



VLERËSIMI KLINIK I 12 URAVE TË FIKSUARA TË CEMENTUARA TË MBAJTURA NGA DHËMBË NATYRALË DHE IMPLANTE: REZULTATE 6-VJEÇARE

MS Spec Dr Irina Trajkovska Zareska¹, PhD Dr Gordana Kovachevska²

¹Dentizar, Klinikë private dentare e specializuar në protetikë, Shkup, Maqedonia e Veriut

²Fakulteti i Stomatologjisë, Universiteti "Shën Kirili dhe Metodi", Shkup, Maqedonia e Veriut

Autore korresponduese:

Irina Trajkovska Zareska
Email: itrajkovska5@gmail.com
Adresa: Rr. Naum Ohridski 57,
1000, Shkup, Maqedonia Veriore
Telefon: +38970300041

Dr. Irina Trajkovska Zareska është përgjegjëse për mbledhjen, analizën dhe interpretimin e të dhënave.

Autoret deklarojnë se nuk kanë konflikt interesi

CLINICAL EVALUATION OF 12 CEMENTED FIXED DENTAL PROSTHESIS CONNECTING TEETH AND IMPLANTS: 6-YEAR RESULTS

MS Spec Dr Irina Trajkovska Zareska¹, PhD Dr Gordana Kovachevska²

¹Dentizar, Private dental office specialized in prosthodontics, Skopje, N. Macedonia

²Faculty of Dentistry, Ss Cyrilo and Methodius University, Skopje, N. Macedonia

Corresponding author:

Irina Trajkovska Zareska
Email: itrajkovska5@gmail.com
Address: St. Naum Ohridski 57,
1000, Skopje, N. Macedonia
Phone: +38970300041

Dr. Irina Trajkovska Zareska is responsible for data collection, analysis, and interpretation.

The authors declare no conflict of interest

ABSTRAKT

Hyrje: Lidhja e një implanti me një dhëmb natyral nën një urë konsiderohet një trajtim i rrezikshëm për shkak të lëvizshmërisë së tyre të ndryshme nën presionin e përtpjes, gjë që kërkon kërkime të mëtejshme.

Objektivi: Të ekzaminohet shkalla e suksesit të implanteve, dhëmbëve natyralë dhe urave të fiksuara të çimentuara që lidhin dhëmbët natyralë dhe implantet në nofullën e sipërme dhe të poshtme, duke monitoruar parametrat teknikë dhe biologjikë të tyre.

Materiali dhe metoda: Në 10 pacientë u implantuan 15 implante, mbi të cilat u bënë 12 ura metal-qeramike, të lidhura me dhëmbë natyralë, të çimentuar me çimento xhami jonomer të modifikuar. Janë regjistruar parametra biologjikë si: humbja radiografike e kockës margjinale, indeksi i gjakderdhjes në sondim, indeksi i pllakut dhe thellësia e xhepit të dhëmbëve dhe implanteve, si dhe parametrat teknikë në nivel implanti dhe restaurimet protetike.

Rezultatet: Pas një periudhe mesatare ndjekjeje prej 6 ± 3 vjet, u rivlerësuan 12 restaurime metal-qeramike të mbajtura nga dhëmbi natyral dhe implanti. Dhëmbët natyralë nuk shfaqin asnjë ndërlikim biologjik, për këtë arsye suksesi i tyre është 100%. Shkalla e mbijetesës së 15 implanteve

ABSTRAKT

Introduction: Connecting a natural tooth with an implant is considered a risky treatment modality due to their different mobility under occlusal forces, which needs further investigations.

Aim: To investigate the success rate of implants, natural teeth and cemented fixed tooth implant-borne dental prosthesis (TIFD) in maxilla and mandible, through analyzing of their technical and biological parameters.

Material and methods: In 10 patients, 15 implants are inserted and connected with natural teeth, with 12 metal-ceramic TIFD, cemented with glass-ionomer cement. The biological parameters on teeth and implants such as radiographic marginal bone loss, plaque index, index of bleeding on probing and periodontal and peri-implant pocket depth were measured. The technical parameters of implants and dental restorations were noted.

Results: After a medium period of follow-up of 6 ± 3 years, 12 metal ceramic TIFD in 10 patients were reevaluated. Natural teeth don't show any biological complications, and their success rate is 100%. The survival rate of all 15 implants was 100%. The investigated sample showed mean peri-implant bone loss of 0.6mm mesially and 0.5mm distally, and the average pocket depth was 1mm. Peri-implantitis



është 100%. Mostra tregoi një humbje mesatare margjinale të kockës rreth implanteve prej 0,6 mm në mënyrë mesiale dhe 0,5 mm në mënyrë distale dhe një thellësi mesatare peri-implante të xhepit prej 1 mm. Shenjat e peri-implantit ishin të pranishme në 1 pacient, kjo është arsyeja pse shkalla e suksesit të këtyre implanteve është 93.3%. Nuk ka shenja të komplikimeve teknike të implanteve. Në një rënurë është gjetur një thyerje e porcelanit rozë fasetor, për këtë arsye sukcesi i konstruksioneve të urës është 91.6%.

Konkluzioni: Brenda kufijve të studimit tonë, mund të konkludojmë se urat që lidhin një dhëmb dhe një implant janë një zgjidhje e sigurt. Megjithatë, për shkak të mundësisë së komplikimeve në nivelin e implantit ose restaurimit, ky modalitet duhet të përdoret si një zgjedhje e dytë terapeutike.

Fjalë kyçe: lidhje e dhëmbëve dhe implanteve, restaurime të fiksuar të çimentuara, shkallë sukcesi, komplikime biologjike dhe teknike.

HYRJE

Urat metal-qeramike të mbështetura nga dy ose më shumë implante përfaqësojnë trajtimin standard për edentulizmin e pjesshëm terminal ose të përkohshëm për sa i përket mbijetesës dhe suksesit afatgjatë. Një rishikim sistematik nga Pjetursson [1] tregoi një shkallë të mbijetesës së urave vetëm me implant prej 92-97% për një periudhë minimale prej 5 vjetësh. Rishikimi sistematik nga Mamalis [2], i cili u përqendrua në komplikimet, arriti në përfundimin se restaurimet dentare të mbështetura nga implantet kishin një shkallë mbijetese prej 96.4% pas 5 viteve dhe 93.9% pas 10 viteve të përdorimit oral. Megjithatë, në disa raste, një numër i mjaftueshëm i implanteve nuk mund të vendoset, për shkak të anashkalimit të kufijve anatomikë, si p.sh. sinusi maksilar i ulur ose foramen mentale, ekzistenca e një defekti të madh kockor që nuk mund të rritet, shmangia e urave të krahëve dhe më së shpeshti për të ulur kostot për pacientin, kështu që lidhja e një implanti të vetëm me një dhëmb natyral mund të ofrohet si një terapi e dytë [3].

