

Implantātu balstīto fiksēto pagaidu protēžu estētisko risinājumu saistība ar balstaudu veselību

Elīna Blūma¹, Aldis Vidžis²

ebra@inbox.lv

Rīgas Stradiņa universitāte, Latvija

¹ *Doktorantūras nodaļa, studiju programma "Medicīna"*

² *Zobu protezēšanas katedra*

Kopsavilkums

Zobu aizvietošanas mērķis ir sasniegt ilglaicīgu rezultātu, kas ir funkcionāls, estētisks un nodrošina mutes dobuma veselību kopumā. Literatūrā ir izvērtēti mīksto audu saudzēšanas principi, kuros ir noteikts fiksēto protēžu dizains un konstrukcija. Paaugstināto estētisko prasību dēļ bieži rodas apstākļi, kuros var izveidoties periimplanta audu trauma un mīksto audu iekaisums, kas var novest pie konstrukcijas balsta zaudējuma. Lai novērstu estētisko prasību iespējamo neatbilstību, palielinātu fiksēto protēžu lietošanas ilgumu, nesamazinātu to funkcionālo vērtību, literatūrā tiek uzsvērtas ārstēšanas plānošanas un pagaidu konstrukciju nepieciešamība, lai nodrošinātu periimplanta audu un zobu formu estētiskumu. Plānojot implantātu balstītu zobu protēžu dizainu, nav vienota protokola, kā nodrošināt estētiskās prasības un vienlaikus novērst smaganu traumas iespēju, kā arī panākt pilnvērtīgu periimplanta audu higiēnu.

Darba mērķis ir analizēt zinātnisko literatūru par implantātu balstītu fiksētu pagaidu protēžu estētisko risinājumu saistību ar periimplanta audu veselību.

Literatūras meklēšana veikta datu bāzēs *ClinicalKey*, *Science Direct*, *ProQuest*, *MEDLINE* (via *PubMed*), *Cochrane Library* (atslēgvārdi: *implant*, *provisional restoration*, *mucositis*, *periimplantitis*, *aesthetics*, *plaque*). Iekļautas publikācijas angļu valodā laikposmā no 2000. līdz 2017. gadam un atlasīti 37 raksti.

Implantoloģijas speciālisti pakāpeniskai smaganu audu pārveidošanai un papillas atjaunošanai iesaka izmantot implantātu balstītus pagaidu kroņus vai tiltus, kombinējot tūlītēju implantāciju ar tūlītēju protezēšanu, lai bukāli saglabātu audu apjomu estētiskajos priekšzobu rajonos. Pētījumos tiek uzsvērtas nepieciešamība pilnveidot un dažādot mīksto un kaula audu augmentācijas tehnikas dabīgas smaganu formas iegūšanai. Nav pētījuma, kurš atklātu dažādu faktoru ietekmi ilglaicīgi funkcionējošas konstrukcijas izveidē, bet tiek norādīti atsevišķi vērā ņemami fakti veiksmīga rezultāta iegūšanai.

Fiksētas protēzes var izraisīt komplikācijas apkārtesošajos audos (mukozi, periimplantītu). Higiēnas nodrošināšanā ir nepieciešama pacienta līdzdalība. Imitējot mīkstos audus ar liela apjoma mākslīgo materiālu, tiek apgrūtināta periimplanta audu higiēna un estētika un palielināts periimplantīta risks. Jo bezzobu defekts ir lielāks un senāks, jo mazāka ir iespēja precīzi atjaunot mīksto audu apjomu.

Zobārsta ikdienā fiksēto konstrukciju izgatavošanā ienāk digitālās tehnoloģijas, tomēr joprojām ir aktuāla estētisko prasību saistība ar periimplanta audu veselību. Veiksmīga rezultāta iegūšana ir iespējama, izvērtējot un ievērojot vairāku secīgu apstākļu kopumu un veicot rūpīgu pacientu atlasīšanu.

Atslēgvārdi: pagaidu kronis, pagaidu protēze, implantāts, zobu estētika.

