele alveolarne kosti u frontalnoj regiji gornje i donje vilice.

Superpozicija 3D snimaka će se izvesti preko SpP ravni koja će biti definisana prednjom i zadnjom nosnom bodljom i biti paralelna sa tangentom koja prolazi kroz najniže tačke levog i desnog podorbitalnog otvora (foramen infraorbitalis).

Gingivomorfometrijska merenja po Weinlander-u i sar. će se izvoditi u prvoj grupi na svakoj ortodontskoj kontroli, u proseku na 30 dana. Kod pacijenata kontrolne grupe, ova merenja će se vršiti dva puta i to: prvi put pri prvom javljanju na Kliniku za ortopediju

vilica a drugi put pred postavljanje fiksnog ortodontskog aparata.

Merice se:

-najkraće rastojanje od vrha kvržice ili incizalne ivice zuba koji je predviđen za ekstruziju do mukogingivalne linije – **MGLZ** (mukogingivalna linija-zub),

-najkraće rastojanje od ivice slobodne gingive zuba koji je predviđen za ekstruziju kao i dva susedna zuba (mezijalno i distalno), do mukogingivalne linije – **KG** (širina keratinizovane gingive),

-najkraće rastojanje od vrha mezijalne i distalne papile zuba koji je predviđen za ekstruziju, do mukogingivalne linije – **MP** (mezijalna papila), **DP** (distalna papila),

-dubina gingivalnog sulkusa na mestu merenja KG – **DS**.

Širina zone fiksirane gingive (**FG**) će se izračunati na sledeći način:

$$FG=KG-DS$$

Promena položaja mukogingivalne linije će se detektovati na sledeći način:

Ako je $\Delta A-\Delta MGLZ < 0$, mukogingivalna linija se pomerila apikalno,

Ako je $\Delta A-\Delta MGLZ = 0$, mukogingivalna linija se nije pomerila,

Ako je $\Delta A-\Delta MGLZ > 0$, mukogingivalna linija se pomerila koronarno.

Pored srednje vrednosti, standardne devijacije i standardne greške kao osnovnih parametara statističke evaluacije podataka, Studentov t test će biti korišćen za utvrđivanje statističke značajnosti razlika dobijenih unutar ispitivanih grupa.

Očekivani rezultati:

U toku sprovođenja istraživanja očekuje se detektovanje eventualnih promena na parodontijumu ekstrudiranih zuba eksperimentalne grupe. Primenom ortodontske ekstruzije zuba u sklopu terapije fiksnim ortodontskim aparatima, očekuje se proširenje zone fiksirane gingive, promena položaja mukogingivalne linije i porast nivoa vestibularne koštane lamele i interdentalnih septuma oko ekstrudiranih zuba.

Značaj istraživanja:

Današnja stomatologija stremi minimalno invazivnim tretmanima i regenerativnim metodama u cilju funkcionalne rehabilitacije pacijenta i postizanja vrhunskih, estetskih rezultata. Ovo istraživanje će pokazati značaj, uspeh i efektivnost ortodonske ekstruzije zuba u regeneraciji parodontalnih tkiva i otkriti potencijal ove metode da pripremi regiju za ugradnju implanta. Samim tim, od velikog je terapijskog značaja, kako za terapeute, tako i za pacijente.

Literatura:

1. Mantzikos T, Shamus I. Forced eruption and implant site development: soft tissue response. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112:596–606.
2. Kajiyama, K.; Murakami, T.; and Yokota, S.:Gingival reactions after experimentally induced extrusion of the upper incisors in monkeys, *Am. J. Orthod.* 104:36-47, 1993.
3. Zuccati, G. and Bocchieri, A.: Implant site development by orthodontic extrusion of teeth with poor prognosis, *J. Clin. Orthod.* 37:307-311, 2003.
4. Johal et al. State of the science on controversial topics: orthodontic therapy and gingival recession (a report of the Angle Society of Europe 2013 meeting). *Progress in Orthodontics 2013*, 14:16
5. Lin CD, Chang SS, Liou CS, Dong DR, Fu E. Management of interdental papillae loss with forced eruption, immediate implantation, and root-form pontic. *J Periodontol.* 2006;77: 135–141.
6. A Dannan, M Darwish, M Sawan. *The Orthodontic Extrusion Movements and the Periodontal Tissues*. The Internet Journal of Dental Science. 2008 Volume 8 Number 1.
7. Salama, H. and Salama, M.: The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement: A systematic approach to the management of extraction site defects, *Int. J. Period. Restor. Dent.* 13:312-333, 1993.
8. McAllister BS, Haghighat K. Bone augmentation techniques. *J Periodontol* 2007; 78: 377-96.
9. Oikarinen, K.S.; Sandor, G.K.B.; Kainulainen, V.T.; and Salonen-Kemppi, M.: Augmentation of the narrow traumatized anterior alveolar ridge to facilitate dental implant placement, *Dent. Traumatol.* 19:19-29, 2003.
10. Nozawa T, Sugiyama T, Yamaguchi S, et al. Buccal and coronal bone augmentation using forced eruption and buccal root torque: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003;23:585–591.
11. Bach N, Baylard JF, Voyer R. Orthodontic extrusion: periodontal considerations and applications. *J Can Dent Assoc.* 2004;70:775–780.
12. Zachrisson, B.U.: Orthodontic tooth movement to relocate gingival margins and