Kjo qasje terapeutike paraqet një sfidë biomekanike për dentistin, i cili, gjatë planifikimit të detajuar, duhet të vendosë nëse kjo është e mundur, për shkak

symptoms were found in 1 patient, which made the implant success rate 93.3%. There are no signs of technical complications at implant level. Fracture of pink porcelain was found in 1 metal-ceramic restoration, which lowered the overall success rate of the TIFDPs to 91.6%.

Conclusion: In the limits of our study, we can conclude that the cemented TIFDP connecting teeth and implants are safe solutions for the natural teeth in anterior and posterior region in maxilla and mandible. Nevertheless, due to the possibility of technical and biological complications at implant and restoration level, it is advisable to use this modality as a second treatment option to implant-implant restoration, only in cases with anatomical and socio-economic limits of the patients.

Key words: connecting teeth and implants, fixed cemented restorations, success rate, biological and technical complications.

INTRODUCTION

Metal-ceramic restorations cemented over two or more implants are a standard treatment option in partial and free-end edentulism concerning long-term survival and success rates. The systematic review of Pjetursson [1] reported a 92-97% survival rate of implant-supported fixed dental restorations (IFDP) for the period of minimum 5 years follow up. In the systematic review which focused on complication explanation, Mamalis [2] concluded that IFDP have a survival rate of 96.4% after 5 years and 93.9% after 10 years in patient's mouth. Nevertheless, in cases where it is not possible to place the necessary number of implants, like surpassing the anatomical limits of an expanding maxillary sinus or foramen mentale, avoiding augmentation of large bone defects, bridge cantilevers and most of all in direction to lower financial expenses for the patient, the next option is line is to connect implants under tooth-implant fixed dental restoration (TIFDP) [3].

This therapeutic approach represents a biomechanical challenge for the dentist, requires a thoroughly detailed planning, and making a decision is it possible to connect the tooth and the implant,



të lidhjes së ndryshme me kockën e dhëmbit dhe implantit dhe rrjedhimisht lëvizshmërinë e tyre të ndryshme. Dhëmbët natyrorë janë ngjitur në kockë nga një ligament periodontal, epiteli i tyre ngjitet përmban hemidesmozome dhe indi i tyre lidhor përbëhet nga rreth një duzinë grupesh filamente të drejtuara vertikalisht drejt sipërfaqes së dhëmbit. Për dallim nga ato, implantet në mënyrë ankilotike oseointegrohen me kockën dhe indi i tyre lidhor peri-implant përbëhet nga grupe paralele dhe rrethore të filamenteve, të cilat nuk lidhen as me implantin dhe as me kockën. Për shkak të gjerësisë së ndryshme biologjike rreth dhëmbëve natyralë dhe implanteve, ato kanë thellësi të ndryshme të xhepeve periodontale, të cilat te dhëmbët mesatarisht janë 0,5-2 mm, ndërsa tek implantet mund të variojnë nga 2-5 mm, në varësi të thellësisë së pozicionimit të implantit në raport me kockën e kreshtës dhe biotipin gingival [4].

Dhëmbi që do të përfshihet si mbështetës në një konstrukcion të tillë ure duhet të plotësojë këto parakushte: të jetë i paprekur, pa karies dhe mbushje, të ketë rrënjë më të gjatë në raport me kurorën klinike, të jetë dhëmb periodontalisht i shëndetshëm, d.m.th. me xhepa periodontal të cekët, të mos ketë ekspozim të furkacionit, të mos ketë gjakderdhje në sondim, të mos ketë defekte kockore dhe të mos ketë shenja të recesionit gingival [5]. Një dhëmb periodontalisht i shëndetshëm shfaq lëvizje vertikale prej 28 μ gjatë funksionit fiziologjik dhe 100-120 μ lëvizje horizontale kur një forcë anësore prej rreth 5N aplikohet në kurorë. Në të kundërt, implantet e oseinteguara tregojnë një lëvizje vertikale prej mezi 2-3 μ nën veprimin e një force të fortë prej 45 N, një lëvizje prej 12-66 μ në drejtimin buko-lingual dhe 40-50 μ në drejtimin mesiodistal [6]. Faktorë të tjerë rreziku që lidhen me shëndetin e pacientit janë diabeti, duhani dhe bruksizmi.

Sipas disa autorëve, lidhja e ngurtë duhet të shmanget sepse dhëmbët natyralë marrin një ngarkesë okluzale më të madhe dhe kjo mund të shkaktojë atrofi të ligamentit të tyre periodontal. Lidhja e dhëmbëve natyralë me kockën është krijuar për të minimizuar forcat e shtypjes dhe më pas për t'i shpërndarë ato, përmes membranës periodontale, modulit elastik, kompleksit të nervave dhe enëve të gjakut që veprojnë si një amortizues viskoelastik i goditjeve, për të mbrojtur kockën e kreshtës. Trauma

due to their different attachment to the bone and consequently their different mobility. The natural teeth are attached to the bone through the periodontal ligament, their periodontal epithelium consists of hemi-desmosomes, and their connective tissue consists of dozens of filament groups, vertically oriented toward the tooth surface and having a biological width of approximately 2.5mm. On the contrary, the implants are ankylosed in the bone, their peri-implant connective tissue consists of a couple of parallel and circular filament groups, which are neither connected to the bone or the implant, and their biological width is approximately 2-5 mm [4].

