Djelomične proteze retinirane mini dentalnim implantatima: veličina učinka terapije i praćenje tijekom šest mjeseci

**Mini Dental Implant-Retained Removable Partial Dentures: Treatment Effect Size and 6-Months Follow-up**

**Uvod**

Terapija za većinu djelomično ozubljenih osoba bez zuba u posteriornoj regiji jest izrada djelomičnih mobilnih proteza (DP). Važno je razumjeti načine prijenosa i raspodjele opterećenja kad je riječ o različitim dizajnima djelomičnih proteza (1 – 5). Mogućnosti terapije osoba s gubitkom zuba u posteriornoj regiji (Kennedyjeva klasa I) su različite. Moguće terapije uključuju različite retencijske elemente kao što su kopče a. djelomične proteze (DP) retinirane kvačicama ili nekim drugim retencijskim elementima kao što su kopče b. implant retained RPD (IR-RPD)

**Sažetak**

**Svрha:** Željela se usporediti estetiku, živčastu funkciju i udobnost nošenja djelomičnih proteza retiniranih kvačicama (konvencionalne; C-DP) i djelomičnih proteza retiniranih mini dentalnim implantatima (MDI-DP) u mandibuli, nakon predaje novih djelomičnih proteza pacijentima. **Materijali i metode:** U istraživanju su sudjelovali ukupno 88 pacijent(a) (Kennedyjeve klase I) s gubitkom zuba u posteriornoj regiji i djelomičnim protezama koje bi inače na preostalim zubima bile linearno poduprte. U skupini C-DP (konvencionalne djelomične proteze retinirane kvačicama) sudjelovala su 52 pacijen(ta) (36 žena i 16 muškaraca u dobi od 56 do 84 godine), a u skupini MDI-DP (djelomične proteze retinirane mini dentalnim implantatima) bilo je 36 pacijen(ta) (26 žena i 10 muškaraca u dobi od 43 do 81 godine). Svi mini dentalni implantati (MDI) bili su postavljeni na strategičke pozicije, distalnije od posljednjeg zuba u zubnom nižu i to odmah nakon predaje novih proteza. Djelomične proteze bile su izrađene od legure kobalt-kroma s jezičnom kvačicom i druge retencijske elemente. Odgovarali su na pitanja koja se odnose na zadovoljstvo estetskim igzdom, sigurnost pri žvakanju i udobnost pri nošenju. **Rezultati:** Pacijenti su u skupini MDI-DP bili su zadovoljniji estetikom, uštitavanjem hrane, udobnošću pri nošenju i sigurnošću koja je u skupini C-DP bila manja.

**Zaključak:** Pacijenti su u skupini MDI-DP bili su zadovoljniji estetikom, sigurnošću pri nošenju i sigurnošću pri nošenju. U skupini MDI-DP bili su zadovoljniji estetikom, sigurnošću pri nošenju i sigurnošću pri nošenju.

**Ključne riječi**

djelomična mobilna zubna proteza; zubna implantacija; mobilna zubna proteza; zubna proteza; kvačica za zube; zubni implant; konvencionalna djelomična proteza; retencijski element

---

**Recenzent:** Prof. dr. sc. Asja Čelebić

**Adresa za dopisivanje:** Prof. dr. sc. Asja Čelebić
Sveučilište u Zagrebu
Stomatološki fakultet
Gundulićeva 5, 10000 Zagreb
Hrvatska

**Tel.:** 01/4802-111

celebic@sffzg.hr

---

**Zaprimljen:** 28. svibnja 2018.

**Prijcen:** 20. kolovoza 2018.
Mini dental implants (MDI) are slim one-piece implants recommended to retain mandibular complete dentures in patients with thin/narrow alveolar ridges. Usually four MDIs of at least 10 mm length are recommended to be inserted in the intraforaminal region (19-22). However, no studies have been conducted on whether MDIs can be used for better retention and stability of mandibular long saddle RPDs and adverse effects of strain forces to abutment teeth. Most design systems include standard size dental implants (SSI) in previous molar sites (7, 8). Implant-assisted RPDs have healing abutments on distal implants as vertical stops, providing both support and retention to a RPD. It was reported that patients were more satisfied with implant-retained RPDs (12), but there was also a higher rate of late implant failure and maintenance issues (12, 13). However, in majority of patients standard size implants cannot be inserted in previous molar sites due to anatomical restrictions (horizontal or vertical alveolar bone atrophy) without performing alveolar augmentation procedures (14, 15). Due to the alveolar ridge atrophy, the mandibular canal can sometimes be located only few millimeters below the crest of the ridge. Therefore, some designs place standard size implants in premolar sites to assist or retain a RPD. More mesial implant placement still retains the Kennedy Class I status, while implants in molar sites change the Kennedy Class I to the Kennedy Class III. However, no difference between masticatory outcomes, perimplant bone loss, or other clinical/radiographic parameters in relation to implant position (molar or premolar) has been reported (16-18). Standard size implants in the first premolar sites require minimum alveolar ridge width of 5.5 mm in the buccal-lingual direction, which is often not available in long-term RPD wearers due to bone atrophy in buccal-lingual direction.