regenerate alveolar bone for single-tooth implants, in *Growth and Treatment: A Meeting of the Minds*, Vol. 41, Craniofacial Growth Series, ed. J.A. McNamara, Jr., University of Michigan Press, Ann Arbor, MI, 2004, pp. 73-88.

13. Zachrisson BU. Alveolar bone augmentation for implants by orthodontic extrusion. *World J Orthod* 2003;4:168–173.

14. Zachrisson BU. Orthodontic tooth movement to regenerate new bone and periodontal tissue for implants. Presented at the *Annual session of the American Association of Orthodontists*, Orlando, Apr 30-May 4, 2004.

15. Brindis MA, Block MS. Orthodontic tooth extrusion to enhance soft tissue implant esthetics. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67(11 suppl): 49-59.

16. Weinlander M, Lekovic V, Spadijer-Gostovic S, Milicic B, Krennmair G, Plenk Jr H. Gingivomorphometry – esthetic evaluation of the crown–mucogingival complex. A new method for collection and measurement of standardized and reproducible data in oral photography. *Clin. Oral Impl. Res.* 20, 2009; 526–530.

17. Compagnone G et al. Comparison of radiation doses to patients undergoing standard radiographic examinations with conventional screen-film radiography, computed radiography and direct digital radiography. *Br J Radiol.* 2006 Nov;79(947):899-904.

18. Braut V, Bornstein MM, Belser U, Buser D. Thickness of the Anterior Maxillary Facial Bone Wall – a retrospective radiographic study using Cone Beam Computed Tomography. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011;31:125-131.

NASTAVNO NAUČNOM VEĆU STOMATOLOŠKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U BEOGRADU

Na IV redovnoj sednici Nastavno naučnog veća Stomatološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu u školskoj 2013/14. godini, održanoj 3.06.2014. godine, a na osnovu člana 50. Statuta Stomatološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu, izabrana je Komisija za ocenu predloga teme doktorske disertacije dr Ivana Arsića pod nazivom:

**„ UTICAJ ORTODONTSKE EKSTRUZIJE ZUBA NA ALVEOLARNU KOST I ŠIRINU
ZONE FIKSIRANE GINGIVE”.**

Na osnovu pregledane dokumentacije o predloženoj temi, komisija podnosi Nastavno naučnom veću sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci o kandidatu

Mr sci. dr Ivan Arsić rođen je 09.07.1979. godine u Požarevcu, R. Srbija. Stomatološki fakultet Univerziteta u Beogradu upisao je 1998. godine. Diplomirao je 2005. godine, u roku, kao redovan student, sa prosečnom ocenom 8,51. Magistarske studije iz Dečje i preventivne stomatologije upisao je školske 2005/2006 godine. Magistarsku tezu pod nazivom ” Učestalost povreda potpornog aparata mlečnih i stalnih zuba” odbranio je 27.10.2009. 2010. godine upisao je zdravstvenu specijalizaciju iz oblasti Ortopedija vilica. 14.05.2014. je položio specijalistički ispit sa odličnom ocenom.