The tooth which needs to be combined with the implant included under the fixed dental restoration must fulfill the following conditions: it has to be intact, no caries or fillings, to have larger root in comparison to the clinical crown, periodontal healthy, with shallow periodontal pockets, no furcation exposure, no bone defects, no signs of gingival recession or mobility [5]. A healthy tooth exhibits a vertical movement of 28 μ during physiological function and 100-120 μ horizontal movement under a lateral force of 5N acting on the crown level. On the opposite, the osseointegrated implants show vertical movement of barely 2-3 μ during an act of strong force of 45 N, and possible buccolingual movement of 12-66 μ and 40-50 μ movement in mesiodistal direction [6]. Additional risk factors for the natural tooth combined with the general health of the patient are diabetes, smoking, and bruxism. According to some authors, the rigid connection between the tooth and the implant should be avoided because the teeth undertake more occlusal load, and this could provoke an atrophy of their periodontal ligament. The connection system of the natural tooth to the bone is designed to minimize and distribute stress forces, whereas the periodontal membrane, the elastic module, the nerve, and the blood vessel complex act as a viscoelastic shock absorber to protect the bone. Over- excessive occlusal trauma can provoke tooth mobility, but if the occlusal interference is cleared on time, the tooth mobility will diminish or disappear [7].

On the other hand, the implants have lower flexibility than teeth, so the energy coming from occlusal



e tepërt okluzale mund të shkaktojë lëvizshmëri të dhëmbëve, por nëse interferenca përtypëse hiqet në kohë, dhëmbi mund të kthehet në gjendjen e tij origjinale, pra lëvizshmëria mund të reduktohet ose eliminohet [7].

Nga ana tjetër, implantet nuk kanë të njëjtin fleksibilitet si dhëmbët natyralë, kështu që energjia e marrë gjatë ngarkimit okluzal nuk shpërndahet plotësisht vertikalisht, por drejtohet horizontalisht drejt kockës së kreshtës dhe çon në mbingarkimin e saj. Prandaj, çdo mbingarkesë e tepërt dhe e zgjatur e kockës rreth implantit përfundon fatalisht, ndërsa vetë implanti i titanit është 50 herë më rezistent ndaj thyerjes sesa vetë dhëmbi. Trauma okluzale mund të shkaktojë lëvizshmëri të implantit dhe, ashtu si me dhëmbët natyralë, me heqjen në kohë të traumës okluzale, implanti mund të kthehet në gjendjen e tij origjinale, por nëse trauma mbetet, gjendja e kockës përreth dhe indeve të buta mund të përkeqësohet dhe implanti humbet në një periudhë të shkurtër kohe [8]. Lidhja e dhëmbëve me implant mund të përdoret jo vetëm në ura të shkurtra, por edhe në ura të gjata që përfshijnë një numër më të madh dhëmbësh dhe implantesh, nëse ato janë të pozicionuara në mënyrë strategjike. Kjo shmang mbajtjen e një proteze të lëvizshme, thjeshton trajtimin kirurgjik, zvogëlon kostot për pacientin dhe ruan proprioceptimin e dhëmbëve natyralë. Proprioceptimi është veçanërisht i rëndësishëm në pacientët me bruksizëm, pasi sinjali nga dhëmbët e mbetur redukton stresin mbi restaurimin [9].

MATERIALI DHE METODAT

Në këtë studim janë përfshirë 10 pacientë (9 gra dhe një burrë), të moshës 38-76 vjeç, në të cilët janë vendosur gjithsej 15 implante mbi të cilat janë konstruktuar gjithsej 12 ura metal-qeramike, të lidhura me 22 dhëmbë natyralë. Nga këto, 4 janë ura të shkurtra (deri në 3 anëtarë), 4 janë ura mesatare (nga 4-6 anëtarë) dhe 4 janë ura të gjata (nga 7-12 anëtarë), 6 në maksillë dhe 6 në mandibulë (shih tabelën 1). Në pacientët është kryer implantimi i menjëhershëm në plagën e nxjerrjes dhe në 5 pacientë është bërë implantimi i hershëm 1 muaj pas nxjerrjes së dhëmbit. Të gjitha implantet iu nënshtruan një protokollit të ngarkimit të hershëm në 8 javë pas implantimit. Diametri i implantit është

overload is not distributed entirely vertically but is directed horizontally toward the crestal bone. Therefore, every excessive and durational bone overload of the peri-implant bone has fatal consequences on the bone, while the titanium implant itself is 50 times more resistant to fracture than the tooth. The occlusal trauma can provoke implant mobility, but same as with the natural teeth, clearing of the interferences on time leads to solving of the problem [8].

Connecting teeth with implants could be used not only in short span restorations up to 4 units, but also in medium and long span total bridges which include a larger number of teeth and implants, only if they are strategically well positioned.

In this way, the patient avoids wearing removable dentures, the surgical treatment is simplified, the cost for the patient is lowered, and the proprioception of the teeth is kept active. The wake proprioception is tremendously important in patients with bruxism because the signal of the remaining teeth diminishes the stress affecting the dental restoration [9].

MATERIALS AND METHODS

This study covered 10 patients (9 women and 1 man), at the age 38-76 years, where 15 implants were inserted and connected with 22 teeth in total, and support 12 TIFDP. Out of these 12 dental restorations, 4 were short bridges (up to 3 units), 4 were medium-sized bridges (4-6 units), and 4 were long-sized bridges (7-12 units). Six of them are located in the maxilla, and six of them are located in the mandible. The protocol for early implant loading, 8 weeks after the implantation, was implemented for all patients. The implant diameter varies from 3.5-4.3mm, and the implant length is from 8-11mm. All implant abutments were original from the producer. The metal-ceramic restorations are cemented with modified glass-ionomer cement (Fuji Plus, GC).

The natural teeth were evaluated for presence/absence of secondary caries, intrusion, periapical pathology, mobility and gum recession. The following biological parameters were measured: plaque index, index for bleeding on probing and periodontal



3.5-4.3mm, dhe gjatësia është 8-11mm. Të gjithë mbështetësit e titanit janë origjinalë nga prodhuesi. Urat metal-qeramike janë të çimentuara me një çimento glasjonomer të modifikuar (Fuji Plus, GC).

Dhëmbët natyral mbajtës u vlerësuan për praninë ose mungesën e kariesit sekondar, intrusionit, patologjisë periapikale, lëvizshmërisë ose recesionit gingival dhe më pas u matën parametrat biologjikë: thellësia e xhepëve periodontalë, indeksi i pllakut dhe indeksi i gjakderdhjes në sondim. Është bërë krahasimi i nivelit të kockës marginale dhe hapësirës periodontale rreth dhëmbit në mënyrë meziale dhe distale para fillimit të trajtimit dhe 6 ± 3 vjet pas çimentimit dhe ngarkimit. Për të llogaritur indeksin e shtrembërimit të imazheve panoramike, dimensionet e implanteve të matura radiologjikisht krahasohen me dimensionet e tyre të vërteta të njohura [10]. Ky indeks përdoret më pas për të llogaritur analizën radiologjike për humbjen marginale të kockës peri-implantare meziale dhe distale para dhe pas ngarkimit shumëvjeçar të implantit [11]. Në implantet u krye një vlerësim i parametrave biologjikë dhe u krye një analizë në restaurimet e urës për praninë ose mungesën e komplikimeve teknike [12].