B. djelomične proteze retinirane implantatima
C. djelomične proteze poduprte implantatima u stražnjoj regiji
D. fiksni most na implantatima.

Rehabilitacija pacijenata s pomoću djelomične proteze retinirane preciznim retencijskim elementima (kopča ili pričvrstak) obično zahtijeva pripremu prednjih zuba i izradu fiksne konstrukcije s ugrađenim kopčama prije izrade djelomične proteze tako da je potrebno brusiti retencijske prednje zube.

Oseointegrirani implantati mogu se uključiti u oblikovanje/izradu djelomične proteze u nastojanju da se umanje štetni učinci sila na samu protezu i na uporišne zube. Najčešće se implantati standardne veličine (širi od 3,5 mm, dugački 10 mm ili dulji) ugrađuju u području molara (7, 8). Djelomične proteze koje su samo poduprte implantatima imaju postavljenu nadogradnju za cijeljenje (gingivaformer) od strane dolaskom na implantatu i pružaju djelomičnoj protezi samo potporu, te tako smanjuju slijeganje proteze distalno (9, 10). Djelomične proteze koje su retinirane na implantatima vežu se raznim retencijskim elementima za implantate te na taj način osiguravaju i retenciju, ali i potporu djelomičnim protezama (7, 8, 11). U literaturi je zabilježeno da su pacijenti bili zadovoljniji djelomičnim protezama retiniranim na implantatima (12) u odnosu prema djelomičnim protezama samo pomognutima implantatima, ali je također zabilježena i veća stopa neuspjeha samih implantata i više tehničkih poteškoća na djelomičnim protezama koje su bile retinirane na implantatima (12, 13).

No većini pacijenata, implantati standardne veličine ne mogu se ugraditi u području molara zbog anatomskih ograničenja (horizontalna ili vertikalna alveolarna resorpcija kosti), a bez dodatnih postupaka augmentacije kosti (14, 15). Zbog resorpcije alveolarnog grebena, mandibularni kanal kad može biti smješten samo nekoliko milimetara ispod vrha alveolarnog grebena. Zato se implantati standardne veličine najčešće mogu ugraditi u području prvog premolara za retenciju i potporu djelomične proteze. Na taj način, ovako međujali postavljen implantat još uvijek ostavlja Kennedyjevu klasu I. Implantati postavljeni u području molara pretvaraju Kennedyjevu klasu I u Kennedyjevu klasu III. No u literaturi nije zabilježena nikakva razlika u živakanju i u gubitku kosti oko implantata ili razlika u drugim kliničkim/radiološkim parametrima, ovisno o postupku implantata (molar ili premolar) (16 – 18). Implantati standardnih veličina u području prvog premolara zahtijevaju minimalnu širinu alveolarnog grebena od 5,5 mm u bukolinglavnom smjeru, što često nije slučaj kod dugogodišnjih nositelja djelomičnih proteza kojima se često pojavljuje gubitak kosti i sužavanje rezidualnog grebena.

Minidentalni implantati (MDI) uski su jednodijelni implantati koji se koriste za retenciju potpunih donjih proteza za pacijente s uskim alveolarnim grebenima. Prema konsensusnoj izjavi International Implantology Team (ITI) i preporučeno je da se četiri MDI-ja, (dugih najmanje 10 mm i širokih 1,9 – 2,5 mm), ugrade u intraforaminalnu regiju za retenciju potpune proteze (19 – 22). No dosad nisu provedena nikakva istraživanja o tomu može li se MDI koristiti za poboljšanje retencije i stabilnost donjih djelomičnih proteza produženih sedala. Također nisu provedena istraživanja o tome kakvi će biti kratkoročni i/ili dugoročni učinci takva oblika terapije.
Svrsi istraživanja

Željela se procijeniti veličina učinka terapije za pacijente s gubitkom zuba u posteriornoj regiji (Kennedyjeva klasa I) kojima su izrađene nove djelomične proteze retinirane na dvama mini-dentalnim implantatima u mandibuli. Cilj je također bio uspoređiti veličinu učinka terapije (effect size) između pacijenata kojima su izrađene nove djelomične proteze retinirane na mini-implantatima i onih kojima su izrađene nove konvencionalne djelomične proteze retinirane kvacićima. Cilj je bio i pratiti navedene pacijente najmanje šest mjeseci nakon preuzimanja proteza.