Autor je i koautor 15 radova prezentovanih u zemlji i inostranstvu. Učestvovao je, kao jedan od autora, u izradi udžbenika „Klinička primena materijala u dečjoj stomatologiji“, Vulićević ZR. (ur), Prvo izdanje. Beobook, Beograd; Pakograf, Zemun, 2010. Bio je član organizacionih

odbora 2 naučno-stručna simpozijuma, kao i član projektnog tima za realizaciju Projekta „Program stomatološke zaštite osoba ometenih u razvoju u stacionarnim ustanovama“. (Prema rešenju Ministarstva rada, zapošljavanja i socijalne politike Republike Srbije – Sektora za zaštitu osoba sa invaliditetom br. 294/05-2).

2. Obrazloženje teme

2.1. Naučna oblast

Za temu doktorske disertacije mr sci. dr Ivan Arsić predlaže istraživanje iz oblasti ortopedije vilica, parodontologije i radiologije, na Klinici za ortopediju vilica, pod nazivom: „**UTICAJ ORTODONTSKE EKSTRUZIJE ZUBA NA ALVEOLARNU KOST I ŠIRINU ZONE FIKSIRANE GINGIVE**“.

Komisija predlaže Naučno-nastavnom Veću temu pod pomenutim nazivom, „**UTICAJ ORTODONTSKE EKSTRUZIJE ZUBA NA ALVEOLARNU KOST I ŠIRINU ZONE FIKSIRANE GINGIVE**“.

2.2. Predmet rada

Uvod:

Metod ortodontske ekstruzije zuba predstavlja pomeranje zuba u vertikalnom pravcu, u smeru nicanja zuba, pomoću ortodontskih aparata. Može se postići različitim mehanizmima, a najefikasnija je primena fiksnih ortodontskih aparata.

Ekstruzivno pomeranje zuba je, najčešće, nezaobilazni deo terapije fiksnim aparatima. Primenom tehnike pravog luka u fiksnoj ortodonciji, u početnim fazama, gde se vrši nivelacija tankim nitinolskim lukovima, uvek je prisutna i vertikalna komponenta ortodontske sile.

Gubitak zuba i mekih tkiva, kao i resorpcija alveolarnog grebena, u savremenoj stomatologiji, zahteva multidisciplinarni pristup. Primena ortodontskih sila na zub, u zavisnosti od pravca delovanja, može stimulisati augmentaciju koštanog tegmenta i okolnih mekih tkiva.

Reakcija parodontalnih tkiva, udružena sa promenama na gingivi, u sklopu ortodontskog

pomeranja zuba, sve više je predmet istraživanja.

Ključni faktor, koji omogućava osteoplastnu aktivnost i stvaranje nove kosti, kao i gingive, tokom ortodontske ekstruzije zuba, je periodontalni ligament koji obuhvata koren zuba (Mantzikos i sar.).

Objavljene su studije koje pokazuju da dolazi do pomeranja gingive u pravcu dejstva ortodontske sile tokom ekstruzije, intruzije i rotacije (Kajiyama i sar.; Zuccati i sar.). Johal i sar. navode kontroverzu u literaturi o ulozi ortodontskog tretmana na nastanak gingivalnih recesija ukoliko se zub pomera van alveolarne kosti. Lin i sar. opisuju formiranje izgubljene interdentalne papile multidisciplinarnim pristupom uz ortodontsku ekstruziju.

Kajiyama i sar. su pokazali i pomak mukogingivalne linije, ivice slobodne gingive i dna gingivalnog sulkusa u koronarnom pravcu prilikom ekstruzije zuba ortodontskim aparatima.

Dannan i sar. navode pomeranje granice pokretne i nepokretne sluzokože kao i ivice slobodne gingive u apikalnom smeru kod ortodontske intruzije zuba.

Ortodontska ekstruzija zuba sa lošom prognozom, koja za rezultat ima uvećanje koštanog tegmenta i visine alveolarnog grebena, se opisuje kao metoda koja prethodi ugradnji zubnog implanta (Salama i sar.; McAllister i sar.). Oikarinen i sar. ukazuju na neophodnost augmentacije mekih i čvrstih tkiva pre terapije zubnim implantima. Ortodontskom ekstruzijom se rastežu vlakna periodontalnog ligamenta i očekuje stimulacija diferenciranja fibroblasta u osteoblaste, kao i osteoplastne aktivnosti i produkcije nove kosti (Nozawa i sar.). U skladu sa tim, opisana je i metoda razvoja regije za ugradnju implanta (Implant Site Development- ISD). Bach i sar. navode mogućnost redukcije dubine izolovanih parodontalnih džepova ortodontskom ekstruzijom zuba.

