

## NASTAVNO - NAUČNOM VEĆU

### STOMATOLOŠKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Odlukom Nastavno-naučnog veća Stomatološkog fakulteta u Beogradu, donetom na IVredovnoj sednici u školskoj 2015/16. godini, održanoj 15.03.2016 godine, imenovani smo u komisiju za ocenu i odbranu završene doktorske disertacije Dr Filipa Ivanjca pod naslovom **»MERENJE STABILNOSTI KRANIOFACIJALNIH IMPLANTATA ANALIZOM REZONANTNE FREKVENCIE«**. Određena je komisija u sastavu :

-Prof. dr Vojkan Lazić

-Prof. dr Snježana Čolić

-Prof. dr Dragana Puzović

- Prof. dr Nebojša Jović, Vojnomedicinska akademija- maksilofacijalna hirurgija

Na osnovu pregleda priloženog materijala, komisija podnosi Nastavno-naučnom veću sledeći

### IZVEŠTAJ

Dr Filip Ivanjac rođen je u Ljubljani 11.08. 1983. godine. Osnovnu i srednju školu završio je u Beogradu. Diplomirao je 2010. godine na Stomatološkom fakultetu u Beogradu sa prosečnom ocenom 9,36. Nakon pripravničkog staža obavljenog na klinikama Stomatološkog fakulteta u Beogradu, položio je stručni ispit 2011. godine.

Postdiplomske studije, akademsku specijalizaciju modul implantologija na Stomatološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu upisao je 2010. godine. Položio je sve ispite

predviđene planom i programom sa prosečnom ocenom 9,46, specijalistiki rad pod nazivom **»MERENJE STABILNOSTI IMPLANTATA ANALIZOM REZONANTNE FREKVENCIJE«** odbranio je u Septembru 2011. sa ocenom 10. Zaposlen na projektu Ministarstva nauke na klinici za Parodontologiju i oralnu medicinu nosioca Prof. Dr Vojslava Lekovića od 2011. godine kao naučni saradnik. Aktivni učesnik više kongresa u zemlji i inostranstvu, publikovao radove pod nazivom **Assessment of implant stability by resonant frequency analysis, The assessment of craniofacial implant's stability by resonant frequency analysis**, objavljeni u časopisima koji su citirani u *Current Contents*.

Nastavno-naučno veće Stomatološkog fakulteta, Univerziteta u Beogradu je na X redovnoj sednici u školskoj 2013/2014. godini, održanoj 22.4.2014. godine usvojilo pozitivan izveštaj stručne komisije za ocenu predloga teme i imenovalo prof. dr Vitomira Konstantinovića za mentora za izradu ove doktorske disertacije.

Doktorska disertacija Dr Filipa Ivanjca je napisana na 107 strana, raspoređenih u 7 poglavlja: Uvod, Naučna osnova problema, Ciljevi istraživanja, Materijal i metode, Rezultati, Diskusija i Zaključak. Takođe, disertacija sadrži literaturu, liste slika i grafikona, biografiju. Dokumentovana je sa 40 slika, 14 tabela i 7 grafikona.

### **Predmet istraživanja, naučna osnova problema i ciljevi**

Disertacija Dr Filipa Ivanjca pod nazivom „**MERENJE STABILNOSTI KRANIOFACIJALNIH IMPLANTATA ANALIZOM REZONANTNE FREKVENCIJE**„ predstavlja prospektivnu studiju koja ispituje stabilnost kraniofacijalnih implantata, u različitim fazama implantološke terapije.

U **Uvodu** kandidat daje objašnjenje za neke od najbitnijih pojmova kada je implantološko-protetska rehabilitacija u pitanju.

U **Naučnoj osnovi problema** Dr Ivanjac jasno ističe da u većini naučnih istraživanja gde je oblast interesovanja merenje stabilnosti implantata, metodom – analiza rezonantne frekvencije, predmet istraživanja su oralni implantati te postoji potreba za studijom koja se odnosi na merenje stabilnosti kraniofacijalnih implantata, koji se razlikuju po svojim biomehaničkim osobinama od predhodnih. U ovoj činjenici je i naučni značaj ovog istraživanja.

**Cilj:** doktorske disertacije Dr Ivanjca bila je procena stabilnosti kraniofacijalnih implantata analizom rezonantne frekvencije u korelaciji sa oseointegracijom u funkciji vremena, oblikom implantata i njihovom lokalizacijom. Postavljeni su sledeći zadatci:

1. Određivanje kvaliteta koštanog tkiva u regijama predviđenim za implantaciju na osnovu parametara mikroarhitekture kosti
2. Merenje stabilnosti implantata oblika diska u različitim fazama implantološke terapije
3. Merenje stabilnosti implantata oblika zavrtnja u različitim fazama implantološke terapije.
4. Poređenje stabilnosti kraniofacijalnih implantata između grupa i tipova implantata u različitim fazama implantološke terapije.