Ievads

Zobu aizvietošanas mērķis ir sasniegt ilglaicīgu rezultātu, kas ir funkcionāls, estētisks un nodrošina mutes dobuma veselību kopumā. Tomēr ir jāreķinās, ka fiksētas protēzes var izraisīt komplikācijas apkārtesošajos audos (Lewis, 2011). Literatūrā ir izvērtēti mīksto audu saudzēšanas principi, kuri nosaka fiksēto protēžu dizainu un konstrukciju. Paaugstinātās estētiskās prasības bieži izraisa hronisku periimplanta audu traumu, kuras rezultātā veidojas mīksto audu iekaisums, kas var izraisīt konstrukcijas balsta zaudējumu. Lai novērstu estētisko prasību iespējamo neatbilstību (šaurš mākslīgā zoba kakliņš, tumši trīsstūri pie smaganu malas, pagarināts vai izvēlēts zobs, neizveidotas papillas starpzobu spraugās), palielinātu fiksēto protēžu lietošanas ilgumu, nesamazinātu to funkcionālo vērtību, tiek uzsvērtas ārstēšanas plānošanas un pagaidu konstrukciju nepieciešamība, veidojot tādu periimplanta audu un zobu formu, kas nodrošina estētiskumu (Lewis, 2011).

Zobu estētikai lielu uzmanību pievērš gan pacienti, gan ārsti. Konstrukcijas izvēle implanta integrācijas un mīksto audu dzišanas laikā var ietekmēt estētisko rezultātu (Villar, 2011). Pagaidu protēzes var būt dažādas: izņemama parciāla protēze, vakuuma kape ar zoba pildījumu, līmēts tilts, blakuszobu balstīts tilts, fiksēta implantātu balstīta konstrukcija (Siadat, 2016; Santosa, 2007). Fiksēti pagaidu kroņi uz implantāta tiek izgatavoti, lai veidotu estētisku smaganu profilu un, sazinoties ar zobu tehnisko laboratoriju, optimizētu pastāvīgā kroņa izgatavošanu (incizālo šķautņu pozīciju, vestibulāro profilu, formu, krāsu, oklūziju), neradītu aplikumu uzkrājošas nišas. Plānojot dizainu implantu balstītām zobu protēzēm, nav vienota protokola, kā nodrošināt estētiskās prasības un vienlaikus novērst smaganu traumas iespējas, kā arī panākt pilnvērtīgu higiēnu.

Darba mērķis

Analizēt zinātnisko literatūru par implantātu balstītu fiksētu pagaidu protēžu estētisko risinājumu saistību ar periimplanta audu veselību.

Materiāls un metodes

Literatūra tika meklēta datu bāzēs *ClinicalKey*, *Science Direct*, *ProQuest*, *MEDLINE (via PubMed)*, *Cochrane Library* (atslēgvārdi: *implant*, *provisional restoration*, *mucositis*, *periimplantitis*, *aesthetics*, *plaque*). Iekļautas publikācijas angļu valodā laikposmā no 2000. līdz 2017. gadam un atlasīti 37 raksti.

Rezultāti

Pagaidu kroņa fiksācija uzreiz pēc implantāta ievietošanas ir tūlītēja protezēšana. Tās mērķis ir panākt, lai periimplanta audu un mākslīgā apvalka kroņa savienojuma vieta atveido dabīga zoba kontūru smaganu malā. Tūlītēja protezēšana ar fiksētu konstrukciju ir ērta pacientiem, jo tā ātrāk tiek iegūta funkcionāla protēze, kura labi nodrošina estētisku kroņa profilu un papillas formu, lai vēlāk to saglabātu, izgatavojot pastāvīgo protēzi (Lin, 2014; Hall, 2007).

Ievietojot pagaidu konstrukciju un pēc 6 mēnešiem to nomainot ar pastāvīgo kroni, trīs gadu laikā novērots nemainīgs un zems aplikuma daudzums, samazināts periimplanta audu kabatu dziļums un asiņošanas indekss. Šiem pacientiem 79 % gadījumu kroņu estētiskums tika novērtēts no pieņemama līdz ļoti labam. Pētījumā netika iekļauti pacienti ar plānu smaganas biotipu un bukālu kaula defektu (Cosyn, 2011). Lai veiksmīgi aizvietotu zaudētu zobu ar implantātu, iespējams, nepieciešama kaula vai mīksto audu augmentācija.