Materijali i metode

Dizajn i protokol uključivanja pacijenata

U istraživanje su bili uključeni pacijenti (Kennedyjeva klasa I) bez zuba u posteriornoj regiji, a koji su došli zato što im je trebala nova donja djelomična proteza. Kriteriji za uključivanje bio je: samo prednji zubi u mandibuli – maksimalno 6, minimalno 4. Također se uključivali pacijenti koji su došli zato što su isključeni iz skupine MDI-RPD zbog odbacivanja (27 žena, 11 muškaraca). Dva od 56 do 84 godine, a u skupini MDI-RPD bilo je 38 pacijenata i oni isključeni iz istraživanja.

Exclusion criteria for the MDI insertion were: poor general health (Class III-IV according to the classification of the American Society of Anesthesiology (23) severe renal/or liver disease, history of a radiotherapy in the head and neck region, chemotherapy at the time of surgical procedure, non-compensated diabetes mellitus, HIV), ongoing intravenous bisphosphate therapy, mental disorders (anamnestic), drug abuse (anamnestic). In 2 patients one of two inserted MDIs failed before loading and they were also excluded from the study.

A total of 52 patients (36 females and 16 males) in the 56-84 year-old age group participated in the C-RPD group. The exclusion criteria for the MI-2RDP group were: poor general health (Class III-IV according to the classification of the American Society of Anesthesiology (23) severe renal/or liver disease, history of a radiotherapy in the head and neck region, chemotherapy at the time of surgical procedure, non-compensated diabetes mellitus, HIV), ongoing intravenous bisphosphate therapy, mental disorders (anamnestic), drug abuse (anamnestic). In 2 patients one of two inserted MDIs failed before loading and they were also excluded from the study.

A total of 52 patients (36 females and 16 males) in the 56-84 year-old age group participated in the C-RPD group and 38 patients (27 females and 11 males) in the 43-81 year-old age group participated in the MDI-RPD group. Two patients were excluded from the MDI-RPD group due to surgical MDI failures; therefore a total of 36 patients (26 females and 10 males) participated in the respective group. All patients had complete dentures in the maxilla.
vanja implantata (po jedan implantat kod svakoga), tako da je ukupan broj pacijenata u skupini MDI-DP na kraju bio 36 (26 žena i 10 muškaraca). Svi su u gornjoj čeljusti imali potpune proteze.

**Ugradnja MDI-ja**

Prije ugradnje MDI-ja, svi su pacijenti klinički pregledani, uz detaljnu analizu panoramskih i/ili CBCT snimki. Sve kirurške zahvate obavili su specijalizanti pod nadzorom dvaju iskusnih specijalista – jednoga stomatološke protetike i jednoga oralne kirurgije. Svim pacijentima propisali su antibiotički prije kirurškog zahvata, tj. 2 g Amoksicilina ili 600 mg Clyndamicina, jedan sat prije operacije. Dimenzije MDI-ja odabrane su ovisno o dostupnoj kosti (Dentium, Seul, Južna Koreja – 2.0 ili 2.5 mm širine i 10, 12 ili 14 mm dužine). Postavljeni su u skladu s uputama proizvođača kvalificiranim svrdlima, uz primjenu fiziološkogispod lokalnom anestezijom (Ubitesine forte 4 % ili Mepivastesin 3 %, 3M, Njemačka). Svi minidentalni implantati ugrađeni su bez otvaranja muko-periostalnog režnja. MDI-ji su bili postavljeni na strateške pozicije, distalnije od zadnjeg zuba u zubnom nizu i to odmah pokraj or otprilike za širinu jednog zuba distalnije od zadnjeg zuba u području prvog premolara ili očnjaka (slika 1.). Nakon kirurškog zahvata pacijentima je propisan antiseptik za ispiranje usta (klorheksidin-glukonat 0,12 % dvaputa na dan pet dana) te je savjetovano da uzimaju analgetike (ne-steroidni protuupalni lijek, npr., Ibuprofen 400 mg) jedan sat poslije operacije i ako je potrebno do pet dana poslije operacije. Pacijenti su također bili informirani o standardnim postupcima nakon kirurškog zahvata (ledeni oblozi izvana, redovita i temeljita oralna higijena, izbjegavanje vrućih jela ili toplih napitaka prva dva dana poslije operacije).