Zachrisson B. i Brindis i sar. navode da se, ortodontskom ekstruzijom zuba, i u frontalnoj i u bočnoj regiji, može značajno poboljšati stanje gingive i alveolarne kosti, estetika kao i oseointegracija pojedinačnih zubnih implanata.

Ciljevi:

- ispitati efekat ortodontske ekstruzije zuba na širinu zone fiksirane gingive, položaj mukogingivalne linije i dimenzije interdentalnih papila,
- ispitati efekat ortodontske ekstruzije zuba na dimenziju interdentalnog septuma i visinu i debljinu vestibularne lamele alveolarne kosti.

Materijal i metod:

Istraživanje će obuhvatiti 60 pacijenata, starijih od 20 godina, koji su se na Kliniku za ortopediju

vilica, Stomatološkog fakulteta u Beogradu, javili zbog terapije ortodontskih nepravilnosti. Ovi pacijenti će biti podeljeni u 2 grupe.

Prvu (eksperimentalnu) grupu će činiti 30 pacijenata, kod kojih je indikovana ortodonska ekstruzija sekutića ili očnjaka, u gornjoj ili donjoj vilici, fiksnim ortodontskim aparatom i to tehnikom pravog luka. Indikacije za ekstruziju su: otvoren zagrižaj, visoko postavljen očnjak i infrapozicija zuba.

Drugu (kontrolnu) grupu će činiti 30 pacijenata, kod kojih je indikovana terapija fiksnim ortodontskim aparatom ali ortodontski tretman nije započeo odmah po donošenju plana terapije, već nakon 12 do 18 meseci. Naime, 10% svih pacijenata koji dođu na Kliniku za ortopediju vilica, po prijemu, prikupljenim anamnestičkim podacima, analizi studijskih modela i Rtg dijagnostici se, iz različitih razloga, ne pojave odmah, već nakon više meseci kako bi otpočeli sa terapijom.

Svim pacijentima, uključenim u studiju, biće dostavljen formular o saglasnosti o učešću sa osnovnim informacijama o istraživanju (dostavljen u prilogu).

Iz istraživanja će biti isključeni pacijenti sa obolelim parodoncijumom, infamiranom gingivom (gingivalnog indeksa 2 i 3; Löe and Silness) i parodontalnim džepovima u frontalnoj regiji.

Što se tiče izbora radiografskog metoda za procenu vrednosti sprovedene terapije, digitalni ortopantomografski 3D aparat u CBCT tehnici, svakako, spada u savremenu, pouzdanu i preciznu radiografsku metodu koja, na najbolji mogući način, omogućava definisanje kvantitativnih karakteristika kriterijuma, validnih za ocenu uspešnosti terapijske metode: submilimetarska preciznost, detekcija debljine korteksa iz svih pravaca, oko čitavog obima zuba i sl. Softverska podrška metodi, omogućuje najrazličitije manipulacije sa slikom, bez gubitka opštih kvaliteta radiograma, odnosno, preciznosti detalja (uveličanje slike, poboljšavanje kontrasta u cilju bolje vizualizacije sitnih detalja i sl.).

Što se tiče radiološkog rizika za pacijenta, treba odmah istaći činjenicu da, digitalni ortopantomograf, u odnosu na standardni OPT, zahvaljujući smanjenju mA, višestruko (4 -8 puta) smanjuje radiološki rizik za pacijenta (Compagnone i sar.). Uz navedene, i ova činjenica daje izvesnu prednost radiografskoj metodi koja se planira. Eventualne dileme mogu se, objektivno, pojaviti kada je u pitanju izbor rezolucije u kojoj se vrši radiografisanje, tj. u rezoluciji srednje ili visoke kategorije.