REZULTATET

Nga gjithsej 10 pacientë të përfshirë në këtë studim, 90% femra dhe 10% meshkuj, me një moshë mesatare 58.5 vjeç, vetëm 1 është duhanpirës dhe 3 pacientë kanë të regjistruar sëmundje shoqëruese. Në 50% të pacientëve është bërë implantimi i menjëhershëm dhe në 50% është bërë implantimi i hershëm 1 muaj pas nxjerrjes së dhëmbit. Në të 10 pacientët, protokollin për ngarkimin e hershëm të implantit u zbatua 8 javë pas implantimit, me përgatitje paraprake të dhëmbit natyral dhe lidhjes së tij. Vendndodhja më e zakonshme e implanteve është në kuadrantin e poshtëm të djathtë, dhe dhëmbët mbështetës natyralë më të zakonshëm janë kaninët.

Ekzaminimi klinik i dhëmbëve mbajtës natyral nuk tregoi asnjë shenjë të kariesit dytësor, intrusionit, lëvizshmërisë ose recesionit gingival. Nga 22 dhëmbët natyralë, 7 u trajtuan në mënyrë endodontike përpara se të lidheshin me një implant nën një konstrukcion ure. Analiza radiologjike e

pocket depth. The latest panoramic X-ray was used for a comparison between the marginal bone level and the periodontal spacium before the treatment and at present, 6 ± 3 years after the cementation.

All implant sizes determined on panoramic X-rays were compared with their known actual sizes to calculate the image distortion index [10]. Bone loss was determined by measuring the radiological distance between the implant neck and the first bone contact point of the marginal peri-implant bone, both mesially and distally, on each implant at the panoramic X-rays taken after 6 ± 3 years of loading, looking for signs of biological complications of the marginal bone [11].

The presence of technical complications at implant level such as implant fracture, abutment fracture or loosening and the technical complications at prosthetic level such as fracture of metal framework, fracture or chipping of veneering porcelain and decementation of TIFDPs were assessed for this period [12].

RESULTS

Out of the 10 patients included in this study, 9 women and 1 man, with a mean age of 58.5 years, only 1 is a smoker, and 3 patients reported comorbidities. The protocol for immediate implantation after extraction is implemented in 50% of the patients, and the protocol for early implantation 8 weeks after the extraction is implemented in the other 50%.

The protocol for early loading, 8 weeks after the implantation, was implemented in all 10 patients, with previous preparation of the natural teeth. The most frequent location of the implants is the lower right quadrant, and the most frequent abutment teeth are canines.

The clinical examination of the natural teeth didn't find any sign of secondary caries, intrusion, mobility, or gum recession. Out of 22 natural teeth, 7 had a root canal treatment before they were connected to the implant under the common restoration. The connected teeth didn't show any radiological finding of periapical pathology or signs of increased periodontal spatium at the latest panoramic X-ray.



dhëmbëve mbajtës natyror nuk tregoi patologji periapikale në asnjë pacient. Nga matjet klinike të 22 dhëmbëve mbajtës natyralë të lidhur nën të njëjtin konstruksion urë me 15 implante, kemi marrë rezultatet e mëposhtme të parametrave biologjikë: vlera e indeksit të pllakut (PI) ndryshon në intervalin $0,52 \pm 0,24$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,42-0,63$. Vlera e indeksit të gjakderdhjes në sondim (BIK) ndryshon në intervalin $0,36 \pm 0,35$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,21-0,52$. Vlera e indeksit të thellësisë së xhepit (PDI) ndryshon në intervalin $0,70 \pm 0,25 \text{ mm}$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,59-0,82$. Nuk ka dallim të rëndësishëm në indekset dhe humbjen e kockave midis dhëmbëve të shëndetshëm dhe atyre të trajtuar endodontikisht. Nga kjo mund të konkludojmë se dhëmbët natyralë nuk pësuan asnjë ndryshim biologjik për shkak të lidhjes me implantet dhe tregojnë një shkallë suksesi prej 100%.

Në implantet e testuara vlera e indeksit të pllakut (PI) ndryshon në intervalin $0,40 \pm 0,63$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,05-0,75$. Vlera e indeksit të gjakderdhjes në sondim (BIK) varion në intervalin $0,30 \pm 0,58$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : -0,02$ deri në $0,62$. Vlera e indeksit të thellësisë së xhepit (PDI) ndryshon në intervalin $0,99 \pm 0,98 \text{ mm}$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,45-1,53$. Analiza e regresionit të shumëfishtë midis humbjes kockore në mënyrë meziale dhe distale si një variabël i varur dhe indeksit të pllakut (PI), indeksit të gjakderdhjes në sondim (BI) dhe indeksit të thellësisë së xhepit peri-implant (PIDI) si variabla të pavarur përcaktuan një korrelacion të fortë domethënës për $R = 0,92$ dhe $p < 0,001$ ($p = \mathbf{0,000}$). Ndikimin më të madh në humbjen kockore meziarisht e ka IDJ/Beta=0.62; $p < 0,01$ ($p = \mathbf{0,008}$); pastaj BIK/ Beta=0.49; $p > 0,05$ ($p = 0,09$), dhe ndikimi më i vogël është PI/Beta=-0.14; $p > 0,05$ ($p = 0,63$). Për një rritje të vetme (1 mm) të PDI, humbja e kockave mezialisht rritet me 0,93 mm, (B) domethënëse në $p < 0,01$ ($p = \mathbf{0,008}$), me vlera PI dhe BIK të pandryshuara. Analiza e të dhënave është kryer në programin statistikor Statistica 7.1 për Windows dhe janë aplikuar këto metoda: Testi Kolmogorov-Smirnov; Testi i Lilliefors; Testi Shapiro-Wilks (p); Është përgatitur Descriptive Statistics (Mean; Std. Deviation; $\pm 95,00\% \text{ CI}$; Median; Minimum; Maximum); Mann-Whitney U Test (Z/p) dhe Multiple Regression (R / p). Rëndësia u përcaktua në $p < 0,05$.