**MDI insertion**

Prior to insertion of the MDIs, all patients were examined clinically, with a detailed analysis of panoramic radiographs and/or CBCT-s. All surgical procedures were performed by residents under supervision of two experienced specialists, one prosthodontist and one oral surgeon. All patients were prescribed antibiotics prior to surgical procedure, i.e., 2 g of Amoxicillin or 600 mg of Clyndamicin, one hour before surgery. The MDIs dimensions were chosen depending on the available bone (Dentium, Seoul, South Korea – 2.0 or 2.5 mm wide and 10, 12, or 14 mm long). They were placed according to the manufacturer’s instructions using the calibrated burs, a physiodispenser (W & H Implantmed, GmbH, Austria) and saline solution for drill cooling, under local anesthesia (Ubistesine forte 4 % or Mepivastesin 3 %, 3M, Germany). All MDI insertions were performed without reflecting the mucoperiostal flap. All MDIs were placed distally to the last remaining tooth in the mandible or one tooth width posteriorly, at the sites of previous first premolars or canines (Figure 1). After surgical procedure, the patients were prescribed an antiseptic mouth rinse (chlorhexidine gluconate 0.12% twice daily for 5 days) and were advised to take analgesics (non-steroid anti-inflammatory drug – e.g., ibuprofen 400 mg) one hour after surgery and if necessary up to 5 days. Patients were also provided with standard post-surgical instructions (ice packs from the outside, regular and meticulous oral hygiene, and they were advised to avoid eating hot food or drinking hot beverages for the first two days after surgery.

**Dizajn djelomične proteze**

Sve djelomične proteze napravili su specijalizanti stomatološke protetike pod nadzorom iskusnog stručnjaka, specijalista stomatološke protetike. Djelomične proteze bile su ojačane metalom (Co-Cr legura) kako bi se spriječilo njezino lomljenje.

**RPD design**

All RPDs were made by prosthodontic residents under supervision of one experienced specialist. The RPDs were reinforced with Co-Cr framework in order to prevent fractures. All RPDs had lingual plate major connectors and raised cingulum.
nje. Velika spojka djelomične proteze bila je puna jezična plošća s ovratnicima iznad cinguluma (cingulumi su bili malo naglašeni preparacijom, ako je bilo moguće) na preostalim zubima i očnjacima (u slučaju kada su očnjaci bili prisutni). Individuelni otisci uzeti su u individualnim žlicama u termoplastičnom materijalu za rubove (ISO Functional Stick, GC, Tokio, Japan) i silikonu srednje viskoznosti (Dimension™ VPS Impression Material, 3M ESPE, Seefeld, Germany). Za otisk na minidentalnim implantatima, prijenosne kapice bile su postavljene na njih prije otiska, laboratorijski analozi su ugrađeni u izlijevane modele i retencijske kapice (matrice) postavljene su na laboratorijske analoge. U skupini C-DP pacijentima su kvačice bile postavljene u protezi za retenciju na najdistalnijem zubu u preostalom zubnom nizu.

Procjena pacijentova o ishodu terapije

Pacijenti su procijenili svoju orofacialnu estetiku prije terapije, nakon terapije (nakon preuzimanja i prilagodbe djelomičnih proteza) i poslije šest mjeseci. Također su procijenili sigurnost pri žvakanju tvrde hrane, usitnjenost hrane nakon žvakanja i udobnost nošenja djelomičnih proteza. Sve su procjene obavljene s pomoću vizualno-analognih ljestvica (ljestvice VAS) od 0 do 10, a viši rezultati VAS-a značili su bolje rezultate.

Statističke metode

Za statističku analizu rezultata upotrijebljen je SPSS program koji je uključivao deskriptivnu statistiku, t-test za nevisne uzorke i standardizirani izračun veličine učinka prema formuli: veličina efekta (učinka) terapije = X (zbroj bodova prije terapije – zbroj bodova poslije terapije) / standardna devijacija zbroja bodova prije terapije (22).

Rezultati

Ukupno je 38 pacijenata dobilo po dva MDI-ja, ali implantati su bili opterećeni samo kod njih 36. Dva su pacijenta bila isključena iz daljnje istraživanja zbog gubitka po jednog MDI-ja, što čini 97,4 % preživljavanja MDI-ja u ovom istraživanju prije opterećenja implantata. Nakon opterećenja (36 pacijenata) i šest mjeseci uporabe proteze, preživljavanje MDI-ja bilo je 100 % (opterećeni MDI-ji). Na slici 2. a su srednje vrijednosti i standardne devijacije pacijentova procjene sigurnosti pri žvakanju tvrde hrane, efikasnosti žvakanja i usitnjenosti hrane, orofacialne estetike i procjene udobnosti nošenja starih proteza (prije terapije s novim protezama i prije ugradnje MDI-ja). Srednje vrijednosti i standardne devijacije pacijentova procjene sigurnosti pri žvakanju tvrde hrane, efikasnosti žvakanja i usitnjenosti hrane, orofacialne estetike i ugodnosti nošenja i zadovoljstva novim protezama nakon ugradnje MDI-ja i preuzimanja novih proteza te završenih svih prilagodbi prikazane su na slici 2. b. Iste procjene nakon šest mjeseci nošenja novih proteza vidi na slici 2. c.

