Procjena implanto-protetske terapije s obzirom na parodontni status bolesnika

Rotim, Željko

Doctoral thesis / Disertacija

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Dental Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:127:819999

Rights / Prava: Attribution-NonCommercial 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno 3.0

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University of Zagreb School of Dental Medicine Repository



Sveučilište u Zagrebu

STOMATOLOŠKI FAKULTET

Željko Rotim

PROCJENA IMPLANTO-PROTETSKE TERAPIJE S OBZIROM NA PARODONTNI STATUS BOLESNIKA

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2019.



Sveučilište u Zagrebu

University of Zagreb

SCHOOL OF DENTAL MEDICINE

Željko Rotim

EVALUATION OF IMPLANT-PROSTHODONTIC TREATMENT WITH REGARD TO THE PERIODONTAL STATUS OF PATIENTS

DOCTORAL DISSERTATION

Supervisors:

Vanja Vučićević Boras

Ivica Pelivan

Zagreb, 2019.



Sveučilište u Zagrebu

STOMATOLOŠKI FAKULTET

Željko Rotim

PROCJENA IMPLANTO-PROTETSKE TERAPIJE S OBZIROM NA PARODONTNI STATUS BOLESNIKA

DOKTORSKI RAD

Mentori:

prof.dr.sc. Vanja Vučićević Boras

doc.dr.sc. Ivica Pelivan

Zagreb, 2019.

Sveučilište u Zagrebu

University of Zagreb

SCHOOL OF DENTAL MEDICINE

Željko Rotim

EVALUATION OF IMPLANT-PROSTHODONTIC TREATMENT WITH REGARD TO THE PERIODONTAL STATUS OF PATIENTS

DOCTORAL DISSERTATION

Supervisors:

Vanja Vučićević Boras, full professor

Ivica Pelivan, assistant professor

Zagreb, 2019.

Rad je ostvaren u privatnoj stomatološkoj ordinaciji.

Mentori: Vanja Vučićević Boras, redovita profesorica Zavoda za oralnu medicinu Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
Ivica Pelivan, docent Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Lektor hrvatskog jezika: prof. Olga Ramljak
Dalmatinska 3
098/276397

Lektor engleskog jezika: prof. Lidija Štefić
Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Gundulićeva 5, 10000 Zagreb
Mob: 091/8974049

Sastav Povjerenstva za obranu doktorskog rada:

1. Prof.dr.sc. Marinka Mravak Stipetić, redoviti profesor, Stomatološki fakultet u Zagrebu.
2. Izv.prof.dr.sc. Andrej Aurer, izvanredni profesor, Stomatološki fakultet u Zagrebu.
3. Izv.prof.dr.sc. Berislav Perić, izvanredni profesor, Stomatološki fakultet u Zagrebu.
4. Prof.dr.sc. Mirjana Kujundžić Tiljak, redovita profesorica, Medicinski fakultet u Zagrebu.
5. Doc.dr.sc. Dragana Gabrić, docent, Stomatološki fakultet u Zagrebu.

Rad sadrži: 100 stranica
23 tablice
19 slika
CD

Rad je vlastito autorsko djelo, koje je u potpunosti samostalno napisano uz naznaku izvora drugih autora i dokumenata korištenih u radu. Osim ako nije drukčije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu su izvorni doprinos autora poslijediplomskog specijalističkog rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracija koje nisu njegov izvorni doprinos, kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenog preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihovog podrijetla.

Zahvaljujem se svojim mentorima prof.dr.sc. Vanji Vučićević Boras i doc.dr.sc. Ivici Pelivanu na savjetima i pomoći prilikom ostvarenja ovog rada. Posebno zahvaljujem dr. Ivanu Sabolu (Institut Ruđer Bošković) na statističkoj obradi podataka.

Zahvaljujem se svojoj obitelji na podršci tijekom izrade i pisanja ovog rada.

Željko Rotim

SAŽETAK

PROCJENA IMPLANTO-PROTETSKE TERAPIJE S OBZIROM NA PARODONTNI STATUS BOLESNIKA

Liječenje bezubosti s dentalnim implantatima je danas uobičajeno u većini zemalja zapadnog svijeta. Procjenjuje se kako je uspješnost takova liječenja iznimno velika, iako postoji i dalje potreba za istraživanjima na velikom broju bolesnika kojima su postavljeni implantati, a u kojih bi se promatrali lokalni i sistemski čimbenici koji dovode do neuspjeha ovog načina liječenja. Stoga je cilj ovog istraživanja bio ustanoviti je li prisutnost prijašnje parodontalne bolesti, stupanj oralne higijene odnosno krvarenje pri sondiranju (KPS) i plak cijele usne šupljine (PCUS), pušenje, sistemske bolesti kao i same karakteristike postavljenih dentalnih implantata (veličina, tip) utječu na neuspjeh implant-protetske terapije. Analizirani su podaci od 670 bolesnika kojima je ugrađeno 1260 dentalnih implantata i koji su praćeni tijekom pet godina najmanje. Za statističku obradu korišten je Medcalc (v11.4). Kategorički podatci obrađivani su hi-kvadrat testom (Chi-square). Kontinuirane varijable (dob, KPS, PCUS) nisu bile normalnih distribucija te su stoga bile analizirane neparametrijskim Mann-Whitney U testovima. P vrijednosti manje od 0,05 smatrane su značajnima.

Rezultati ovog istraživanja su pokazali kako je 9 implantata bilo izgubljeno pri čemu nije bilo znakovite razlike u tipu implantata ili načinu pričvršćenja suprastrukture. Ipak, zanimljivo je da je većina tih bolesnika imala parodontnu bolest. Nadalje nije bilo znakovite razlike između pušača i nepušača vezano uz gubitak implantata.Nije bilo znakovitih razlika s obzirom na sistemske bolesti ovih bolesnika. Nadalje, rezultati ovog istraživanja su pokazali kako tip implantata (konični odnosno cilindrični) i vrsta vezivanja suprastrukture na implantat (cementirani ili vijak) nisu imali znakovitog utjecaja na KPS ili PCUŠ. Kod pušača je u svim slučajevima došlo do značajnog poboljšanja KPS i PCUŠ, a koji su ujedno imali i značajno lošije inicijalno KPS stanje (0,0037) od onih koji nisu pušili, no za PCUŠ nije bilo značajnosti (p=0,4218). U bolesnika s parodontalnom bolesti došlo je do poboljšanja KPS i PCUŠ nakon 60 mjeseci praćenja te nije bilo razlika u odnosu na osobe koje nisu imale parodontozu. Također, nije bilo značajnih razlika niti u KPS ili PCUS između osoba s dijabetesom i onih bez dijabetesa nakon petogodišnjeg praćenja. Ateroskleroza je imala znakovit negativan utjecaj na KPS ali ne i na PCUŠ nakon pet godina praćenja. Možemo zaključiti kako je jedino parodontitis imao znakovit utjecaj na neuspjeh implanto-protetskog liječenja.

Ključne riječi: dentalni implantati, neuspjeh, parodontalni indeksi, lokalni i sistemski čimbenici

SUMMARY

EVALUATION OF IMPLANT-PROSTHODONTIC TREATMENT WITH REGARD TO THE PERIODONTAL STATUS OF PATIENTS.

Background and objectives: The treatment of edentulousness with dental implants is usual a procedure in most of the western countries. From the published data it is well known that previous data upon periodontal disease and smoking might lead to the more frequent failure of implanto-prosthetic therapy. Systemic diseases such as diabetes mellitus, atherosclerosis, cardiovascular disorders, thyroid disease, osteoporosis, chemotherapy and radiotherapy in the head and neck area have been proposed as a factors that might contribute to the failure of implanto-prosthetic therapy. Furthermore, implant characteristics such as type, diameter and length of implant as well as its connection with prosthetic suprastructure (screw retained or cemented one) migh influence the success of implanto-prosthetic therapy. Also, surgical technique and placement in the upper or lower jaw might additionally influence the success of impalnto-prosthetic therapy. It is estimated that such a treatment is highly successful, although there is still a need for studies which would include local and systemic factors on big populations in order to detect potential failures. The aim of this study was to analyze whether the previous presence of periodontal disease, oral hygiene status i.e. bleeding on probing (BOP) and full mouth plaque index (FMPI), smoking, systemic diseases as well as implant characteristics (type, length, shape) and type of connection with prosthetic suprastructure affect implant-prosthetic failure.

Methods: Data from 670 patients were retrieved in whom 1260 dental implants were installed and who were followed in the course of at least five to ten years. All patients were treated in the private clinic in Zagreb by one experienced clinican. In every participant anamnestic data regarding age, gender, smoking habit, previous data upon periodontal disease, systemic diseases such as diabetes mellitus, atherosclerosis etc. were registered. In every patient, type of implant (lenght, diameter and shape) was registered as well as place in the bone where was installed as well as type of retention of the prosthetic suprastructure (cemented/screw retained). Plaq index of the full mouth was assesed together with bleeding on probing. The participants were called for recall after five years in order to determine whether peri-implantitis was present or unsuccesful osseointegration nas occurred. Data were analysed using Medcalc (v11.4). Categorical data were analysed by the Chi-square test. Continued variables (age, BOP, FMPI) were not normally distributed, therefore the non-paramteric

Mann-Whitney test was used. P values lower than 0.05 were significant. The influence of local and systemic factors on the success of implanto-prosthetic therapy was assesed by multiple logistic regression analysis. Loss of implants was dependent variable while age, smoking, previous data upon periodontal disease, type, length and diameter of implants, type of retention with prosthetic suprastructure and systemic diseases were independent variables.

Results: Forty five patients had systemic diseases 45 pacijenata (6.7%), and diabetes mellitus was the most common one among them (n=35), followed by atherosclerosi (n=8), diabetes and atherosclerosis (n=5), diabetes mellitus type 1 (n=3), lymphoma (n=1) and hepatitis C (n=1). One third of the patients were smokers (33.4%). Most of the patients were 41-60 years old, mean age 53.9%. All patients were treated during the period of the year 2008 till the year 2012. therefore the obtained data could be retrieved for at least five years. One hundred and 70 patients had periodontal disease, while 500 patients were without periodontal disease. Of 670 patients, 628 patients had only one procedure. The number of installed implants was one in 333 patients, i.e. more than one in 337 patients. Nine implants were lost during the period of five years. There were no differences regarding the type of implant or type of connection to prosthetic suprastructure. However, most of these patients had a periodontal disease. There were no significant differences in dental implant failure between smokers and non-smokers and between patients with systemic diseases and those without systemic diseases. Furthermore, the results of this study showed that implant type (straight vs tapered) and type of connection with prosthetic suprastructure (cemented or screw retained) did not affect BOP and FMPI. In smokers, significant improvement of BOP and FMPI was noticed. Initially, the smokers had significantly worse BOP (0,0037) when compared to the non-smokers, however, there were no differences regarding FMPI (p=0,4218) between the two groups. In patients with periodontal disease, an improvement of BOP and FMPI was seen after 5 years of follow-up and no significant differences were found when compared to patients without periodontal disease. There were no signficant differences in BOP and FMPI between patients with diabetes and those without diabetes after five years of follow-up. Atherosclerosis had a negatively significant effect of BOP, but without FMPI after five years of follow-up.

Conclusion:

We might conclude that periodontal disease had significant impact on the implant-prosthetic therapy.

KEYWORDS: dental implants, failure, periodontal indices, local and systemic factors.

SADRŽAJ

1.UVOD

1.1. DENTALNI IMPLANTATI 2

1.1.1. Klinički prikaz postave implantata 6

1.1.2. Vrednovanje uspješnosti implantološke terapije 7

1.1.3. LOKALNI ČIMBENICI I DENTALNI IMPLANTATI 8

1.1.3.1. Loša oralna higijena, pušenje, podatci o prijašnjem parodontitisu 9

1.1.3.2. Dizajn i površina implantata 10

1.1.3.3. Karakteristike suprastrukture 12

1.1.3.4. Mjesto postave u kosti 15

1.1.3.5. Bruksizam 15

1.1.4. SUSTAVNI ČIMBENICI I DENTALNI IMPLANTATI 16

1.2.HIPOTEZA I SVRHA ISTRAŽIVANJA 19

2. ISPITANICI I POSTUPCI 20

3. REZULTATI 23

4. RASPRAVA 54

4.1. Učinak lokalnih čimbenika na uspješnost implantološkog liječenja 56

4.1.1. Prijašnji podatci o parodontalnoj bolesti 56

4.1.2. Pušenje 57

4.1.3. Mjesto postave implantata 57

4.1.4. Tip, promjer, dužina i hrapavost površine implantata 58

4.1.5. Način sveze implantata i protetske suprastrukture 60

4.1.6. Kvaliteta i količina kosti 61

4.1.7. Hiposalivacija 64

4.1.8. Bruksizam 65

4.2. Učinak sustavnih čimbenika na uspješnost implantološkog liječenja 66

4.2.1. Dob i spol ispitanika i implantološko liječenje 67

4.2.2. Dijabetes i implantološko liječenje 68

4.2.3. Kardiovaskularne bolesti i implantološko liječenje 70

4.2.4. Osteoporoza i implantološko liječenje 71

4.2.5. Crohnova bolest i implantološko liječenje 73

4.2.6. Bolesti štitnjače i implantološko liječenje 73

4.2.7. Zračenje i kemoterapija i implantološko liječenje 73

4.2.8. Konzumiranje alkohola 74

4.2.9. Liječenje određenim lijekovima 75

4.3. Kombinacija nekoliko rizičnih čimbenika 76

5. ZAKLJUČCI 81

6. LITERATURA 83

7. ŽIVOTOPIS AUTORA S POPISOM OBJAVLJENIH RADOVA 97

PRILOG 1. 100

POPIS KRATICA

ATS-ateroskleroza

INR-engl. International Normalised Ratio

KPS-krvarenje pri sondiranju (engl. bleeding on probing)

PCUS-plak cijele usne šupljine (engl. full mouth plaque index)

UVOD

1.1. DENTALNI IMPLANTATI

Početak liječenja zubnim implantatima datira iz 1965. godine kada je profesor Branemark otkrio koncept oseointegracije na temelju upotrebe titanskih ćelija. Naime ustanovio je kako se one jako pričvršćuju za kost te kako ih je teško odvojiti od kosti nakon što zacijele. Liječenje bezubosti uz pomoć dentalnih implantata je u većine bolesnika postalo rutinski terapijski postupak. Danas se smatra da je u više od 90% slučajeva liječenje postavom implantata uspješno. Postavom implantata se poboljšava funkcija i estetika bolesnika koji su djelomično ili potpuno bezubi. Ipak, prije postave implantata se treba bolesniku uzeti detaljna medicinska anamneza u kojoj se nalaze eventualne sustavne bolesti od kojih bolesnik boluje kao i upotreba lijekova koje uzima jer neke bolesti mogu utjecati na uspjeh implantološkog liječenja (1).

Dentalni je implantat nadomjestak koji se kirurški ugrađuje u gornju ili donju čeljust bolesnika kako bi postao nosač protetskog rada. Implantoprotetska terapija sve je češće želja bolesnika. Prvi korak je uzimanje iscrpne i detaljne opće medicinske i stomatološke anamneze, određivanje dentalnog statusa te izrada plana terapije. Nedostatak jednog ili više zuba se nadomješta implantatima koji su nosači protetskog nadomjeska. Položaj implantata određen je željenim položajem protetskog nadomjeska. Ipak, često je takav pristup otežan zbog nedostatnog mjesta za postavljanje implantata uslijed popunjavanja prostora nepostojećeg zuba krunama susjednih zuba, odnosno resorpcijom alveolarnog grebena ili spuštanjem razine sinusa gornje čeljusti (2).

Za nadoknadu jednog zuba najčešće je najbolja opcija ugradnja implantata. Kada nedostaje više zuba, odabir terapije postaje zahtjevniji. Postoje mogućnosti ugradnje pojedinog implantata za svaki zub koji nedostaje, postavljanje visećeg člana mosta, povezivanje implantata u most, prirodnih zuba u most te kombinacija veza zub - implantat. U krajnjem slučaju, gdje susrećemo jednostranu ili obostranu bezubost, možemo se odlučiti za proteze, mostove na implantatima te proteze na implantatima. Nadalje, odabir materijala implantata, nadogradnje i krunice vrlo je važan. U stražnjim dijelovima čeljusti treba koristiti materijale koji će moći podnijeti okluzijske sile, dok u prednjoj regiji, naglasak stavljamo na estetska

rješenja. Ako se radi o velikim rekonstrukcijama, preporučuje se vođenje očnjakom ili grupno vođenje na radnoj strani bez kontakata na neradnoj strani.

Potrebno je izbjegavati vođenje na restauracijama na jednom implantatu ako se nadomješta očnjak. Prednje je vođenje koncepcija koja bi trebala biti primijenjena za protruzijske i laterotruzijske kontakte u funkciji i parafunkciji. Lokacija centralne fisure nasuprot potpornoj kvržici minimalizirat će paraksijalno opterećenje (2).

U svakodnevnom radu velik broj stomatologa se susreće sa dilemom u kojih bolesnika je postava dentalnih implantata sigurna. Ta činjenica i ne začuđuje s obzirom da su rezultati istraživanja autora često puta oprečni. Stoga Clementini i sur. (3) pretprošle godine navode kako je na temelju dosadašnjih istraživanja nejasno jesu li sustavne bolesti relativna kontraindikacija za postavu dentalnih implantata. Isti autori (3) navode kako rezultati njihove meta-analize velikog broja istraživanja pokazuju kako pušenje ima velik utjecaj na gubitak kosti oko implantata. Nadalje, isti autori (3) zaključuju kako su potrebna buduća istraživanja na temelju kliničkih podataka, a kako bi se moglo zaključiti o povezanosti sustavnih bolesti i neuspjeha vezanog uz postavu dentalnih implantata. Između ostalog to je i bio jedan od razloga zbog čega je ova tema odabrana. Za razliku od ovih autora, Porter i von Fraunhofer (4) su na temelju analize objavljenih istraživanja na ovu temu do 2005. godine pokazali kako su glavni predskazatelji uspjeha implantata, kvaliteta i količina kosti, dob bolesnika, iskustvo stomatologa, mjesto postave implantata, duljina implantata, aksijalno opterećenje i održavanje oralne higijene. Isti autori (4) navode kako su primarni predskazatelji neuspjeha vezanog uz implantate loša kvaliteta kosti, kronični parodontitis, sustavne bolesti, pušenje, karijes i/ili infekcija, starija dob, mjesto postave implantata, kratki implantati, ekscentrično opterećenje, neodgovarajući broj implantata, parafunkcijske navike kao i neodgovarajući dizajn proteza. Ove razlike među spomenutim istraživačima pokazuju u kojoj mjeri se promijenila paradigma vezana uz kontraindikacije za postavu dentalnih implantata.

Bornstein i sur. (5) su 2009. godine zaključili kako je razina dokaza vezana uz implantološko liječenje odnosno relativne i sustavne kontraindikacije pri postavi implantata prilično niska. Potom, isti autori (5) navode kako su istraživanja koja uspoređuju bolesnike sa i bez sustavnih čimbenika isto tako malobrojna. Podatci u literaturi koji pokazuju uspjeh/neuspjeh implantološkog liječenja u osoba s osteoporozom su heterogeni, iako veći broj istraživanja ne povezuje neuspjeh implantološkog liječenja i osteoporoze.

Ipak, situacija se mijenja ukoliko se uzme u obzir liječenje koje dobivaju oboljeli od osteoporoze. U tom smislu se zna kako je liječenje bisfosfonatima povećani rizik za nastanak osteonekroze kosti.

Carr i sur. (6) su u starijem istraživanju iz 2010. godine koje je napravljeno na 700 dentalnih implantata naveli kako su promjer implantata i mjesto postave u kosti bili relevantni za kasni gubitak implantata dok duljina implantata nije bila povezana s kasnim gubitkom implantata. S obzirom na promjer implantata češće se neuspjeh vezan uz implantološko liječenje događao kod implantata koji su bili 5 mm promjera u odnosu na one promjera 4 ili 4.75 mm. Neuspjeh vezan uz mjesto postave je bio znakovito povezan s maksilom, sa stražnjim dijelovima kosti te je u stražnjem dijelu maksile ustanovljeno najviše kasnih neuspjeha vezano uz postavu implantata. Od svih sustavnih čimbenika samo je liječenje zračenjem pokazalo korelaciju s kasnim gubitkom implantata.

Slijedom toga su Paquette i sur. (7) objavili naputke vezane uz pojedinog bolesnika te navode kako su neuspjesi vezani uz implantate ipak rijetki i kako se javljaju u osoba koje imaju uobičajene profile odnosno rizične čimbenike. Općenito, čimbenici povezani s bolesnikom su važniji u određivanju rizika u odnosu na sami implantat. Nekoliko tih čimbenika se može promijeniti, tako npr. bolesnik može smanjiti pušenje, a kliničar može modificirati odabir implantata, mjesto postave i buduće opterećenje.

Novije istraživanje Liddelowa i Klineberga (8), a na temelju pregleda dosadašnje literature pokazuje kako se pri implantološkom liječenju bolesnika mora napraviti procjena rizika jer postoji puno čimbenika koji mogu utjecati na ishod implantološkog liječenja. Svakako rezultati istraživanja kontinuirano pokazuju kako je neuspjeh implantološkog liječenja češći u pušača i osoba koje su bile na zračenju. Slabija sveza postoji između podataka o prijašnjem parodontitisu i neuspjehu implantološkog liječenja. Bolesnici s osteoporozom ukoliko nisu liječeni bisfosfonatima nemaju povećan rizik za nastanak neuspjeha pri implantološkom liječenju, navode Liddelowe i Klineberg (8).

Temeljem prije navedenog i dalje nema jasnih relativnih kontraindikacija za postavu dentalnih implantata. Apsolutne kontraindikacije za postavu dentalnih implantata su dobro poznate i odnose na stanja nakon infarkta miokarda i cerebrovaskularnog inzulta u razdoblju kraćem od šest mjeseci, postava umjetnih zalistaka ili transplantata (<6-12 mjeseci), imunosupresija

(ukupni broj leukocita <1,500-3,000 stanica/mm^3), bolesti vezane uz zgrušavanje krvi odnosno visok rizik od krvarenja (INR>3-3,5, broj trombocita manji od 50,000 stanica/mm3), aktivno liječenje maligniteta, zloupotreba droga, psihijatrijske bolesti i intravensko liječenje bisfosfonatima (3).

Konvencionalni kriteriji uspješnosti ugradnje implantata koje su predložili Albrektsson i sur. (9) 1986. godine su nepokretnost implantata, odsustvo radiolucencije oko implantata i gubitak marginalne kosti manji od 1,5 mm nakon prve godine opterećenja i potom do 0,2 mm godišnje. Nadalje, terapija implantatima se smatra uspješnom ako 85% implantata zadovoljava ove kriterije pod opterećenjem u razdoblju od najmanje 5 godina. Buser i sur. (10) su 1991. godine predložili slične kriterije uspješnosti ugradnje implantata. Nisu odredili koji se gubitak marginalne kosti tolerira. Njihovi kriteriji su izostanak poremećaja, boli, osjećaja stranog tijela, osjetljivosti na različite okuse, rekurentnih periimplantnih infekcija povezanih s gnojenjem, pokretljivosti implantata i kontinuirane radiotransparencije uz implantat (10).

Neuspjeh implantološkog liječenja može se dijeliti na rani i kasni. Rani neuspjeh vezan uz implantološko liječenje nastaje tijekom nekoliko tjedana odnosno mjeseci nakon postave implantata. Nekroza kosti, bakterijska infekcija, kirurška trauma, neodgovarajuća početna stabilnost i rano okluzalno opterećenje mogu dovesti od ranog nesupjeha. Kasni neuspjeh je onaj koji nastaje nakon funkcijskog opterećenja koje traje neko vrijeme, a nastaje uslijed infekcije ili pretjeranog opterećenja (11).

1.1.1. KLINIČKI PRIKAZ POSTAVE IMPLANTATA



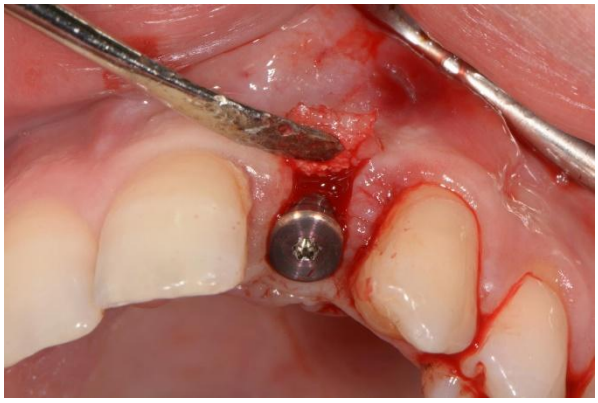
Slika 1. Situacija prije postave implantata



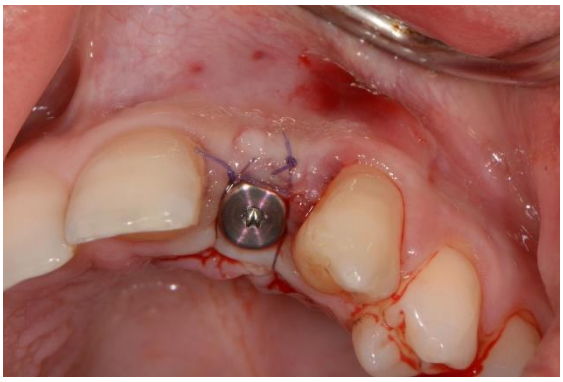
Slika 2. Preparacija mjesta za postav implantata



Slika 3. Postava implantata



Slika 4. Implantat u kosti.



Slika 5. Zašivena rana nakon postave implantata

1.1.2.VREDNOVANJE USPJEŠNOSTI IMPLANTOLOŠKE TERAPIJE

Raniji koncepti o uspješnosti implantološkog liječenja su se temeljili na slijedećim autorima i postavkama:

Schnitman i Schulman 1979. godine (12)

1. Pomičnost koja je manja od 1mm u bilo kojem smjeru.
2. Gubitak kosti koji nije veći od jedne trećine vetikalne visine kosti.
3. Upala gingive koju se može liječiti, nema simptoma i infekcije, nema oštećenja susjednih zuba, nema parestezije ili anestezije ili oštećenja mandibularnog kanala, maksilarnog sinusa ili dna nosa.
4. Funkcionalnost u 75% slučajeva nakon pet godina od postave implantata.

Cranin i sur. (13) su 1982. godine naveli svoje kriterije uspješnosti implantata:

1. Na mjestu 60 mjeseci ili više.
2. Nema znakovite cervikalne saucerizacije na radiološkim snimkama.
3. Nema krvarenja po Muhlemanovom indeksu.
4. Nema pomičnosti.
5. Nema boli ili osjetljivosti na perkusiju.
6. Nema pericervikalne granulomatoze ili gingivalne hiperplazije.
7. Nema dokaza o širenju prostora oko implantata na radiološkim snimkama.

Mc Kinney i sur. (14) su 1984. godine objavili svoje kriterije o uspješnosti implantološkog liječenja kako slijedi:

1. Subjektivni kriteriji
   a. Odgovarajuća funkcija.
   b. Nema nelagode.
   c. Bolesnik misli da su se estetika i emocionalno te psihološko stanje poboljšali.

2. Objektivni kriteriji
   a. Dobra okluzijska ravnoteža i vertikalna dimenzija.
   b. Gubitak kosti koji nije veći od jedne trećine vetikalne visine implantata, nema simptoma i funkcionalna stabilnost nakon pet godina.
   c. Upala gingive koju se može liječiti.

d. Pomičnost manja od 1 mm bukolingvalno, meziodistalno i vertikalno.
e. Nema simptoma i infekcije u svezi s zubnim implantatom.
f. Nema oštećenja susjednog zuba ili njegovog potpornog aparata.
g. Nema parestezije ili oštećenja mandibularnog kanala, maksilarnog sinusa ili dna nosnog prolaza.
h. Zdravo kolageno tkivo bez polimorfonuklearne infiltracije.