The clinical measurements of 22 teeth showed the following results: plaque index (PI) values varied in the interval from $0,52 \pm 0,24$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,42-0,63$. The value of bleeding on probing index (BPI) varies in the interval from $0,36 \pm 0,35$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,21-0,52$. The periodontal pocket depth index (PPDI) varies in the interval from $0,70 \pm 0,25 \text{ mm}$. $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,59-0,82$. There was no statistical difference between these indexes and the marginal bone loss between the intact and the teeth with root canal treatment.

We concluded that the natural teeth didn't undergo any biological changes since they showed a 100% success rate even though they were connected to implants.

The clinical measurements of the implants showed plaque index (PI) values varying in the interval from $0,40 \pm 0,63$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,05$ to $0,75$. The index of bleeding on probing (BPI) varied in the interval from $0,30 \pm 0,58$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,02$ to $0,62$.

The periodontal pocket index (PPI) varies in the interval from $0,99 \pm 0,98 \text{ mm}$; $\pm 95,00\% \text{ CI} : 0,45-1,53$. The multiple regression analysis between the marginal bone loss mesially and distally as dependent variables and the plaque index (PI), bleeding on probing index (BPI), and the periodontal pocket depth index (PPDI) as independent variables determined a strong significant correlation for $R=0,92$ and $p < 0,001$ ($p = 0,000$).

The biggest influence on the marginal bone loss mesially has the index of periodontal pocket depth (PPDI)/ Beta=0,62; $p < 0,01$ ($p = 0,008$), second is the index of bleeding on probing (BPI) / Beta=0,49; $p > 0,05$ ($p = 0,09$) and the least influence comes from the plaque index (PI)/ Beta=-0,14; $p > 0,05$ ($p = 0,63$).

Data analysis was conducted in Statistica 7.1 Program for Windows and following methods were applied: Kolmogorov-Smirnov test; Lilliefors test; Shapiro-Wilks test (p); and for the descriptive statistics (Mean; Std. Deviation; $\pm 95,00\% \text{ CI}$; Median; Minimum; Maximum); Mann-Whitney U Test (Z/p) и Multiple Regression (R / p). The significance level is $p < 0,05$.



Fig. 1a dhe 1b. Urë e shkurtër e mbështetur nga një implant dhe një dhëmb natyral në rajonin e poshtëm të pasmë.

Fig. 1a and 1b. Short-span bridge combining tooth and implant in lower posterior mandible



Fig. 1c. Imazhi radiologjik pas 9 vitesh ngarkesë

Fig. 1c. Panoramic X ray taken 9 years after loading



Fig. 2a. Urë e gjatë e mbështetur nga implante dhe dhëmbë natyralë në pjesën e poshtme anësore.

Fig. 2a. Long-span bridge connecting implants and natural teeth in lower posterior mandible.

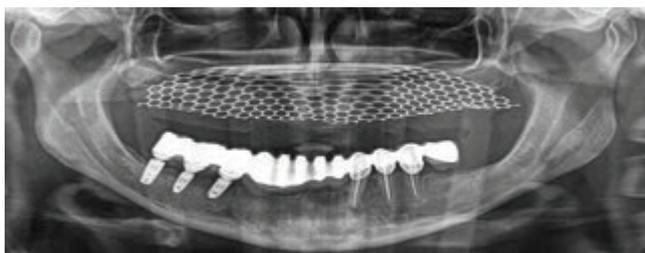
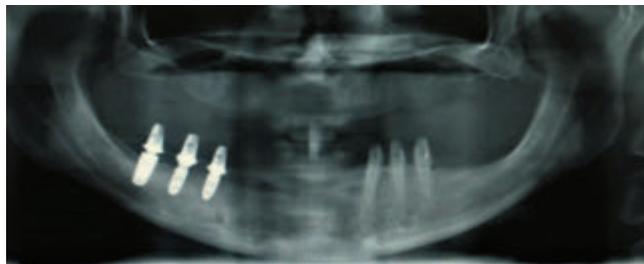
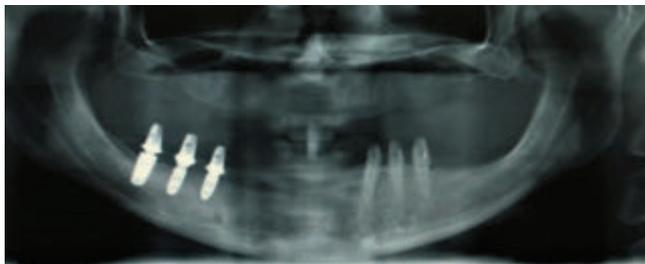


Fig. 2b dhe 2c. Imazhet radiologjike para trajtimit dhe pas 9 vitesh ngarkesë

Fig. 2b and 2c. Panoramic X-rays before treatment and after 9 years of loading

DISKUTIM

Sipas rishikimeve të para sistematike, shkalla e mbijetesës së konstruksioneve të fiksuara me dhëmbë dhe me implante ka një prognozë të mirë në 5 vitet e para, me një normë mbijetese prej 96%, e ngjashme me shkallën e mbijetesës prej 97% të urave konvencionale të mbështetura vetëm nga dhëmbë natyralë dhe konstruksione mbështetura vetëm nga implantet prej 95%. Por dallimet shihen pas 10 vitesh ndjekjeje, kur urat konvencionale mbijetojnë 90%, ato të mbështetura vetëm nga implantet mbijetojnë 93%, ndërsa konstruksionet e kombinuara në implant dhe dhëmbë mbijetojnë vetëm 78% [13].

Një rishikim sistematik i mëvonshëm nga Borg [14], i cili përfshinte 25 studime të implanteve të lidhura me dhëmbë natyralë, duke përfshirë 1610 implante, tregoi se pas 1-18 vjetësh humbën vetëm 40 implante, që është 2.7%, pra kanë një shkallë të përgjithshme mbijetese prej 96.3%. Shumica e implanteve humbën për shkak të periimplantitit ose komplikimeve biologjike, të cilat rezultuan në lëvizshmëri dhe 7 implante gjithashtu u frakturuan. Në 21 studime, u analizua në detaje humbja e kockës peri-implantare, e cila arriti në 0,7-1,2 mm nga viti i parë deri në vitin e tretë, që në thelb ndodh njësoj si në restaurimet e urave të mbështetura vetëm nga implantet. Katër studime

DISCUSSION

According to the first systematic reviews written on this topic, the tooth-implant fixed dental prostheses (TIFDP) have good prognosis in the first 5 years, their survival rate is 96%, which is similar to the 97% survival rate of the conventional fixed prostheses cemented on natural teeth, or 95% survival rate of solely implant supported prostheses (IFDP). But the differences start to be apparent after 10 years of follow-up, when conventional restorations survive 90%, solely implant supported restorations survive 93%, but the combination of tooth-implant restorations last only by 78% [13].