Iako su stare proteze bile u različitom stanju i različite kvalitete, nije bilo značajne razlike između njihovih procjena kod pacijenata u budućoj skupini C-DP i budućoj skupini MDI-DP (p > 0,05). No nakon završene terapije (preuzimanja i prilagodba novih proteza) skupina MDI-DP pokazala je značajno bolje rezultate od skupine C-DP (p < 0,01). Razlika gulum on remaining canines (in cases when they were present). Individual impressions in custom trays were obtained from each patient by impression compound (ISO Functional Stick, GC, Tokyo, Japan) for borders and a medium viscosity silicone (Dimension™ VPS Impression Material, 3M ESPE, Seefeld, Germany). For MDI-RPD impression, transfer caps were attached on the MDIs before impression, laboratory analogues were inserted, and o-ball matrices were attached on the MDI analogues. In the C-RPD group, the clasps were placed on distal remaining teeth.

Patient centered outcomes

Patients assessed their orofacial esthetics prior to treatment, after treatment (RPDs delivered and all adjustments finished), and after a period of 6 month. Patients also assessed how confident they were while chewing hard food, how efficiently their food was comminuted and how confident they were with their RPDs. All assessments were made using the 0-10 visual-analogue scale (VAS scale) and higher VAS scores represented better results.

Statistical analysis

The SPSS for Windows software was used for statistical analysis. It included descriptive statistics, t-test for independent samples, and standardized effect size calculation using the formula: Mean (baseline score – follow-up score) / standard deviation of the baseline score (22).

Results

A total of 38 patients received 2 MDIs each, but in only 36 of them their MDIs were loaded. Two patients were excluded before loading, since each of them lost one MDI, representing the 97.4% of surgical MDI survival. At a 6-month follow-up in 36 patients, all loaded MDIs survived (100%). The mean values and standard deviations of patients’ assessment of their confidence while chewing hard food, their assessment about how efficiently the food was comminuted, the assessment of their orofacial esthetics and of their comfort with denture wearing (their old dentures) prior to treatment are presented in Figure 2a. The mean values and standard deviations of patients’ assessment of their confidence while chewing hard food, their assessment about how efficiently the food was comminuted, assessment of their orofacial esthetic appearance and their comfort with new dentures, after treatment and all adjustments had been finished are presented in Figure 2b. The same assessments after a period of 6 month of their new RPD wearing are presented in Figure 2c.

Although old dentures were of various state and quality before treatment, there were no significant differences between patients assigned either to the C-RPD or to the MDI-RPD group (p>0.05). However, after treatment the MDI-RPD wearers achieved significantly higher all post-treatment scores than the baseline C-RPD wearers (p<0.01). The dif-
između procjena prije i poslije terapije bila je znatno veća u skupini MDI-DP za ocjenu sigurnosti pri žvakanju tvrde hrane (t = 11.09, DF = 86, p < 0.01), ocjenu efikasnosti žvakanja i usitnjenosti hrane (t = 7.16, DF = 86, p < 0.01), ocjenu orofacialne estetike (t = 8.8, DF = 86, p < 0.01) i ocjenu udobnosti nošenja proteze (t = 6.9, DF = 86, p < 0.01). Veličina učinka terapije na orofacialnu estetiku bila je 2.9 u skupini C-DP; a 3.38 u skupini MDI-DP. Dakle, obje skupine pokažale su značajno velik učinak terapije (effect size) (24). Veličina učinka terapije na procjenu sigurnosti pri žvakanju tvrde hrane iznosila je 2.9 u skupini C-DP; a 3.38 u skupini MDI-DP. Veličina učinka za procjenu udobnosti nošenja proteze bila je također velika – 3.0 u skupini C-DP i 4.9 u skupini MDI-DP. Sve vrijednosti učinka terapije pokazale su visok stupanj efikasnosti terapije (24), ali efikasnost je za sve procijenjene parametre bila veća u skupini MDI-DP. Nakon šest mjeseci svi MDI-ju su preživjeli. U tom trenutku razlika između C-DP-a i MDI-DP-a bila je jače izražena negoli nakon preuzimanja proteza (p < 0.01), s obzirom na to da su rezultati u skupini C-DP neznatno pali, a u skupini MDI-DP malo su porasli.

ference between the baseline and the post-treatment data was significantly higher in the MDI-RPD wearers for self-confidence when chewing hard food (t=11.09, DF=86, p<0.01), efficiency of food comminution (t=7.16, DF=86, p<0.01), orofacial esthetics (t=8.8, DF=86, p<0.01) and a comfort of RPD wearing (t=6.9, DF=86, p<0.01). The standardized effect size of the assessment of orofacial esthetics was 2.9 in the C-RPD wearers and 3.38 in the MDI-RPD wearers, being notable in both patient groups (24). The standardized effect size for the self-confidence while chewing hard food amounted to 3.05 in the C-RPD wearers and 6.19 in the MDI-RPD wearers. The standardized effect size for the assessment of food comminution was 2.1 in the C-RPD wearers and 4.43 in the MDI-RPD wearers. The comfort of denture wearing was similarly increased (C-RPD wearers 3.0 and MDI-RPD wearers 4.9). All effect sizes represented high treatment effects (24), but the effect was always higher in the MDI-RPD group.