Zaključno, tada je kriterij uspješnosti bio funkcija implantata najmanje pet godina u 75% slučajeva.

Albrektsson i sur. (9) su 1986. godine objavili kriterije o uspješnosti implanatata, a koji su slijedeći:

1. Implantat je nepokretan kada ga se klinički testira.
2. Na radiološkim snimkama se ne vidi radiolucentnost oko implantata
3. Gubitak kosti je manji od 0,2 mm godišnje
4. Nema boli, nelagode ili infekcije
5. Po ovim kriterijima očekuje se stopa uspješnosti od 85% nakon petogodišnjeg praćenja, a 80% nakon desetogodišnjeg praćenja.

1.1.3. LOKALNI ČIMBENICI I DENTALNI IMPLANTATI

Kao što je i prije navedeno, postoji velik broj čimbenika koji mogu biti povezani s neuspjehom implantološkog liječenja. Čimbenike možemo podijeliti u lokalne i sustavne. Od lokalnih čimbenika poznato je kako prijašnji podatci o parodontalnoj bolesti, neodržavanje odgovarajuće oralne higijene i pušenje imaju najveći utjecaj na uspjeh odnosno neuspjeh liječenja sa implantatima.

Osim toga, neka svojstva samih implantata mogu imati utjecaj na uspjeh implantološkog liječenja i to su: promjer, duljina i tip implantata. Na kraju ali ne i najmanje važno, mjesto

postave implantata u kosti te posljedično opterećenje implantata isto tako imaju utjecaja na uspjeh implantološkog liječenja.

Zanimljivo je istraživanje Monje i sur. (15) koji izviještavaju kako su previše bukalno postavljeni implantata, tanki biotip tkiva i minimalna prisutnost ili nepostojanje keratinizirane sluznice, čimbenici koji doprinose nastanku peri-implantitisa. Ferreira i sur. (16) također smatraju da je širina keratinizirane sluznice važan čimbenik u prognozi uspjeha liječenja s dentalnim implantatima.

1.1.3.1. Loša oralna higijena, pušenje, podatci o prijašnjem parodontitisu

Jung i sur (17) nisu ustanovili razlike vezano uz pušenje i uspjeh liječenja implantatima, ipak navode kako je moguće da je takav nalaz posljedica mogućnosti da su u skupini nepušača bili prijašnji pušači. Nepovezanost između pušenja i neuspjeha implantološkog liječenja isto tako su ustanovili Carr i sur. (18), Zupnik i sur. (19), Alsaadi i sur.(20) i de Souza i sur. (21) i Sverzut i sur. (22). Doduše u slijedećem istraživanju su Alsaadi i sur. (23) ustanovili kako je pušenje bilo u znakovitoj svezi s neuspjehom implantološkog liječenja što su potvrdili i Renvert i sur. (24), van Steenberghe i sur. (25), Ferreira i sur. (16), Morales-Vadillo i sur. (26) i Wilson i Nunn (27) te Susarla i sur. (28) i Holahan i sur. (29).

Pušenje i anamnestički podaci o prijašnjem parodontitisu su bili znakovito povezani s perimplantitisom navode Carcuac i Jansson (30). Prijašnji podaci o parodontalnoj bolesti su povezani sa kraćim preživljavanjem implantata, navode Roccuzzo i sur. (31) kao i Clementini i sur. (3) te Turri i sur. (32). Alissa i Oliver (33) su ustanovili znakovitu povezanost između neuspjeha implantata i pušenja te konzumiranja alkohola.

Lindhe i sur. (34) zaključuju kako su definitivno rizični čimbenici za uspjeh liječenja implantatima-loša oralna higijena, anamnestički podaci o prijašnjoj parodontalnoj bolesti,i pušenje. Takav nalaz potvrdili su i rezultati Heitz-Mayfielda (35), Ferreire i sur. (16) i Renverta i sur, (24) koji su pokazali povezanost između loše oralne higijene, anamnestičkih podataka o prijašnjem parodontitisu i pušenja kao najznačajnijih čimbenika rizika za nastanak

perimplantitisa. Nasuprot tome, de Souza i sur. (21) nisu ustanovili svezu između prijašnjih podataka o parodontalnoj bolesti i neuspjeha implantološkog liječenja.

1.1.3.2. Dizajn i površina implantata

Strukturna i funkcijska fuzija površine zubnih implantata s okolnom kosti bez urastanja vezivnog tkiva na mjestu doticaja kosti i implantata zove se oseointegracija. Dizajn dentalnih implantata je jedan od faktora koji utječu na oseontegraciju. Stabilnost dentalnih implantatapostiže se izravnim kontaktom između koštanog tkiva i sloja titanova-oksida na površini implantata.

Modificiranjem površine implantata može se povećati površina kontakta između kosti i implantata što utječe se na stanični odgovor tkiva domaćina, čime se poboljšava oseointegracija (2).

Čimbenici koji utječu na proces oseointegracije su:

- morfologija implantata, tj. makrostruktura (oblik cilindričan, koničan),
- mikrostruktura implantata (obrađena površina),
- svojstva materijala od kojih su implantati izrađeni, osobito biokompatibilnost implantata,
- sterilnost implantata tijekom usađivanja,
- mjesto postave u usnoj šupljini odnosno gustoća kosti u koju će se implantirati,
- vrsta operativne tehnike i
- protetsko opterećenje.

Postoje dva temeljna aspekta dizajna implantata: makrostruktura i mikrostruktura. Makrostruktura je karakterizirana oblikom tijela implantata, karakteristikama vrata i apeksa prema dizajnu, te brojem i nagibom navoja. Mikrostruktura je karakterizirana obradom površine implantata. Makroskopski geometrijski uzorak implantata može imati cilindrični ili konični te hibridni oblik. Najčešće se koristi cilindrični oblik. No kada je teže dobiti primarnu stabilnost s cilindričnim implantatima, tada se koriste anatomski implantati koničnog oblika. Konični implantati se isto tako koriste tamo gdje je teže postaviti cilindrični implantat zbog

konvergentnosti susjednih korijena, kao i odmah nakon ekstrakcije zuba. Hidrofilne površine su povoljnije za interakcije s biološkim tekućinama i stanicama u usporedbi s hidrofobnima jer povećavaju adsorpciju proteina na površinu materijala i povećavaju snagu prianjanja molekula.

Čini se da modifikacijom titana dolazi do nagle promjene od hidrofobne (velik kontaktni kut površine) u hidrofilnu (niski kontaktni kut površine) površine (2). Metode modificiranja površinske teksture mogu dodavati čestice biomaterijalu ili uklanjati materijal s površine kreirajući jamice ili pore. Subtrakcijski procesi su elektro-poliranje ili mehaničko poliranje, pjeskarenje, jetkanje kiselinom, pjeskarenje praćeno jetkanjem kiselinom i anodizacija.

Aditivni procesi su presvlačenje hidroksilapatitom i kalcijevim fosfatom, sprejanje titanskom plazmom i odlaganje iona.

Morfologija površine implantata utječe na koštani metabolizam: grublje površine stimuliraju diferencijaciju, rast i pripoj koštanih stanica i povećavaju mineralizaciju, štoviše, stupanj hrapavosti je iznimno važan. Što je formiranje kosti brže, to je bolja stabilnost implantata tijekom procesa cijeljenja i omogućeno je brže opterećenje implantata. Smatra se da površinska hrapavost u rasponu od 1-2 μm doprinosi biomehaničkom sidrenju zubnih implantata (2).

Potencijalni problem hrapave površine implantata je sklonost nakupljanju više plaka u odnosu na glatku površinu implantata. Nekoliko istraživanja je pokazalo kako hrapave površine implantata pogoduju nakupljanju plaka što posljedično uzrokuje gubitak koštane mase za razliku od strojno urađenih implantata.

Dizajn vrata implantata je doživio znatan razvoj u posljednjih nekoliko godina. Vrat implantata predstavlja transosealno područje tijela implantata na kojem se pokazuje najveća koncentracija mehaničkog stresa i gdje je prijelaz između tvrdog tkiva i mekih tkiva. Među raznim dizajnima navoja, pokazalo se da navoji u obliku slova V i širi četvrtasti navoji stvaraju manje stresa i bolje distribuiraju sile u odnosu na tanke navoje i navoje koji su konični na apeksu. Taj fenomen se najbolje očituje u koštanoj srži, dok nema razlike u kortikalnoj kosti. Moderno dizajnirani implantati imaju više navoja ili mikronavoje na cervikalnom dijelu tijela implantata. Analiza metodom konačnih elemenata pokazala je kako

je raspodjela opterećenja povoljnija kod implantata koji su manje zakošeni, pa danas prevladavaju vijčani implatati koji imaju manju zakošenost (2).

1.1.3.3. Karakteristike suprastrukture

Materijal

Materijal nadogradnje (abutmenta) može biti titan ili cirkon-oksidna keramika kojom postižemo bolje rezultate u estetskom aspektu. Postavlja se pitanje mehaničke i biološke trajnosti cirkonskih nadogradnja u usporedbi s titanskim nadogradnjama.

Prema analizama objavljenim u časopisu International Journal of Prosthodontics 2016. godine, Vechiato-Filho i sur. (36) pokazali su da je cirkonij oksid jednako uspješan kao i titanska nadogradnja tijekom razdoblja praćenja od pet godina.

Međutim, još se uvijek predlaže obratiti pozornost na postranične regije jer nema dovoljno dugoročnih rezultata koji bi opravdali zamjenu cirkon oksida s titanom (36).

Spoj s implantatom

Razlikujemo dva načina s obzirom na to koje su veličine implantata i nadogradnje: platformswitch (pomak platforme) te konvencionalni spoj gdje su nadogradnja i implantat jednakih promjera.

De Medeiros i sur. (37) u svom su istraživanju uspoređivali gubitak marginalne kosti ovisno o tipu veze s implantatom. Manji gubitak bio je kod implantata s unutarnjom vezom. To je vjerojatno posljedica platform switch koncepta koji se češće upotrebljavao.

Gracis i sur. (38) u svom su istraživanju pokazali da nema razlike među lomovima cirkonskih ili titanskih nadogradnja koje su ovisne o vrsti veze. Glavna komplikacija pojavljuje se kod pričvršćivanja vijkom. Češće je opuštanje vijka kod vanjskih veza.

Morse taper – Morseov konicitet

Morseov je konicitet način vezivanja abutmenta i implantata koji se bazira na posebnom konusu, odnosno konicitetu unutarnjih stijenki dentalnog implantata te pripadajućih nadogradnji. Istraživanja *in vitro* su pokazala da ovaj spoj oko sebe nakuplja najmanje bakterija te da je otporniji na pomicanje nadogradnje i povećanje mikropukotine prilikom opterećenja implantata. Ipak, *in vivo* je pokazano da su sve vrste spojeva podjednako uspješne kad je u pitanju preživljavanje implantata. Manji gubitak marginalne kosti prisutan je kod konične veze (39).

Spoj s protetskim nadomjeskom

Dva su načina spajanja implantata s protetskim nadomjeskom: cementiranje i korištenje vijka. Istraživanja su pokazala da nema bitnih razlika u preživljavanju između ovih dviju metoda, ali povezivanje vijkom pokazalo je ukupno manje tehničkih i bioloških komplikacija (39).

Pomoć pri odabiru nalazi se u Tablici 1.

Tablica 1. Preuzeto i modificirano prema R. Shadid i N. Sadaqua (40).

Situacije koje su pogodnije za povezivanje vijkom, odnosno cementom	
Povezivanje vijkom	**Povezivanje cementom**
Velike, semicirkularne rekonstrukcije na implantatima zbog toga što su komplikacije češće.	Restauracije jednom krunom i restauracije kratkog raspona. Jedini razlog za odabir povezivanja vijkom jest previše palatinalni nagib implantata u prednjoj regiji.
Protetski nadomjesci s privjesnim članom jer će održavanje protetskog nadomjeska ili implantata vjerojatno biti potrebno za vrijeme trajanja nadomjeska.	Slučajevi koji uključuju krune malog promjera u kojima nije moguće pristupiti vijku bez ugrožavanja same krune.
Kod pacijenata koji imaju visoki rizik nastajanja gingivalnih recesija kako bi se omogućilo nekomplicirano uklanjanje te modifikacija protetskih nadomjestaka.	Situacije u kojima bi okluzijska površina bila estetski kompromitirana, odnosno ugrožena okluzijska stabilnost zbog prisutnosti restaurativnog materijala.
Kod pacijenata kod kojih se očekuje da će izgubiti još zuba u budućnosti kako bi se olakšalo uklanjanje i modificiranje nadomjeska.	U situacijama gdje su implantati divergentni, odnosno ako je divergencija između nadogradnje i implantata manja od 17 stupnjeva, nije moguća upotreba konfekcijskih nadogradnja.
U situacijama gdje postoji minimalni interokluzijski prostor jer cementirani protetski nadomjesci zahtijevaju minimalno pet mm vertikalne komponente nadomjeska kako bi pruţili retenciju i rezistenciju. Za pričvršćivanje vijkom dovoljna su 4 mm interokluzijskog prostora. Nadalje, vijkom se mogu pričvrstiti prijelazne nadogradnje, što dodatno smanjuje potreban prostor.	
U situacijama gdje je teško ili nemoguće maknuti zaostali cement (na primjer rub je restauracije više od tri mm subgingivalno). Alternativa je vijku individualna nadogradnja za retenciju cementom koja bi pratila konturu gingive.	
Slučajevi u kojima se očekuju tehničke i biološke komplikacije jer se protetski nadomjestak lakše uklanja te se time problemi lakše rješavaju.	

1.1.3.4. Mjesto postave u kosti

Funkcijsko opterećenje implantata utječe na proces cijeljenja rane i pregradnju kosti i koštane srži. Najjačim prediktorom ishoda kod imedijatnog opterećenja smatra se kvaliteta kosti, koja predstavlja čimbenik koji je povezan s domaćinom. Dobro je poznato da donja čeljust (osobito intraforaminalno područje) ima kost bolje kvalitete od gornje čeljusti. Stabilnost implantata je veća u mandibuli nego u maksili.

Choi i sur. (41) su analizirali 403 bolesnika kojima su ugrađena 1,151 zubna implantata te su izvijestili kako treba posebnu pažnju usmjeriti na postavu implantata u prednjem dijelu maksile kao i u području kutnjaka u maksili.

1.1.3.5. Bruksizam

Bruksizam je poremećaj koji je karakteriziran škripanjem i struganjem zubima, koji se može događati tijekom dana ili noći, a koji zahvaća 8-10% odrasle populacije, te je multifaktorijalne etiologije. Za bruksizam je najvećim dijelom odgovoran centralni dopaminergični sustav, uz djelovanje stresa i osobnosti čovjeka, a nasuprot mišljenju koje je prevladavalo u prošlosti okluzija ima najmanju ulogu. Zbog povećanih žvačnih sila u osoba koje pate od bruksizma, treba detaljno odrediti terapiju implantatima u bruksista. Implantat je okružen koštanim tkivom pa je smanjena taktilna osjetljivost, a sav se stres akumulira na kosti. Komplikacije implanto-protetske terapije mogu se podijeliti na biološke i mehaničke. Mehaničke su puno češće, a odnose se na oštećenja protetskog dijela i oštećenja implantatnog sustava, iako još uvijek ne postoji dokazana uzročna sveza bruksizma i neuspjeha dentalnih implantata jer je bruksizam teško točno dijagnosticirati. Zlatni standard dijagnoze bruksizma je polisomnografija koja se rijetko provodi (42).

1.1.4. SUSTAVNI ČIMBENICI I DENTALNI IMPLANTATI

Sustavni čimbenici koji mogu dovesti do neuspjeha implantološke terapije su sustavne bolesti poput dijabetesa, kardiovaskularne bolesti, gastrointestinalne bolesti, osteoporoza, kemoterapija, zračenje u području glave i vrata, psihijatrijske bolesti i druge.

De Souza i sur. (21) su na uzorku od 193 bolesnika kojima je postavljeno 722 implantata prije najmanje godinu dana pokazali na svom uzorku kako prijašnji podatci o parodontalnoj bolesti, kardiovaskularne bolesti, dijabetes, hipo/hipertireoidizam, osteoporoza, bolesti bubrega, pijenje alkohola, pušenje, kemoterapija, zračenje, menopauza ili hormonska zamjenska terapija nisu imali utjecaja na gubitak kosti oko implantata. Isto tako su Carr i sur. (18) izvijestili kako sustavni čimbenici nisu imali utjecaja na dvogodišnje praćenje stanja kosti oko implantata osim zračenja koje je negativno utjecalo na stanje implantata. De Araújo Nobre i sur. (43) nisu ustanovili povezanost sustavnih bolesti kao ni kemoterapije i terapije zračenjem sa učestalosti patološkog nalaza kosti oko implantata na uzorku od 1350 bolesnika.

Renvert i sur. (24) su pokazali kako su kardiovaskularne bolesti bile značajno povezane s nastankom peri-implantitisa u svom istraživanju na 172 osobe kojima su postavljeni implantati.

Dvorak i sur. (44) su ispitivali povezanost između gubitka implantata u 203 žene u postmenopauzi kojima je postavljeno 967 implantata a iz tog razloga jer kosti postaju poroznije u žena u postmenopauzi. Ipak, isti autori (44) nisu ustanovili povezanost između peri-implantitisa i žena u postmenopauzi. Liječenje hormonskom zamjenskom terapijom može biti povećan čimbenik rizika za neuspjeh implantata .

Balshi i Wolfinger (45) su još davne 1998. godine postavili 227 implantata u 34 osobe oboljele od dijabetesa te im je stopa neuspjeha bila 9,3% odnosno 214 postavljenih implantata se oseointegriralo. Isti autori (45) su zaključili kako je potrebno u bolesnika koji dolaze na terapiju implantatima, odrediti šećer u krvi, ustanoviti je li dobra kontrola šećera u krvi, savjetovati im prestanak pušenja te dati antibiotike nakon zahvata.

Olson i sur. (46) su izvijestili kako je trajanje dijabetesa bilo znakovito povezano s neuspjehom terapije implantatima, za razliku od dobi ispitanika koja nije imala utjecaja na uspjeh liječenja implantatima.

Nasuprot njihovom istraživanju, Turkyilmaz i sur. (47) navode kako nije bilo komplikacija vezano uz dentalne implantate u osoba s srednje dobro ili dobro kontroliranim dijabetesom melitusom što je isti autor dokazao na doduše malom uzorku od deset osoba kojima su stavljena ukupno 23 implantata. Vezano uz dijabetes, Scully i sur. (48) na temelju pregleda literature zaključuju kako kako dijabetičari mogu bolovati od bolesti malih krvnih žila i osteoporoze te da se u njih može očekivati neuspjeh vezan uz postavu implantata.

Osim toga usporeno cijeljenje u dijabetičara povezano je s kemotaktičnim defektima fagocita, defektima fagocitoze i defektima djelovanja stanica ubojica. Lindhe i sur. (34) navode kako je dijabetes identificiran kao ključni rizični čimbenik u nastanku peri-implantitisa. Nasuprot rezultatima tog istraživanja, Peled i sur. (49) su izvijestili kako je postava implantata bila uspješna u 41 dijabetičara u kojih je postavljen 141 implantat te da je stopa uspješnosti bila 97,3% odnosno 94,4% nakon jedne i pet godina poslije implantacije.

Alsaadi i sur. (20) su pokazali kako je terapija zračenjem, za razliku od drugih sustavnih bolesti poput hipertenzije, bolesti zgrušavanja krvi, osteoporoze, hipo/hipertireoidizma, kemoterapije, dijabetesa, Crohnove bolesti imala značajan utjecaj na uspjeh implantološkog liječenja. Drugo istraživanje Alsaadija i sur. (23) je pokazalo kako niti jedna od istraživanih varijabli nije dosegla statističku znakovitost, u prvom redu zbog toga što je neuspjeh zabilježen u samo u 1.9% slučajeva. Ipak, isti autori (23) navode kako je neuspjeh bio češće prisutan ukoliko su implantati postavljeni blizu prirodnih zuba, u pušača, u osoba sa gastričnim problemima i Chronovom bolesti, dijabetesom, hormonskom zamjenskom terapijom i radikalnom histerektomijom. Treće istraživanje Alsaadija i sur. (50) je pokazalo kako je neuspjeh vezan uz implantate bio češći u osoba oboljelih od osteoporoze i Crohnove bolesti. Clementini i sur. (3) su zaključili kako je količina dokaza o neuspjehu implantata u bolesnika s sistemskim bolestima prilično niska te da postoji potreba za dodatnim istraživanjima. Turri i sur. (32) navode na temelju pregleda postojeće literature kako je dijabetes povezan s nastankom peri-implantitisa.

Gomez -de Diego i sur. (51) su također na temelju pregleda postojeće literature zaključili kako srčane bolesti, dijabetes i kontrolirane metaboličke bolesti nisu kontraindikacija za postavu implantata. Zračenje u području glave i vrata kao i pušenje koreliraju s većim stupnjem gubitka implantata. Nadalje, bolesnici koji pate od osteoporoze i na terapiji su bisfosfonatima mogu imati povećanu učestalost nastanka nekroze kosti nakon oralno-kirurških zahvata, posebice ako se lijekovi daju intravenski ili bolesnik uzima još neke lijekove (ciklosporin, azatioprin, kortikosteroidi ili hormonska terapija) uz bisfosfonate.

Srčane bolesti mogu kompromitirati oseointegraciju na način da smanjuju dovod kisika i hranjivih tvati u koštana tkuva. Tako su neki autori (5, 23) čak i zaključili da su srčane bolesti relativna kontraindikacija za postavu zubnih implantata jer postoji povećana sklonost nastanku infektivnog endokarditisa. Khadivi i sur. (52) navode kako nema povezanosti između loše oseointegracije zubnih implantata u bolesnika s određenim srčanim bolestima, na temelju uzorka od 148 bolesnika sa srčanim bolestima i 98 zdravih ispitanika.

HIPOTEZA

Parodontalna bolest jedini je značajni prediktor neupjeha implanto-protetske terapije.

Svrha ovog istraživanja je bila:

1. ustanoviti povezanost prijašnjih podataka o parodontalnoj bolesti i neuspjeha implanto-protetske terapije.

2. ustanoviti povezanost oralne higijene (krvarenje pri sondiranju i plak indeks cijele usne šupljine) i neuspjeha implanto-protetske terapije.

3. ustanoviti povezanost pušenja i neuspjeha implanto-protetske terapije.

4. ustanoviti povezanost svojstava implantata (tip, dužina) i način sveze sa suprastrukturom (cementirani ili na vijak) i neuspjeha implanto-protetske terapije.

5. ustanoviti povezanost sistemskih bolesti i neuspjeha implanto-protetske terapije.

ISPITANICI I POSTUPCI

U 670 ispitanika je postavljeno 1260 implantata u privatnoj ordinaciji dr.Rotim u Sesvetama. Svakom ispitaniku su uzeti anamnestički podatci o dobi, spolu, navici pušenja, i prijašnji podatci o parodontitisu, zatim o sustavnim bolestima poput dijabetesa, ateroskleroze, itd. Za svakog ispitanika je zabilježeno koji tip implantata (dužina, promjer, oblik) se postavio u koju čeljust odnosno koji dio čeljusti te tip vezanja protetske suprastrukture (cemenitrani ili na vijak). Mjerio se indeks plaka cijele usne šupljine i krvarenje pri sondiranju. O'Leary indeks pokazuje plak nakon ispiranja usta s tekućinom koja služi kao revelator plaka. Kako bi se odredio individualni rezultat, stomatolog multiplicira broj površina s plakom s brojem 100 i zatim taj broj dijeli s brojem površina koje je ispitao (53). Indeks krvarenja gingive su napravili Ainamo & Bay, a radi se na način laganog sondiranja gingivalnog džepa (54). Ako se krvarenje pojavi unutar 10 sekundi, zabilježi se pozitivan nalaz i broj pozitivnih nalaza se zabilježi i tada se izrazi kao postotak brojeva mjesta koja su ispitana. Ispitanici su pozvani nakon pet godina na kontrolni pregled te se procijenjivalo imaju li peri-implantitis ili ne odnosno je li došlo do neuspjele oseointegracije.

U studiji je bilo ukupno 670 pacijenata. Sistemske bolesti imalo je 45 pacijenata (6,7%), od čega je najviše je bilo pacijenata sa dijabetes melitusom (DM) (n=35). Jedna trećina pacijenata bili su pušači (33,4%). Najveći dio pacijenata bio je srednje dobi (41-60 godina; 53,9%) dok je median dobi bio 46,5 godina (srednja vrijednost 45,8 a raspon od 19 do 79 godine). Pacijenti su liječeni od 2008-2012. godine te je period praćenja pacijenata bio najmanje pet godina, a u nekih pacijenata i 10 godina. Pušača je bilo 224, dok je nepušača bilo 446. Parodontalnu bolest je imalo 170 pacijenata, dok 500 pacijenata nije imalo parodontalnu bolest. Od ukupnog broja od 670 ispitanika, njih 45 je bolovalo do sistemskih bolesti i to najčešće: dijabetes mellitus tip 2 (27 pacijenata), ateroskleroza (8 pacijenata), dijabetes i ateroskleroza (5 pacijenata), dijabetes mellitus tip 1 (3 pacijenta), jedan pacijent je imao limfom i jedan pacijent hepatitis C. Bez sistemskih bolesti je bilo 625 pacijenata. Od 670 pacijenata, 628 pacijenata je imalo samo jedan zahvat, a više zahvata je imalo 42 pacijenta: dva zahvata je imalo 38 pacijenata, tri zahvata 3 pacijenta i 4 zahvata je imao jedan pacijent. Broj ugrađenih implantata je bio jedan u 333 pacijenta odnosno više njih u 337 pacijenata. Tako je u 200 pacijenata ugrađeno 2 implantata, u 68 pacijenata su ugrađena po 3 implantata, a u 41 pacijenta po 4 implantata.

U 14 pacijenata je ugrađeno 5 implantata, u 10 pacijenata 6 implantata, 7 implantata je ugrađeno u 3 pacijenta, a 8 implantata u jednog pacijenta.

Statistička obrada podataka

Podatci o pacijentima i implantatima uneseni su i obrađivani tablično u Excelu (Microsoft, USA). Za statističku obradu korišten je Medcalc (v11.4). Kategorički podatci obrađivani su hi-kvadrat testom. Kontinuirane varijable (dob, KPS, PCUS) nisu bile normalnih distribucija te su stoga bile analizirane neparametrijskim Mann-Whitney U testovima. P vrijednosti manje od 0,05 smatrane su statistički značajnima. Utjecaj lokalnih i sistemskih čimbenika na neuspjeh implantološke terapije ispitan je multiplom logističkom regresijom. Gubitak implantata bila je zavisna varijabla dok su dob, pušenje, prijašnji podaci o parodontitisu, tip, duljina i promjer implantata, način sveze s protetskom suprasktrukturom i sustavne bolesti biti nezavisne varijable. Određeni su omjer rizika i interval pouzdanosti za svaku od nezavisnih varijabli.

REZULTATI

Zahvati ugradnje i implantati

Pacijentima je bilo ugrađeno ukupno 1260 implantata kroz 717 zahvata. Polovica pacijenata (50,3%) imala je ugrađeno 2 ili više implantata (Tablica 2.), dok je prosječno svaki pacijent imao ugrađenih 1,9 implantata. Također, broj implantata bio je nešto viši u starijim pacijentima (2,3). Većina pacijenata prošla je samo kroz jedan postupak ugradnje implantata (93,7%), no pojedini pacijenti imali su čak do 4 postupka ugradnje. Većina postupaka ugradnje implantata bila je s cementnom suprastrukturom (78,8%). Postupci iz ranijih godina češće su bile s cementnom suprastrukturom (93,2%), dok u novijim godinama značajno raste upotreba vijaka (23,4%, hi kvadrat test za trend P<0,0001) (Tablica 3.).