Later on, Borg [14] published a systematic review that covers 25 studies about implants connected with natural teeth, including 1610 implants, and showed that after 1-18 years of loading, only 40 implants have been lost, which is 2.7%. Accordingly these restorations have cumulative survival rate of 96.3%. The largest number of implants have been lost due to periimplantitis or other biological complications, resulting in mobility and 7 implant fracture occurred. The periimplant marginal bone loss was analyzed in detail in 21 studies, and it is estimated to be 0.7-1.2mm in the first 3 years, which is the same as in solely implant supported prostheses (IFDP). In the other 4 studies, it is claimed that the implants



pohojnë se implantet e lidhura me dhëmbë natyralë kanë edhe më pak humbje kockore në krahasim me urat fikse të mbështetura vetëm nga implantet, dhe humbja e kockave është minimale në 0,5-0,7 mm pas 10 vitesh ngarkim. Në rishikimin më të fundit sistematik nga La Monaca [15], i cili përfshinte 749 studime, me një minimum prej 10 pacientësh, duke krahasuar implantet e lidhura me dhëmbët natyralë dhe implantet e lidhura me implantet, u zbulua se nuk kishte dallim të rëndësishëm midis dy grupeve për sa i përket numrit të komplikimeve teknike dhe biologjike të dhëmbëve dhe implanteve dhe numrit të ndërlikimeve protetike.

Meta-analiza nuk tregoi ndonjë ndryshim domethënës midis komplikimeve në nivelin e mbështetësit në grupin e konstrukteve të mbështetur vetëm në implant dhe grupit të konstrukteve të mbështetur nga dhëmbë natyralë të lidhur me një mbështetës (raporti i rrezikut 1.82; intervali i besueshmërisë 95% 0.28-11.98, a p = 0.53), dhe nuk kishte asnjë ndryshim në numrin e diferencave biologjike midis dy grupeve (raporti i rrezikut 0.81; 95% intervali i besueshmërisë prej 0.32-2.08, dhe p = 0.67).

Gjatë analizimit të parametrave teknikë të implanteve nuk kemi konstatuar asnjë thyerje të implantit, thyerje apo lirim mbështetësi, ndërsa gjatë analizimit të 12 strukturave urë nuk kemi gjetur asnjë shenjë të thyerjes të strukturës metalike apo decementimit. Implanti me një ndërlikim biologjik dhe restaurimi protetik mbi të me një ndërlikim teknik janë të vendosur në pjesën e sipërme anësore të maksillës, kështu që shkalla e suksesit të restaurimeve të çimentuar të urës të mbajtura nga një dhëmb natyral dhe një implant ka një shkallë suksesi prej 91.6%.

Në të kaluarën, janë rekomanduar lloje të ndryshme mbështetësesh të ngurtë dhe jo të ngurtë për të kompensuar ndryshimet në lëvizshmëri midis dhëmbit dhe implantit në kockë, por për shkak të numrit të tepërt të komplikimeve, mbështetësit jo të ngurtë janë hequr plotësisht nga përdorimi. Modelet eksperimentale kanë treguar se stresi përqendrohet deri në 3 herë më shumë në lidhjet jo të ngurtë, për këtë arsye proteza dëmtohet atje. Pavarësisht mbështetjes teorike të mbështetësve jo të ngurtë, një sërë studimesh të publikuara kanë demonstruar ndërlikimet e tyre, të tilla si mbështetës ose implante

connected to natural teeth have even less bone loss than the implants in IFDP, and it is minimal 0.5-0,7mm after 10 years of loading.

The latest systematic review from La Monaca [15], which covers 749 studies with minimum of 10 patients, where the implants combined with natural teeth are directly compared to implants connected to implants, determined that there is no significant difference between the 2 groups in terms of number of technical and biological complications on teeth and implants and the number of prosthetic complications. The meta-analysis didn't find a significant difference between the complications at abutment level between the 2 groups (risk ratio 1.82; 95% CI from 0.28- 11.98, p = 0.53), neither between the number of the biological complications (risk ratio 0.81, 95% CI from 0.32 to 2.08, a p = 0.67).

The analysis of the technical parameters of the implants included in our study didn't find any implant fracture, abutment, or fracture or loosening, while the analysis of the 12 TIFDP didn't show any framework fracture or decementation of bridges. The implant showing signs of periimplantitis was also under the dental bridge with technical complication of fractured pink porcelain both located in the upper posterior maxilla, therefore, the success rate of the TIFDP is only 91.6%.

In the past, several types of rigid and non-rigid abutments were recommended to compensate for the difference in mobility between the tooth and the implant. Experimental models showed that the stress is concentrated 3 times more in the non-rigid attachments, and that is the weakest point of the prostheses. Despite the theoretical support of the non-rigid abutments, numerous studies demonstrated their complications like fractured abutments and implants, food impaction in the abutment, and the most frequent complication was natural tooth intrusion [16].

The reason for the lowering of complication number nowadays is based on the complete withdrawal of non-rigid abutments from the market and implementation of new modern abutments with anti-rotational features, compared to the previous cylindrical abutments from the '80s. The anti-



të thyer, impaktimi i ushqimit në mbështetës dhe ndërlikimi më i zakonshëm ishte intrusioni i dhëmbit natyral [16]. Arsyeja e zvogëlimit të numrit të komplikimeve në vitet e fundit është për shkak të eliminimit të plotë të përdorimit të mbështetësve jo të ngurtë dhe futjes së mbështetësve modern me veçori anti-rotacionale në krahasim me mbështetësit cilindrikë origjinalë të viteve tetëdhjetë. Brazdat ose lobet anti-rotacionale në mbështetësit me lidhe të brendshme mund të ndryshojnë në numër dhe dizajn, por ato kanë avantazhin ndaj mbështetësve të lidhur nga jashtë duke shpërndarë forcat intraorale më thellë në implantin dentar, duke reduktuar transferimin e stresit në kockën e kreshtës dhe duke parandaluar ngarkimin e tepërt të vidës së brendshme. Në këto konstruksione mund të planifikohet vetëm një mbështetës i çimentuar, jo një mbështetës me vidë. Gjithashtu, mbështetësit me lidhje të brendshme reduktojnë shfaqjen e mikroçarjes të mundshme me implantin, e cila mund të shkaktojë acarim mekanik të indeve, krijimin e vendeve të mbajtjes së baktereve, toksinat e të cilave ndikojnë negativisht në qëndrueshmërinë e indeve të buta dhe të forta peri-implantare. I ashtuquajtimi këndi Morse i zvogëlimit të kryqëzimit të mbështetësve siguron një shkallë klinike edhe më të parashikueshme të suksesit [17].