After the period of 6 month, all MDIs survived. At that point the difference between the C-RPD and the MDI-RPD group was even more pronounced (p<0.01), as in the C-RPD group the scores dropped down slightly, while in the MDI-RPD group the scores further slightly increased.
Rasprava
Implantati standardnih dimenzija su, zahvaljujući raznim suprastrukturom, uspješno korišteni za prevladavanje poteskoća s retencijom i stabilnošću djelomičnih proteza te u sprječavanju neželjenih utjecaja na zube nosače i okolna mekne tkive (7–13, 15–17). No za implantate standardnih dimenzija potreban je dovoljan volumen kosti koji obično nije adekvatan kod pacijenata koji dugo nose djelomične proteze zbog resorpncije rezidualnog grebena. Minidentalni implantati prepo- ručuju se za pacijente s uskim grebenima, tako da se inseriraju po četiri, tri, ili katkad dva MDI-ja u intraforaminalnoj regiji za retenciju donje totalne proteze (19–27). MDI se također uspješno koristi za izradu fiksnih radova (krunica) u prednjoj regiji čevidi (područje inciziva), a katkad čak i u stražnjoj (molarnoj) regiji mandibule, uz maksimalan oprez i bez dugo- ročnih rezultata (28–30). No u literaturi nema podataka o upotrebi MDI-ja za retenciju i potporu donje djelomične pro- teze. Prema tome, naš zadatak je bio istražiti učinak ugradnje dva MDI-ja za retenciju i potporu djelomične proteze pa- cijentima s uskim alveolarnim grebenima. Pacijenti s dovoljnim volumenom kosti, s obzirom na to da su mogli dobiti implantate standardnih dimenzija, nisu bili uključeni u ovo istraživanje.

Iako smo pokušali obaviti randomizaciju uzorka, to nije bilo moguće u cijelosti učiniti ni zbog etičkih razloga (s obzirom na to da su neki pacijenti odbijali ugradnju MDI-ja zbog straha od boli), ni zbog medicinskih kontraindikacija kod nekih pacijenata. Pretpostavljeno je da pacijenti koji odbijaju ugradnju MDI-ja zbog straha, preferiraju C-DP te će dati bolje ocjene takvoj terapiji, ali prikupljeni podatci to nisu potvrdili. Pacijenti u skupini MDI- DP pokazali su značajno bolje rezultate nakon terapije i veću učinkovitost terapije.

Orofacijalna estetika jedan je od glavnih čimbenika paciji- jentova zadovoljstva terapijom (31–39). Iako su kvace te na donjim prednjim zubima manje vidljivi negoli na gornjima, ipak su pacijenti u skupini C-DP ocijenili svoju estetiku znatno niže. Stoviše, u skupini MDI-DP pacijenti su bolje ocijenili i efikasnost švakanja i usitnjavanja hrane, samopouzdanje pri švaknanju tvrde hrane i ugodnost nosenja proteze, uz značajno veću učinkovitost terapije. Ugradnjom MDI-ja pretvara se linearno opterećenje u povoljnije, poligonalo opterećenje koje pacijentima pruža veće samopouzdanje pri švakanju, bolju efikasnost pri švaknanju i veću učinkovitost proteze nosenja. Početni učinak terapije djelomične bezubosti s pomoću MDI-DP-a pokazuje značajno bolje rezultate od C-DP-a. Jedno istraži- vanje opisuje razlike između proteza retiniranih retencijskim elementima (A-DP) i onih retiniranih kvacima (C-DP) (5) u korist kombiniranog rada (proteze retinirane kopćama A-DP-a). Ugradnja dvaju MDI-ja obično je financijski povoljnija od izrade kombiniranih radova koji uključuju brašnu i slojevono određenog broja zuba nosače i izrade fiksnog nadomjestka te nakon toga izradu djelomične proteze retinirane na tom fiksnom radu s pomoću kopća. Ugradnjom MDI-ja za reten- ciju djelomične proteze čak se i neki blago pomični zubi ne moraju izvaditi, što bi sigurno bio slučaj da se izrađuje kombi- niran rad i bruse zubi. Cijena jednog MDI-ja tri puta je manja od jednog implantata standardnih dimenzija i manja je od kombiniranog rada. Obično ugradnja MDI-ja uzroku-
je manje boli od ugradnje implantata standardnih dimenzija, posebno kada se ugrađuje tehnikom bez odizanja režina (40), što sigurno pogoduje i veoma starih pacijentima. S obzirom na dosadašnje spoznaje, oblik terapije MDI-DP-a mogao bi biti jednostavniji, jeftiniji, čak i bolji u odnosu prema kombiniranim radovima. No potrebna su dugoročnija praćenja kako bi se vidjelo hoće li se MDI-DP pokazati kao valjana opcija u svakodnevnjoj kliničkoj praksi. Uzevši u obzir da je donja potpuna proteza retinirana samo s pomoću 2 MDI-ja već pokazala dugotrajnu uspjeh (30), te da podjezična puna ploča djelomične proteze s ovratnicima iznad cinguluma donjih prednjih zuba prevenira neželjene sile rotacije proteze oko transverzalne osi, pretpostavljamo da ugradnja dva-ju MDI-ja za bolju retenciju i stabilizaciju djelomične proteze može uskoro postati adekvatan i dugoročan oblik terapije. Kako bi se taj oblik terapije pokazao valjanim, planira se nastaviti s redovitim kliničkim i radiološkim praćenjem pacijenata te objavom novih rezultata.