Gledano iz perspektive svakog pojedinog ugrađenog implantata (n=1260) implantati su većinom montirani na cementnu suprastrukturu (78,8%), dok su ostali montirani vijkom (Tablica 3). Najčešći oblik implantata bio je konični (58,9%), dok je cilindričnih implantata bilo u 40,6%. (Tablica 4.). Prema lokaciji, najčešće su implantati bili ugrađeni na područja zubi 46, 16, 36, 26 (Tablica 5.) dok su najčešće dimenzije bile 4,3x13mm (17,9%), 4,3x10mm i 3,5x13mm. (Tablica 6.).

Tablica 2. Demografski podaci o pacijentima i podaci o implantatima.

Parametar		**Broj**	**%**
Godina liječenja	2008	121	18,06%
	2009	51	7,61%
	2010	133	19,85%
	2011	269	40,15%
	2012	96	14,33%
Medijan dobi (raspon)	46,5 (19-79)		
Dobna skupina	0-40	229	34,18%
	41-60	361	53,88%
	61+	80	11,94%
Pušač	Da	224	33,43%
	Ne	446	66,57%
Parodontalna bolest	Da	170	25,37%
	Ne	500	74,63%
Druge sistemske bolesti	Boluju od bar jedne	45	6,72%
	Ateroskleroza (ats)	8	1,19%
	Dijabetes melitus I	3	0,45%
	Dijabetes melitus II	27	4,03%
	Dijabetes melitus II, ats	5	0,75%
	limfom	1	0,15%
	hepatitis C	1	0,15%
	Bez sistemskih bolesti	625	93,28%
Broj zahvata	Samo jedan	628	93,73%
	Više zahvata	42	6,27%
	2	38	5,67%
	3	3	0,45%
	4	1	0,15%
Broj implantata	Jedan	333	49,70%
	Više implantata	337	50,30%
	2	200	29,85%
	3	68	10,15%
	4	41	6,12%
	5	14	2,09%
	6	10	1,49%
	7	3	0,45%
	8	1	0,15%
Ukupno pacijenata		**670**	**100,00%**

Tablica 3. Vezanje suprastrukture na implantatima (vijak odnosno cement).

	Suprastruktura Vijak		**Suprastruktura Cement**		**Ukupno**	
Godina	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**
2008	10	6,80%	137	93,20%	147	100,00%
2009	6	11,54%	46	88,46%	52	100,00%
2010	43	31,62%	93	68,38%	136	100,00%
2011	67	24,72%	204	75,28%	271	100,00%
2012	26	23,42%	85	76,58%	111	100,00%
Ukupno	**152**	**21,20%**	**565**	**78,80%**	**717**	**100,00%**

Tablica 4. Tipovi ugrađenih implantata i način svezivanja za protetsku suprastrukturu.

Suprastruktura	Cement	941	78,8%
	Vijak	319	21,2%
Tip implantata	Cilindrični	515	40,6%
	Konični	745	58,97%
Ukupno implantata		**1260**	**100,00%**

Tablica 5. Lokacija ugrađenih implantata.

Smještaj	**Broj**	**%**
46	127	10,08%
16	109	8,65%
36	103	8,17%
26	80	6,35%
14	80	6,35%
15	75	5,95%
24	73	5,79%
25	63	5,00%
45	60	4,76%
35	51	4,05%
22	42	3,33%
44	39	3,10%
21	35	2,78%
13	35	2,78%
12	33	2,62%
47	31	2,46%
23	30	2,38%
11	30	2,38%
34	27	2,14%
37	22	1,75%
33	21	1,67%
42	21	1,67%
32	19	1,51%
17	18	1,43%
43	14	1,11%
27	11	0,87%
41	4	0,32%
31	3	0,24%
48	1	0,08%
38	1	0,08%
18	1	0,08%
28	1	0,08%
Ukupno	**1260**	**100,00%**

Tablica 6. Dimenzije ugrađenih implantata.

Dimenzije	**Broj**	**%**	**Dimenzije**	**Broj**	**%**
4.3x13	225	17,86%	5x13	9	0,71%
4.3x10	135	10,71%	3.5x8	8	0,63%
3.5x13	127	10,08%	4x8	7	0,56%
4.3x8	86	6,83%	3.8x11	7	0,56%
4.3x11.5	83	6,59%	3.5x12	7	0,56%
4x10	60	4,76%	3.8x13	7	0,56%
5x8	48	3,81%	3.8x15	5	0,40%
3.35x12	41	3,25%	3x13	5	0,40%
3.5x10	41	3,25%	3.4x15	5	0,40%
3.35x10	41	3,25%	3.35x15	5	0,40%
3.5x11.5	31	2,46%	3.8x9.5	4	0,32%
4x12	29	2,30%	3.35x8	4	0,32%
5x10	27	2,14%	4x15	4	0,32%
3.4x11	25	1,98%	3.5x14	3	0,24%
3.5x16	24	1,90%	3.35x14	2	0,16%
3.4x13	24	1,90%	3.75x11.5	2	0,16%
4.3x16	22	1,75%	4.5x14	2	0,16%
4.5x9.5	18	1,43%	3.35x12	2	0,16%
3.5x9.5	16	1,27%	5x16	2	0,16%
3.5x11	15	1,19%	3.75x13	2	0,16%
4.5x8	14	1,11%	3.4x9.5	2	0,16%
5x11.5	11	0,87%	3x11	1	0,08%
4.3x15	11	0,87%	3.0x13	1	0,08%
3.5x15	9	0,71%	3.5x6.6	1	0,08%
Ukupno	**1163**	**92,3%**	**Ukupno**	**97**	**7,7**
SVEUKUPNO				**1260**	**100%**

Neuspjeli implantati

Ako gledamo neuspjele implantate u periodu praćenja (60 mjeseci) onda je 9 neuspjelih implantata, tj postotak je 0,7% (9/1260). U 10 godina bilo je 17 neuspjelih implantata (1,4%).

Od ukupno 1260 implantata 17 su bila izvađena od čega su 8 izvađena nakon više od 5 godina korištenja. (Tablica 7.). Preživljenje pojedinih implantata prikazano je u Tablici 8.

Tablica 7. Podatci o izvađenim implantatima na uzroku pacijenata iz ovog istraživanja.

Trajanje implantata	**Broj**	**%**
izvađeni < 5 godina	9	0,71%
izvađeni >5 godina	8	0,63%
>5 godina bez vađenja	1243	98,65%
Ukupno	**1260**	**100,00%**

Tablica 8. Neuspjeh pojedinih implantata.

Oznaka pacijenta	**Godina postavljanja**	**Godina kontrole**	**Neuspjeh implantata**
10P-76	2010	2010	0[a]
11P-25	2011	2012	1
10P-63[b]	2010	2011	1
10P-63[b]	2010	2011	1
08-223	2008	2010	2
10P-54	2010	2012	2
11-189	2011	2015	4
10P-55	2010	2014	4
10P-50	2010	2014	4
12-154	2012	2018	6
12-18[c]	2012	2018	6
12-18[c]	2012	2018	6
12-18[c]	2012	2018	6
11P-75	2011	2017	6
11P-69	2011	2017	6
08-18	2008	2016	8
08-221	2008	2016	8

[a]Implantat kod pacijenta 10P-76 trajao je svega 6 mjeseci; [b] pacijent 10P-63 izgubio je 2 od 2 ugrađena implantata; [c] pacijent 12-18 izgubio je 3 od 4 implantata ugrađena u istom zahvatu

Jedanaest od 17 implantata bilo je ugrađeno u pacijente najčešće dobne skupine (41-60 godina) a 6 su bila u mlađoj skupini. Nije bilo statistički značajnih razlika s obzirom na dobnu skupinu pacijenata (hi-kvadrat 3.110, Df 2, P=0,2112; Tablica 9) kao niti samu dob pacijenata (Mann-Whitney U 7803,5; P=0,0637).

Tablica 9. Neuspjeh implantata s obzirom na dobnu skupinu pacijenata.

Dob	**Neuspjeli implantat**		**Uspjeli implantat**		**Ukupno**		**P Vrijednost**
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
0-40	6	1,79%	329	98,21%	335	100,00%	P=0,2112
41-60	11	1,48%	730	98,52%	741	100,00%	
61+		0,00%	184	100,00%	184	100,00%	
Ukupno	**17**	**1,35%**	**1243**	**98,65%**	**1260**	**100,00%**	

Gotovo svi neuspjeli implantati bili su ugrađeni u pacijente s parodontitisom. Postojala je statistički značajna razlika (hi-kvadrat 10,44, Df 1, P=0,001), no nije bilo značajnih razlika u skupini pušača i nepušača (hi-kvadrat 0,842, Df 1, P=0,3587; Tablica 10.).

Tablica 10. Neuspjeh implantata s obzirom na parodontitis i pušenje pacijenata.

	Neuspjeli implantat		**Uspjeli implantat**		**Ukupno**		**P Vrijednost**
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
Parodontitis							
Ne	6	0,67%	885	99,33%	891	100,00%	P=0,001
Da	11	2,98%	358	97,02%	369	100,00%	
Pušač							
Ne	9	1,82%	485	98,18%	494	100,00%	P=0,3587
Da	8	1,04%	758	98,96%	766	100,00%	
Ukupno	**17**	**1,35%**	**1243**	**98,65%**	**1260**	**100,00%**	

Tip zuba (hi-kvadrat 1,533, Df 3, P=0,6747) kao niti kvadrant usne šupljine (hi-kvadrat 4,094, Df 3, P=0,2515) u kojem je ugrađen implantat nisu utjecali na odbacivanje (Tablica 11.).

Tablica 11. Neuspjeh implantata s obzirom na zub koji su zamijenjivali i mjesto postave u čeljusti.

	Neuspjeli implantat		**Uspjeli implantat**		**Ukupno**		**P Vrijednost**
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
Tip zuba							
Očnjak	1	1,00%	99	99,00%	100	100,00%	P=0,6747
Sjekutić	4	2,14%	183	97,86%	187	100,00%	
Kutnjak	5	0,99%	500	99,01%	505	100,00%	
Pretkutnjak	7	1,50%	461	98,50%	468	100,00%	
Regija							
LL	6	2,43%	241	97,57%	247	100,00%	P=0,2515
LR	5	1,68%	292	98,32%	297	100,00%	
UL	2	0,60%	333	99,40%	335	100,00%	
UR	4	1,05%	377	98,95%	381	100,00%	
Ukupno	**17**	**1,35%**	**1243**	**98,65%**	**1260**	**100,00%**	

Također, ni duljina (hi-kvadrat 9,401, Df 10, P=0,4945) niti promjer implantata (hi-kvadrat 13,05, Df 10, P=0,2206) nisu se pokazali kao značajni, vjerojatno zbog velike šarolikosti dimenzija implantata, a iznimno male stope neuspjelih implantata (Tablica 12.).

Tablica 12. Neuspjeh implantata s obzirom na duljinu i promjer implantata.

	Neuspjeli implantati		**Uspjeli implantati**		**Ukupno**		**P vrijednost**
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
Duljina							
6,6	0	0,00%	1	100,00%	1	100,00%	
8	4	2,40%	163	97,60%	167	100,00%	
9,5	0	0,00%	40	100,00%	40	100,00%	
10	2	0,66%	302	99,34%	304	100,00%	
11	1	2,08%	47	97,92%	48	100,00%	
11,5	2	1,57%	125	98,43%	127	100,00%	P=0,4945
12	2	2,53%	77	97,47%	79	100,00%	
13	4	1,00%	396	99,00%	400	100,00%	
14	0	0,00%	7	100,00%	7	100,00%	
15	2	5,13%	37	94,87%	39	100,00%	
16	0	0,00%	48	100,00%	48	100,00%	
Promjer							
3	0	0,00%	7	100,00%	7	100,00%	
3,34	0	0,00%	2	100,00%	2	100,00%	
3,35	2	2,15%	91	97,85%	93	100,00%	
3,4	2	3,57%	54	96,43%	56	100,00%	
3,5	4	1,42%	278	98,58%	282	100,00%	
3,75	0	0,00%	4	100,00%	4	100,00%	P=0,2206
3,8	1	4,35%	22	95,65%	23	100,00%	
4	4	4,00%	96	96,00%	100	100,00%	
4,3	4	0,71%	558	99,29%	562	100,00%	
4,5	0	0,00%	34	100,00%	34	100,00%	
5	0	0,00%	97	100,00%	97	100,00%	
Ukupno	**17**	**1,35%**	**1243**	**98,65%**	**1260**	**100,00%**	

Parodontitis

Pacijenti kod kojih je bio zamijećen parodontitis bili su posebno zanimljivi te se pokazalo postojanje statistički značajnih razlika između pacijenata (ukupno n=670) sa parodontitisom (n=170) i onih bez (n=500) u nekim parametrima. Relevantni parametri su prikazani na Tablici 13.

Pacijenti sa parodontitisom češće su imali više od jednog implantata (hi-kvadrat 5,74, Df 1, P=0,0211). Također, pacijenti s parodontitisom bili su stariji (srednja dob 49,8) naspram onih bez parodontitisa (44,4) (Mann-Whitney U 124619,50, P<0,0001).

Pacijenti s parodontitisom su oko dva puta češće imali i druge sistemske bolesti (hi-kvadrat 4,65, Df 1 P=0,031, omjer šansi 2,07, 95%CI 1,11-3,87).

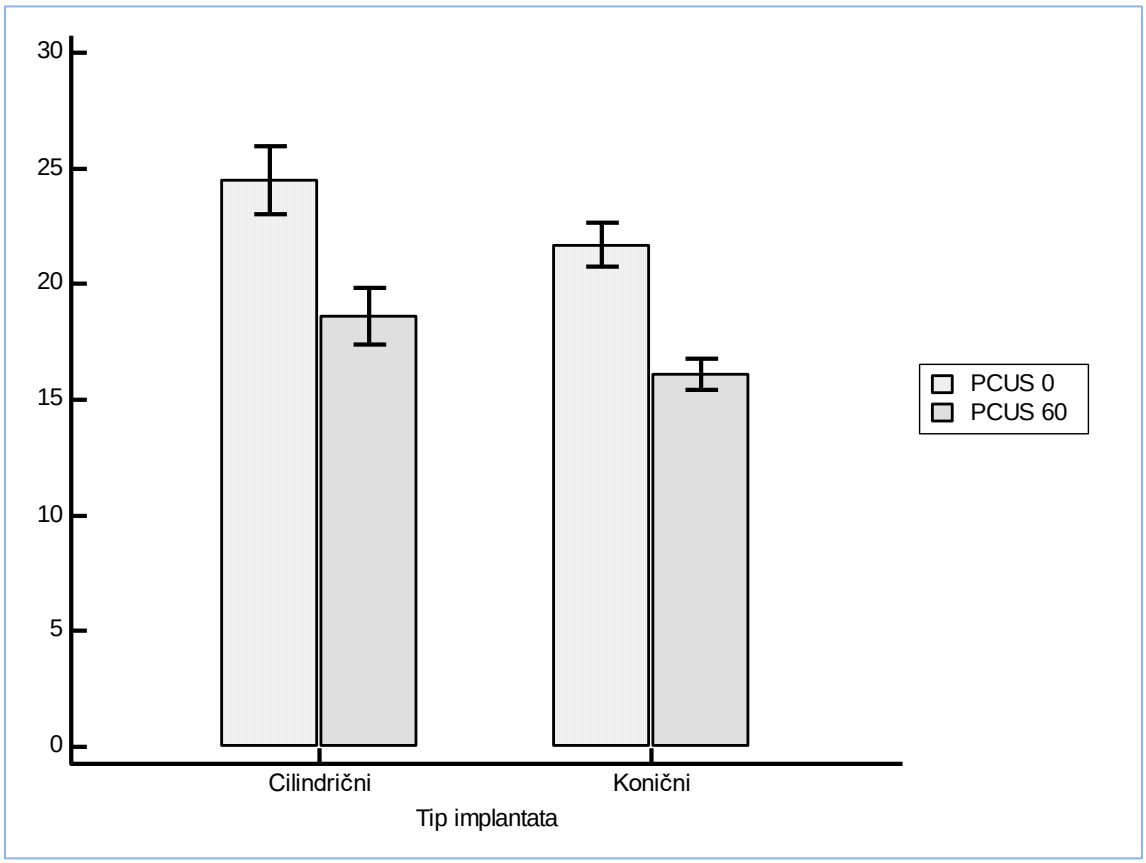
Postojala je i statistički značajna veza pušenja i parodontitisa (hi-kvadrat 35,51, Df 1, P<0,0001).

Tablica 13. Neuspjeh implantata s obzirom na parodontitis.

	Parodontitis				**Ukupno**		**P vrijednost**
	Da		**Ne**				
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
Broj implantata							
Jedan	71	41,76%	262	52,40%	333	49,70%	P=0,0211
Više	99	58,24%	238	47,60%	337	50,30%	
Dobna skupina							
0-40	32	18,82%	197	39,40%	229	34,18%	P<0,0001
41-60	114	67,06%	247	49,40%	361	53,88%	
61+	24	14,12%	56	11,20%	80	11,94%	
Sistemske bolesti							
1	18	10,59%	27	5,40%	45	6,72%	P=0,031
0	152	89,41%	473	94,60%	625	93,28%	
Pušenje							
1	89	52,35%	135	27,00%	224	33,43%	P<0,0001
0	81	47,65%	365	73,00%	446	66,57%	
Ukupno	**170**	**100,00%**	**500**	**100,00%**	**670**	**100,00%**	

Mjerenja oralne higijene odnosno krvarenje pri sondiranju (KPS) i plak cijele usne šupljine (PCUS)

Za 473 od 717 (66%) zahvata postojao je podatak o oralnoj higijeni (krvarenje pri sondiranju (KPS) i plak cijele usne šupljine (PCUS). Prije izvođenja pojedine procedure, u prosjeku su KPS i PCUS bili 22%, a nakon 60 mjeseci za svaki pojedini zahvat parametri su mjereni ponovo te su u prosjeku oba parametra bili nešto niža nego inicijalno (18,8% KPS te 17,3% PCUS) sa sličnim rasponima. Kod 74,2% zahvata primijećeno je poboljšanje KPS i 79,7% za PCUS. S druge strane do pogoršanja KPS je došlo u 23% a PCUS u 18,4% slučajeva. Bez promjene je bilo u 2,8 tj 1,9% slučajeva kod KPS ili PCUS parametra.

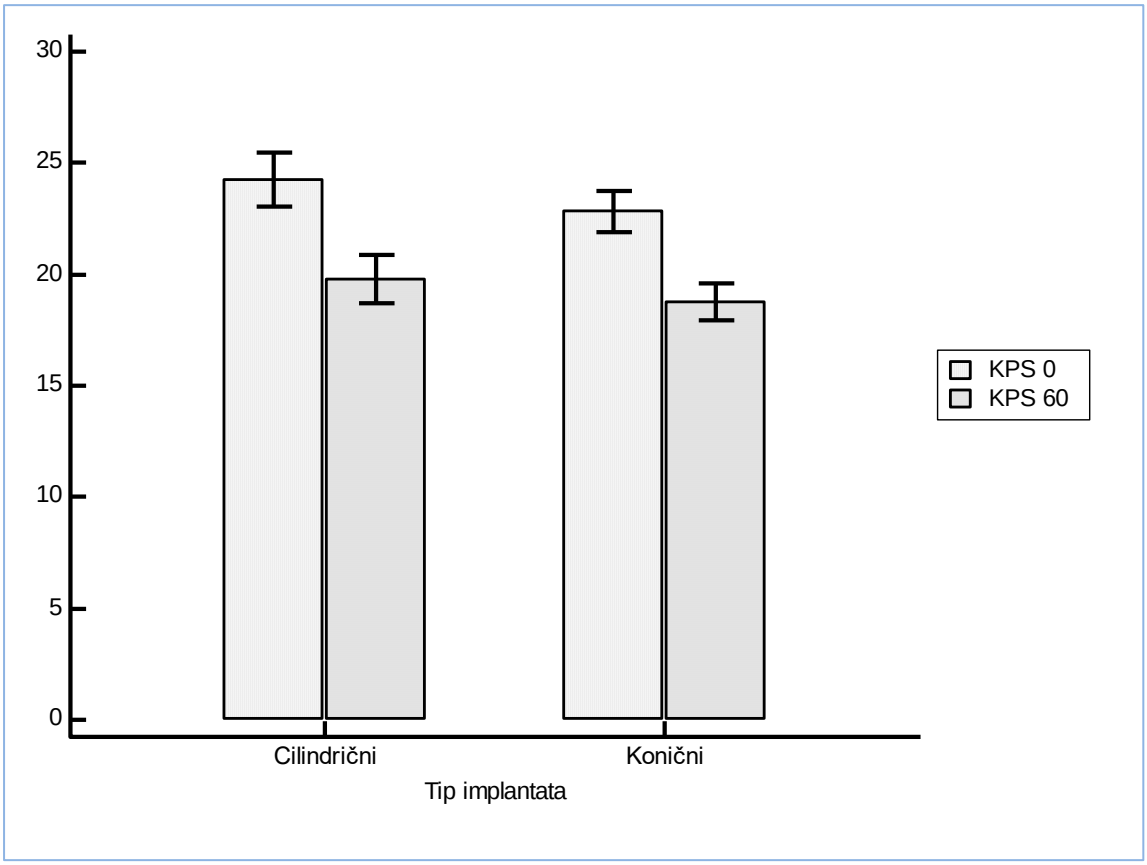


PCUS-plak cijele usne šupljine.

0-početno mjerenje

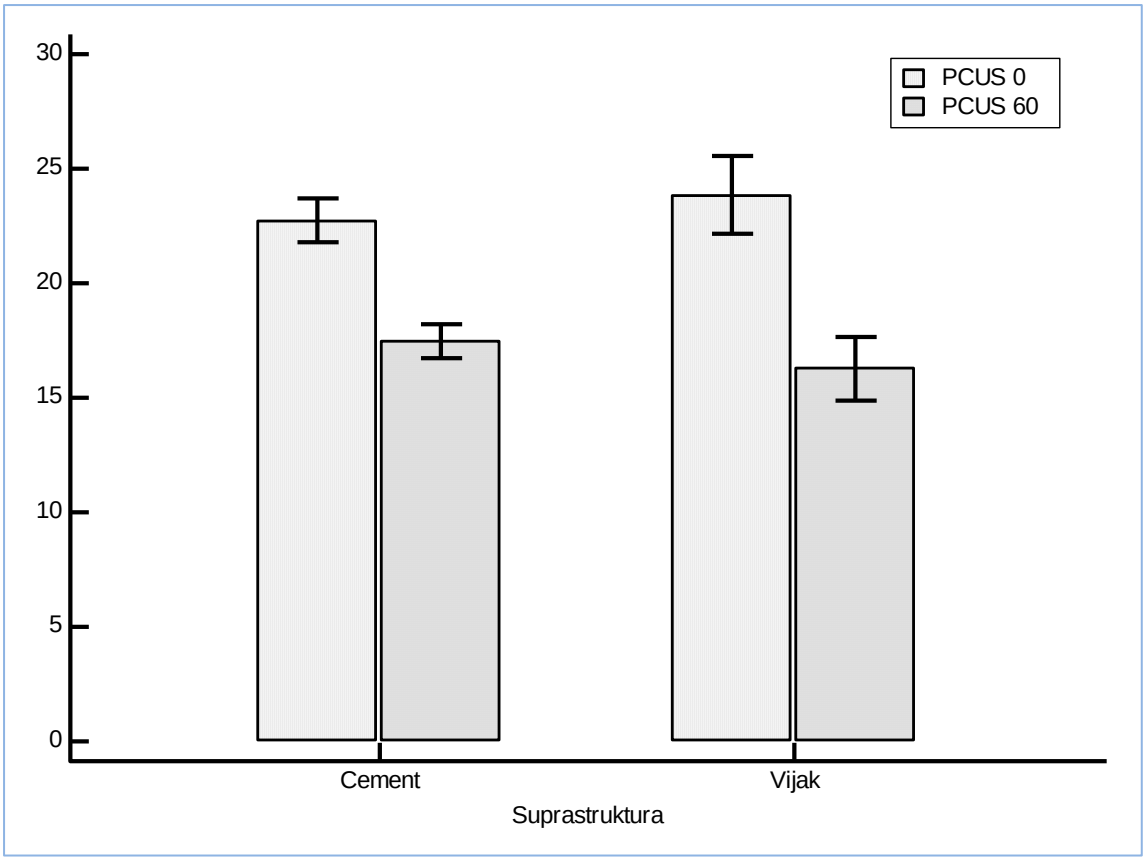
60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 6. Razlika između cilindričnih i koničnih implantata s obzirom na plak cijele usne šupljine (PCUS) na početku i 60 mjeseci na kontrolnom pregledu.



Slika 7. Razlika između cilindričnih i koničnih implantata s obzirom na krvarenje pri sondiranju (KPS) na početku i 60 mjeseci na kontrolnom pregledu.

Bez obzira o kojem se tipu implantata radilo (konični ili cilindrični) došlo je do znakovitog poboljšanja indeksa plaka cijele usne šupljine i krvarenja pri sondiranju.



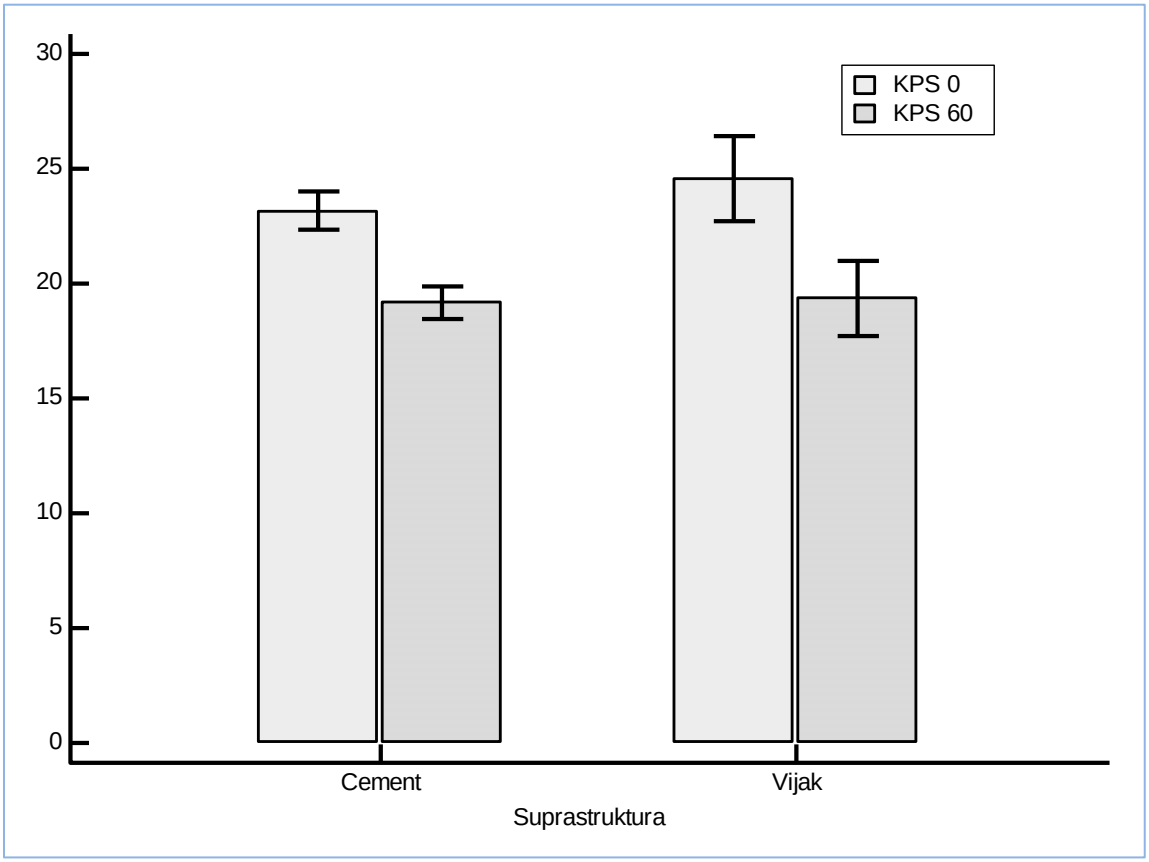
PCUS-plak cijele usne šupljine.