Salīdzinot tūlītēju pagaidu kroņu un pastāvīgo kroņu izgatavošanu pēc implantāta atsegšanas, nozīmīgas papillas izmaiņas netika konstatētas (Ryser, 2005). Pētījumā par papillas atjaunošanu, izmantojot pagaidu kroni, konstatēta ātrāka audu sadzīšana, salīdzinot ar dzišanas skrūvi, bet papillas apjoms no tā nemainījās (Jemt, 1999). Nav konstatēta tieša saistība starp pagaidu kroņu konstrukcijas esamību un

uzlabotu estētisko rezultātu (Priest, 2006), bet pacientu subjektīvā apmierinātība ar tūlītējiem kroņiem ir augsta (Hartlev, 2014). Tūlītēja pagaidu protezēšana nav pārāka par tūlītēju implantāciju un atliktu protezēšanu ar pagaidu kroni – abās grupās tika novērots zems aplikuma un asiņošanas indekss un stabils kabatu dziļums (Slager, 2015).

Audu apjoms un forma ir atkarīgi no individuālā dzīšanas procesa, saglabātā kaula augstuma starpzobu spraugā un vestibulāri (Malchiodi, 2013), kur estētiska rezultāta iegūšanai rekomendē audu augmentāciju (Cosyn, 2011). Aplikuma uzkrāšanos var veicināt pagaidu materiāls akrils un tā virsmas raupjums (Zembic, 2010; Teughels, 2006). Aplikuma uzkrāšanās trīs mēnešus pēc protēzes ievietošanas ir zema (< 20 %) (Covani, 2012). Samazināts aplikuma un asiņošanas indekss var norādīt uz pacientu spēju nodrošināt higiēnu (Agliardi, 2010). Ap pagaidu konstrukcijām aplikuma, asiņošanas, smaganu indekss ir zems (Van Nimwegen, 2016).

Izmantojot jaunākās tehnoloģijas (datorizēto projektēšanu / datorizēto ražošanu – *computer-aided design / computer-aided manufacturing*, CAD/CAM), var veidot klīniski pieņemamas konstrukcijas (Kamposiora, 2012) gan abatmenta (Lops, 2016), gan pagaidu kroņa (Vafiadis, 2016) gadījumā.

Diskusija

Pagaidu konstrukciju mutē izveido uz laiku (4–8 mēnešiem), ļaujot mīkstajiem audiem sadzīt un izveidot vēlamu periimplanta audu formu. Estētiskais dabīgā zoba profils vēl tikai tiek veidots, un spiediena dēļ audos var rasties pārejošas iekaisuma pazīmes. Ar pagaidu un pārejas protēzēm ir jāiegūst tāda kroņa un mīksto audu forma, kuru atveidojot pastāvīgajā protēzē tiks iegūts dabīgu zobu un smaganu imitējošs efekts – bez izvīzījumiem vai iedobumiem, kuri var radīt vietu aplikumam un vēlāk var izveidoties iekaisums (Lewis, 2011). Tūlītēju protezēšanu var veikt uzreiz pēc implantāta ievietošanas vai otrajā ķirurģiskās ārstēšanas etapā pēc 3–6 mēnešiem, implantātu atsedzot.

Pagaidu kroņa uzlikšanas laiks ir atkarīgs no implantāta stabilitātes kaulā, defekta izmēra, attāluma starp implantātu un bukālo kaula sienu, kaula un mīksto audu augmentācijas apjoma (Yoshino, 2014). Pagaidu kroni var likt un veidot uz pastāvīgā vai pagaidu abatmenta, var pieskrūvēt vai cementēt atkarībā no implantāta leņķa. Fiksētais pagaidu kronis var būt vienā gabalā (skrūvējams) vai divos gabalos (abatments (Hartlev, 2014) un cementējams pagaidu kronis). Skrūvējama kroņa priekšrocības ir vienkāršs dizains, tas ir viegli koriģējams un fiksējams, un neveidojas atlieku cements (Gilbert, 2016).

Zemsmaganu kontūras var veidot, kad ir iegūts optimāls smaganu profils. Palielinot vai samazinot spiedienu uz mīkstajiem audiem, periimplanta audu apjoms tiek izmainīts, cenšoties veidot formu, kas ir līdzīga blakuszobiem vai zobam antagonistam. Kronim smaganu malā tiek veidota nevis regulāra cilindriska, bet gan zoba šķērsgrīzumam atbilstoša forma, kuru var kopēt, veidojot pastāvīgo kroni. Ja pagaidu kroni gatavo zobu tehniskajā laboratorijā, ķirurģiskas manipulācijas laikā implantāta pozīciju fiksē ar nospiedumu un kronis nekavējoties tiek izgatavots un fiksēts mutē. Implantāta līmeņa pagaidu kronis, kas sākas no periimplanta audu kabatas, labi nodrošina estētiskumu (vestibulāro izliekumu, papillas formu un apjomu, periimplantu audu malu), tā formu ir viegli pārnest uz pastāvīgo konstrukciju (Parpaiola, 2013). To galvenokārt iesaka estētiskajā rajonā, jo procedūra ir dārgāka un ilgāka, bet dzīšanas brīdī nodrošina funkciju (runāšanu, košļāšanu) un estētiskumu (Furze, 2016).