Zaključak

Skupina MDI-DP imala je bolje rezultate procjene orofa-
cijalne estetike, efikasnosti žvakanja tvrde hrane, pokazala je veće samopouzdanje pri žvakanju i bolje je ocijenila udobnost proteze u usporedbi sa skupinom C-DP. Skupina MDI-DP također je imala veći učinak terapije koji je ostao konzistentan tijekom prvih šest mjeseci.

Sukob interesa

Autori nemaju financijski interesa u tvrtkama čiji su mate-
rijali uključeni u ovaj članak.

Priznanje

Hrvatskoj zakladi za znanost za financiranje projekta br. 1218

Conclusions

The MDI-RPD wearers reported better post-treatment orofacial esthetics, better hard food comminution, higher self-confidence when chewing and better comfort compared to the C-RPD wearers. The MDI-RPD wearers also showed larger effect size of treatment, which stayed consistent throughout the first 6 month.

Conflict of interest

The authors do not have any financial interest in the companies whose materials are included in this paper.

Acknowledgment

This publication is funded by Croatian Science Foundation Project No. 1218

Abstract

Objective: The aim was to compare esthetic outcomes, masticatory performance and a comfort of remov-
able partial denture (RPD) wearing after receiving: clasp-retained RPD (C-RPD) or mini dental im-
plant-retained RPD (MDI-RPD) in the mandible. Materials and Methods: A sample of 88 patients (Kennedy Class I) with all posterior teeth missing and a linear support for a RPD participated. A total of 52 patients (36 females, 16 males; 56 to 84 years old) participated in the C-RPD group and 36 patients (26 females, 10 males; 43 to 81 years old) in the MDI-RPD group. All MDIs were placed adjacent to the last remaining mandibular anterior tooth or one tooth length posteriorly. The new RPDs had Co-Cr frameworks with lingual plate major connectors; the MDI-RPDs were retained by O-ball matrices and the C-RPDs with clasps. Patients answered questions at pre-treatment and post-treatment stag-
es and after 6-months follow-up: how satisfied they had been with aesthetic appearance, how confi-
dent they were while chewing hard food, how satisfied they were with food comminution and they also evaluated a comfort of RPD wearing. The 0-10 visual-analogue scale was used. Statistics included descriptive methods, t-tests and the standardized effect-size calculation. Results: The MDI-RPD wearers were more satisfied with their post-treatment esthetics, food comminution, a comfort with RPDs and had better confidence while chewing than the C-RPD wearers. The MDI-RPD wearers reported larger positive effect of the treatment. The results were consistent throughout the first 6-months period. Conclusion: The MDI-RPD patients showed superior outcomes than the C-RPD patients after the treatment and over the 6-month period.

References

1. Zlatarić DK, Celebic A, Valentcic-Peruzovic M. The effect of remov-
able partial dentures on periodontal health of abutment and non-
abutment teeth. J Periodontol. 2002 Feb;73(2):137-44.

2. Koyama S, Fuji T, Ohi T, Kadowaki K, Yoda N, Sasaki K. Practice-
Based Longitudinal Study of Multifactorial Risk Assessment for Peri-
dontal Condition and Survival of Remaining Teeth in Patients with Removable Partial Dentures. Int J Prosthodont. 2017 Jul 27.
3. Koyama S, Fuji T, Ohi T, Kadowaki K, Yoda N, Sasaki K. Chronological grey scale changes in supporting alveolar bone by removable partial denture placement on patients with periodontal disease: A 6-month follow-up study using digital subtraction analysis. Int J Prosthodont. 2017 Jul 27.