0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 8. Prikaz indeksa plaka cijelih usta s obzirom na način pričvršćenja suprastrukture (cement naspram vijak) na početku i nakon 60 mjeseci od početka praćenja.

Bez obzira o kojem se načinu pričvršćenja implantata radilo (cementirani ili na vijak) došlo je do znakovitog poboljšanja indeksa plaka cijele usne šupljine.



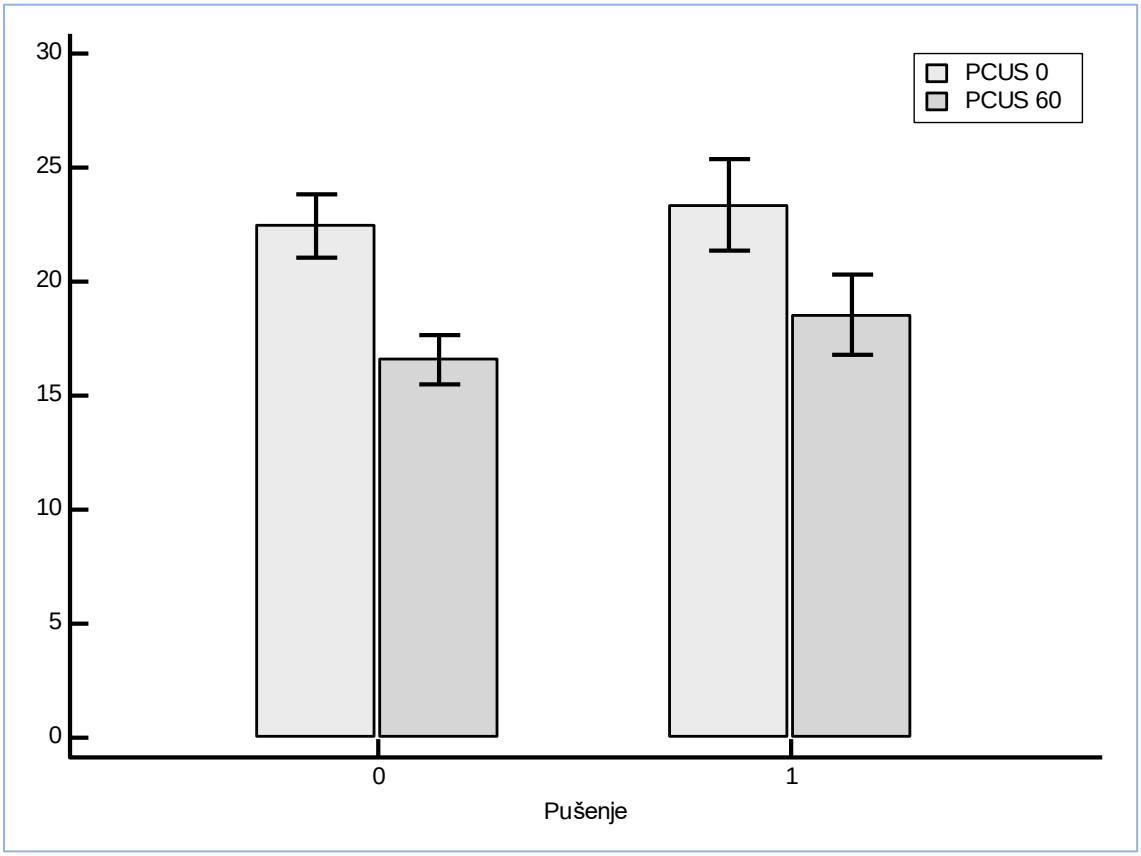
KPS-krvarenje pri sondiranju.

0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 9. Prikaz indeksa krvarenja pri sondiranju s obzirom na način pričvršćenja suprastrukture (cement versus vijak) na početku i nakon 60 mjeseci od početka praćenja.

Također bez obzira o kojem se načinu svezivanja radilo (cementirani ili na vijak) došlo je do znakovitog poboljšanja nalaza krvarenja pri sondiranju.



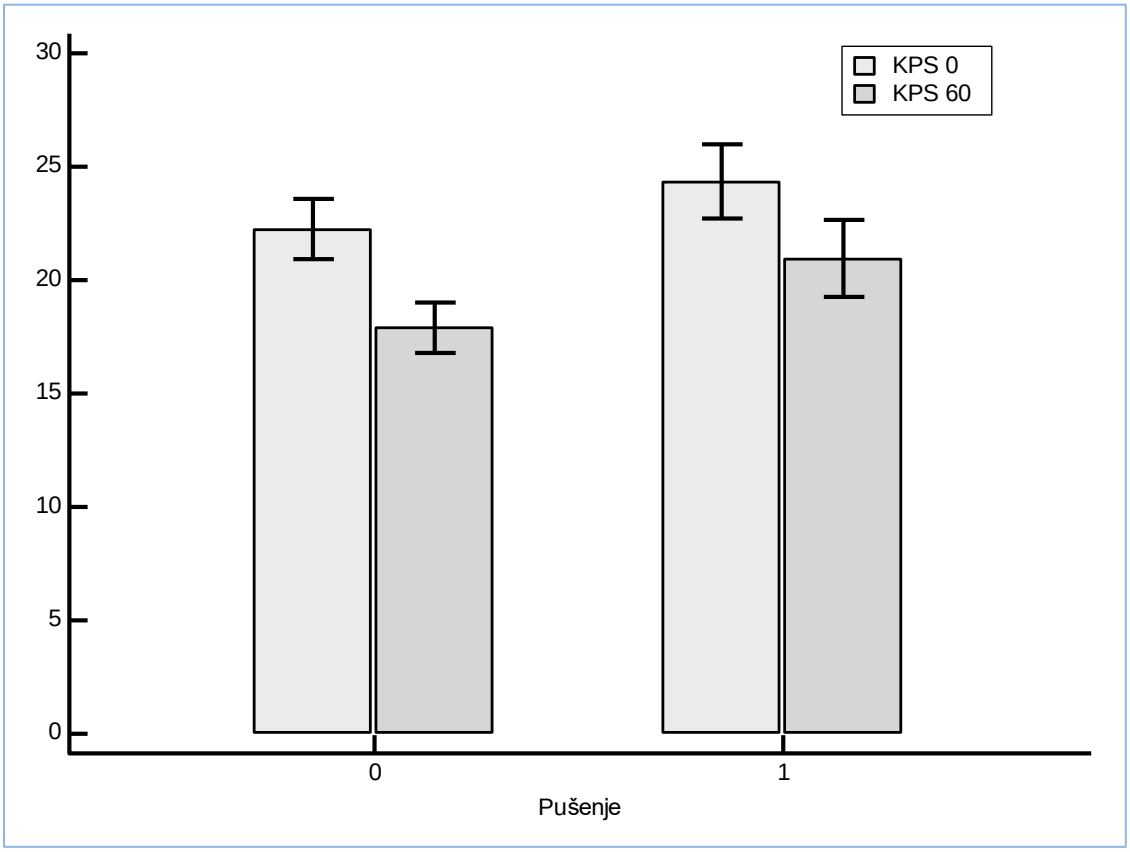
PCUS-plak cijele usne šupljine.

0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 10. Plak cijele usne šupljine na početku i prilikom praćenja nakon 60 mjeseci, a s obzirom na pušenje.

S obzirom na pušenje došlo je do značajnog poboljšanja indeksa plaka cijele usne šupljine.



KPS-krvarenje pri sondiranju.

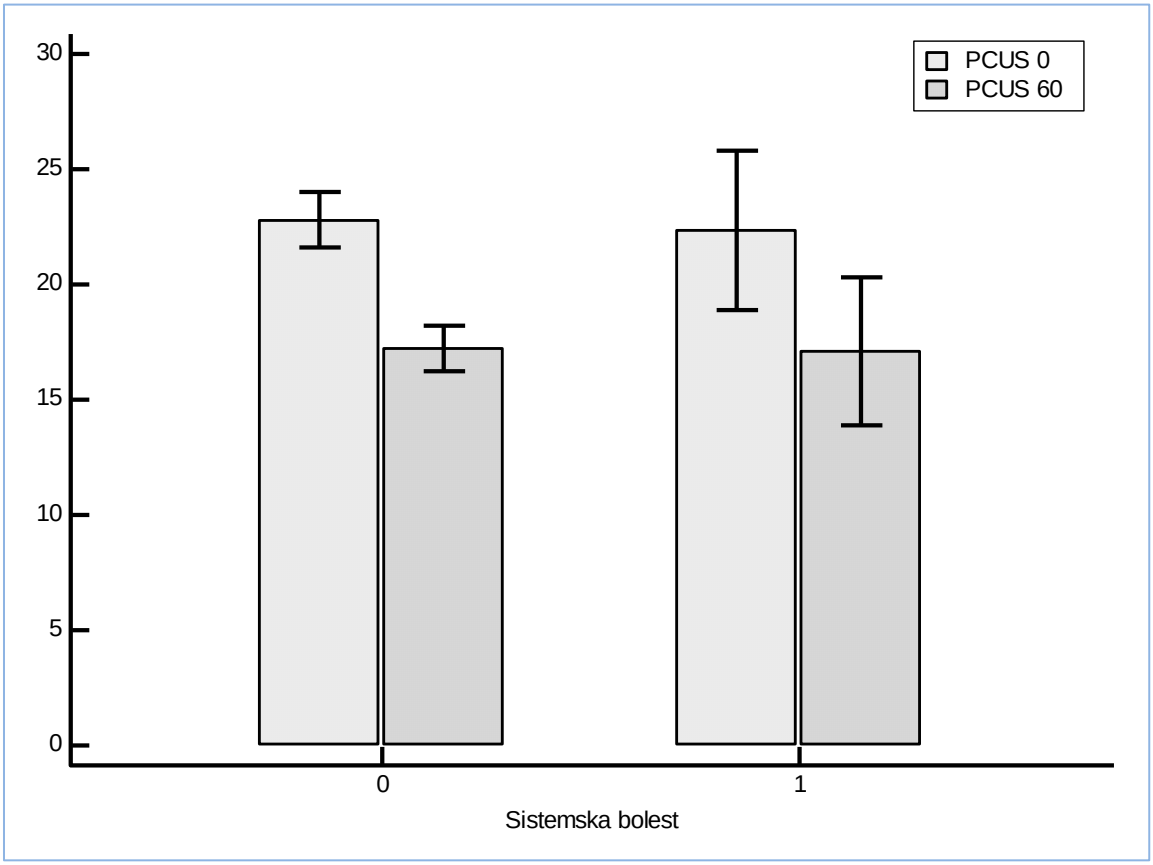
0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 11. Krvarenje pri sondiranju na početku i prilikom praćenja nakon 60 mjeseci, a s obzirom na pušenje.

S obzirom na pušenje došlo je do značajnog poboljšanja nalaza krvarenja pri sondiranju.

No interesantno je da su pušači imali značajno slabije poboljšanje indeksa plaka cijele usne šupljine (Mann-Whitney U 19129,0; P=0,0379) i krvarenja pri sondiranju (Mann-Whitney U 17687,5; P=0,0013), a također osobe koje su pušile su imale i značajno lošije inicijalno mjerenje krvarenja pri sondiranju (Mann-Whitney U 18081; P=0,0037) od onih koji nisu pušili, no za plak cijele usne šupljine nije bilo značajnosti (Mann-Whitney U 20738,5; P=0,4218).



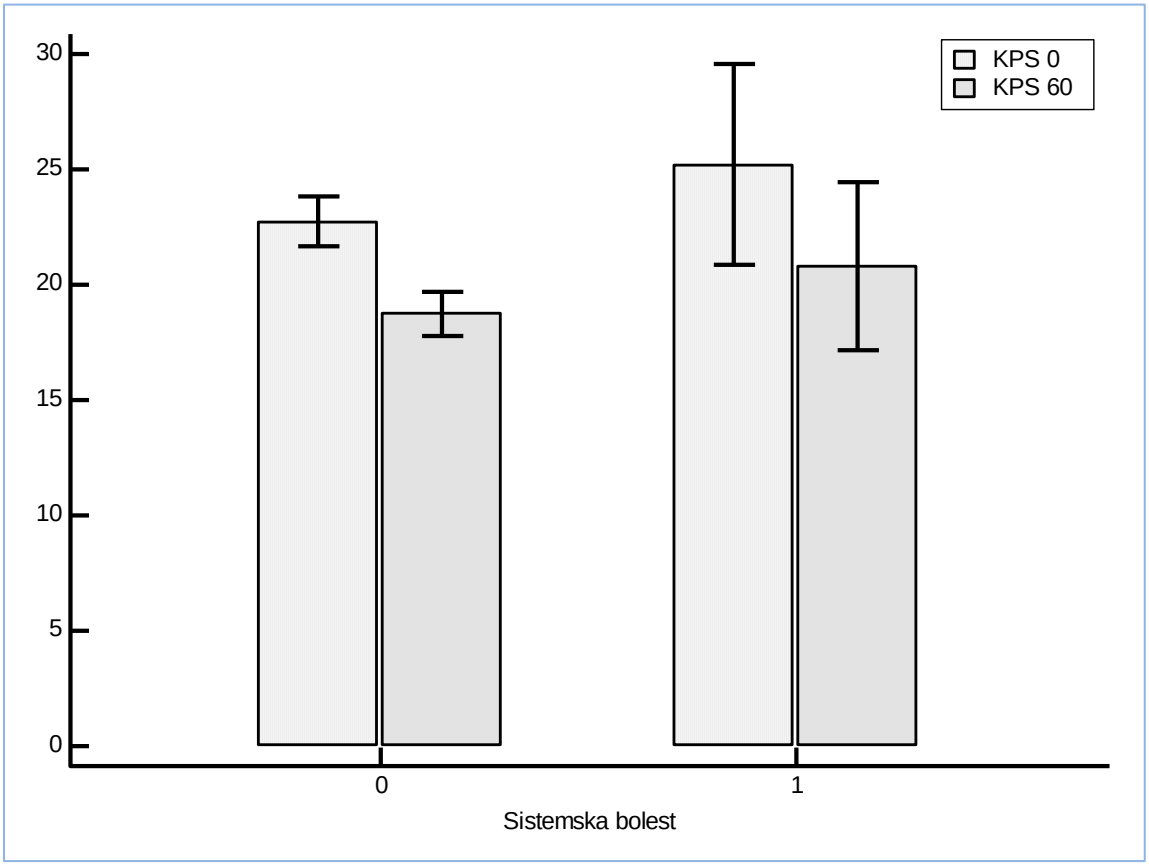
PCUS-plak cijele usne šupljine.

0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 12. Plak cijele usne šupljine na početku i prilikom praćenja nakon 60 mjeseci, a s obzirom na sistemske bolesti.

S obzirom na sistemske bolesti nije bilo razlika u nalazu plaka cijele usne šupljine između početnog mjerenja i kontrolnog mjerenja nakon 60 mjeseci.



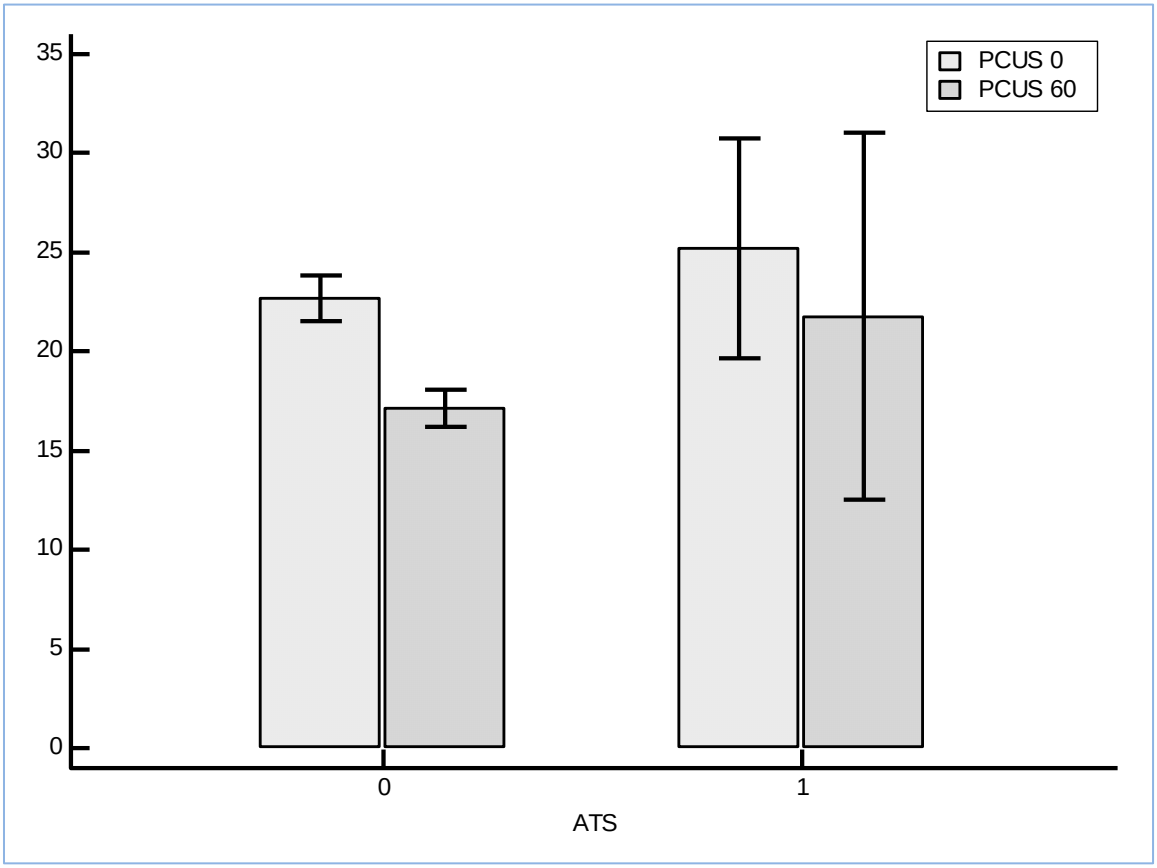
KPS-krvarenje pri sondiranju.

0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 13. Krvarenje pri sondiranju na početku i prilikom praćenja nakon 60 mjeseci, a s obzirom na sistemske bolesti.

S obzirom na sistemske bolesti nije bilo razlika u nalazu krvarenje pri sondiranju između početnog mjerenja i kontrolnog mjerenja nakon 60 mjeseci.



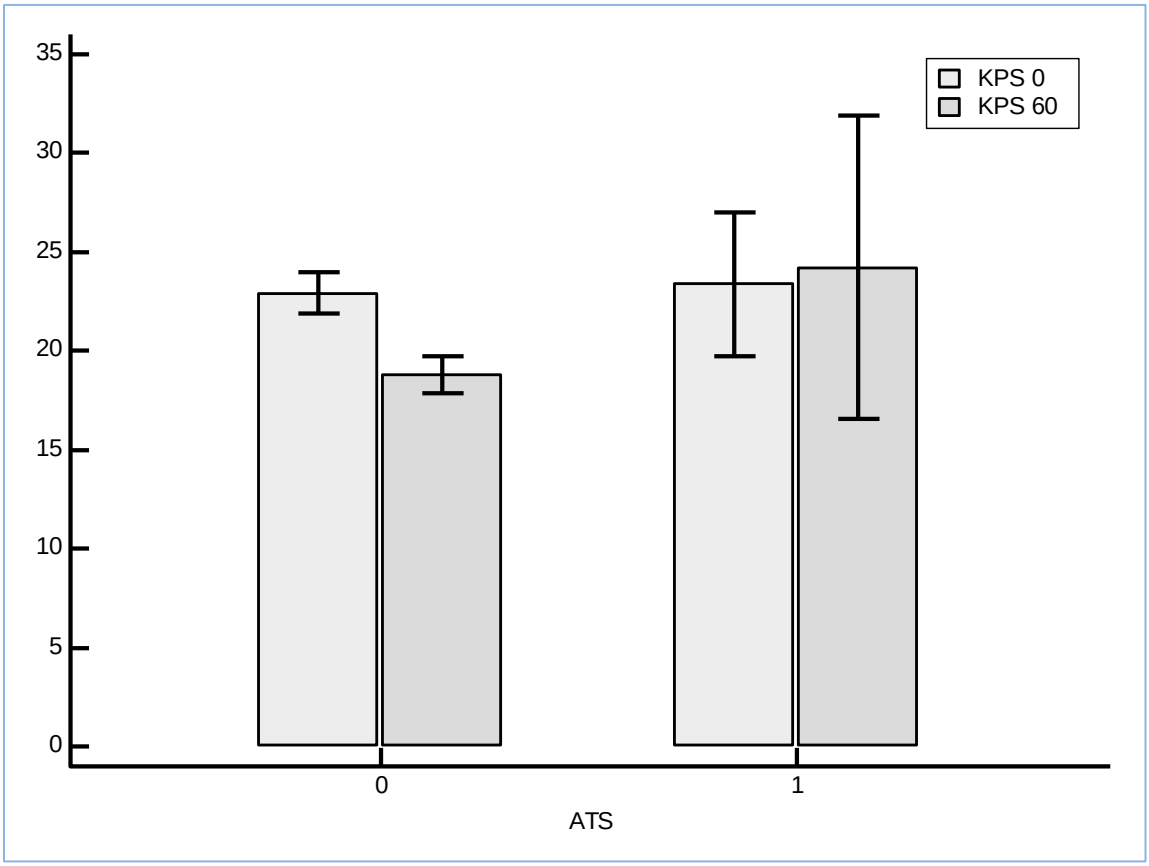
PCUS-plak cijele usne šupljine.

0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 14. Plak cijele usne šupljine na početku i prilikom praćenja nakon 60 mjeseci, a s obzirom na aterosklerozu.

S obzirom na aterosklerozu došlo je do poboljšanja u nalazu plaka cijele usne šupljine između početnog mjerenja i kontrolnog mjerenja nakon 60 mjeseci.



KPS-krvarenje pri sondiranju.

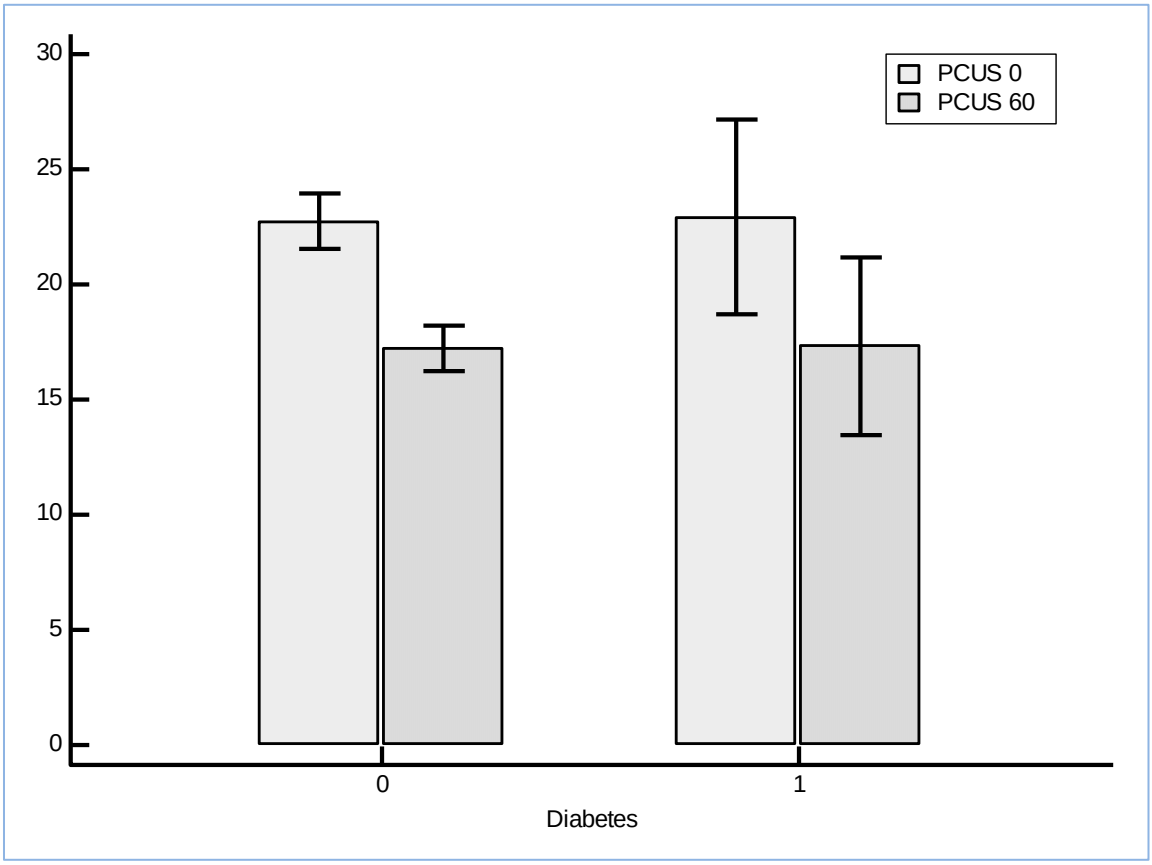
0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 15. Krvarenje pri sondiranju na početku i prilikom praćenja nakon 60 mjeseci, a s obzirom na aterosklerozu.

S obzirom na aterosklerozu nije došlo do poboljšanja nalaza krvarenja pri sondiranju između početnog mjerenja i kontrolnog mjerenja nakon 60 mjeseci.

Sistemske bolesti nisu znakovito utjecale na plak cijele usne šupljine dakle on nije bio statistički znakovito različit prije i nakon postave implantata. Krvarenje pri sondiranju se znakovito promijenilo prije i nakon postave implantata odnosno poboljšalo se. Jedino se u osoba s aterosklerozom nalaz krvarenja pri sondiranju nije poboljšao od početnog mjerenja u odnosu na vrijeme praćenja.