Pagaidu kroņa izgatavošana var izrādīties ilgākā un kritiskākā protezēšanas fāze, līdz ar to tās nepieciešamību nosaka klīniskais gadījums un ārstēšanas plāns (estētiskās prasības, pacienta komforts, ārstēšanas ilgums, tehniskās laboratorijas izmaksas, ērtības izņemot un pārveidojot un vieta oklūzijā) (Lewis, 2012). Ja pagaidu kroni neizmanto un ar palielinātu spiedienu strauji veido mīksto audu apjomu, var rasties neparedzamas sekas (iekaisums, nekroze, recesija). Radot spiedienu uz mīkstajiem audiem, jānovērtē to stāvoklis (krāsa), un audiem krāsa jāatgūst ~ 15 minūšu laikā (Villar, 2011). Pagaidu protēžu konstrukcijas var būt dažādas: izņemama parciāla protēze, vakuuma kape ar zoba pildījumu, līmēts tilts, blakuszobu balstīts tilts, fiksēta implantātu balstīta konstrukcija (Siadat, 2016; Santosa, 2007).

Fiksētu pagaidu konstrukciju mērķi ir šādi: nodrošināt pacientam estētiskumu un komfortu, lai nebūtu jālieto izņemama protēze vai jāslīpē blakuszobi; ļaut novērtēt smaganas dziļumu un papillas

augstumu pirms beigu protezēšanas; samazināt ārstēšanas ilgumu, jo mīksto audu nobriešana notiek vienlaikus ar oseointegrāciju; pastāvīgo kroni izveidot, netraumējot mīkstos audus; ļaut pacientam novērtēt potenciālo iznākumu un veikt korekcijas, samazinot laikošanas reižu skaitu pastāvīgajam kronim (Santosa, 2007).

Implantātu balstītas konstrukcijas pacientiem izmanto dažādās klīniskajās situācijās – ar vienu, daļēju vai pilnīgu zobu trūkumu (Santosa, 2007). Atjaunojot vienu zobu ar implantātu balstītu pagaidu kroni, iesaka tūlītēju pagaidu konstrukcijas ievietošanu, lai neļautu atrofēties alveolārajam kaulam un samazināties mīksto audu apjomam vestibulāri, tā saglabājot to apjomu, kāds bija pirms ekstrakcijas (De Rouck, 2009). Lai veiktu tūlītēju protezēšanu, ir svarīga pacientu atlase (Raes, 2011) – bez infekcijas ekstrakcijas vietā un ar pietiekamu audu apjomu vestibulāri primārās stabilitātes nodrošināšanai. Tūlītējās konstrukcijas var veidot ar okluzālu kontaktu (funkcionāla slogošana) un bez okluzāla kontakta (nefunkcionāla slogošana) (Hui, 2001; Malchoidi, 2013; Khzam, 2014; Noelken, 2012).

Protezēšanu sauc par atliktu, ja pagaidu vai pastāvīgo konstrukciju neizgatavo 48 stundu laikā pēc implantātu ievietošanas. Nav nozīmīgi, kuru protokolu (tūlītēju vai atliktu) izmanto pagaidu kroņu izgatavošanā, bet ir būtiski veikt audu formēšanas procesu (De Bruyn, 2014), pēc vajadzības pagaidu kroņu materiālu pievienojot vai noņemot. Iesaka dinamisko kompresijas tehniku, jo ir novēroti uzlaboti estētikas rādītāji (Wittenben, 2013; Furze, 2016). Iespējama arī selektīvā spiediena metode, kur mazāku spiedienu ar kroni rada bukāli, bet lielāku – proksimāli (Nam, 2015).

Fiksētu implantātu balstītu pagaidu konstrukciju var izgatavot tehniskajā laboratorijā (Shor, 2008) vai tieši pacienta mutē, izmantojot dažādus materiālus (kompozītu, akrilu), dizainus un tehnikas.