Në studimin tonë, analiza radiologjike e 14 (nga 15) implante tregoi një humbje mesatare të kockës marginale prej 0-1,54 mm në mënyrë meziale dhe 0-1 mm në mënyrë distale. Megjithatë, në një implant, humbja e kockës është jashtëzakonisht e lartë dhe arrin në 5.77 mm në mënyrë meziale dhe distale, ka një indeks pllaku 2, indeksin e gjakderdhjes në sondim 2 dhe indeksin e thellësisë së xhepit 5. Megjithëse implanti nuk ka lëvizshmëri, dhimbje, ënjtje, skuqje ose supuracion, ka shenja të dukshme të peri-implantitit dhe kërkon trajtim.

Rezultatet e matjeve klinike të kryera në 15 implante dhe 22 dhëmbë natyralë dhanë rezultate pothuajse identike për parametrat biologjikë. Nga kjo mund të konkludojmë se 14 implante kanë parametra të shkëlqyer biologjikë, dhe vetëm 1 ka shenja të peri-implantitit, kjo është arsyeja pse shkalla e suksesit të implanteve të lidhura me dhëmbë natyralë është 93.3% pas 6 vitesh ngarkim. Ky implant vendoset në pjesën e sipërme anësore, në pozicionin 17, i lidhur me kaninin e sipërm nëpërmjet një ure me katër njësi.

rotational grieves with internal connection, can differ in design or number, but have a huge advantage over the abutments with external connection, because they distribute the intraoral forces deeper in the dental implant, reduce the stress over the crestal bone and prevent overload of the inner abutment screw. Also, the abutments with internal connection reduce the potential microgap with the implant, which provokes mechanical irritation of the tissues, accumulation of bacteria, and elimination of their toxins, which have a negative influence on the stability of periimplant soft and hard tissues. The so-called Morse tapered angle at the abutment connection gives an even higher predictable clinical success rate [17].

In our study, the radiological analysis of 14 (out of 15) implants showed average marginal bone loss of 0- 1,54mm mesially and 0- 1mm distally. But, the panoramic X-ray of one patient showed extremely high marginal bone loss at one implant place of 5.77mm both mesially and distally, plaque index- 2, bleeding on probing index- 2 and periodontal pocket index of 5mm. Although this implant has no signs of mobility, edema, redness, or suppuration, it has evident signs of periimplantitis and requires treatment. The results from the measurements of the biological parameters of 15 implants and 22 teeth were very similar. Taking the facts that 14 implants had excellent biological parameters and only 1 had signs of periimplantitis, the overall success rate of the implants connected with natural teeth was 93.3% after 6 ± 3 years after cementation and loading. This implant is located in the upper posterior maxilla, connected to the upper canine in a 4-unit bridge.

CONCLUSION

The main reason to avoid splinting a natural tooth to an implant is their different mobility. There is no universal answer to this question, it only depends on picking the right case for TIFPD. The key lies in using the principles of pure biomechanics, like when splinting two implants, two teeth or a tooth and an implant, the forces that affect one object will be transferred to the other one, no matter if the force comes from occlusal or buccolingual direction, as long as the splinting minimizes the torsion.



KONKLZIONI

Arsyeja kryesore për të shmangur splintimin e një dhëmbi natyral me një implant është lëvizshmëria e ndryshme nën presionin e përtpjes. Nuk ka asnjë përgjigje të vetme për këtë pyetje, nëse është një po ose një jo e qartë, por kjo varet nga një zgjedhje e mirë e rastit. Përgjigja bazohet në biomekanikën e pastër, sepse pasi dy dhëmbë janë splintuar, ose dy implante ose një implant me një dhëmb, ato forca që prekin një subjekt do të transferohen te tjetri, pavarësisht nëse forca vjen nga një drejtim okluzal apo ka një drejtim bukolingual, duke minimizuar përdredhjen.

Megjithëse studimi ynë është i vogël për sa i përket numrit të pacientëve, implanteve dhe konstrukteve, mund të konkludojmë se lidhja dhëmb-implant është e sigurt në planin afatmesëm, por për shkak të rrezikut të ulët të komplikimeve biologjike dhe teknike, duhet të rekomandohet si një opsion i dytë trajtimi.

REFERENCAT

1. Pjetursson BE, Zwahlen M, Lang NP. Quality of reporting of clinical studies to assess and compare performance of implant-supported restorations. *J Clin Periodontol.* 2012 Feb;39 Suppl 12:139-59.
2. Mamalis A, Markopoulou K, Kaloumenos K, Analitis A. Splinting Osseointegrated Implants and Natural Teeth in Partially Edentulous Patients: A Systematic Review of the Literature. *J Oral Implantol* 2012;38(4):424-34.
3. Chrcanovic BR, Kisch J, Larsson C. Analysis of technical complications and risk factors for failure of combined tooth-implant-supported fixed dental prostheses. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020 Aug;22(4):523-532.
4. Bouchard P, Carra MC, Boillot A, Mora F, Range H. Risk factors in periodontology: a conceptual framework. *J Clin Periodontol.* 2017;44(2):125-131.
5. McGowan T, McGowan K, Ivanovski S. A novel evidence-based periodontal prognosis model. *J Evid Based Dent Pract.* 2017;17(4):350-360.
6. Natali, A.; Pavan, P.; Scarpa, C. Numerical analysis of tooth mobility: Formulation of a non-linear constitutive law for the periodontal ligament. *Dent. Mater. J.* 2004, 20, 623–629.
7. Michalakis, K.; Calvani, P.; Hirayama, H.