4. Font J, de Carvalho Dias K, Correia Lopes AL, Bastos Machado Resende CM, Luz de Aquino Martins AR. Periodontal Conditions of Abutments and Non-Abutments in Removable Partial Dentures over 7 Years of Use. J Prosthodont. 2017 Dec;26(8):644-649.

5. Perišić S, Kranjić J, Pavičić DK, Mikić VL, Čelebić A. Treatment Outcomes of Patients’ Self-Reported Measures after Receiving New Clasp or Precision Attachment-Retained Removable Partial Dentures. J Prosthodont. 2017 Feb;26(2):115-122.

6. Naveed H, Aziz MS, Hassan A, Khan W, Azad AA. Patterns of partial edentulism among armed forces personal reporting at armed forces institute of dentistry Pakistan. Pak Oral dent J. 2013;31:217–21. NIJE U PUBMEDU

7. Bortolini S, Natali A, Franchi M, Gogioia A, Conosio U. Implant-retained removable partial dentures: an 8-year retrospective study. J Prosthodont. 2011 Apr;20(3):168-72.

8. El Meawy NH, El-Negoly SA, Grawish Me-A, El-Hawary YM. Intracoronal mandibular Kennedy Class I implant-tooth supported removable partial overdenture: a 2-year multicenter prospective study. Int J Maxillofac Implants. 2012 May-Jun;27(3):677-83.

9. Eom JW, Lim YJ, Kim MJ, Kwon HW. Three-dimensional finite element analysis of implant-assisted removable partial dentures. J Prostheth Dent. 2017 Jun;117(6):735-742.

10. Omara AL, Lathyr M, Abu-El-Maryy MM, Cagna DR. Implant-assisted removable partial dentures: practical considerations. Gen Dent. 2016 Nov-Dec;64(6):38-45.

11. ELsyad MA, Omran AO, Fouad MM. Strains Around Abutment Teeth with Different Attachments Used for Implant-Assisted Distal Extension Partial Overdentures: An In Vitro Study. J Prosthodont. 2017;26:42-7.

12. Wismeijer D, Tawse-Smith A, Payne AG. Multicentre prospective investigation of mandibular overdentures supported by conventional or mini-dental implants: A 2-year prospective follow up study. J Prosthet Dent. 2017 Feb;117(2):239-246.e2.

13. Preoteasa E, Imre M, Preoteasa CT. A 3-year follow-up study of overdentures retained by mini-dental implants. Int J Maxillofac Implants. 2014 Sep-Oct;29(5):1170-6.

14. Perišić S, Palac A, Vojvodić D, et al. Initial effects of a treatment by fixed partial dentures supported by mini dental implants from a patient’s point of view. Coll Antropol. 2014 Mar;38(1):275-8.

15. Flanagan D. Mini implants supporting fixed partial dentures in the posterior mandible: a retrospective. J Oral Implantol. 2015 Aug;41(4):e138-63.

16. Warren P, Rungsiyakul P, Rungsiyakul C, Khongkhrutthan P. Effects of different numbers of mini-dental implants on alveolar ridge strain distribution under mandibular implant-retained overdentures. J Prosthodont Res. 2018 Jan;62(1):35-43.

17. Oreski NP, Čelebić A, Petričević N. Assessment of esthetic characteristics of the teeth and surrounding anatomical structures. Acta stomatol croat. 2013 May;51(1):22-32.

18. Perišić S, Ćelić R, Vojvodic D, Petričević N, Kranjić J, Zlatarić DK, et al. Oral Health-Related Quality of Life in Different Types of Mandibular Implant Overdentures in Function Longer Than 3 Years. Int J Prosthodont. 2016 Jan-Feb;29(1):28-30.

19. Kovacic I, Knezovic Zlatarić D, Čelebić A. Residual ridge atrophy in complete denture wearers and relationship with densitometric values of a cervical spine: a hierarchical I implant-tooth supported partial denture wearers. A five year follow-up study. Coll Antropol. 2010 Sep;34(3):1051-6.

20. Jensen C, Speksnijder CM, Rahgohbar GM, et al. Implant-supported mandibular removable partial dentures: functional, clinical and radiographical parameters in relation to implant position. Clin Implant Dent Relat Res. 2017;19:432-39.

21. Kranjić J, Ferenstra TL, Rahgohbar GM, Speksnijder C, Meijer HJA, Cune MS. Cost-effectiveness of implant-supported mandibular removable partial dentures. Clin Oral Implants Res. 2017 May;28(5):594-601.