Izgatavojot fiksētas implantātu balstītas pagaidu protēzes konstrukciju bezzobu gadījumā, veiksmīgai protezēšanai jāveic pacientu atlase (Cosyn, 2011), pirmsķirurģijas plānošana un jāattīsta ārsta prasmes darboties ar materiāliem un izpildīt tehniskos protokolus. Tūlītējai slogošanai ir nepieciešama primāra implantāta stabilitāte, implantātu izvietojumam zobu lokā ir jābūt vienmērīgam, rekomendē implantātu ievietošanu paralēli plānoto kroņu gareniskajai asij, izmantojot ķirurģisko kapi. Oklūziju iesaka izlīdzināt, vienādi izdalot slodzi uz visiem implantātiem, nolīdzinot paugurus un pārejot uz grupu funkciju, samazinot bukāli lingvālo platumu (Santosa, 2007).

Pagaidu konstrukcijas gadījumā ir iespējams okluzāls nodilums, lūzums vai iekaisums, tādēļ ir nepieciešamas regulāras kontroles vizītes, lai veiktu modifikācijas un higiēnas kontroli. Iespējamie riski jāparedz un pacients par tiem jābrīdina. Izvēloties pagaidu konstrukcijas fiksācijas veidu, priekšroka tiek dota skrūvējamai pagaidu konstrukcijai, kurai, salīdzinot ar cementējamu pagaidu konstrukciju, netraucē asiņošana, kas rodas pēc implantāta ievietošanas. Jāņem vērā skrūvēšanas spēks (*torque*), ar kādu konstrukciju fiksē, ja oseointegrācija vēl nav notikusi, – tūlītējās protezēšanas gadījumā tas ir 15–20 Ncm (Vandeweghe, 2012).

Ir būtiski saglabāt ar pagaidu kroni izgatavoto smaganu formu, lai to pārnestu uz pastāvīgo konstrukciju, un zobu tehniskajā laboratorijā var radīt precīzu izliektu un ieliektu formu (Spyropoulou, 2009; Parapaiola, 2013; Lops, 2016; Papadopoulos, 2014).

Secinājumi

Fiksētas, uz implantātiem balstītas protēzes var izraisīt bioloģiskas komplikācijas (iekaisumu). Nepieciešama pacientu līdzdalība higiēnas nodrošināšanā. Imitējot audus ar liela apjoma mākslīgo materiālu, tiek apgrūtināta periimplanta audu higiēna vai estētiskums un palielināts periimplantāta risks. Jo lielāks un senāks ir bezzobu defekts, jo mazāka ir iespēja panākt precīzu mīksto audu apjoma atjaunošanu.

Zobārsta ikdienā fiksēto konstrukciju izgatavošanā ienāk digitālās tehnoloģijas, tomēr joprojām ir aktuāla estētisko prasību saistība ar periimplanta audu veselību. Veiksmīga rezultāta iegūšana iespējama, izvērtējot un ievērojot vairāku secīgu apstākļu kopumu, veicot rūpīgu pacientu atlasīšanu un darbojoties komandā ar zobu tehnisko laboratoriju.



Implant Supported Fixed Provisional Construction for Aesthetics and Soft Tissue Health

Abstract

The goal of tooth replacement is to provide long-term oral health. In literature, there have been examined tissue conservation principles which determine construction design choice. In case of high aesthetic requirements, certain construction designs may lead to chronic inflammation, which may result in implant loss. To prevent inflammation, it is utmost necessary to have an adequate treatment planning and application of temporary structures. Not a single protocol simultaneously provides aesthetics and avoids peri-implant tissue injury.

The aim of the study was to analyse the literature on the implant supported fixed provisional constructions for aesthetics and soft tissue health.

Literature search (keywords: implant, provisional restoration, mucositis, peri-implantitis, aesthetics, plaque) was done electronically in databases Clinical Key, Science Direct, ProQuest, MEDLINE (via PubMed), Cochrane Library; 37 publications in English, in the period of 2000–2017 were examined.

The specialists of implantology recommend the use of provisional crowns or bridges for progressive tissue transformation, papilla regeneration and buccal tissue volume conservation. The planned sequence of activities is necessary to obtain successful result that provides aesthetics and tissue health.