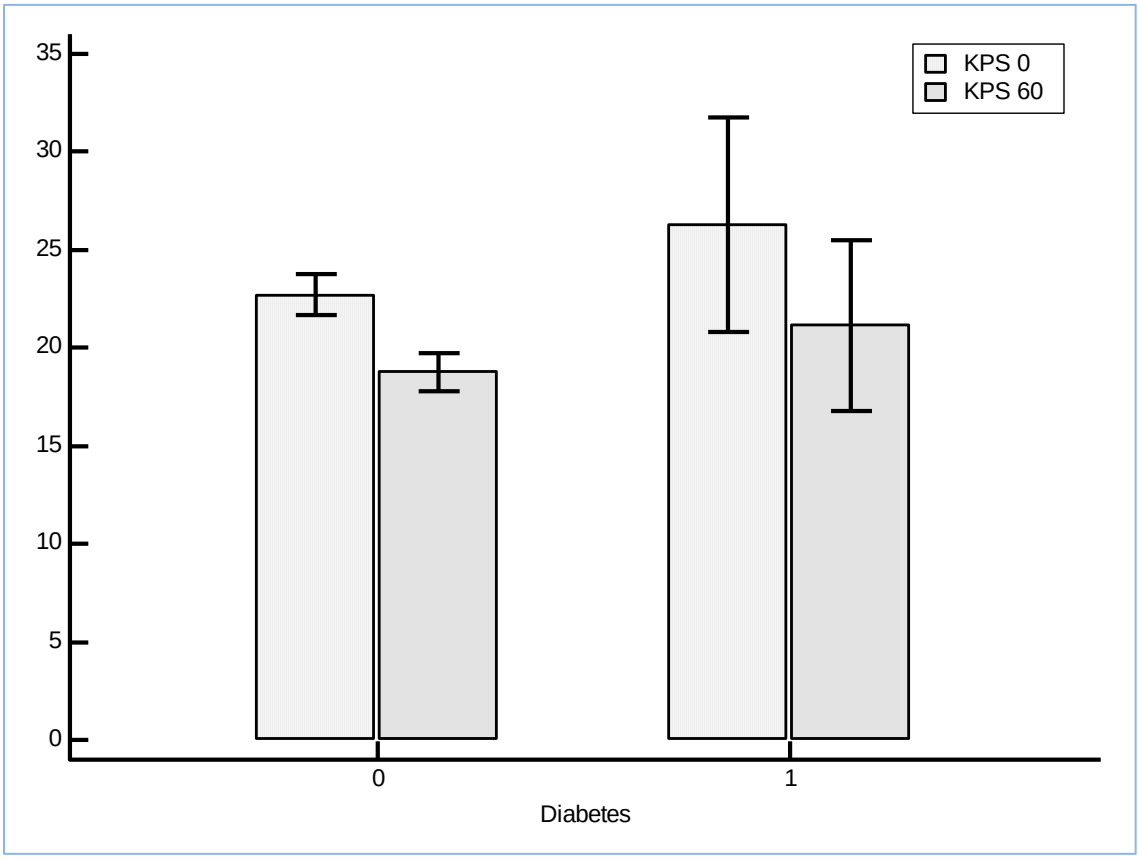
PCUS-plak cijele usne šupljine.

0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 16. Plak cijele usne šupljine na početku i prilikom praćenja nakon 60 mjeseci, a s obzirom na dijabetes.

S obzirom na dijabetes postojala je znakovita razlika u nalazu plaka cijele usne šupljine između početnog mjerenja i kontrolnog mjerenja nakon 60 mjeseci.



KPS-krvarenje pri sondiranju.

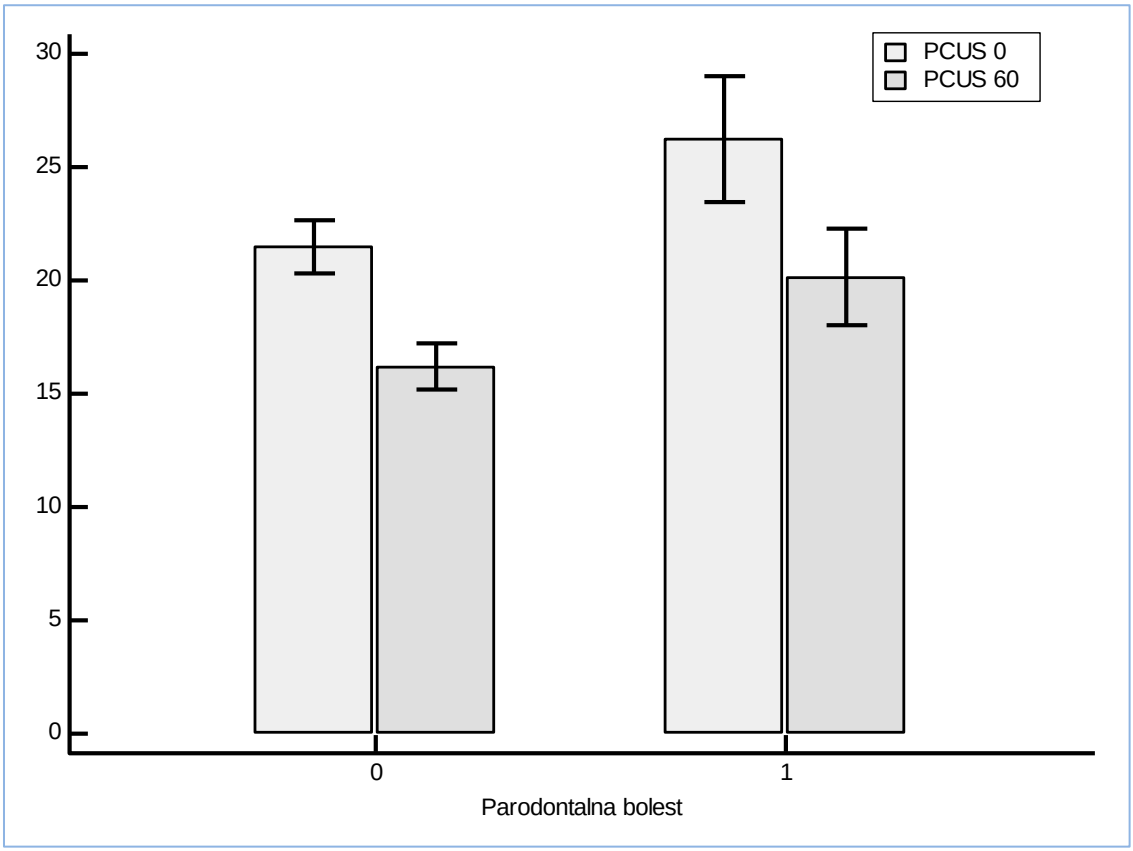
0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 17. Krvarenje pri sondiranju na početku i prilikom praćenja nakon 60 mjeseci, a s obzirom na dijabetes.

U indeksu krvarenja pri sondiranju postojalo je poboljšanje između početnog mjerenja i kontrolnog mjerenja nakon 60 mjeseci.

Nije bilo značajnih razlika niti u indeksima plaka cijele usne šupljine ili krvarenja pri sondiranju kada se uspoređuje osobe s dijabetesom i bez dijabetesa. No kod onih koji imaju dijabetes značajno poboljšanje vidjelo se samo na indeksu plaka cijele usne šupljine (Mann-Whitney U 250,5; P=0,0203) dok kod krvarenja pri sondiranju iako je poboljšanje donekle vidljivo na dijagramu, zbog malog broja uzoraka to nije bilo značajno (Mann-Whitney U 303,5; P=0,1467).



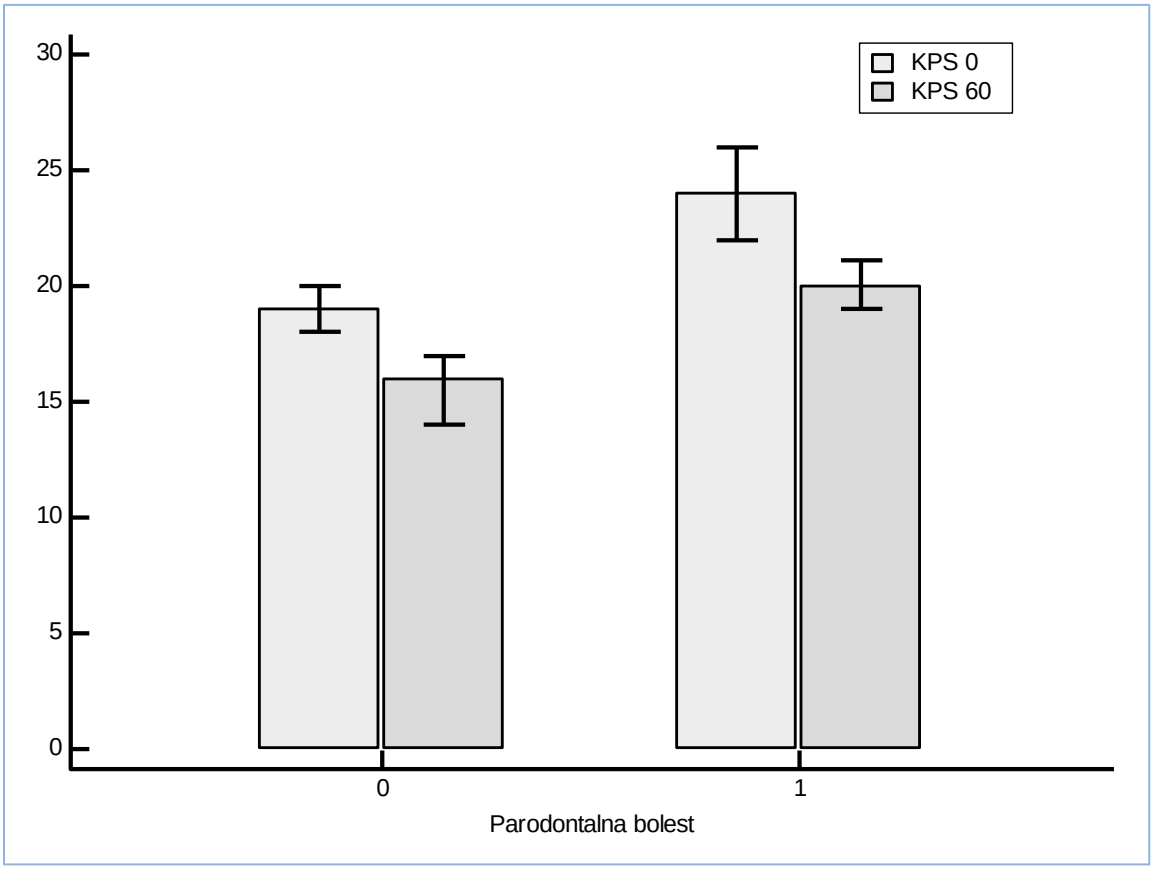
PCUS-plak cijele usne šupljine.

0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 18. Plak cijele usne šupljine na početku i prilikom praćenja nakon 60 mjeseci, a s obzirom na parodontalnu bolest.

U pacijenata s parodontalnom bolesti došlo do znakovitog poboljšanja nalaza plaka cijele usne šupljine između početnog mjerenja i kontrolnog mjerenja nakon 60 mjeseci.



KPS-krvarenje pri sondiranju.

0-početno mjerenje

60-kontrolno mjerenje nakon 60 mjeseci

Slika 19. Krvarenje pri sondiranju na početku i prilikom praćenja nakon 60 mjeseci, a s obzirom na parodontalnu bolest.

U pacijenata s parodontalnom bolesti došlo do znakovitog poboljšanja nalaza krvarenja pri sondiranju između početnog mjerenja i kontrolnog mjerenja nakon 60 mjeseci.

Ukupno stanje zdravlja usne šupljine

Iz podataka o krvarenju pri sondiranju i plaku u ustima procijenjena je ukupna higijena usne šupljine za svakog pacijenta na početnom i kontrolnom pregledu. Ukoliko je pacijent imao više zahvata iste godine uzete su srednje vrijednosti pojedinih mjerenja za procjenu higijene. Za 228 pacijenata nije bilo podataka te su oni isključeni. Pacijenti čije su vrijednosti oba parametra bile ispod 20 karakterizirani su dobrom oralnom higijenom, a oni čije vrijednosti oba parametra su bile preko 25 karakterizirani su lošom oralnom higijenom. Tablice 14. i 15. prikazuju raspodjelu pacijenata na početnom i kontrolnom mjerenju. Na temelju promjena pojedinih parametara između početnog i kontrolnog mjerenja zabilježeno je poboljšanje oralne higijene kod 155 (35,1%) a pogoršanje kod samo 17 (3.9%) pacijenata (Tablica 16.).

Tablica 14. Raspodjela pacijenata na početnom mjerenju stupnja oralne higijene.

		Broj	**%**
Bez mjerenja		**228**	**34,03%**
S mjerenjem		**442**	**65,97%**
Higijena na početku	Dobra	150	22,39%
	Loša	90	13,43%
	Umjerena	202	30,15%
Ukupno		**670**	**100,00%**

Tablica 15. Raspodjela pacijenata na kontrolnom mjerenju stupnja oralne higijene.

Higijena pri praćenju	**Broj**	**%**
Dobra	242	54,75%
Loša	38	8,60%
Umjerena	162	36,65%
Ukupno	**442**	**100,00%**

Tablica 16. Promjena higijene u pacijenata od početnog do kontrolnog mjerenja.

Higijena promjena	**Broj**	**%**
Bez promjene	270	61,09%
Poboljšanje	155	35,07%
Pogoršanje	17	3,85%
Ukupno	**442**	**100,00%**

Gledajući na ukupnu procjenu stanja usne šupljine, parodontalna bolest (hi-kvadrat 0,233, Df 2; P=0,8902), pušenje (hi-kvadrat 0,478, Df 2; P=0,7875), kao ni prisutnost bilo koje sistemske bolesti (hi-kvadrat 1,092, Df 2; P=0,7594), nije utjecalo na poboljšanje ili pogoršanje oralne higijene (Tablice 17.,18. i 19.).

Interesantno je da prisutnost isključivo aterosleroze pokazuje nešto manju učestalost pozitivnih no na malom broju uzoraka (Tablica 20., hi-kvadrat 6,957, Df 2; P=0,0309). Isto nije vrijedilo za pacijente koji su imali diabetes (Tablica 21., hi-kvadrat 0,010, Df 2; P=0,995).

Tablica 17. Higijena na početku i na kontrolnom mjerenju s obzirom na parodontitis.

Higijena promjena	**Parodontitis**				**Ukupno**		**P vrijednost**
	Ne		**Da**				
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
Poboljšanje	112	34,57%	43	36,44%	155	35,07%	P=0,8902
Bez promjene	200	61,73%	70	59,32%	270	61,09%	
Pogoršanje	12	3,70%	5	4,24%	17	3,85%	
Ukupno	**324**	**100,00%**	**118**	**100,00%**	**442**	**100,00%**	

Tablica 18. Higijena na početku i na kontrolnom mjerenju s obzirom na pušenje.

Higijena promjena	**Pušenje**				**Ukupno**		**P vrijednost**
	0		**1**				
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
Poboljšanje	104	35,37%	51	34,46%	155	35,07%	P=0,7875
Bez promjene	180	61,22%	90	60,81%	270	61,09%	
Pogoršanje	10	3,40%	7	4,73%	17	3,85%	
Ukupno	**294**	**100,00%**	**148**	**100,00%**	**442**	**100,00%**	

Tablica 19. Higijena na početku i na kontrolnom mjerenju s obzirom na sistemske bolesti.

Higijena promjena	**Sistemske bolesti**				**Ukupno**		**P vrijednost**
	Ne		**Da**				
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
Poboljšanje	145	35,71%	10	27,78%	155	35,07%	P=0,7594
Bez promjene	246	60,59%	24	66,67%	270	61,09%	
Pogoršanje	15	3,69%	2	5,56%	17	3,85%	
Ukupno	**406**	**100,00%**	**36**	**100,00%**	**442**	**100,00%**	

Tablica 20. Higijena na početku i na kontrolnom mjerenju s obzirom na aterosklerozu.

Higijena promjena	**Ateroskleroza**				**Ukupno**		**P vrijednost**
	Ne		**Da**				
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
Poboljšanje	153	35,50%	2	18,18%	155	35,07%	P=0,0309
Bez promjene	263	61,02%	7	63,64%	270	61,09%	
Pogoršanje	15	3,48%	2	18,18%	17	3,85%	
Ukupno	**431**	**100,00%**	**11**	**100,00%**	**442**	**100,00%**	

Tablica 21. Higijena na početku i na kontrolnom mjerenju s obzirom na dijabetes melitus.

Higijena promjena	**Dijabetes melitus**				**Ukupno**		**P vrijednost**
	Ne		**Da**				
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
Poboljšanje	145	35,02%	10	35,71%	155	35,07%	P=0,995
Bez promjene	253	61,11%	17	60,71%	270	61,09%	
Pogoršanje	16	3,86%	1	3,57%	17	3,85%	
Ukupno	**414**	**100,00%**	**28**	**100,00%**	**442**	**100,00%**	

Ovako procijenjena ukupna higijena usne šupljine na prvom zahvatu (hi-kvadrat 1,094, Df 2; P=0,5788), stanje higijene na kontrolnom zahvatu (hi-kvadrat 1,713, Df 2; P=0,4246) niti promjena higijene usne šupljine kod pojedinog pacijenta (hi-kvadrat 0,4665, Df 2; P=0,792) nisu značajno utjecale na gubitak implantata (Tablica 22.).

Tablica 22. Higijena na početku i na kontrolnom pregledu s obzirom na ishod implantata.

	Neuspjeli implantati		**Uspjeli implantati**		**Ukupno**		**P vrijednost**
	Broj	**%**	**Broj**	**%**	**Broj**	**%**	
Higijena na početku							
Dobra	2	20,00%	148	34,26%	150	33,94%	P=0,5788
Umjerena	5	50,00%	197	45,60%	202	45,70%	
Loša	3	30,00%	87	20,14%	90	20,36%	
Higijena pri praćenju							
Dobra	5	50,00%	237	54,86%	242	54,75%	P=0,4246
Umjerena	3	30,00%	159	36,81%	162	36,65%	
Loša	2	20,00%	36	8,33%	38	8,60%	
Higijena promjena							
Poboljšanje	4	40,00%	151	34,95%	155	35,07%	P=0,792
Bez promjene	6	60,00%	264	61,11%	270	61,09%	
Pogoršanje		0,00%	17	3,94%	17	3,85%	
Ukupno	**10**	**100,00%**	**432**	**100,00%**	**442**	**100,00%**	

Rezultati logističke regresije (Tablica 23.) također su potvrdili da je parodontalna bolest kao parametar najviše vezana sa neuspjehom implantata dok se viša dob pokazala vrlo blago pozitivno povezana sa zadržavanjem implantata.

Tablica 23. Rezultat logističke multivarijantne regresijske analize odabranih parametara.

Parametar	Faktor	Omjer šansi (OR)	95% Interval pouzdanosti	P vrijednost
Dob		0,94	0,89 - 0,99	**0,0149**
Promjer implantata		0,34	0,11 - 1,08	0,0674
Duljina implantata		0,92	0,69 - 1,22	0,5586
Parodontalna bolest	Ne	1		
	Da	5,81	1,92 - 17,55	**0,0018**
Pušenje	Ne	1		
	Da	1,85	0,63 - 5,45	0,2621
Suprastrukura	Cement	1		
	Vijak	0,82	0,24 - 2,81	0,7559
Tip	Cilindrični	1		
	Konični	0,51	0,18 - 1,46	0,2116
Sistemska bolest	Ne	1		
	Da	2,14	0,52 - 8,78	0,2904

Čini se kako karakteristike samih implantata odnosno njihov tip, promjer i duljina odnosno tip svezivanja suprastrukture (cement ili vijak) nisu znakovito utjecali na uspjeh odnosno neuspjeh implantata. Nadalje, pušenje i sistemske bolesti nisu imale znakovitog utjecaja na budućnost implantata.

RASPRAVA

Zubni implantati su pouzdana i dobro poznata mogućnost za liječenje djelomične ili totalne bezubosti koji su u pravilu uspješna terapija u većine bolesnika. Jedna od osnovnih stvari je ispravan odabir bolesnika. Naime kao i kod drugih kirurških zahvata potrebno je detaljno uzimanje medicinske anamneze kao i procjena kompleksnosti mjesta na kojem će se napraviti kirurški zahvat. Kako broj medicinski kompleksnih bolesnika raste tako se očekuje da će sve veći broj njih tražiti liječenje s zubnim implantatima pa u tom smislu treba biti svjestan lokalnih odnosno sistemskih čimbenika koji mogu utjecati na oseointegraciju (55).

Oseointegracija je blizak kontakt između kosti i implantata bez interpozicije ne-koštanog tkiva te je ovaj koncept opisao Bränemark kao onaj koji se sastoji od visoko diferenciranih tkiva koja imaju izravan strukturni i funkcionalni kontakt između kosti i implantata. Oseointegracija zubnih implantata ovisi o površini implantata, dobi bolesnika, veličini, obliku i ekstenziji protetske suprastrukture i o općem zdravlju osobe, među ostalim. Različite tehnike su se koristile kako bi se poboljšalo svojstva biološke površine implantata, a koje olakšavaju proces oseointegracije. Cilj je ovih metoda promovirati mehanizam oseointegracije s jačim i bržim nastankom kosti, omogućiti bolju stabilnost tijekom procesa cijeljenja tako da se može dobiti brže sidrenje implantata (56).

Među različitim komplikacijama, krvarenje iz mjesta postave implantata, infekcija i bol su rane komplikacije ovog liječenja. Neuspjeh zubnih implantata nije tako rijetka pojava. Nedostatak oseointegracije tijekom ranog cijeljenja, infekcija peri-implantantnih tkiva i lom su uzroci gubitka implantata.

Postoji nekoliko čimbenika koji utječu na neuspjeh implantološke terapije: dob i spol bolesnika, pušenje, parodontalnu bolest, sistemske bolesti, oralna higijena, zatim tip, dužina, promjer, površina te mjesto postave u kosti čeljusti, nadalje inicijalna stabilnost, angulacije i smjer implantata i vještinu operatera, i na kraju sveza implantata i protetskom suprastrukturuom-tip protetskog rada, način retencije, okluzija (57).

Učestalost neuspjeha vezanog uz implantološko liječenje se proteže od 1-22%. Čimbenici koji utječu na neuspjeh implantata su raznoliki i povezani su s sistemskim bolestima, dobi, socijalnim navikama, makro i mikro dizajnom implantata te njihovom površinom, smještajem implantata, kvalitetom kosti i kirurškom tehnikom.

I danas se čini mudrim zaključiti kako je neuspjeh vezan uz implantološko liječenje posljedica međudjelovanja nekoliko čimbenika. U mnogobrojnim istraživanjima se pokušalo kontrolirati čimbenike koji zajedno mogu utjecati na neuspjeh vezan uz implantološko liječenje poput dobi i spola ispitanika, mjesta postave implantata u kosti, kvalitete kosti, pušenja i sustavnih bolesti. Čak i kada se ove varijable kontroliraju nema dokaza da su nevedeni čimbenici uzroci neuspjeha implantata. Zaključno, i dalje postoji potreba za velikim multicentričnim istraživanjima kako bi se ustanovili uzroci i mehanizmi nastanka neuspješnog implantološkog liječenja.

4.1. UČINAK LOKALNIH ČIMBENIKA NA USPJEŠNOST IMPLANTOLOŠKOG LIJEČENJA

4.1.1. PRIJAŠNJI PODATCI O PARODONTALNOJ BOLESTI

De Araújo Nobre i sur. (58) su izvijestili kako su podatci o prijašnoj parodontalnoj bolesti bili znakovito povezani s gubitkom kosti oko implantata na uzorku od 1530 ispitanika kojima su postavljeni implantati. Taj nalaz su potvrdili Renvert i sur. (24) na uzorku od 172 osobe koje su liječili od peri-implantitisa kao i Lindhe i sur. (34) te je godine 2008. iznesen stav Europskog Društva za Parodontologiju kako prijašnji podatci o parodontitisu značajno utječu na ishod liječenja implantatima. Dalago i sur. (59) su pretprošle godine dokazali na uzorku od 183 bolesnika kojima je postavljeno 916 zubnih implantata kako je postojao povećan rizik za nastanak peri-implantitisa od 2,2 puta u osoba koje su prije imale parodontalnu bolest. Veitz-Keenan i Keenan (60) su napravili retrospektivno istraživanje postojeće literature o utjecaju parodontitisa na neuspjeh implantološkog liječenja te su zaključili kako je uspješnost implantološkog liječenja bila veća u osoba koje imaju zdrav parodont. Nadalje, su gubitak kosti i peri-imlantitis bili češći u osoba koje su imale anamnestičke podatke o liječenju parodontitisa, a veće komplikacije su ustanovljene u osoba koje pate od težih oblika parodontitisa. Rezultati ovog istraživanja pokazuju jedino jasnu povezanost neuspjeha implanto-protetske terapije i prijašnje parodontalne bolesti.

4.1.2. PUŠENJE

Lindhe i sur. (34) dokazali kako pušenje značajno utječe na ishod liječenja implantatima. De Araújo Nobre i sur. (56) su dokazali povezanost između pušenja i gubitka kosti oko implantata u 1530 ispitanika. U drugom istraživanju Alsaadija i sur. (23) je ustanovljena znakovita povezanost između pušenja i neuspjeha implantata. Relativni rizik neuspjeha implantološke terapije je ustanovljen paralelno s trajanjem dužine pušenja navode Mundt i sur. (61).

Haas i sur. (62) su zaključili kako pušenje negativno djeluje na oseointegraciju implantata odnosno povoljno djeluje na nastanak peri-implantitisa. Pedro i sur. (63) navode kako pušenje ima znakovit utjecaj na uspješnost implantološkog liječenja. S druge strane, Carr i sur. (18) nisu ustanovili povezanost pušenja i kasnog neuspjeha vezanog uz liječenje implantatima. Isti nalaz su potvrdili Olson et al. (46). Alsaadi i sur. (50) nisu ustanovili povezanost pušenja i neuspjeha vezanog uz implantološko liječenje što je ujedno potvrdilo i ovo istraživanje.

4.1.3. MJESTO POSTAVE IMPLANTATA

Carr i sur. (18) su dokazali kako su kasne komplikacije vezano uz neuspjeh implantata bile značajno povezane s mjestom u čeljusti u koje su implantati bili postavljeni. Naime, u maksili je ustanovljen češće neuspjeh vezan uz liječenje implantatima, a neuspjeh vezan uz implantate se češće ustanovio u postraničnim dijelovima čeljusti u odnosu na frontalni dio čeljusti. Isti autori (18) zaključuju kako je stražnji dio maksile bio najčešće povezan s kasnim neuspjehom vezanim uz liječenje implantatima. Alsaadi i sur. (50) su taj nalaz također potvrdili i u drugom istraživanju, a isto tako su ustanovili kako je neuspjeh implantata češći u implantata koji su postavljeni u blizini prirodnih zuba. Morales-Vadillo i sur. (26) su napravili retrospektivno istraživanje na 1,169 implantata koji su postavljeni u 154 bolesnika te su ustanovili kako je mjesto postave implantata u čeljusti bio rizični čimbenik za neuspjeh implantološkog liječenja. Martin i sur. (64) pokazuju na temelju pregleda dosadašnje literature kako ukoliko je

implantat postavljen unutar 3 mm od susjednog zuba postoji povećan rizik normalnog funkcioniranja proksimalne kosti.

Neuspjeh je u mandibularnom stražnjem dijelu bio ustanovljen u 3,3% slučajeva, u maksilarnom stražnjem dijelu u 2,2%, u maksilarnom prednjem dijelu u 2,1% i u mandibularnom prednjem dijelu u 1% implantata te je razlika među mjestima postave implantata bila znakovita.

4.1.4. TIP, PROMJER, DUŽINA I HRAPAVOST POVRŠINE IMPLANTATA

Carr i sur. (18) navode kako je promjer implantata bio povezan s njihovim kasnim neuspjehom dok duljina implantata nije bila povezana s kasnim neuspjehom implantata. Isti autori (18) navode kako je češće neuspjeh implantološkog liječenja ustanovljen u implantata promjera 5,00 mm u usporedbi s onima promjera 4,00 mm ili 4,75 mm. Alsaadi i sur. (50) su potvrdili kako je promjer implantata bio u vezi s kasnim neuspjehom vezanim uz implantate.

Drugo istraživanje Alsaadija i sur. (23) je pokazalo kako su duljina i promjer implantata bili znakovito povezan s neuspjehom implantološke terapije.

Renvert i sur. (24) nisu ustanovili razlike s obzirom na površinu implantata (TioBlast AstraTech™ i mašinski jetkani Branemark Nobel Biocare®) i nastanak perimplantitisa. Isto tako su i Zupnik i sur. (19) ustanovili znakovite razlike s obzirom na tip površine implantata i uspjeh implantološkog liječenja. Goiato i sur. (65) navode kako je dugotrajnost implantata koji su imali tretiranu površinu a koji su postavljeni u kost niske gustoće bila veća (97,1%) u odnosu na površinu implantata koja je bila mašinski tretirana (91,6%).