**Materijal i metode:** za ostvarivanje postavljenih ciljeva kandidat u metodologiji navodi da je sprovedena prospektivna studija u koju su bili uključeni pacijenti klinike za maksilofacijalnu hirurgiju Stomatološkog fakulteta u Beogradu, radi implantološko protetske rehabilitacije. Svi pacijenti su pre uključivanja u istraživanje potpisali informisani pristanak za dobrovoljno učešće

u studiji i prošli odgovarajuće preglede. Uzorak je bio 20 pacijenata kod kojih je ugrađenoukupno 50 implantata, 2 do 3 implantata po pacijentu, u zavisnosti od lokalizacije (orbita, nos, aurikula) i tipa implantata (jednostruki, dvostruki i trostruki disk implantati (BOI), kao i implantati oblika zavrtnja. Najadekvatnije lokalizacije za ugradnju implantata (krovorbitekojigradifrontalna kost, glabela, mastoidni nastavak temporalne kosti, baza maksilarnog nastavka zigomatičnekosti, obod aperture piriformis) dobijene su analizom kadaveričnog koštanog modela lobanje mikro-CT metodom. Studijsku grupu činilo je 16 pacijenata sa ugrađenim disk implantatima, a kontrolnu grupu 4 pacijentasa ugrađenim zavrtnj implantatima. Aparat koji je korišćen za merenje stabilnosti implantata je Osstell Mentor kojim se, metodom analize rezonantne frekvencije određuje stabilnost implantata. Osstell Mentor emituje signal preko svog transdjusera - prenosnika i izračunava ISQ vrednost na osnovu odbijenog signala. RFA (Resonant frequency analysis) je analiza stabilnosti gde se primenjuje veoma mala lateralna sila savijanja, koja podražava uslove kliničkog opterećenja, samo u mnogo manjoj srazmeri. Mereno je mikro pomeranje implantata u ležištu, na osnovu odbijene frekvencije iz tri različita ugla po uputstvima proizvođača. Odbijeni rezonantni signal očitava analyzer (detektor) frekvencije i poredi ga sa originalnom frekvencijom signala. Merenja su vršena neposredno po ugradnji, posle najmanje 3 meseca, posle najmanje 6 meseci.

**Rezultati:** prikazuju parametre mikroarhitekture kosti (poroznost, dijametar pore i separaciju pora) na osnovu kojih je utvrđen kvalitet koštanog tkiva na lokalizacijama predviđenim za implantaciju. Merenjem ISQ (implant stability quotient) dobijene su vrednosti za stabilnost navedenih implantata u različitim vremenskim intervalima. Vrednosti stabilnosti poredene su između grupa ispitanika i dokazana je zavisnost stabilnosti implantata od godina starosti pacijenata. Na osnovu analize rezonantne frekvencije (RFA) značajno povećanje vrednosti implantatne stabilnosti zabeleženo je između sva tri vremena merenja, kod svih tipova implantata, osim kod trostrukih disk implantata između 3. i 6. meseca, kao i kod zavrtnj implantata između 0. i 3. meseca. Poređenjem između grupa implantati oblika zavrtnja pokazali su statistički značajno više vrednosti stabilnosti u odnosu na disk implantate. Međusobnim poređenjem disk implantata nije pronađena statistički značajna razlika u stabilnosti između jednostrukih, dvostrukih i trostrukih disk implantata tokom vremena, osim u trećem mesecu gde

su trostruki disk implantati pokazali statistički značajno više vrednosti u odnosu na jednostruke disk implantate.

**Zaključak** istraživanja je jasno formulisan i pruža odgovornu postavljenu ciljezadatke.

Kandidat navodi da su ovom doktorskom disertacijom dobijeni objektivni podaci o stabilnosti kraniofacijalnih implantata u zavisnosti od vremena, oseointegracije, lokalizacije i tipa implantata i na taj način je ispunjen plan istraživanja. Kod svih pacijenata implantatna stabilnost povećavala se tokom vremena što potvrđuje dobru oseointegraciju. Nakon 3 meseca implantati su bili dovoljno stabilni za retenciju epiteza. Merenje stabilnosti implantata analizom rezonantne frekvencije je moderna, neinvazivna i relativno precizna tehnika, koja obezbeđuje kako informacije o implantatnoj stabilnosti u kosti, tako i smernice za dalji klinički rad u okviru implantološke terapije kraniofacijalnim implantatima.

**Literatura** sadrži 81 jedinicu, relevantnu za ovu doktorsku disertaciju, sveobuhvatna je i savremena.

## **Zaključak**

Doktorska disertacija dr Filipa Ivanjca predstavlja dobro dokumentovanu i osmišljenu prospektivnu studiju koja daje doprinos u oblasti proučavanja kraniofacijalnih implantata. Postavljeni cilj i zadatci istraživanja su sistematizovani i jasni. Metode su adekvatne za dobijanje rezultata u skladu sa postavljenim ciljevima.

Uvidom u dostavljeni tekst, komisija u sastavu Prof. dr Vojkan Lazić, Prof. dr Snježana Čolić, Prof. dr Dragana Puzovići Prof. dr Nebojša Jović ocenila je da doktorska disertacija dr Filipa Ivanjca pod nazivom „ **MERENJE STABILNOSTI KRANIOFACIJALNIH IMPLANTATA ANALIZOM REZONANTNE FREKVENCIJE**„ predstavlja originalnu i dobro osmišljenu studiju, te da zadovoljava sve kriterijume propisane pozitivnim normama sadržanim u Zakonu o Univerzitetima i Stomatološkog fakulteta u Beogradu.

Na osnovu iznetog predlažemo Nastavno-naučnom veću Stomatološkog fakulteta da prihvati izveštaj i oceni kao podobnu za javnu odbranu doktorsku disertaciju dr Filipa Ivanjca pod nazivom **„MERENJE STABILNOSTI KRANIOFACIJALNIH IMPLANTATA ANALIZOM REZONANTNE FREKVENCIJE,,**

U Beogradu, 22.04.2016.

Prof. dr Vojkan Lazić  
Stomatološki fakultet, Univerzitet u Beogradu,  
Klinika za stomatološku protetiku

---

Prof.dr Snježana Čolić  
Stomatološki fakultet, Univerzitet u Beogradu  
Klinika za oralnu hirurgiju

---

Prof.dr Dragana Puzović  
Stomatološki fakultet, Univerzitet u Beogradu,  
Katedra za Sudsku medicinu

---

Prof. dr Nebojša Jović  
Vojno Medicinska Akademija,  
Maksilofacijalna hirurgija

---