Tissues around temporary structures are also exposed to risk of inflammation; therefore, patient participation to ensure good hygiene preconditions is required. Moreover, due to the fact that natural tissue imitations are less capable to reproduce good aesthetics and hygiene, careful patient selection is recommended in each particular case. Digital technology enters our everyday life maintaining the aesthetic and tissue health assurance. Successful outcome can be achieved by evaluating and respecting the successive set of circumstances.

Keywords: implant, provisional restoration, aesthetics, plaque.

Literatūra

1. Agliardi, E., Panigatti, S., Clericò, M. et al. 2010. Immediate rehabilitation of the edentulous jaws with full fixed prostheses supported by four implants: interim results of a single cohort prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 21(5), 459–465.
2. Cosyn, J., Eghbali, A., De Bruyn, H. et al. 2011. Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol.* 38, 746–753.
3. Covani, U., Ricci, M., D'Ambrosio, N. et al. 2013. Changes in soft tissues around immediate full-arch rehabilitations: a prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 24(100), 122–126.
4. De Bruyn, H., Raes, S., Östman, P. O. and Cosyn, J. 2014. Immediate loading in partially and completely edentulous jaws: a review of the literature with clinical guidelines. *Periodontol 2000.* 66(1), 153–187.
5. De Rouck, T., Collys, K., Wyn, I. and Cosyn, J. 2009. Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Implant Res.* 20(6), 566–570.
6. Furze, D., Byrne, A., Alam, S. and Wittneben, J. G. 2016. Esthetic outcome of implant supported crowns with and without peri-implant conditioning using provisional fixed prosthesis: a randomized controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 18(6), 1153–1162.
7. Glibert, M., De Bruyn, H. and Östman, P. O. 2016. Six-year radiographic, clinical, and soft tissue outcomes of immediately loaded, straight-walled, platform-switched, titanium-alloy implants with nanosurface topography. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 31(1), 167–171.
8. Hall, J. A., Payne, A. G., Purton, D. G. et al. 2007. Immediately restored, single-tapered implants in the anterior maxilla: prosthodontic and aesthetic outcomes after 1 year. *Clin Implant Dent Relat Res.* 9(1), 34–45.