Quirynen i sur. (66) su pregledom literature ustanovili da su implantati grube površine bili podložniji kasnijem gubitku implantata i/ili gubitku marginalne kosti u pacijenata s parodontalnom bolešću u odnosu na implantate s minimalno grubom površinom.

Walivaara i sur. (67) su pokazali da je hidrofilnost glatke površine titana u korelaciji s adsorpcijom fibrina, no ta korelacija ne postoji kod grube površine titana.

Pokazalo se da titanski implantati s hrapavijom površinom imaju statistički veću vezivnu snagu od onih s glatkijom površinom. Grublje površine imaju široku upotrebu u oralnoj implantologiji i zamjenjuju implantate koji su dobiveni strojno.

Olson i sur. (46) su ustanovili kako je duljina implantata bila znakovito povezana s neuspjehom implantata u 89 bolesnika. Isti autori (46) nisu ustanovili povezanost neuspjeha liječenja implantatima, a s obzirom na tri različita tipa korištenih implantata. Zupnik i sur. (19) nisu dokazali razlike s obzirom na neuspjeh implantata, a vezano uz tip implantata.

Atieh i sur. (68) su napravili meta-analizu 1199 istraživanja te su uključili pet istraživanja na 336 implantata u 303 osobe. Ukupno je meta-analiza pokazala kako konični zubni implantati imaju stabilnije vrijednosti u odnosu na cilindrične zubne implantate nakon postave i osam tjedana ali razlika nije bila znakovita.

Konični zubni implantati imaju znakovito manji gubitak marginalne kosti u usporedbi s cilindričnim zubnim implantatima ali isti autori (68) zaključuju kako nije bilo razlika između ove dvije skupine implantata vezano uz uspješnost liječenja.

Raikar i sur. (69) izvještavaju o tome kako je maksimalni neuspjeh implantata ustanovljen u implantata koji su bili dužine više od 11,5 mm (40/700), nakon čega su slijedili implantati manji od 10 mm (20/160) i oni od 10-11,5 mm (60/2850) i ta je razlika bila znakovita.

Maksimalni neuspjeh implantata (30/1000) je bio kod onih koji su bili promjera koji je bio manji od 3,75 mm, nakon čega su slijedili implantati promjera većeg od 4,5 mm (16/1600) i implantati promjera 3,75-4,5 mm (50/2600) te su nalazi isto tako bili znakoviti.

Rezultat Raikara i sur. (67) je sličan rezultatu Albrektssona i sur. (70) . Ipak Esposito (71) je pokazao kako je najveći neuspjeh implantata ustanovljen u implantata čija je dužina bila između 10 i 11,5 mm, dok je Misch (72) u svom istraživanju ustanovio kako su implantati kraći od 10 mm imali najlošiji uspjeh u odnosu na implantate duže od 10 mm.

Renouard (73) je 2005. godine napravio pregled istraživanja o implantatima te je zaključio kako su kraći i širi implantati uslijed loše gustoće kosti i loše vještine operatera češće dovodili do neuspjeha u implantološkom liječenju.

Borie i sur. (74) su ustanovili kako su dužina i promjer implantata kao i povezanost svakog implantata utjecali na biomehaniku kosti, te da koštani stres i naprezanje trebaju ostati unutra fizioloških vrijednosti kako bi se izbjeglo patološko preopterećenje, resorpcija kosti i posljedični rizik od neuspjeha implantološkog liječenja.

Arsalanloo i sur. (75) su izvijestili kako se kraći implantati mogu koristiti zajedno s dužima u slučaju presađivanja kosti i široki implantati za lošiju kost. Bataineh i Al-Dakes (76) su sugerirali kako povećanje u dužini implantata poboljšava stabilnost implantata čak i kod lošije kvalitete kosti. Yesildal i sur. (77) su sugerirali kako je povećanje promjera implantata u odnosu na dužinu implantata potrebno za uspjeh.

Topkaya i sur. (78) su pak napomenuli kako su dužina i promjer implantata važni za uspjeh, te su ustanovili kako gubitak alveolarne kosti smanjuje uspješnost terapije. Implantati veći od 10 mm i oni koji imaju navoje pokazuju veću stopu uspjeha u odnosu na kraće implantate ili one koji nemaju navoje.

Rezultati ovog istraživanja pokazuju kako tip implantata (cilindrični/konični) nije imao utjecaja na neuspjeh implanto-protetske terapije.

4.1.5. NAČIN SVEZE IMPLANTATA I PROTETSKE SUPRASTRUKTURE KAO I TIP PROTETSKE SUPRASTRUKTURE

Dalago i sur. (59) navode kako je neuspjeh implantološkog liječenja bio 3,6 puta veći u osoba koje su imale cementirane restauracije u odnosu na one koje su imale restauracije pričvršćene vijcima. Ujedno isti autori (59) navode kako je neuspjeh bio češće povezan i to 16,1 puta sa totalnom rehabilitacijom u odnosu na pojedinačne rehabilitacije.

De Souza i sur. (21) su dokazali na 722 implantata koji su bili postavljeni u 193 ispitanika kako je veći gubitak kosti oko implantata bio povezan sa starošću protetskih radova (duže od 4 godine) i kako su fiksne djelomične proteze i totalne fiksne proteze imale veću stopu gubitka kosti na implantatima na kojima su bile pričvršćene.

Papež i sur. (56) su pokazali kako je dužina protetske suprastrukture imala negativan utjecaj na promjene marginalne kosti, doduše rezultat nije bio znakovit. Nadalje, isti autori (56) navode da što je veća suprastruktura implantata to je njihova oseointegracija manja.

Rezultati ovog istraživanja pokazuju kako tip pričvršćivanja protetske suprastrukture (cementirani u odnosu na one s vijkom) nije bio povezan s neuspjehom implanto-protetske terapije.

4.1.6. KVALITETA I KOLIČINA KOSTI

Goiato i sur. (65) su na temelju istraživanja na 3937 bolesnika kojima je postavljeno 12,465 dentalnih implantata ustanovili uspješnost liječenja a na temelju tipa gustoće kosti: tip I, 97.6%; tip II, 96.2%; tip III, 96.5%; i tip IV, 88.8%.

He i sur. (79) su analizirali nakon osam godina praćenja 2,684 implantata koji su postavljeni u 1,377 bolesnika. Ukupno je 45 implantata imalo neuspjeh, a glavni razlozi su bili neodgovarajuća oseointegracija i okluzalno preopterećenje.

Niska gustoća kosti je bila povezana s starijom dobi (stariji od 50 godina) i češće se nalazila u stražnjim dijelovima maksile. Gustoća kosti je jedan od najvažnijih čimbenika koji utječe na uspjeh implantološkog liječenja. Isti autori (79) zaključuju kako treba napraviti pouzdanu evaluaciju rizika za mjesta s različitim gustoćama kosti prije postave implantata kako bi oni što duže ostali u funkciji.

Važno je za napomenuti kako je održavanje oralne higijene i parodontološko liječenje u osoba koje su imale podatke o prijašnjem parodontitisu ključni čimbenik za uspjeh implantološkog liječenja.

Do istih zaključaka su došli i drugi autori pa tako Roccuzzo i sur. (80) smatraju kako je parodontološko liječenje nakon postave implantata najvažniji čimbenik uspješnosti implantološkog liječenja. Serino i Strom (81) zaključuju kako su lokalni čimbenici poput loše oralne higijene na mjestima gdje se nalaze implantati bili povezani s nastankom perimplantitisa.

Cho-Yan Lee i sur. (82) su ustanovili kako je osoba koje su prije bolovale od parodontitisa, nastanak perimplantitisa bio više povezan sa neodgovarajućim održavanjem higijene u odnosu na prijašnje podatke o parodontitisu.

Održavanje oralne higijene koje je mjereno s krvarenjem pri sondiranju i plakom cijele usne šupljine u ovom istraživanju nije bilo pod utjecajem niti jednog od promatranih parametara poput pušenja, sistemskih bolesti (osim ateroskleroze), tipom implantata, načinom pričvršćenja suprastrukture.

Ukoliko promatramo utjecaj samih svojstava implantata poput duljine, hrapavosti površine, promjera i smještaja u kosti, čini se kako su to čimbenici koji isto tako mogu imati utjecaja na uspjeh implantološkog liječenja. Neuspjeh vezan uz implantološko liječenja je bio češći u onih kojima su postavljeni kraći implantati. Pennarrocha-Olstra i sur. (83) nisu ustanovili povezanost između promjera implantata i neuspjeha liječenja s implantatima. Kinsell i Liss (84) su dokazali kako je povećana učestalost neuspjeha implantata bila povezana s kraćim implantatima, povećanim promjerom implantata i tretiranjem površine implantata.

U istraživanju Alsaadija i sur. (50) je pokazano kako je češće neuspjeh uz postavu implantata bio povezan sa kraćim implantatima i onima koji su imali širi promjer.

Alsaadi i sur. (50) i Carr (18) navode kako je neuspjeh implantološkog liječenja bio značajno povezan sa mjestom postave implantata u kosti, naime neuspjeh je češće ustanovljen nakon postave implantata u maksili i u stražnjim dijelovima mandibule u odnosu na frontu i područje premolara. Malo i sur. (85) su zaključili kako su mjesta postave implantata do drugog premolara imala manje komplikacija u odnosu na mjesta u području premolara i molara što su potvrdili i Kinsel i Liss (84).

S obzirom na način opterećenja nakon postave implantata postoji relativno mali broj istraživanja. Ipak, u do sada publiciranoj literaturi postoje podaci koji pokazuju kako se klinički uspjeh i dugotrajnost implantata postižu biomehanički kontroliranom okluzijom.

Čini se logičnim kako okluzijsko preopterećenje sasvim sigurno ima utjecaja na neuspjeha implantološkog liječenja, ali svakako i čimbenici vezani uz neodržavanje odgovarajuće higijene imaju utjecaja na usješnost ovog liječenja. U tom smislu, Chambrone i sur. (86)

navode kako nije bilo povezanost između okluzijskog preopterećenja i poremećaja tkiva oko implantata ukoliko nije bio prisutan plak.

Ukoliko je bio prisutan plak, okluzijsko preopterećenje je imalo ključnu ulogu u gubitku tkiva oko implantata. Nasuprot tome, Miyata i sur. (87) navode kako resorpcija kosti oko implantata može biti uzrokovana pretjeranom okluzijskom traumom čak i ako nema upale oko tkiva uz implantate.

Ipak, Fu i sur. (88) navode kako je okluzijsko preopterećenje primarni uzrok biomehaničkih komplikacija vezanih uz implantološko liječenje. Maximo i sur. (89) su ustanovili znakovitu povezanost između perimplantitisa odnosno gubitka parodontalne kosti, a s obzirom na duljinu trajanja opterećenja. U tom smislu je istraživanje Nagasawa i sur. (90) pokazalo poremećaje u regeneraciji kosti oko implantata uslijed pretjeranog okluzijskog opterećenja.

Između ostalih su Hsu i sur. (91) ustanovili kako je okluzijsko opterećenje koje ima za posljedicu marginalni gubitak kosti, lom vinira i porculana, retencijskog dijela ili baze proteze koja je potpomognuta s implantatima, oslabljenje ili lom vijaka bataljka bili primarni uzročni čimbenik u nastanku komplikacija u liječenju implantatima. Čini se sasvim logični zaključak Gotfredsena i sur. (92) koji navode kako lateralno opterećenje implantata može dovesti do prekida kontakta između implantata i epitela te posljedičnog neuspjeha implantološkog liječenja.

Nasuprot razmišljanju ovih autora, Brügger i sur. (93) zaključuju kako postava implantata ne dovodi do povećanog gubitka kosti. U skladu s tim, Berglundh i sur. (94) te Kozlovsky i sur. (95) zaključuju kako normalno funkcionalno opterećenje ne dovodi do gubitka marginalnog dijela kosti.

4.1.7. HIPOSALIVACIJA

Kserostomija odnosno suhoća usta je prateći simptom mnogih bolesti i vrlo je učestala pojava. Najčešće se ustanovi u osoba koje uzimaju neke lijekove poput antihipertenziva, psihotropnih lijekova, antihistaminika, diuretika ali i mnogo drugih. Kserostomija može biti i posljedica terapijskog zračenja u području glave i vrata, a može se javiti i u sklopu nekih bolesti poput Sjögrenova sindroma, sarkoidoze, infekcije hepatitisom C, dijabetesa i drugih rjeđih bolesti. Način na koji nedostatak sline djeluje na usnu šupljinu je slijedeći: uslijed smanjene količine neučinkovit je sustav ispiranja bakterija i ostataka hrane koji bi u normalnim okolnostima bili progutani. Osim količine sline, smanjuje se i kvaliteta sline.

Naime, u slini postoje mnogi obrambeni mehanizmi poput imunoglobulina A, G, M, lizozima, laktoferina, sijaloperoksidaze koji djeluju protiv određenih bakterija, virusa i gljiva. Kako nema dovoljno salivarnih mehanizama kojima bi se oralna tkiva i zubi obranili, povećana je sklonost karijesu preostalih zuba (posebno cervikalnih dijelova) kao i nastanku kandidijaze. Uz navedeno, osobe koje boluju od kserostomije imaju povećanu sklonost nastanku gingivitisa što još više kompromitira održavanje oralne higijene i pogoduje nastanku karijesa i parodontalne bolesti.

Do danas nema puno podataka o postavi implantata u osoba s kserostomijom i većina tih istraživanja su prikazi slučajeva koji pokazuju kako se implantati mogu uspješno postaviti u čeljust osoba koje boluju od kserostomije (96,97). Doduše kako nema kontroliranih kliničkih istraživanja na tu temu, tako da mogućnost nastanka perimplantitisa u ovih osoba nije poznata. Svakako se preporučuju češće posjete stomatologu i savjesno održavanje oralne higijene jer postoji povećana tendencija nakupljanja plaka i svega prije navedenog.

4.1.8. BRUKSIZAM

Većina istraživanja je dokazala povećanu učestalost neuspjeha dentalnih implantata u bolesnika s bruksizmom iako se i dalje ne smatra da je bruksizam kontraindikacija za implanto-protetsku terapiju. Klinički nalaz u ustima i anamneza nisu dovoljni za dijagnostiku bruksizma već je potrebna i polisomnografija (2).

Opće je poznato da bruksisti prilikom stiskanja i škripanja zuba imaju povećane žvačne sile pri čemu su najopasnije kose sile izvan dužinske osi dentalnog implantata. Kod bruksista odnosno pri preopterećenju, dolazi do jače resorpcije kosti te nastanka mikrofraktura, zamora i neuspjeha dentalnih implantata. Naime, opterećenje je usmjereno na implantat koji nema parodontnog ligamenta kako bi uspješno rasporedio sile opterećenja uz smanjenu taktilnu osjetljivost (2).

Većina autora potvrđuje da se implanto-protetskoj terapiji u bruksista treba pristupiti pažljivo zbog vjerojatno većih stopa komplikacija. Potrebno je koristiti veći broj implantata, idealno je da jedan implantat zamijenjuje jedan zub, posebice u stražnjem dijelu mandibule.

Opisano je kako dva dentalna implantata u području prvog kutnjaka imaju veću površinu, dolazi do veće oseointegracije te je manja mogućnost savijanja implantata. Osim toga, u tim područjima, implantati trebaju biti povećanog promjera i dužine (2).

Poželjna je uporaba metalnih kruna u posteriornom dijelu gdje estetika nije od presudne važnosti zbog manjih komplikacija dok u ostalim područjima čeljusti se može koristiti i metalkeramika. Osim toga treba paziti i na blagu infraokluziju protetskog rada na dentalnim implantatima jer je intruzija implantata višestruko manja od intruzije na prirodnim zubima. Na taj način, implantati su u kontaktu samo pri maksimalnim žvačnim opterećenjima tj. preopterećenjima. Nadalje se preporuča podjela protetskog rada na više manjih cjelina, npr. tri: lijevi i desni stražnji dio te prednji dio (2).

Komplikacije koje se pojavljuju u bruksista su poglavito mehaničke prirode, te su najbitnije redovite kontrole kako bi se na vrijeme primijetilo i preveniralo moguće komplikacije terapije. Chipping keramike je odlamanje obložnog sloja keramike a ujedno i komplikacija koja se najčešće događa u bruksista (2).

S bolesnikova aspekta potrebno je promijeniti životne navike, smanjiti stres u svakodnevnom životu i posvetiti se opuštajućim aktivnostima.

Bitna je i očnjakom vođena okluzija kod dnevnog bruksizma jer je, smanjenom kontrakcijom mišića, smanjena mogućnost komplikacija, budući da su prisutne žvačne sile znatno manje (2).

Neodgovarajuća okluzija odnosno preopterećenje kao i bruksizam mogu dovesti do neuspjeha vezanih uz implantološko liječenje navode Chrcanovic i sur. (98) što su ustanovili na 1406 bolesnika kojima je postavljeno ukupno 8337 implantata. De Angelis i sur. (99) navode kako je bruksizam najopasniji čimbenik u neuspjehu implanto-protetske terapije.

4.2. UČINAK SUSTAVNIH ČIMBENIKA NA USPJEŠNOST IMPLANTOLOŠKOG LIJEČENJA

Iako postoji dosta publiciranih radova koji se bave povezanosti između sustavnih bolesti i uspješnosti implantološkog liječenja i danas smjernice na tu temu ostaju enigma. Sasvim je sigurno kako intravensko liječenje bisfosfonatima kao i aktivno liječenje maligniteta te nedavni infarkt miokarda i cerebrovaskularni inzult čine apsolutne kontraindikacije za postavu implantata. Ipak za neke sustavne bolesti i dalje nema jasnih kriterija odnosno i dalje je nepoznato u kojoj mjeri bolesti poput dijabetesa, kardiovaskularnih, gastrointestinalnih i drugih mogu utjecati na neuspjeh implantološkog liječenja. Diz i sur. (100) navode kako postoji samo nekoliko apsolutnih medicinskih kontraindikacija za postavu dentalnih implantata te da je stupanj kontrole sustavne bolesti važniji čimbenik nego sama sustavna bolest. Isti autori (100) zaključuju kako se u svakog bolesnika mora uspostaviti individualizirana medicinska kontrola prije postave implantata jer se u većine ovih bolesnika postavom implantata postiže dobrobit u smislu kvalitete života u odnosu na rizike koje nosi postava implantata. Elsubeihi i Zarb (101) su napravili retrospektivno istraživanje na 464 bolesnika kojima su postavljena 1852 implantata na Sveučilištu u Torontu te su zaključili kako bolesnici s osteoporozom, kardiovaskularnim bolestima, kontroliranim dijabetesom i

hipotireozom nemaju povećan rizik za nastanak neuspjeha vezanog uz implantološko liječenje. Takav nalaz je potvrdilo i istraživanje Pedra i sur. (102) koji su objavili kako bolesnici koji boluju od sistemskih bolesti poput osteoporoze, hipotireoze, dijabetesa, hipertenzije i srčanih bolesti nemaju veći neuspjeh pri liječenju s implantatima ukoliko su ove bolesti dobro kontrolirane.

Guobis i sur. (103) su napravili pregled do sada objavljene literature (41 istraživanje) o utjecaju sistemskih bolesti na implantološko liječenje te su ustanovili kako se povezanost s kardiovaskularnim bolestima treba ubuduće dobro ispitati uslijed kontroverznih podataka u

literaturi, a posebice zbog komorbiditeta s parodontitisom. Nadalje, su isti autori (103) izvijestili kako postoji slaba povezanost između gustoće kosti u osteoporozi i neuspjeha implantološkog liječenja. Također isti autori (103) navode kako druge sistemske bolesti nemaju znakovit utjecaj na uspjeh liječenja s zubnim implantatima. Takav nalaz je u suglasju s rezultatima ovog rada u kojem se pokazalo kako sistemske bolesti nemaju utjecaj na neuspjeh implanto-protetske terapije. Jedino ateroskleroza ima utjecaj na nalaz krvarenja pri sondiranju koji nije znakovito bolji nakon 60 mjeseci praćenja bolesnika.

Prošle godine su Manor i sur. (104) ispitivali neuspjeh implantološkog liječenja na medicinski kompleksnim bolesnicima u kojih su postavljena 1003 zubna implantata. Nije bilo znakovitih razlika između uspjeha implantata između medicinski kompleksnih bolesnika i kontrolnih ispitanika. Postojala je jedino znakovita razlika u broju postavljenih implantata, a s obzirom na uspješnost liječenja implantatima.

4.2.1. DOB I SPOL ISPITANIKA I IMPLANTOLOŠKO LIJEČENJE

Mnogi kliničari su u nedoumici prilikom odluke o dobi bolesnika i liječenju implantatima. Ukoliko osobe starije od 65. godina imaju financijskih mogućnosti za postavu implantata, a pri tome nemaju apsolutne kontraindikacije već sustavne bolesti koje su dobro kontrolirane, čini se kako je ovo liječenje u njih sigurno što su pokazala i istraživanja drugih autora. Isto tako, npr. Meijer i sur. (105) nisu ustanovili razlike u uspjehu implantata između osoba prosječne dobi od 46 godina i osoba prosječne dobi od 68 godina.

Morales-Vadillo i sur. (26) su napravili retrospektivno istraživanje na 1,169 implantata koji su postavljeni u 154 bolesnika te je univarijatna analiza pokazala kako je muški spol bio rizični čimbenik za neuspjeh implantološkog liječenja.

Nadalje, nekoliko istraživanja (24,106) pokazuje kako je u muških osoba ustanovljen veći neuspjeh nakon postave implantata.

Moguće objašnjenje je ipak rjeđi odlazak stomatologu i manje odgovarajuće održavanje oralne higijene u muških ispitanika uz prisutnost češće rizičnog čimbenika tj. pušenja cigareta. Doduše istraživanje Zupnika i sur. (19) nije pokazalo razlike među spolovima, a s obzirom na uspjeh implantološkog liječenja.

Papež i sur. (54) su nedavno objavili kako dob nema utjecaja na oseointegraciju što je suprotno rezultatima Comptona i sur. (107) koji navode kako se neuspjeh implantata češće događa u starijih osoba.

Neves i sur. (108) su pokazali kako je starija dob (starost osobe veća od 40 godina) čimbenik rizika za nastanak neuspjeha implantata na uzorku od 721 imunokompromitiranog bolesnika.

Rezultati ovog istraživanja ne pokazuju kako je dob odnosno spol osoba kojima su postavljeni implantati imala utjecaja na uspjeh implantološkog liječenja.

4.2.2. DIJABETES I IMPLANTOLOŠKO LIJEČENJE

Postoje dva tipa dijabetesa, dijabetes melitus 1 i 2. Dijabetes melitus se prije nazivao i inzulin ovisni dijabetes, a posljedica je autoimunosne reakcije koja uništava beta stanice gušterače što dovodi do nedovoljne proizvodnje inzulina odnosno hiperglikemije. Dijabetes melitus 2 je posljedica rezistencije na inzulin zajedno sa nemogućnošću gušterače da proizvede dodatnu količinu inzulina kako bi došlo do kompenzacije i povezan je sa debljinom u odrasle populacije. Dijabetes melitus je povezan s različitim sustavnim poremećajima poput nefropatije, retinopatije, neuropatije, vaskulopatije i otežanog cijeljenja rana. U usnoj šupljini se u dijabetičara često ustanovi sklonost parodontitisu, suhoći usta, kandidijazi, poremećajima u cijeljenju sluznice usne šupljine uslijed poremećaja u krvnim žilama i imunosnim

mehanizmima oboljele osobe. Na temelju pregleda publicirane literature su Mombeli i Cionca (109) 2006. godine zaključili kako se u dijabetičara češće događaju rani neuspjesi implantološkog liječenja te da je postotak osoba s dijabetesom u kojih su nastali neuspjesi implantološkog liječenja visok, ali i da je postotak neuspjelih implantata unutar normalnih raspona. Čini se kako su dijabetičari u ovim istraživanjima imali dobru kontrolu glukoze u krvi prije i nakon postave implantata.

Najveće istraživanje je ono koje su napravili Moy i sur. (110) 2005. godine na 48 dijabetičara i 1092 osobe koje nisu imale dijabetes te su zaključili značajno povećanje neuspjeha pri postavi implantata u dijabetičara. Takav nalaz su opovrgnuli Annibali i sur. (111) koji nisu ustanovili povećani rizik u dijabetičar, a s obzirom na postavu implantata u osoba koje nisu

bolovale od dijabetesa. Postoji mnogo istraživanja koji povezuju dijabetes i neuspjeh implantatološkog liječenja. Jung i sur. (112) su dokazali da dijabetičari imaju veću učestalost neuspjeha vezanog uz implantate što je potvrdilo i istraživanje Zupnik i sur. (19) Lindhea i sur. (34) te Ferreire i sur. (113) koji zaključuju kako je dijabetes rizični čimbenik za uspješnost implantološkog liječenja. Mallado-Valero i sur. (114) su objasnili kako kronična hiperglikemija dovodi do kronične upale koja može potaknuti resorpciju kosti jer hiperglikemija priječi normalno stvaranje osteoblasta i mijenja odgovor paratireoidnog hormona.

Turkylmaz (47) koji navodi kako postava implantata nije kontraindicirana u osoba koje imaju srednje dobro ili dobro kontroliran dijabetes što je u skladu s istraživanjima de Souze i sur. (21), Bornsteina i sur. (5), van Steenberghea i sur. (25), Maximo i sur. (89), Carra i sur. (6) te Alsaadija i sur. (20). U tom smislu Morris i sur. (115) izviještavaju kako su osobe oboljele od dijabetesa tipa 2 imale češće neuspjeh povezan s implantatima, ali da te razlike skoro da i nisu bile statistički znakovite.

Nekoć se smatralo kako postoji apsolutna kontraindikacija za postavu implantata u osoba koje boluju od dijabetesa uslijed češćih komplikacija (1), no danas je taj stav modificiran jer se pokazalo da u dijabetičara u kojih je dobro kontrolirana bolest i ukoliko su dobili antibiotike kao profilaksu te ispiranje s antisepticima (klorheksidin glukonat 0,12%) nema većih komplikacija s implantatima u odnosu na kontrolne ispitanike bez dijabetes melitusa (116).

Rezultati ovog istraživanja ne pokazuju kako je u dijabetičara postojala povećana sklonost neuspjehu liječenja implantatima u odnosu na osobe koje nisu imale dijabetes. Naravno uvijek treba imati na umu stupanj kontrole dijabetesa.

4.2.3. KARDIOVASKULARNE BOLESTI I IMPLANTOLOŠKO LIJEČENJE

Rezultati istraživanja Renverta i sur. (106) ukazuju na znakovitu povezanost između perimplantitisa i kardiovaskularnih bolesti. Vezano uz kardiovaskularne bolesti, Scully i sur. (48) navode kako kardiovaskularne bolesti nisu kontraindikacija za postavu implantata što su potvrdila i istraživanja De Souze i sur. (21) , Carra i sur. (18), van Steenberghea i sur. (25) te

Alsaadija i sur. (23) koja su pokazala kako hipertenzija, ishemijske bolesti srca i poremećaj koagulacije nisu kontraindikacije za implantološko liječenje. Manor i sur. (104) su ustanovili najveći neuspjeh implantološke terapije u bolesnika s kardiovaskularnim bolestima. Khadivi i sur. (54) su napravili retrospektivnu analizu na 246 bolesnika kojima su postavljeni dentalni implantati pri čemu ih je 39 imalo kardiovaskularne bolesti dok je 98 bilo kontrolnih ispitanika, a 109 bolesnika je imalo neke druge sustavne bolesti. Khadivi i sur. (54) nisu ustanovili znakovite razlike među ispitivanim skupinama s obzirom na neuspjeh implantata te zaključuju kako kardiovaskularne bolesti nisu rizičan čimbenik za uspješnu oseointegraciju.