Želimo da istaknemo da je razlog za dilemu prilikom opredeljenja između srednje i visoke rezolucije, činjenica da se, pri izvođenju radiografisanja u visokoj rezoluciji, pacijentu saopštava do tri puta veća doza zračenja nego kada se radiografisanje obavlja u kategoriji srednje rezolucije. Mi bismo prednost, ipak, dali kategoriji visoke rezolucije, pre svega zbog činjenice da se neophodna, submilimetarska preciznost u kvantifikovanju traženih kriterijuma može postići jedino u polju visoke rezolucije (razlikovanje 10 do 12 linija u milimetru dužine, u odnosu na 1 do 2 linije, kakva je kategorija srednje rezolucije). Dakle, preciznost metode je višestruko i neuporedivo veća kada se ona obavlja u kategoriji visoke rezolucije, a upravo takav nivo

preciznosti suštinski utiče na procenu terapijskih efekata. U ovom kontekstu, ne treba zanemariti ni sledeće činjenice. Najpre, da jonizujući zraci prolaze kroz relativno mali volumen tkiva, obuhvatajući do tri susedna zuba, te da ne obuhvataju strukture i tkiva, koje karakteriše visoka radiosenzitivnost (kao što je, pre svega, očno sočivo). Druga činjenica je da, smanjena jačina struje (mA), pri dijagnostičkom metodu, kao što je ranije navedeno, 4-8 puta smanjuje radiološki rizik za pacijenta u odnosu na standardne ortopantomografske metode, tako da kategorija visoke rezolucije još uvek predstavlja 2 do 3 puta manji radiološki rizik za pacijenta u odnosu na standardni OPT metode, koje se i dalje koriste u svakodnevnoj stomatološkoj praksi.

Radiološko ispitivanje svih pacijenata, biće obavljeno na ortopantomografskom rendgen aparatu u CBCT tehnici, čija je jedna od osnovnih karakteristika redukcija doze zračenja u odnosu na konvencionalne ortopantomografske metode, i to:

- ortopantomogram i profilni teleradiogram glave, kod pacijenata obe grupe, po prijemu na Kliniku za ortopediju vilica i prvom pregledu,
- kod pacijenata prve grupe, načinila bi se dva 3D snimka najmanjeg polja, visoke rezolucije u regiji zuba koji treba da bude ekstrudiran i to: prvo radiografisanje pre postavke fiksnog ortodontskog aparata a drugo radiografisanje nakon završetka tretmana (nakon 12 do 18 meseci, koliko prosečno traje terapija fiksnim ortodontskim aparatima),
- kod pacijenata druge grupe, načinila bi se dva 3D snimka najmanjeg polja, visoke rezolucije u indikovanoj regiji, i to: prvo radiografisanje po donošenju plana terapije a drugo radiografisanje pre postavke fiksnog ortodontskog aparata, u slučaju da je proteklo najmanje 12 meseci, zbog promena koje mogu nastati na zubima i parodontalnim tkivima u toku navedenog perioda.

Poređenjem 3D snimaka standardne i visoke rezolucije pacijenata iz, već postojeće, baze podataka, utvrđeno je da je precizna vidljivost kao i registrovanje promena dimenzije bukalnog korteksa jedino moguća u visokoj rezoluciji. Debljina bukalnog korteksa u frontalnoj regiji se kreće od 0.0mm do više od 1mm, najčešće u rasponu od 0.4-0.7mm (Braut i sar.). Izradom 3D snimaka će se utvrditi da li se, ortodontskom ekstruzijom, postiže produženje anatomske krune zuba, tj. da li se produžava segment zuba koji će biti van alveolarne kosti ili će ona izostati, što sve bitno utiče na status potpornog aparata zuba posmatrane regije. U polju visoke rezolucije, omogućeno je precizno merenje debljine i visine bukalne koštane lamele, kao i dobijanje informacija o drugim, kvalitativnim i kvantitativnim parametrima koji se odnose na potporni aparat, pre i posle tretmana. Tumačenje nastalih promena je od velikog kliničkog značaja jer će se utvrditi uticaj ortodontskog pomeranja zuba na potporni aparat.

Kod pacijenata prve grupe će se, na radiogramima, meriti sledeće:

- najkraće rastojanje od vrha kvržice ili incizalne ivice zuba koji je predviđen za ekstruziju, do osnovne ravni vilice u kojoj se nalazi (SpP ili MP) – **A1** na prvom i **A2** na drugom radiogramu,
- iznos ekstruzije zuba u milimetrima, $\Delta A = A2 - A1$,
- visina i širina interdentalnih septuma i vestibularne lamele alveolarne kosti oko zuba predviđenog za ekstruziju, pre i posle ekstruzije, kao i dobijena razlika.

Kod pacijenta druge grupe će se, superpozicijom dva 3D snimka, meriti razlika u visini i širini interdentalnih septuma i vestibularne lamele alveolarne kosti u frontalnoj regiji gornje i donje vilice.