Although our study covers a small number of patients, implant and restorations, we can draw out the conclusion that connecting teeth and implants is safe on a medium term, but because of the possible risks of biological and technical complications, it is only advisable as a second treatment option.

REFERENCES

1. Pjetursson BE, Zwahlen M, Lang NP. Quality of reporting of clinical studies to assess and compare performance of implant-supported restorations. *J Clin Periodontol.* 2012 Feb;39 Suppl 12:139-59.
2. Mamalis A, Markopoulou K, Kaloumenos K, Analitis A. Splinting Osseointegrated Implants and Natural Teeth in Partially Edentulous Patients: A Systematic Review of the Literature. *J Oral Implantol* 2012;38(4):424-34.
3. Chrcanovic BR, Kisch J, Larsson C. Analysis of technical complications and risk factors for failure of combined tooth-implant-supported fixed dental prostheses. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020 Aug;22(4):523-532.
4. Bouchard P, Carra MC, Boillot A, Mora F, Range H. Risk factors in periodontology: a conceptual framework. *J Clin Periodontol.* 2017;44(2):125-131.
5. McGowan T, McGowan K, Ivanovski S. A novel evidence-based periodontal prognosis model. *J Evid Based Dent Pract.* 2017;17(4):350-360.
6. Natali, A.; Pavan, P.; Scarpa, C. Numerical analysis of tooth mobility: Formulation of a non-linear constitutive law for the periodontal ligament. *Dent. Mater. J.* 2004, 20, 623–629.
7. Michalakis, K.; Calvani, P.; Hirayama, H. Biomechanical considerations on tooth-implant supported fixed partial dentures. *J. Dent. Biomech.* 2012, 3, 1758736012462025.
8. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Clin Periodontol.* 2018;45(Suppl 20):S9-S16.
9. Ghodsi, S.; Rasaeipour, S. Tooth-implant connection: A literature review. *World J. Dent.* 2012, 3, 213–219
10. Kim YK, Park JY, Kim SG, Kim JD. Magnification rate of digital panoramic radiographs and its effectiveness for pre-operative assessment of dental implants. *Dentomaxillofac Radiol.* 2011 Feb;40(20):76-83



- Biomechanical considerations on tooth-implant supported fixed partial dentures. *J. Dent. Biomech.* 2012, 3, 1758736012462025.
8. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Clin Periodontol.* 2018;45(Suppl 20):S9-S16.
 9. Ghodsi, S.; Raseaipour, S. Tooth-implant connection: A literature review. *World J. Dent.* 2012, 3, 213–219
 10. Kim YK, Park JY, Kim SG, Kim JD. Magnification rate of digital panoramic radiographs and its effectiveness for pre-operative assessment of dental implants. *Dentomaxillofac Radiol.* 2011 Feb;40(20):76-83
 11. Chrcanovic B, Kisch J, Albrektsson, Wennerberg A. A retrospective study on clinical and radiological outcomes of oral implants in patients followed up for a minimum of 20 years. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018 Apr; 20 (2): 199-207
 12. Chochlidakis K, Einarsdottir E, Tsigarida A, Papaspyridakos P, Romeo D, Barmak A, Ercoli C. Survival rates and prosthetic complications of implant fixed complete dental prostheses: An up to 5-year retrospective study *J Prosthet Dent* 2020 Nov;124(5):539-546.
 13. Pjetursson BE, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M. Comparison of survival and complication rates of toothsupported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Impl Res* 2007;18(Suppl 3):97–113.
 14. Borg P, Puryer J, McNally L, O'Sullivan D. The Overall Survival, Complication-Free Survival, and Related Complications of Combined Tooth-Implant Fixed Partial Dentures: A Literature Review. *Dent J (Basel).* 2016 May 25;4(2):15.
 15. La Monaca G, Pranno N, Annibali S, Massimo C, Polimeni A, Patini R, Paola Cristalli M. Survival and complication rates of tooth-implant versus freestanding implant supporting fixed partial prosthesis: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont Res.* 2021 Feb 24;65(1):1-10.
 16. Tsaousoglou P, Michalakis K, Kang K, Weber HP, Sculean A. The effect of rigid and non-rigid connections between implants and teeth on biological and technical complications: a systematic review and a meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Jul;28(7):849-863.
 17. Zafropoulos GG, Abuzayeda M, Al-Asfour AA, Qasim SS, Pelekos G, Murray CA. Tooth-implant connection with fixed partial dentures in partially edentulous arches. A retrospective cohort study over an 11.8-year observation period. *J Clin Exp Dent.* 2021 Jul 1;13(7):e659-e668.
 11. Chrcanovic B, Kisch J, Albrektsson, Wennerberg A. A retrospective study on clinical and radiological outcomes of oral implants in patients followed up for a minimum of 20 years. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018 Apr; 20 (2): 199-207
 12. Chochlidakis K, Einarsdottir E, Tsigarida A, Papaspyridakos P, Romeo D, Barmak A, Ercoli C. Survival rates and prosthetic complications of implant fixed complete dental prostheses: An up to 5-year retrospective study *J Prosthet Dent* 2020 Nov;124(5):539-546.
 13. Pjetursson BE, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M. Comparison of survival and complication rates of toothsupported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Impl Res* 2007;18(Suppl 3):97–113.
 14. Borg P, Puryer J, McNally L, O'Sullivan D. The Overall Survival, Complication-Free Survival, and Related Complications of Combined Tooth-Implant Fixed Partial Dentures: A Literature Review. *Dent J (Basel).* 2016 May 25;4(2):15.
 15. La Monaca G, Pranno N, Annibali S, Massimo C, Polimeni A, Patini R, Paola Cristalli M. Survival and complication rates of tooth-implant versus freestanding implant supporting fixed partial prosthesis: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont Res.* 2021 Feb 24;65(1):1-10.
 16. Tsaousoglou P, Michalakis K, Kang K, Weber HP, Sculean A. The effect of rigid and non-rigid connections between implants and teeth on biological and technical complications: a systematic review and a meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Jul;28(7):849-863.
 17. Zafropoulos GG, Abuzayeda M, Al-Asfour AA, Qasim SS, Pelekos G, Murray CA. Tooth-implant connection with fixed partial dentures in partially edentulous arches. A retrospective cohort study over an 11.8-year observation period. *J Clin Exp Dent.* 2021 Jul 1;13(7):e659-e668.