S druge strane su Neves i sur. (108) ustanovili kako su kardiovaskularne bolesti povezane s većom učestalošću neuspjeha u implantološkom liječenju, nalaz koji smo djelomično mogli potvrditi u ovom istraživanju jer se indeks krvarenja gingive pri sondiranju nije znakovito poboljšao tijekom perioda praćenja bolesnika odnosno nakon 60 mjeseci.

4.2.4. OSTEOPOROZA I IMPLANTOLOŠKO LIJEČENJE

Rizik za nastanak osteoporoze je genetska sklonost, menopauza, starija dob, pušenje i pijenje alkohola, nedovoljan unos kalcija i liječenje kortikosteroidima. Osteoporoza se može podijeliti u primarnu i sekundarnu.

U postojećoj literaturi postoje tri prikaza slučaja uspješne postave implantata u žena s osteoporozom. Postoji i izvještaj o neuspjeloj implantološkoj terapiji u bolesnice koja je liječena bisfosfonatima zbog osteoporoze te tri prikaza slučaja frakture mandibule nakon postave implantata u žena koje su imale uznapredovalu atrofiju mandibule. Friberg i sur. (116) su 2001. godine u 16 žena s osteoporozom postavili implantate te je stopa uspješnosti bila 97% za one postavljene u maksili i 97,3% za one postavljene u mandibuli.

Minsk i Polson (117) nisu ustanovili razlike u stopi neuspjeha pri postavi implantata u žena koje su dobivale hormonsku zamjensku terapiju i onih koje nisu. Rezultati Moy i sur. (108) su pokazali kako su žene koje dobivaju hormonsku zamjensku terapiju imale relativni rizik neuspjeha implantološkog liječenja 2,55 puta veći u usporedbi sa ženama koje nisu dobivale hormonsku zamjensku terapiju. Rezultati Augusta i sur. (118) pokazuju kako je stopa neuspjeha pri postavi implantata jednaka u premenopauzalnih i postmenopauzalnih žena sa ili bez uzimanja hormonske zamjenske terapije.

Rezultati istraživanja pokazuju kako nema povezanosti između gustoće kosti na temelju nalaza radijusa i ulne i neuspjeha pri postavi implantata. Klinička procjena kvalitete lokalne kosti je povezana s neuspjehom implantata. Predloženo je kako jednostavna vizualna ocjena kosti na planiranom mjestu postave implantata ima važniju informacijsku vrijednost negoli mjerenja gustoće kosti na periferiji.

Otprilike ¾ postmenopauzalnih žena i muškaraca starijih od 50 godina putem procesa demineralizacije gube godišnje 1-2% postkranijalnih kostiju. Preostala jedna četvrtina rapidno gubi kost u prosjeku 5-8% godišnje. Uslijed produženja očekivanih godina života u budućnosti čini se kako će biti sve više pojedinaca koji boluju od osteoporoze što svakako ima utjecaja i na liječenje s implantatima.

Osteoporoza je sustavna bolest koja je karakterizirana s općim smanjenjem gustoće kosti i kao takvo stanje može predstavljati problem pri postavi implantata. Čini se kako cijeljenje kosti nije odgovarajuće uslijed oslabljenih svojstava kosti. Rezultati istraživanja su oprečni, ali većina autora zaključuje kako osteoporoza nije kontraindikacija za postavu implantata osim ako bolesnice ne dobivaju bisfosfonate. Gaetti-Jardim i sur. (119) su na temelju pregleda dosadašnje literature odnosno randomiziranih kliničkih istraživanja zaključili kako osteoporoza nije kontraindikacija za postavu implantata ukoliko liječnik modificira geometriju implantata i koristi veći promjer implantata koji je površina tretirana. Uz to, potrebno je u ovih bolesnika imati tomografske snimke kako bi se stupanj osteoporoze lakše ustanovio.

Alsaadi i sur. (23) su izvijestili na temelju rezultata vlastitog istraživanja kako osteoporoza negativno utječe na uspjeh implantološkog liječenja što nije potvrđeno u istraživanju Dvorak i sur. (48), De Souze i sur. (21) te van Steenberghea i sur. (25).

Lopez-Cedrun i sur. (120) su na 9 bolesnika koji su liječeni bisfosonatima peroralno, a nakon postave implantata ustanovili kako je većina lezija nastala u području implantata koji su postavljeni u mandibulu te da se 7 od 9 bolesnika potpuno oporavilo. Ipak, isti autori (120) zaključuju kako još uvijek nisu poznati specifični rizični čimbenici u nastanku neuspjeha implantološkog liječenja u oboljelih od osteoporoze, a koji su na terapiji bisfosfonatima.

Holahan i sur. (121) su napravili retrospektivnu analizu 2,867 implantata koji su postavljeni u 645 bolesnika te su ustanovili kako nije bilo povezanosti između sistemske mineralne gustoće kosti i kirurškog određenja kvalitete kosti, kao ni između statusa osteoporoze i kirurške procjene kvalitete lokalne kosti. Nadalje su isti autori (121) ustanovili kako implantati postavljeni u umjereno dobru ili lošiju kvalitetu kosti znakovito češće neuspjevaju u odnosu na implantate koji su postavljeni u kost dobre kvalitete. Zaključno, sistemska mineralna gustoća kosti i stanje osteoporoze nisu povezani s kvalitetom kosti čeljusti.

Jacobsen i sur. (122) su opisali 14 bolesnika s osteonekrozom uslijed terapije bisfosfonatima kojima su stavljeni zubni implantati (9 bolesnika je imalo maligne bolesti, a pet osteoporozu). Bol je nastala u 12 bolesnika, a infekcija u 10 bolesnika. Dva bolesnika su imala malignu bolest. Pokazalo se kako implantati koji su smješteni u stražnje dijelove čeljusti češće dovode do osteonekroze čeljusti.

Nascimento de Melo i sur. (123) te Shibli i sur. (124) navode kako u žena s osteoporozom nije postojala veća učestalost komplikacija s implantatima u odnosu na žene bez osteoporoze.

4.2.5. CROHNOVA BOLEST I IMPLANTOLOŠKO LIJEČENJE

Na temelju rezultata istraživanja Alsaadija i sur. (23) može se zaključiti kako Crohnova bolest može imati negativan utjecaj na ishod implantološkog liječenja. Bolesnici sa Crohnovom bolesti koji uzimaju sistemske lijekove mogu imati zakašnjelo i promijenjeno vrijeme cijeljenja tako da se njih mora podrobnije pratiti (23). Van Steenberghe i sur. (25) i Carr i sur. (18) pak nisu ustanovili povezanost između navedenih varijabli.

U ovom istraživanju niti jedna osoba nije patila od Crohnove bolesti tako da rezultate drugih istraživanja ne možemo uspoređivati s našim rezultatima.

4.2.6. BOLESTI ŠTITNJAČE I IMPLANTOLOŠKO LIJEČENJE

De Souza i sur. (21) Van Steenberghe i sur. (25), Carr i sur. (18) te Alsaadi i sur. (23) nisu ustanovili povezanost između bolesti štitnjače i uspjeha implantološkog liječenja.

4.2.7. ZRAČENJE I KEMOTERAPIJA I IMPLANTOLOŠKO LIJEČENJE

Ispitivanja na ljudima i životinjama pokazuju povećan rizik od neuspjeha implantata (čak i do 12 puta) u zračenih bolesnika (125). Chambrone i sur. (126) su izvijestili o prosječnom funkcioniranju implantata od 46,3 do 98% ali i o povećanom riziku od neuspjeha

implantološke terapije u zračenih bolesnika, posebice u maksili. Postoji malo dokaza o tome kako kemoterapija djeluje na uspjeh implantata.

U istraživanju na 30 bolesnika na kemoterapiji je postavljeno 106 dentalnih implantata te nije bilo znakovitih razlika u bolesnika na kemoterapiji i kontrolnih ispitanika (126). Van Steenberghe i sur. (25) isto tako ukazuju na češći neuspjeh implantološkog liječenja u osoba koje su dobivale kemoterapiju, a takav nalaz su opovrgnuli Carr i sur. (18). Terapija zračenjem u kojoj je zahvaćena i kost može dovesti do problema s oseointegracijom implantata te su rezultati jednog istraživanja pokazali kako je uspjeh implantata bio prisutan u 97% bolesnika na terapiji zračenjem u odnosu na nezračene osobe gdje je uspjeh bio 100% (18). Ipak rezultati drugog istraživanja (6) pokazuju kako je terapija zračenjem od 50 Greja znakovito smanjila dugotrajnost implantata u mandibuli. Nadaje, rezultati istraživanja Carra i sur. (6) te van Steenberghea i sur. (25) pokazuju kako zračenje znakovito djeluje na neuspjeh liječenja uz pomoć implantata. De Souza i sur. (21) su mišljenja kako terapija zračenjem nema utjecaja na uspješnost implantološkog liječenja.

Nekoliko prikaza slučaja nije pokazalo negativan utjecaj kemoterapije na uspjeh zubnih implantata.

4.2.8. KONZUMIRANJE ALKOHOLA

Nema dokaza o tome kako je alkoholizam kontraindikacija za postavu implantata, ipak vrlo često ljudi koji piju alkohol i puše tako da je u njih teško ustanoviti je li pijenje alkohola i/ili pušenje dovode do neuspjeha vezanog uz implantološko liječenje.

U skladu s tim su Alissa i Oliver (127) dokazali znakovitu povezanost između neuspjeha implantata i pušenja te konzumiranja alkohola. Nausprot rezultatima njihova istraživanja de Souza i sur. (21) tu povezanost nisu mogli ustanoviti.

Na kraju treba napomenuti kako je pri proučavanju rizičnih čimbenika za uspjeh implantološkog liječenja vrlo teško izolirati pojedini rizični čimbenik jer je priroda implantološkog liječenja multifaktorijalna.

Rezultati ovog istraživanja pokazuju kako je u osoba koje su imale prijašnje podatke o parodontalnoj bolesti ustanovljena veća učestalost neuspjeha implanto-protetske terapije. Dakle rezultati ovog istraživanja su u suglasju s onima Europskog Udruženja za Parodontologiju (128) koji navode kako su infekcije oko implantata češće u osoba koje su bolovale odnosno boluju od parodontitisa.

4.2.9. LIJEČENJE ODREĐENIM LIJEKOVIMA (ANTIHIPERTENZIVI, ANTIKOAGULANSI I PSIHOTROPNI LIJEKOVI)

Neki autori navode (108) kako antihipertenzivni lijekovi imaju dobrobit u procesu remodeliranja i stvaranja kosti. Tako su Wu i sur. (129) pokazali kako je upotreba antihipertenzivnih lijekova povezana s dužim preživljenjem oseointegriranih implantata.

Clemm i sur. (3) su ispitivali rizik od postoperativnog krvarenja u bolesnika kojima su postavljeni zubni implantati te je u ukupno 564 bolesnika, u njih sedam došlo do posteoperativnog krvarenja (4 na antikoagulansima i troje koji nisu bili na ovoj terapiji).

Većinom su bolesnici na terapiji inhibitorima vitamina K imali ove nezgode. Invazivnost kirurškog zahvata nije bila povezana s postoperativnim komplikacijama. Svim bolesnicima su lokalne mjere hemostaze bile dovoljne za zaustavljanje krvarenja.

Stoga, isti autori (3) zaključuju kako se antikoagulantna terapija ne smije prekidati u bolesnika kojima će se ugrađivati zubni implantati, a kako bi se izbjeglo tromboembolijske

incidente. Nadalje su Gomez i sur. (130) izvijestili kako se bolesnicima na antikoagulansu rivaroxaban mogu sigurno ugrađivati zubni implantati.

Altay i sur. (131) su ispitivali povezanost upotrebe selektivnih inhibitora ponovne pohrane serotonina i nesupjeha implantološkog liječenja na 631 bolesniku kojima je postavljeno 2055 zubnih implantata. Isti autori (131) su zaključili kako ova skupina lijekova nije imala znakovit utjecaj na neuspjeh implantološkog liječenja.

Zatim su Carr i sur. (18) ove godine izvijestili o tome kako ne postoji povezanost između uzimanja ikakvih lijekova i neuspjeha liječenja implantatima, a na temelju 30-godišnjeg iskustva na 6358 bolesnika. Zanimljivo je da postoji smanjen rizik od nesupjeha implantološkog liječenja ukoliko je bolesnik tijekom postave implantata uzimao kortikosteroidnu terapiju, a ta veza nije dokazana ukoliko je bolesnik započeo kortikosteroidnu terapiju nakon postave implantata.

Nekoliko istraživanja je određivalo dugotrajni uspjeh zubnih implantata u bolesnika sa ovim sindromom, a koje su izvijestile uspješnost od 88,4-100% tijekom perioda praćenja od 2-13 godina. Zaključeno je kao nema jasnih kontraindikacija za postavu implantata u ovih bolesnika, ali da je potreban oprez posebno ako pate od reumatoidnog artritisa kada postoji ograničenje pokreta i manualnih vještina koje može znatno otežati postupke oralne higijene.

4.2.10. KOMBINACIJA NEKOLIKO RIZIČNIH ČIMBENIKA

Čini se kako nekoliko rizičnih čimbenika u starijih osoba povećava rizik za neuspjeh implantološkog liječenja, posebice sustavne bolesti, kao i primjena lijekova za njihovo liječenje, smanjeno lučenje sline i drugi čimbenici koji zajedno doprinose nastanku neuspjeha

implantološkog liječenja. Vrlo često nije moguće odvojiti rizične čimbenike. S druge strane moguće da jedan rizični čimbenik ne dovodi do mjerljivog rizika dok kombinacija više čimbenika koji su neovisni može imati znakovit utjecaj na ishod implantološkog liječenja. Kao primjer može poslužiti činjenica da kombinacija gena za interleukin 1 i pušenje mogu biti povezani s gubitkom kosti oko implantata, dok svaki pojedini od ovih čimbenika ne mora

dovesti do neuspjeha u implantološkom liječenju. Ekfeldt i sur. (132) su 2001. godine ustanovili kako su smanjeni volumen kosti i bruksizam bili glavni čimbenici u neuspjehu implantološkog liječenja.

Moy i sur. (110) su 2005 godine na temelju 1140 postavljena implantata i 170 neuspjeha na tim implantatima ustanovili kako su znakovito s neuspjehom implantološkog liječenja bili povezani samo mjesto postave implantata u maksili, dijabetes, pušenje te zračenje glave i vrata.

U vrijeme kad se počelo postavljati implatate u ljudi je postojala preporuka o tome da se izuzmu osobe koje boluju od sistemskih bolesti. Neuspjeh vezan uz implantate može biti „rani“ ako se javi prije i „kasni“ ako nastane nakon funkcijskog opterećenja implantata.

Sugerman i Barber su godine 2002 (133) napisali detaljan popis bolesti osoba u kojih se ne preporuča postava implantata ali je upitno koliko su ti naputci temeljeni na dokazima. U većini tih istraživanja nije bilo usporedbi između osoba koje su imale odnosno nisu imale bolest.

Za slijedeće bolesti i postavu implantata su dokazi bili mali i uglavnom su se temeljili na prikazima pojedinačnih slučajeva: skleroderma, Parkinsonova bolesti, Sjogrenov sindrom, HIV, vulgarni pemfigus, ektodermalna displazija, transplantacija organa.

Općenito stupanj dokaza za apsolutne i relativne kontraindikacije za liječenje implantatima je nizak. Mnoga stanja su navedena kao moguće kritična, ali istraživanja koja su se bavila uspoređivanjem bolesnika sa i bez stanja su oskudna. Nema podataka za najteža medicinska stanja jer liječenje implantatima u ovih bolesnika nije napravljeno.

Naravno u osoba koje su imale veći broj rizičnih čimbenika poput podataka o prijašnjem parodontitisu, pušenja, neodržavanja odgovarajuće oralne higijene i dijabetesa je uočena veća učestalost neuspjeha implantološkim liječenjem.

Ovakav nalaz potvrdili su Moy i sur. (110) koji navode kako su pušenje, dijabetes, zračenje u području glave i vrata i estrogensko liječenje u postmenopauzi znakovito utjecali na neuspjeh implantološke terapije.

Mohanty i sur. (134) su pokazali na uzorku od 425 zubnih implantata u 208 bolesnika kako su parodontitis, bruksizam, dijabetes i pušenje doveli do neuspjeha u 90 postavljenih implantata odnosno u 21,17% slučajeva.

Camps-Font i sur. (135) su izvijestili kako je preživljenje implantata koji su postavljeni u maksilu, koji imaju glatki ovratnik i u kojih je nastala kasnije infekcija bio bolji nego preživljenje implantata koji su postavljeni u mandibulu, koji imaju grubi ovratnik i u kojih je rano nastala infekcija.

Lin i sur. (136) su napravili retrospektivno istraživanje na 30,959 implantata koji su postavljeni u 18,199 bolesnika te su pokazali kako je u 183 bolesnika s 194 implantata došlo do neuspjeha prije ili nakon sveze s bataljkom, a da je u 193 bolesnika s 209 implantata došlo do gubitka implantata nakon okluzalnog opterećenja implantata. Multivarijantna analiza je pokazalo kako muškarci starije dobi kojima su implantati postavljeni u prednji dio mandibule i u kojih je augmentirana kost i kratki implantati imaju povećanu sklonost gubitku odnosno neuspješnom liječenju s implantatima.

Takashima i sur. (137) su izvijestili kako su muški spol i upotreba pomičnih restauracija u maksili bili rizik za neuspjeh implantata što su ustanovili na 245 implantata koji su postavljeni u 46 japanskih bolesnika.

French i sur. (138) su dokazali na uzorku od 414 bolesnika s 1087 implantata kako su dulji implantati i oni koji su bili postavljeni u mandibulu duže ostali funkcionalni i u kosti dok imedijatno opterećenje i konični dizajn implantata nisu imali utjecaja na opstojnost implantata. Isti autori (138) zaključuju kako su profuzno mnogotočkasto krvarenje i supuracija na kontrolnom pregledu bili povezani s većim gubitkom kosti.

Duong i Dudley (139) su napravili retrospektivnu analizu staru 20 godina o implantološkom liječenju u Australiji i uključili su 3020 bolesnika kojima je postavljeno 527 implantata. Pri tome je 300 implantata bilo restaurirano s pojedinačnim krunicama, 147 implantata je restaurirano s 63 mandibularne pokrovne proteze, pet implantata je restaurirano s dvije maksilarne pokrovne proteze i 67 implantata je restaurirano s 20 fiksnih proteza tijekom cijelog zubnog luka. Ukupna stopa uspješnosti implantata je bila 87,67%.

Mandibularne pokrovne proteze pokazale su znakovit rizik od neuspjeha implantata koji je bio četiri puta veći u usporedbi s implantatom na kojem je bila jedna krunica.

Kandsamy i sur. (140) su zaključili kako nekoliko čimbenika poput bruksizma, dijabetesa i opsega potporne kosti mogu imati utjecaja na uspjeh odnosno neuspjeh implantološke terapije a što su ustanovili na uzorku od 650 implantata koji su postavljeni u 200 bolesnika.

Raikar i sur. (69) zaključuju kako su dob bolesnika, dužina i promjer implantata, kvaliteta kosti i područje kosti u koje se stavlja implantat čimbenici koji određuju uspješnost liječenja s implantatima. Nadalje isti autori zaključuju kako implantati duži od 11,5 mm i koji imaju promjer manji od 3,75 mm i koji su postavljeni u stražnje dijelove mandibule i u kost tipa II pokazuju najveći neuspjeh u implantološkom liječenju.

Neves i sur. (112) su ustanovili kako hepatitis i reumatološke bolesti čine povećan rizik za neuspjeh implantološkog liječenja.

Gurgel i sur. (141) izviještavaju kako je na njihovom uzorku od 155 bolesnika koji su imali neliječen parodontitis ustanovljeno slijedeće: peri-implantitis je bio povezan s muškim spolom, upotrebom lijekova, sistemskim bolestima, brojem implantata (dva ili više njih), vidljivim plak indeksom i gingivalnim indeksom većim od 10%. Općenito je pojava peri-implantitisa na njihovom uzroku bila 54%.

Olmedo-Gaya i sur. (142) su zaključili kako je rani neuspjeh vezan uz liječenje implantatima učestaliji u muškaraca i u osoba koje imaju tešku parodontalnu bolest, kratke implantate, bol ili upalu tjedan dana nakon kirurškog zahvata ili proširenje kosti prije postave implantata u to područje.

Chrcanovic i sur. (143) su napravili analizu te su pokazali kako kombinacija određenih lokalnih i sistemnih čimbenika utječe na neuspjeh implantološke terapije. Tako su izdvojili upotrebu antidepresiva i bruksizam kao čimbenike koji zajedno loše djeluju na uspjeh implantološke terapije. Nadalje su ustanovili kako su negativni čimbenici na razini implantata vezani uz neuspjeh implantološkog liječenja bili kratki i implantati, loša kvaliteta kosti, dob bolesnika, uzimanje lijekova koji smanjuju kiselinu u želucu, pušenje i bruksizam.

Ovaj nalaz su opet isti autori potrvrdili u drugom istraživanju koje je napravljeno na 2,670 bolesnika kojima je ugrađeno 10,096 implantata te na kraju zaključuju kako su pušenje i upotreba antidepresiva bili znakoviti predskazatelji neuspjeha implantološkog liječenja.

Zatim su De Angelis i sur. (99) dokazali na uzorku od 225 bolesnika kojima je postavljeno 871 implantata kako jedan rizični čimbenik ne dovodi do povećanog rizika za neuspjeh implantata.

Ipak, Manor i sur. (104) nisu ustanovili veći neuspjeh u liječenju s implantatima u osoba koje su medicinski kompleksni bolesnici (11,8%) u odnosu na zdrave ispitanike (16%).

Manor i sur. (104) su ustanovili nadalje, kako je neuspjeh s implantatima bio veći u zdravih osoba koje su pušile, što je zanimljivo, a što objašnjavaju s većom dobi ispitanika kontrolne skupine i karakteristikama te iste populacije. Inače je poznato kako peri-implantitis nastaje u 3-5% nepušača i u 5-9% pušača.

Čini se na kraju kako je neuspjeh implantata češći u osoba koje puše, koje su zračene u području glave i vrata te koje su terapiji na bisfosfonatima.

ZAKLJUČCI

1. postojala je povezanost prijašnjih podataka o parodontalnoj bolesti i neuspjeha implanto-protetske terapije.

2. nije bilo povezanost pušenja i neuspjeha implanto-protetske terapije.

3. nije bilo povezanosti između stupnja oralne higijene (krvarenje pri sondiranju i plak indeksa cijele usne šupljine) i neuspjeha implanto-protetske terapije jer se stupanj oralne higijene poboljšao.

4. nije bilo povezanosti između tipa implantata (konični/cilindrični) i načina pričvršćenja suprastrukture (cementirani/vijak) i neuspjeha implanto-protetske terapije.

5. nije bilo povezanosti između sistemskih bolesti i neuspjeha implanto-protetske terapije odnosno u osoba s aterosklerozom se nalaz krvarenja pri sondiranju nije poboljšao od početnog mjerenja u odnosu na vrijeme praćenja.

6. svi neuspjeli implantati bili su u osoba koje su bolovale od parodontitisa.

LITERATURA

1. Buser D, Schenk RK, Steinemann S, Fiorellini JP, Fox CH, Stich H. Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. J Biomed Mater Res. 1991;25(7):889-902.
2. Pater M. Planiranje implanto-protetske terapije-suvremeni koncepti. Diplomski rad, Stomatološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2018.
3. Clementini M, Rossetti PH, Penarrocha D, Micarelli C, Bonachela WC, Canullo L. Systemic risk factors for peri-implant bone loss: a systematic review and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2014; 43:323-34.
4. Porter JA, von Fraunhofer JA. Success or failure of dental implants? A literature review with treatment considerations. Gen Dent. 2005; 53:423-32.
5. Bornstein MM, Cionca N, Mombelli A. Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009; 24 Suppl:12-27.
6. Carr AB. Implant location and radiotherapy are the only factors linked to 2-year implant failure. J Evid Based Dent Pract. 2010; 10:49-51.
7. Paquette DW, Brodala N, Williams RC. Risk factors for endosseous dental implant failure. Dent Clin North Am. 2006;50:361-74.
8. Liddelow G, Klineberg I. Patient-related risk factors for implant therapy. A critique of pertinent literature. Aust Dent J. 2011; 56:417-26.
9. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. Int J Oral Maxillofac Implants.1986;1:11–25.
10. Buser D, Sennerby L, De Bruyn H. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. Periodontol 2000. 2017 Feb;73(1):7-21.
11. Kim SH, Kim SJ, Lee KW, Han DH. The effects of local factors on the survival rate of dental implants: a 19 year retrospective study. J Korean Acad Prosthodont. 2010; 48: 28-40.
12. Schnitman PA, Shulman LB. Recommendations of the consensus development conference on dental implants. J Am Dent Assoc. 1979;98:373-7.

13. Cranin AN, Silverbrand H, Sher J, Salter N. The requirements and clinical performance of dental implants. In: Smith DC, Williams DF, editors. Biocompatibility of Dental Materials.Vol. 4. Boca Raton: Fla: CRC Press; 1982.

14. McKinney R, Koth DL, St DE, K DE. Clinical standards for dental implants. In: Clark JW, editor. Clinical Dentistry. Harperstown: Harper and Row; 1984.
15. Monje A, Galindo-Moreno P, Tozum TF, Suarez-Lopez del Amo F, Wang HL. Into the paradigm of local factors as contributors for peri-implant disease: short communication. In J Oral Maxillofac Implants. 2016;31:288-92.
16. Ferreira SD, Silva GL, Cortelli JR, Costa JE, Costa FO. Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects. J Clin Periodontol. 2006; 33:929-35.
17. Jung HY, Kim YG, Jin MU, Cho JH, Lee JM. Relationship of tooth mortality and implant treatment in type 2 diabetes mellitus patients in Korean adults. J Adv Prosthodont 2013; 5: 51-7.
18. Carr AB, Choi YG, Eckert SE, Desjardins RP. Retrospective cohort study of the clinical performance of 1-stage dental implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2003;18:399–405.
19. Zupnik J, Kim SW, Ravens D, Karimbux N, Guze K. Factors associated with dental implant survival: a 4-year retrospective analysis. J Periodontol 2011; 82: 1390-95.
20. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of late oral implant loss. Clin Oral Implants Res. 2008; 19:670-6.
21. de Souza JG, Neto AR, Filho GS, Dalago HR, de Souza Júnior JM, Bianchini MA. Impact of local and systemic factors on additional peri-implant bone loss. Quintessence Int. 2013; 44:415-24.
22. Sverzut AT, Stabile GA, de Moraes M, Mazzonetto R, Moreira RW. The influence of tobacco on early dental implant failure. J Oral Maxillofac Surg. 2008;66 (5):1004-9.
23. Alsaadi G, Quirynen M, Michiles K, Teughels W, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of failures up to abutment connection with modified surface oral implants. J Clin Periodontol. 2008;35:51-7.