Superpozicija 3D snimaka će se izvesti preko SpP ravni koja će biti definisana prednjom i zadnjom nosnom bodljom i biti paralelna sa tangentom koja prolazi kroz najniže tačke levog i desnog podorbitalnog otvora (foramen infraorbitalis).

Gingivomorfometrijska merenja po Weinlander-u i sar. će se izvoditi u prvoj grupi na svakoj ortodontskoj kontroli, u proseku na 30 dana. Kod pacijenata kontrolne grupe, ova merenja će se vršiti dva puta i to: prvi put pri prvom javljanju na Kliniku za ortopediju vilica a drugi put pred postavljanje fiksnog ortodontskog aparata.

Merice se:

- najkraće rastojanje od vrha kvržice ili incizalne ivice zuba koji je predviđen za ekstruziju do mukogingivalne linije – **MGLZ** (mukogingivalna linija-zub),

- najkraće rastojanje od ivice slobodne gingive zuba koji je predviđen za ekstruziju kao i dva susedna zuba (mezijalno i distalno), do mukogingivalne linije – **KG** (širina keratinizovane gingive),

- najkraće rastojanje od vrha mezijalne i distalne papile zuba koji je predviđen za ekstruziju, do mukogingivalne linije – **MP** (mezijalna papila), **DP** (distalna papila),

- dubina gingivalnog sulkusa na mestu merenja KG – **DS**.

Širina zone fiksirane gingive (**FG**) će se izračunati na sledeći način:

$FG = KG - DS$

Promena položaja mukogingivalne linije će se detektovati na sledeći način:

Ako je $\Delta A - \Delta MGLZ < 0$, mukogingivalna linija se pomerila apikalno,

Ako je $\Delta A - \Delta MGLZ = 0$, mukogingivalna linija se nije pomerila,

Ako je $\Delta A - \Delta MGLZ > 0$, mukogingivalna linija se pomerila koronarno.

Pored srednje vrednosti, standardne devijacije i standardne greške kao osnovnih parametara statističke evaluacije podataka, Studentov t test će biti korišćen za utvrđivanje statističke značajnosti razlika dobijenih unutar ispitivanih grupa.

Očekivani rezultati:

U toku sprovođenja istraživanja očekuje se detektovanje eventualnih promena na parodontijumu ekstrudiranih zuba eksperimentalne grupe. Primenom ortodontske ekstruzije zuba u sklopu

terapije fiksnim ortodontskim aparatima, očekuje se proširenje zone fiksirane gingive, promena položaja mukogingivalne linije i porast nivoa vestibularne koštane lamele i interdentalnih septuma oko ekstrudiranih zuba.

Značaj istraživanja:

Današnja stomatologija stremi minimalno invazivnim tretmanima i regenerativnim metodama u cilju funkcionalne rehabilitacije pacijenta i postizanja vrhunskih, estetskih rezultata. Ovo istraživanje će pokazati značaj, uspeh i efektivnost ortodontske ekstruzije zuba u regeneraciji parodontalnih tkiva i otkriti potencijal ove metode da pripremi regiju za ugradnju implanta. Samim tim, od velikog je terapijskog značaja, kako za terapeute, tako i za pacijente.

3. Zaključak

Na osnovu uvida u dostavljenu dokumentaciju, Komisija donosi sledeći zaključak:

Predložena tema, „ **UTICAJ ORTODONTSKE EKSTRUZIJE ZUBA NA ALVEOLARNU KOST I ŠIRINU ZONE FIKSIRANE GINGIVE**”, je interesantna, aktuelna i podobna za izradu doktorske disertacije. Postavljeni ciljevi istraživanja, kao i radna hipoteza, su definisani u skladu sa predloženom temom. Smatramo da će predviđeni broj ispitanika i uzoraka biti dovoljan da se na egzaktn način prover i potvrdi radna hipoteza. Predložena metoda je originalna i savremena, jer kod nas nije, do sada, obrađena i otvara mogućnosti za dalji nastavak istraživanja. Klinički deo istraživanja će biti sproveden na Klinici za ortopediju vilica Stomatološkog fakulteta, Univerziteta u Beogradu. Ustanove u kojima će biti obavljeno istraživanje su adekvatno opremljene i podobne u smislu sprovođenja predloženog eksperimentalnog postupka. Prema mišljenju Komisije, tema doktorske disertacije mr sci. dr Ivana Arsića ispunjava sve uslove neophodne za pristupanje izradi doktorske disertacije.