9. Hartlev, J., Kohberg, P., Ahlmann, S. et al. 2014. Patient satisfaction and esthetic outcome after immediate placement and provisionalization of single-tooth implants involving a definitive individual abutment. *Clin Oral Implants Res.* 25(11), 1245-1250.
10. Hui, E., Chow, J., Li, D. et al. 2001. Immediate provisional for single-tooth implant replacement with Brånemark system: preliminary report. *Clin Implant Dent Relat Res.* 3(2), 79-86.
11. Yoshino, S., Kan, J. Y., Rungcharassaeng, K. et al. 2014. Effects of connective tissue grafting on the facial gingival level following single immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone: a 1-year randomized controlled prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 29(2), 432-440.
12. Jemt, T. 1999. Restoring the gingival contour by means of provisional resin crowns after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 19, 20-29.
13. Kamposiora, P., Papavasiliou, G. and Madianos, P. 2012. Presentation of two cases of immediate restoration of implants in the esthetic region, using facilitate software and guides with stereolithographic model surgery prior to patient surgery. *J Prosthodont.* 21(2), 130-137.
14. Khzam, N., Mattheos, N., Roberts, D. et al. 2014. Immediate placement and restoration of dental implants in the esthetic region: clinical case series. *J Esthet Restor Dent.* 26(5), 332-344.
15. Lewis, M. B. and Klineberg, I. 2011. Prosthodontic considerations designed to optimize outcomes for single-tooth implants. A review of the literature. *Aust Dent J.* 56(2), 181-192.
16. Lin, G. H., Chan, H. L. and Wang, H. L. 2014. The effect of currently available surgical and restorative interventions on reducing mid-facial mucosal recession of single-tooth immediate placed implants: a systematic review. *J Periodontol.* 85, 92-102.
17. Lops, D., Bressan, E., Cea, N. et al. 2016. Reproducibility of buccal gingival profile using a custom pick-up impression technique: a 2-year prospective multicenter study. *J Esthet Restor Dent.* 28(1), 43-55.
18. Malchiodi, L., Cucchi, A., Ghensi, P. and Nocini, P. F. 2013. Evaluation of the esthetic results of 64 nonfunctional immediately loaded postextraction implants in the maxilla: correlation between interproximal alveolar crest and soft tissues at 3 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 15(1), 130-142.
19. Nam, J. and Aranyarachkul, P. 2015. Achieving the optimal peri-implant soft tissue profile by the selective pressure method via provisional restorations in the esthetic zone. *J Esthet Restor Dent.* 27(3), 136-144.
20. Noelken, R., Neffe, B. A., Kunkel, M. and Wagner, W. 2014. Maintenance of marginal bone support and soft tissue esthetics at immediately provisionalized OsseoSpeed™ implants placed into extraction sites: 2-year results. *Clin Oral Implants Res.* 25(2), 214-220.
21. Papadopoulos, I., Pozidi, G., Goussias, H. and Kourtis, S. 2014. Transferring the emergence profile from the provisional to the final restoration. *J Esthet Restor Dent.* 26(3), 154-161.
22. Parpaiola, A., Sbricoli, L., Guazzo, R. et al. 2013. Managing the peri-implant mucosa: a clinically reliable method for optimizing soft tissue contours and emergence profile. *J Esthet Restor Dent.* 25(5), 317-323.
23. Priest, G. 2006. Esthetic potential of single-implant provisional restorations: selection criteria of available alternatives. *J Esthet Restor Dent.* 18(6), 326-338.
24. Raes, F., Cosyn, J., Crommelinck, E. et al. 2011. Immediate and conventional single implant treatment in the anterior maxilla: 1-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol.* 38(4), 385-394.
25. Ryser, M. R., Block, M. S. and Mercante, D. E. 2005. Correlation of papilla to crestal bone levels around single tooth implants in immediate or delayed crown protocols. *J Oral Maxillofac Surg.* 63, 1184-1195.
26. Santosa, R. E. 2007. Provisional restoration options in implant dentistry. *Aust Dent J.* 52(3), 234-242.
27. Shor, A., Schuler, R. and Yoshihiro, G. 2008. Indirect implant-supported fixed provisional restoration in the esthetic zone: fabrication technique and treatment workflow. *J Esthet Restor Dent.* 20(2), 82-95.
28. Siadat, H., Alikhasi, M. and Beyabanaki, E. 2016. Interim prosthesis options for dental implants. *J Prosthodont Version of Record online.* Iegūts no: [doi:10.1111/jopr.12421](https://doi.org/10.1111/jopr.12421) (sk. 29.05.2017).
29. Slagter, K. W., Meijer, H., Bakker, N. A. et al. 2015. Feasibility of immediate placement of single-tooth implants in the aesthetic zone: a 1-year randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 42(8), 773-782.
30. Spyropoulou, P. E., Razzoog, M. and Sierraalta, M. 2009. Restoring implants in the esthetic zone after sculpting and capturing the periimplant tissues in rest position: a clinical report. *J Prosthodont.* 102(6), 345-347.
31. Teughels, W., Van Assche, N., Sliepen, I. and Quirynen, M. 2006. Effect of material characteristics and/or surface topography on biofilm development. *Clin Oral Implants Res.* 17(2), 68-81.
32. Vafiadis, D., Goldstein, G., Garber, D. et al. 2017. Immediate implant placement of a single central incisor using a CAD/CAM crown-root form technique: provisional to final restoration. *J Esthet Restor Dent.* 29(1), 13-21.

33. Van Nimwegen, W. G., Goené, R. J., Van Daelen, A. C. L. et al. 2016. Immediate implant placement and provisionalisation in the aesthetic zone. *J Oral Rehabil.* 43(10), 745-752.
34. Vandeweghe, S., Cosyn, J., Thevissen, E. et al. 2012. A 1-year prospective study on co-axis(R) implants immediately loaded with a full ceramic crown. *Clin Implant Dent Relat Res.* 14(1), 126-138.
35. Villar, C. C., Huynh-Ba, G., Mills, M. P. and Cochran, D. L. 2011. Wound healing around dental implants. *Endod Topics.* 25(1), 44-62.
36. Wittneben, J. G., Buser, D., Belser, U. C. and Bragger, U. 2013. Peri-implant soft tissue conditioning with provisional restorations in the esthetic zone: the dynamic compression technique. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 33, 447-455.
37. Zembic, A., Glauser, R., Khraisat, A. and Hammerle, C. H. F. 2010. Immediate vs. early loading of dental implants: 3-year results of a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 21(5), 481-489.