24. Renvert S, Aghazadeh A, Hallström H, Persson GR. Factors related to peri-implantitis - a retrospective study. Clin Oral Implants Res. 2014 ;25:522-9.
25. van Steenberghe D, Quirynen M, Molly L, Jacobs R. Impact of systemic diseases and medication on osseointegration. Periodontol 2000. 2003;33:163-71.
26. Morales-Vadillo R, Leite FP, Guevara-Canales J, Netto HD, Miranda Chaves Md, Cruz F, et al. Retrospective study of the survival and associated risk factors of wedge-shaped implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013; 28:875-82.
27. Wilson TG Jr, Nunn M. The relationship between the interleukin-1 periodontal genotype and implant loss. Initial data. J Periodontol. 1999; 70: 724-9.
28. Susarla SM, Chuang SK, Dodson TB. Delayed versus immediate loading on implants: survival analysis and risk factors for dental implant failure. J Oral Maxillofac Surg. 2008; 66: 251-255.
29. Holahan CM, Koka S, Kennel KA, Waever AL, Assad DA, Regennitter FJ, et al. Effect of osteoporotic status on the survival of titanium dental implants. Int J Oral Maxillofac Surg. 2008; 23: 905-10.
30. Carcuac O, Jansson L. Peri-implantitis in a specialist clinic of periodontology. Clinical features and risk indicators. Swed Dent J. 2010; 34:53-61.
31. Roccuzzo M, De Angelis N, Bonino L, Aglietta M. Ten-year results of a three arm prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 1: implant loss and radiographic bone loss. Clin Oral Implants Res. 2010; 21: 490-6.
32. Turri A, Rossetti PH, Canullo L, Grusovin MG, Dahlin C. Prevalence of peri-implantitis in medically compromised patients and smokers: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2016; 31/1): 111-8.
33. Alissa R, Oliver RJ. Influence of prognostic risk indicators on osseointegrated dental implant failure: a matched case-control analysis. J Oral Implantol. 2012 Feb;38(1):51-61.
34. Lindhe J, Meyle J; Group D of European Workshop on Periodontology. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. J Clin Periodontol. 2008;35:282-5.
35. Heitz-Mayfield LJ. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. J Clin Periodontol. 2008;35:292-304.

36. Vechiato-Filho AJ, Pesqueira AA, De Souza GM, dos Santos DM, Pellizzer EP, Goiato MC. Are Zirconia Implant Abutments Safe and Predictable in Posterior Regions? A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Prosthodont. 2016;29:233-44.
37. de Medeiros RA, Pellizzer EP, Vechiato Filho AJ, Dos Santos DM, da Silva EV, Goiato MC.Evaluation of marginal bone loss of dental implants with internal or external connections and its association with other variables: A systematic review. J Prosthet Dent. 2016;116:501-506.e5.
38. Gracis S, Michalakis K, Vigolo P, Vult von Steyern P, Zwahlen M, Sailer I. Internal vs. external connections for abutments/reconstructions: a systematic review. Clin Oral implants Res. 2012; 23:202-16.
39. Macedo JP, Pereira J, Vahey BR, Henriques B, Benfatti CA, Magini RS, et al. Morse taper dental implants and platform switching: The new paradigm in oral implantology. Eur J Dent. 2016;10:148-153.
40. Shadid R, Sadaqa N. A comparison between screw-and cement-retained implant prostheses. A literature review. J Oral Implantol. 2012; 38:298-307.
41. Choi YG, Eckert SE, Kang KL, Shin SW, Kim YK. Epidemiology of implant mortality disparity among intraoral positions and prosthesis types. Int J Oral Maxillofac Implants. 2017; 32: 525-532.
42. Lobbezoo F, Van Der Zaag J, Naeije M. Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants: an updated review. J Oral Rehab. 2006;33:293-300.
43. de Araújo Nobre M, Maló P, Antune E. Influence of systemic conditions on the incidence of periimplant pathology: a case-control study. Implant Dent. 2014;23:305-10.
44. Dvorak G, Arnhart C, Heuberer S, Huber CD, Watzek G, Gruber R. Peri-implantitis and late implant failures in postmenopausal women: a cross-sectional study. J Clin Periodontol. 2011;38:950-5.
45. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Dental implants in the diabetic patient: a retrospective study. Implant Dent. 1999; 8:355-9.
46. Olson JW, Shernoff AF, Tarlow JL, Colwell JA, Scheetz JP, Bingham SF. Dental endosseous implant assessments in a type 2 diabetic population: a prospective study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15:811-8.

47. Turkyilmaz I. One-year clinical outcome of dental implants placed in patients with type 2 diabetes mellitus: a case series. Implant Dent. 2010;19:323-9.
48. Scully C, Hobkirk J, Dios PD. Dental endosseous implants in the medically compromised patient. J Oral Rehabil. 2007;34:590-9.
49. Peled M, Ardekian L, Tagger-Green N, Gutmacher Z, Machtei EE. Dental implants in patients with type 2 diabetes mellitus: a clinical study. Implant Dent. 2003;12:116-22.
50. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. J Clin Periodontol. 2007;34:610-7.
51. Gomez-de Diego R, del Rocio Mang-de la Rosa M, Romero-Perez MJ, Cutando-Soriano A, Lopez-Valverde-Centeno A. Indications and contraindications of dental implants in medically compromised patients: an update. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2014; 19: e483-e489.
52. Khadivi V, Anderson J, Zarb GA. Cardiovascular disease and treatment outcomes with osseointegration surgery. J Prosthet Dent. 1999; 81: 533-536.
53. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE. The plaque control record. J Periodontol 1972 Jan;43(1):38-44.
54. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. Int Dent J 1975 Dec;25(4):229-235.
55. Donos N, Calciolari E. Dental implants in patients affected by systemic diseases. Br Dent J. 2014; 217: 425-430.
56. Papež J, Dostálová T, Chleborád K, Kříž P, Strnad J. Chronological Age as Factor Influencing the Dental Implant Osseointegration in the Jaw Bone. Prague Med Rep. 2018; 119:43-51.
57. Tonetti MS, Schmid J. Pathogenesis of implant failures. Periodontol. 2000; 1994: 127-38.
58. de Araújo Nobre M, Cintra N, Maló P. Peri-implant maintenance of immediate function implants: a pilot study comparing hyaluronic acid and chlorhexidine. Int J Dent Hyg.2007; 5(2):87-94.

59. Dalago HR, Schuldt Filho G, Rodrigues MA, Renvert S, Bianchini MA. Risk indicators for Peri-implantitis. A cross-sectional study with 916 implants. Clin Oral Implants . 2017;28:144-50.
60. Veitz-Keenan A, Keenan JR. Implant outcomes poorer in patients with history of periodontal disease. Evide Based Dent. 2017; 18: 5-9.
61. Mundt T, Mack F, Schwahn C, Biffar R. Private practice results of screw-type tapered implants: survival and evaluation of risk factors. Int J Oral Maxillofac Implants.2006;21:607-14.
62. Haas R, Haimböck W, Mailath G, Watzek G. The relationship of smoking on peri-implant tissue: a retrospective study. J Prosthet Dent. 1996;76:592-6.
63. Pedro RE, De Carli JP, Linden MS, Lima IF, Paranhos LR, Costa MD, et al. Influence of age on factors associated with peri-implant bone loss after prosthetic rehabilitation over osseointegrated implants. J Contemp Dent Pract. 2017; 18: 3-10.
64. Martin W, Lewis E, Nicol A. Local risk factors for implant therapy. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24 Suppl:28-38.
65. Goiato MC, Dos Santos DM, Santiago JF, Moreno A, Pellizzer EP. Longevity of dental implants in type IV bone: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg. 2014;43(9):1108-16.
66. Quirynen M, Vogels R, Peeters W, van Steenberghe D, Naert I, Haffajee A. Dynamics of initial subgingival colonization of 'pristine' peri-implant pockets. Clin Oral Implants Res. 2006;17:25-37.
67. Wälivaara DÅ, Isaksson S, Johansson LÅ. Frontal bone and modified zygomatic implants for retention of a nasal prosthesis: Surgical planning using a three-dimensional computer software program. J Plast Surg Hand Surg. 2011;45:109-12.
68. Atieh MA, Alsabeeha N, Duncan WJ. Stability of tapered and parallel-walled dental implants: a systematic review and meta-analysis. Clin Implant Dent Relat Res. 2018 Aug;20(4):634-645.
69. Raikar S, Talukdar P, Kumari S, Kumar Panda S, Oommen VM, Prasad A. Factors affecting the survival rate of dental implants: a retrospective study. J Int Soc Prev Community Dent. 2017; 7: 351-355.

70. Albrektsson T, Branemark PI, Hansson HA, Lindstrom J. Osseointegrated titanium implants. Requeirement for ensuring a long-lasting, direct bone to implant anchorage in man. Acta Orthop Scand. 1981; 52: 155-170.
71. Esposito M, Grusovin MG, Coulthard P, Thomsen P, Worthington HV. A 5-year follow-up comparative analysis of the efficacy of various osseointegrated dental implant systems: a systematic review of randomized controlled clinical trials. Int J Oral Maxillofac Implant. 2005; 20: 557-68.
72. Misch CE. Short dental implants: a literature review and rationale for use. Dent Today. 2005; 24: 64-66.
73. Renouard F, Nisand D. Impact of implant length and diameter on survival rates. Clin Oral Implants Res. 2006; 17: 35-51.
74. Borie E, Orsi IA, de Araujo CP. The influence of the connection, length and diameter of an implant on bone biomechanics. Acta Odontol Scand. 2015; 73: 321-9.
75. Arsalanloo Z, Telchi R, Osgouie KG. Optimum selection of the dental implants according to length and diameter parameters by FE method in the anterior position. Int J Biosci Biochem Bioinform. 2014; 4: 265-269.
76. Bataineh AB, Al-Dakes AM. The influence of length of implant on primary stability: an in vitro study using resonance frequency analysis. J Clin Exp Dent. 2017 Jan 1;9(1):e1-e6.
77. Yesildal R, Karabudak F, Bayindir F, Zamanlou H, Yildrim MP, Sagsoz NP, et al. Effect of implant diameter and length on stress distribution for titanium and zirconia implants by using finite element analysis (FEA). Open Access Libr J. 2015; 2: 1-7.
78. Topkaya T, Solmaz MY, Dundar S, Eltas A. Numerical analysis of the effect of implant geometry to stress distributions of the three different dental implant systems. Cumhuriyet Dent J. 2015; 18: 17-24.
79. He J, Zhao B, Deng C, Shang D, Zhang C. Assessment of implant cumulative survival rates in sites with different bone density and related prognostic factors: an 8-year retrospective study of 2,684 implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2015; 30: 360-71.
80. Roccuzzo M, Bunino M, Needleman I, Sanz M. Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: a systematic review. J Clin Periodontol. 2002; 29:178-94.

81. Serino G, Ström C. Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control. Clin Oral Implants Res. 2009 ;20:169-74.
82. Cho-Yan Lee J, Mattheos N, Nixon KC, Ivanovski S. Residual periodontal pockets are a risk indicator for peri-implantitis in patients treated for periodontitis. Clin Oral Implants Res. 2012; 23:325-33.
83. Peñarrocha-Oltra D, Demarchi CL, Maestre-Ferrín L, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M. Comparison of immediate and delayed implants in the maxillary molar region: a retrospective study of 123 implants. Int J Oral Maxillofac Implants 2012; 27:32-56.
84. Kinsel RP, Liss M. Retrospective analysis of 56 edentulous dental arches restored with 344 single-stage implants using an immediate loading fixed provisional protocol: statistical predictors of implant failure. Int J Oral Maxillofac Implants. 2007;22: 31-35.
85. Maló P, Rangert B, Nobre M. All-on-4 immediate-function concept with Branemark system implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2005;7(1):s88–s94.
86. Chambrone L, Foz AM, Guglielmetti MR, Pannuti CM, Artese HP, Feres M, et al. Periodontitis and chronic kidney disease: a systematic review of the association of diseases and the effect of periodontal treatment on estimated glomerular filtration rate. J Clin Periodontol. 2013; 40:443-56.
87. Miyata T, Kobayashi Y, Araki H, Ohto T, Shin K. The influence of controlled occlusal overload on peri-implant tissue. Part 3: A histologic study in monkeys. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15(3): 35-42.
88. Fu JH, Hsu YT, Wang HL. Identifying occlusal overload and how to deal with it to avoid marginal bone loss around implants. Eur J Oral Implantol. 2012; 5(l): s91-s103.
89. Máximo MB, de Mendonça AC, Alves JF, Cortelli SC, Peruzzo DC, Duarte PM. Peri-implant diseases may be associated with increased time loading and generalized periodontal bone loss: preliminary results. J Oral Implantol. 2008; 34:268-73.
90. Nagasawa M, Takano R, Maeda T, Uoshima K. Observation of the bone surrounding an overloaded implant in a novel rat model. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013; 28:109-16.

91. Hsu YT, Fu JH, Al-Hezaimi K, Wang HL. Biomechanical implant treatment complications: a systematic review of clinical studies of implants with at least 1 year of functional loading. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012;27:894-904.
92. Gotfredsen K, Berglundh T, Lindhe J. Bone reactions at implants subjected to experimental peri-implantitis and static load. Clin Oral Impl Res. 2002; 29: 144-151.
93. Brügger OE, Bornstein MM, Kuchler U, Janner SF, Chappuis V, Buser D. Implant therapy in a surgical specialty clinic: an analysis of patients, indications, surgical procedures, risk factors, and early failures. Int J Oral Maxillofac Implants. 2015; 30:151-60.
94. Berglundh T, Abrahamson I, Lindhe J. Bone reaction to longstanding functional load at implants: an experimental study in dogs. J Clin Periodontol. 2005; 32: 925-32.
95. Kozlovsky A, Tal H, Laufer BZ, Leshem R, Rohrer MD, Weinreb M, et al. Impact of implant overloading on the peri-implant bone in inflamed and non-inflamed peri-implant mucosa. Clin Oral Implants Res. 2007;18:601-10.
96. Binon PP, Fowler CN. Implant-supported fixed prosthesis treatment of a patient with Sjögren's syndrome: a clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants.1993;8: 223-30.
97. Payne AG, Lownie JF, Van der Linden WJ. Implant-supported prosthesis in patients with Sjögren's syndrome: a clinical report on three patients. Int J Oral Maxillofac Implants 1997; 12: 679-685.
98. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Analysis of risk factors for cluster behaviour of dental implant failures. Clin Implant Dent Realt Res. 2017; 19(4):632-642.
99. De Angelis F, Papi P, Mencio F, Rosella D, Di Carlo S, Pompa G. Implant survival and success rates in patients with risk factors: results from a long-term retrospective study with a 10 to 18 years of floow-up. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2017; 21: 433-437.
100. Diz P, Scully C, Sanz M. Dental implants in the medically compromised patient. J Dent. 2013;41:195-206.
101. Elsubeihi ES, Zarb GA. Implant prosthodontics in medically challenged patients: the University of Toronto experience. J Can Dent Assoc 2002; 68:103-9.

102. Pedro RE, De JC, Linden MS, Lima IF, Paranhos LR, Costa MD, Bós ÂJ. Influence of Age on Factors associated with Peri-implant Bone Loss after Prosthetic Rehabilitation over Osseointegrated Implants. J Contemp Dent Pract . 2017 ;18:3-10.
103. Guobis Z, Pacauskiene I, Astramskaite I. General diseases infleunce on peri-implantitis development: a systematic review. J Oral Maxillofac Res. 2016;7:e5.
104. Manor Y, Simon R, Haim D, Garfunkel A, Moses O. Dental implants in medically complex patients-a retrospective study. Clin Oral Invest. 2017; 21: 701-708.
105. Meijer HJ, Batenburg RH, Raghoebar GM. Influence of patient age on the success rate of dental implants supporting an overdenture in a edentulous mandible: a 3-year prospective study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2001; 16: 522-6.
106. Renvert S, Lindahl C, Rutger Persson G. The incidence of peri-implantitis for two different implant systems over a period of thirteen years. J Clin Periodontol. 2012; 39:1191-7.
107. Compton SM, Clark D, Chan S, Kuc I, Wubie BA, Levin L. Dental implants in the elderly population: a long-term follow-up. Int J Oral Maxillofac Implants. 2017; 32: 164-170.
108. Neves J, de Araujo Nombre M, Oliveira P, Martins Dos Santos J, Malo P. Risk factors for implant failure and peri-implant pathology in systemic compromised patients. J Prosthodont. 2016; 27:409-15.
109. Mombelli A, Cionca N. Systemic diseases affecting osseointegration therapy. Clin Oral Implants Res. 2006;17 Suppl 2:97-103.
110. Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005; 20: 569-577.
111. Annibali S, Pranno N, Cristalli MP, La Monaca G, Polimeni A. Survival Analysis of Implant in Patients With Diabetes Mellitus: A Systematic Review. Implant Dent. 2016 Oct;25(5):663-74.
112. Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, Zwahlen M, Thoma SD. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. Clinl Oral Implants Res. 2012; 23:2-7.

113. Ferreira SD, Silva GM, Cortelli JR, Costa JE, Costa FO. Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects. J Clin Periodontol. 2006; 33:929-35.
114. Mellado-Valero A, Ferrer-García JC, Calvo-Catalá J, Labaig-Rueda C. Implant treatment in patients with osteoporosis. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010;15:e52-e57.
115. Morris HF, Ochi S, Winkler S. Implant survival in patients with type 2 diabetes: placement to 36 months. Ann Periodontol. 2000;5:157-65.
116. Friberg B, Gröndahl K, Lekholm U, Brånemark PI. Long-term follow-up of severely atrophic edentulous mandibles reconstructed with short Brånemark implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2000; 2:184-9.
117. Minsk L, Polson AM. Dental implant outcomes in postmenopausal women receiving hormone replacement. Compend Contin Educ Dent. 1998;19:859–862.
118. August M, Chung K, Chang Y. Influence of estrogen status on endosseous implant osseointegration. J Oral Maxillofac Surg. 2001;59:1285–1289.
119. Gaetti-Jardim EC, Santiago-Junior JF, Goiato MC, Pellizer EP, Magro-Filho O, Elerson Gaetti Jardim J. Dental implants in patients with osteoporosis: a clinical reality?. J Craniofac Surg. 2011; 22:1111-3.
120. López-Cedrún JL, Sanromán JF, García A, Peñarrocha M, Feijoo JF, Limeres J, et al. Oral bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws in dental implant patients: a case series. Br J Oral Maxillofac Surg. 2013;51:874-9.
121. Holahan CM, Wiens JL, Weaver A, Assad D, Koka S. Relationship between systemic bone mineral density and local bone quality as effectors of dental implant survival. Clin Implant Dent Relat Res. 2011; 13: 29-33.
122. Jacobsen C, Metzler P, Rossle M, Obwegeser J, Zemann W, Gratz KW. Osteopathology induced by bisphosphonates and dental implants: clinical observations. Clin Oral Invest. 2013; 17: 167-175.
123. Nascimento de Melo LG, Maia Neto JS, Teixeira W, Ciporkin F, Figueiredo CM. Application of a Modified Roll Technique to Ridge Augmentation Before Implant Surgery: A Case Report.PERIO. 2006; 3(1):125-9.

124. Shibli J, Ivanovski S, Park YB, Alarcon M, Cheung KM, Duncan W, Ettiene D, et al. Group D. Consensus report. Implants--peri-implant (hard and soft tissue) interactions in health and disease: the impact of explosion of implant manufacturers. J Int Acad Periodontol. 2015;17:71-3.
125. Ihde S, Kopp S, Gundlach K, Konstatinovic VS. Effects of radiation therapy on craniofacial and dental implants: a review of the literature: Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009; 107: 56-65.
126. Chambrone L, Mandia J Jr, Shibli JA, Romito GA, Abrahao M. Dental implants installed in irradiated jaws: a systematic review. J Dent Res. 2013; 92:119S-130S.
127. Alissa R, Oliver RJ. Influence of prognostic risk indicators on osseointegrated dental implant failure: a matched case-control analysis. J Oral Implantol. 2012; 38(1):51-61.
128. Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang HL. Peri-implantitis. J Clin Periodontol. 2018; 45: s246–s266.
129. Wu X, Al-Abedall K, Elmar H, Arekunath Madathil S, Abi-Nader S, Daniel NG, et al. Antihypertensive medications and the survival rate of osseointegrated dental implants: a cohort study. Clin Implant Dent Relat Res. 2016; 18(6):1171-1182.
130. Gomes GH, Misawa MYO, Fernandes C, Pannuti CM, Saraiva L, Huynh-Ba G, et al. A systematic review and meta-analysis of the survival rate of implants placed in previously failed sites. Braz.Oral Res. 2018; 32: e27.
131. Altay MA, Sindel A, Tezerişener HA, Yıldırımyan N, Özarslan MM. Esthetic evaluation of implant-supported single crowns: a comparison of objective and patient-reported outcomes. Int J Implant Dent 2019; 5:2-7.
132. Ekfeldt A, Christiansson U, Eriksson T, et al. A retrospective analysis of factors associated with multiple implant failures in maxillae. Clin Oral Implants Res 2001; 12:462– 67.
133. Sugerman PB, Barber MT. Patient selection for endosseous dental implants: oral and systemic considerations. Int J Oral Maxillofac Implants. 2002; (24):12-27.
134. Mohanty R, Sudan PS, Dharamsi AM, Mokashi R, Misurya AL, Kaushal P. Risk assessment in long-term survival rates of dental implants: a prospective clinical study. J Contem Dent Pract. 2018; 19: 587-590.

135. Camps-Font O, Martin-Fatas P, Cle-Ovejero A, Figueiredo R, Gay-Escoda C, Valmaseda-Castellon E. Postoperative infections after dental implant placement: variables associated with increased risk of failure. J Peridontol. 2018; 89(10): 1165-1173.
136. Lin G, Ye S, Liu F, He F. A retrospective study of 30,959 implants: risk factors associated with early and late implant loss. J Clin Periodontol. 2018; Jun;45(6):733-743.
137. Takashima M, Arai Y, Kawamura A, Uoshima K. Risk factors associated with post-loading implant loss of removable and fixed implant-supported prostheses in edentulous jaws. J Prosthodont Res. 2018; 62(3):365-369.
138. French D, Larjava H, Tallarico M. Retrospective study of 1087 anodized implants placed in private practice: risk indicators associated with implant failure and relationship between bone levels and soft tissue health. Implant Dent. 2018. 27:177-87.
139. Duong A, Dudley J. Twenty-year analysis of implant treatment in an Australian public dental clinic. Aust Dent J. 2018; 63(2):177-186.
140. Kandasamy B, Kaur N, Tomar GK, Bharadwaj A, Manual L, Chauhan M. Long-term retrospective study based on implant siccess rate in patients with risk factor: 15 year follow-up. J Contemp Dent Pract. 2018; 19: 90-93.
141. Gurgel BC, Montenegro SC, Dantas PM. Pascoal AL, Lima KC, Calderon PD. Frequency of peri-implant diseases and associated factors. Clin Oral Implants Res. 2016; 28(10):1211-1217.
142. Olmedo-Gaya MV, Manzano-Moreno FJ, Canaveral-Cavero E, de Dios Luna-del Castillo J, Vallecillo-Capilla M. Risk factors associated with early implant failure: a 5 year retrospective clincial study. J Prosthet Dent. 2016; 115: 150-155.
143. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Factors influencing early dental implant failures. J Dent Res. 2016; 95: 995-1002.

ŽIVOTOPIS

Željko Rotim rođen je 14.10.1964. u Vukovaru. U osnovnu školu kreće u Iloku, a završava ju u Zagrebu. Srednju zubotehničku školu završava u Zagrebu i upisuje Stomatološki fakultet na kojem diplomira 1988 g. Dobitnik je dvije Rektorove nagrade za radove objavljene tijekom studiranja. Nakon završetka fakulteta upisuje poslije diplomski studij na Stomatološkom fakultetu u Zagrebu. 1988 g . odlazi u Njemačku, Heidelberg , na Ruperech Karls – Universitat Heidelberg, na Universitatsklinik fur Mund, Zahn und Kieferkrankungen, te tamo radi kod mentora prof.dr.P.Lenza. Po povratku iz Njemačke, zapošljava se u DZ Sesvete, a 1992 g. otvara tada prvu privatnu Stomatološku ordinaciju u Sesvetama, u kojoj radi i danas. Godine 2005 odlazi u Frankfurt kod prof.dr Koray Ferana, na Dentsply Friadent akademiji. Kod prof. Galip Gurela u Istambulu 2010 g. je bio na njegovoj Aesthetik Excellence akademiji. Obavljao je dužnost posebnog savjetnika ministra zdravstva Republike Hrvatske za djelatnost dentalne medicine kao i savjetnika ravnatelja Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje. Dužnosnik je Hrvatske komore dentalne medicine, u kojoj je predsjednik Povjerenstva za suradnju sa osiguravajućim društvima. Član je Hrvatskog liječničkog zbora i osnivač i predsjednik Hrvatskog društva za estetiku medicinu Hrvatskog liječničkog zbora. Predsjednik je Hrvatskog društva za poslovnu etiku i zdravstvenu ekonomiku Hrvatskog liječničkog zbora. Predsjednik je Udruge liječnika poslodavaca u ugovornom odnosu Hrvatske udruge poslodavaca. Obavljao je dužnost predsjednika Upravnog vijeća poliklinike Zagreb i sudjelovao je u radu Upravnog vijeća Hrvatskog Zavoda za zdravstveno osiguranje.

POPIS RADOVA

1. Sikora M, Včev A, Siber S, Vučićević Boras V, **Rotim Ž**, Matijević M. The Efficacy of Low-Level Laser Therapy in Burning Mouth Syndrome - A Pilot Study. Acta Clin Croat. 2018 Jun;57(2):312-315. doi: 10.20471/acc.2018.57.02.12.
2. Terlevic D, Skrinjar I, Miletic I, Vucicevic Boras V, Krolo A, **Rotim Ž**. Oral Manifestations of Diabetes Mellitus. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2017; 8 (2): 2144-2147.
3. **Rotim Ž**, Vucicevic Boras V, Susic M, Gabric D, Pelivan I, Andabak Rogulj A. The Influence Of Titanium Dental Implant Surface On Osseointegration. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences 2017; 8(4): 798-804.
4. Andabak M, **Rotim Ž**, Vučićević Boras V, Gabrić D; Terlević D; Pelivan I; Andabak-Rogulj A. Local Complications Of Dental Implant Treatment. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences 2017; 8(4): 792-797.
5. Negovetić Vranić D, Ivančić Jokić N, Bakarčić D, Carek A, **Rotim Ž**, Verzak Ž. Dental Fear in Children with Repeated Tooth Injuries. Acta Clin Croat. 2016 Jun;55(2):259-64.
6. Radić M, Benjak T, Vukres VD, **Rotim Ž**, Zore IF. Presentation of DMFT/dmft Index in Croatia and Europe. Acta Stomatol Croat. 2015 Dec;49(4):275-84.
7. **Rotim Ž**, Bolanca Z, Rogulj AA, Andabak M, Boras VV, Vrdoljak DV. ORAL Lichen planus and oral lichenoid reaction—an update. Acta Clin Croat. 2015 Dec;54(4):516-20.
8. Crnković M, Divcić B, **Rotim Ž**, Corić J. Emotions and experiences of hospitalized school age patients. Acta Clin Croat. 2009 Jun;48(2):125-35.
9. Andabak Rogulj A, Andabak M, **Rotim Ž**, Bolanča Ž, Vučićević Boras V, Velimir Vrdoljak D. Novosti i protokol u dijagnozi i terapiji oralnog lihena i oralne lihenoidne reakcije // Kongres s međunarodnim sudjelovanjem Minimalno invazivni pristup u dentalnoj medicini : sažeci = Congress with International Participation Minimally Invasive Approach in Dental Medicine : abstracts ; u: Acta Stomatologica Croatica 50 (2016) (1) 87-99 / Brkić, Hrvoje (ur.). Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2016. str. 91-91 (poster, međunarodna recenzija, sažetak, znanstveni)

PRILOG

IME I PREZIME

DOB

SPOL

Praćenje implantata

Početna mjerenja

Mjerenja nakon 60 mjeseci

Učinak lokalnih čimbenika na uspješnost implantološkog liječenja

a. prijašnji podatci o parodontalnoj bolesti
b. održavanje oralne higijene (krvarenje pri sondiranju i indeks plaka cijele usne šupljine)
c. pušenje
d. tip, promjer, dužina implantata
e. način pričvršćivanja (cementiranje ili na vijak)

Učinak sustavnih čimbenika na uspješnost implantološkog liječenja

a. dijabetes
b. kardiovaskularne bolesti
c. ateroskleroza
d. druge bolesti