Na osnovu priložene biografije kandidata, obrazloženja teme i plana istraživanja Komisija, u sastavu: Prof. dr Branislav Glišić (Stomatoški fakultet Univerziteta u Beogradu), Prof. dr Zoran Aleksić (Stomatoški fakultet Univerziteta u Beogradu), Prof. dr Zoran Rakočević (Stomatoški fakultet Univerziteta u Beogradu) i Doc. dr Predrag Vučinić (Medicinski fakultet,

Odsek za stomatologiju, Novi Sad), je zaključila da su ispunjeni svi potrebni uslovi za izradu doktorske disertacije. Jednoglasno predlažemo Nastavno naučnom Veću Stomatološkog fakulteta u Beogradu da prihvati temu:

„ UTICAJ ORTODONTSKE EKSTRUZIJE ZUBA NA ALVEOLARNU KOST I ŠIRINU ZONE FIKSIRANE GINGIVE”,

mr sci. dr Ivana Arsića za izradu doktorske teze.

U Beogradu,

ČLANOVI KOMISIJE:

Prof. dr Branislav Glišić

Prof. dr Zoran Aleksić

Prof. dr Zoran Rakočević

Doc. dr Predrag Vučinić

На основу члана 50. Statuta Stomatološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu Nastavno naučno veće Stomatološkog fakulteta, na sednici održanoj 26.06.2014. godine, donelo je sledeću

O D L U K U

Usvaja se pozitivan izveštaj stručne komisije za ocenu predloga teme doktorske disertacije **dr Ivana Arsića** pod nazivom **UTICAJ ORTODONTSKE EKSTRUZIJE ZUBA NA ALVEOLARNU KOST I ŠIRINU ZONE FIKSIRANE GINGIVE.**

Utvrđuje se da kandidat može pristupiti radu na doktorskoj disertaciji pod navedenim 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 doc. dr Nenad Nedeljković.

Odluku dostaviti:

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

Referent kadrovskog odseka
Violeta Rastović
Violeta Rastović



Dekan
Stomatološkog fakulteta
[Signature]
Prof. dr Miroslav Vukadinović

Fakultet STOMATOLOŠKI

UNIVERZITET U BEOGRADU

STRUČNO VEĆE ZA MEDICINSKE

NAUKE

(Naziv stručnog veća kome se zahtev upućuje, aglasno

Broj zahteva _____

članu 6. i članu 7. stav 1 .ovog pravilnika)

(Datum)

Beograd,

Studentski trg br.1

ZAHTEV

za davanje saglasnosti na predlog teme doktorske disertacije

Molimo da, shodno članu 57. st.3. Zakona o univerzitetu ("Službeni glasnik RS" br. 21/02), date saglasnost Na predlog teme doktorske disertacije:

„UTICAJ ORTODONTSKE EKSTRUZIJE ZUBA NA ALVEOLARNU KOST I ŠIRINU ZONE FIKSIRANE GINGIVE “

NAUČNA OBLAST

KLINIČKE STOMATOLOŠKE NAUKE

PODACI O KANDIDATU:

1.Ime, ime jednog od roditelja i prezime kandidata:

IVAN NEMANJA ARSIĆ

2. Naziv i sedište fakulteta na kome je stekao visoko obrazovanje:

STOMATOLOŠKI FAKULTET U BEOGRADU

3. Godina diplomiranja: **2005**

4. Naziv magistarske teze kandidata: _____ /

5. Naziv fakulteta na kome je magistarska teza odbranjena: _____ /

6. Godina odbrane magistarske teze: _____

7. Naziv fakulteta na kome je kandidat završio doktorske studije: _____ /

odsek, smer ili grupa _____ /

Godina završetka doktorskih studija: _____ /

Obaveštavamo vas da je

Nastavno naučno veće

(naziv nadležnog tela fakulteta)

na sednici održanoj **26.06.2014.** razmotrilo predloženu temu i zaključilo da je tema podobna za izradu doktorske disertacije.

DEKAN FAKULTETA

Prof. dr Miroslav Vukadinović

Prilog:

1. Predlog teme doktorske disertacije sa obrazloženjem,
2. Akt nadležnog tela fakulteta o podobnosti teme za izradu doktorske disertacije.