

Implanteren in de esthetische zone: de socket-shieldtechniek

Na extractie van een frontelement in de bovenkaak treedt altijd resorptie van het alveolair bot op, vooral aan de buccale zijde. Dit betekent vaak dat bucco-cervicaal te weinig bot aanwezig is om een tandwortelimplantaat te bedekken. Een behandeloptie is om voorafgaande of tijdens implantaatplaatsing aan de buccale zijde een bottransplantaat aan te brengen. Een alternatieve aanpak om de bucco-cervicale gingiva te ondersteunen is het buccale deel van de radix *in situ* te laten, de zogenoemde socket-shieldtechniek. Het resultaat van deze behandeling werd bij 16 opeenvolgend behandelde patiënten beoordeeld en toont dat de socket-shieldtechniek een goed behandelresultaat geeft.

Lagas LJ, Peplinkhuizen JJFAA, Bergé SJ, Meijer GJ. *Implanteren in de esthetische zone: de socket-shieldtechniek*

Ned Tijdschr Tandheelk 2015; 122: 33-36

doi: 10.5177/ntvt.2015.01.14180

Inleiding

Extractie van een gebitselement betekent niet alleen het verwijderen van de wortel, maar ook van het parodontale ligament en daarmee de doorbloeding van de buccale cortex (Araújo en Lindhe, 2005). Om resorptie van de buccale botlamel tegen te gaan zijn velerlei methoden beschreven, zoals botaugmentatie, het aanbrengen van bindweefseltransplantaten, 'platform switching' en immmediaat implanteren (Araújo en Lindhe, 2005). Zoals werd aangetoond bij natuurlijke gebitselementen onder een overkappingsprothese, zorgt de aanwezigheid van een radix voor het behoud van het alveolair bot (Toolson en Smith, 1983). Naar analogie hiervan wordt verondersteld dat ook de aanwezigheid van alleen het buccale deel van de radix het buccale bot in stand doet houden (Hürzeler et al, 2010).

Bij een vervanging van de fronttand wordt door patiënten het behandelresultaat vooral afgerekend op de bereikte esthetiek. Uiteraard spelen kosten en behandelduur ook een rol in de patiënttevredenheid (Vermylen et al, 2003). Niet alleen let de patiënt op de 'witte esthetiek' van de prothetische voorziening, evenzeer wordt gefocust op de 'roze esthetiek', zoals kleur en vorm van de marginale gingiva (Vermylen et al, 2003).

Hürzeler et al publiceerden in 2010 over de socket-shieldtechniek. Bij deze techniek wordt een fragment van het buccale deel van de radix van het te vervangen gebitselement *in situ* gelaten, waarbij het fragment zo dun mogelijk wordt uitgewerkt, minstens zo breed is als het te plaatsen implantaat, en tot 1 mm onder het niveau van de gingivarand wordt ingekort (afb. 1). Palatinaal van dit 'schild' wordt het implantaat geplaatst. Hiertussen vormt zich nieuw cement (Hürzeler et al, 2010). In eerste instantie werd geadviseerd om een glazuurmatrix eiwit aan te

Leerdoelen

Na het lezen van dit artikel kent u:

- de socket-shieldtechniek;
- de esthetische (roze esthetiek) waarde van deze techniek.

brengen, zoals Emdogain®, opdat zich een nieuw laagje cement tussen het wortelfragment en implantaat vormt (Hürzeler et al, 2010). Later werd dit advies verlaten (Bäumer et al, 2013). Zelfs bij gebitselementen met een verticale radixfractuur kan de socket-shieldtechniek een voorspelbaar resultaat opleveren (Bäumer et al, 2013).

In een pilot is geverifieerd of na toepassing van de socket-shieldtechniek ook werkelijk een esthetische goed resultaat wordt bereikt. Hierbij werd gebruikgemaakt van de Pink Esthetic Score (PES) (Fürhauser et al, 2005).

Materialen en methoden

Alle patiënten die in de periode van januari 2010 tot en met december 2012 in aanmerking kwamen voor een fronttandimplantaat en bij wie tevens het te vervangen frontelement nog *in situ* was, werden geïncludeerd. Voorwaarde voor inclusie was een gezond parodontium ter hoogte van de buccale radix. Een eerdere endodontische behandeling van het betreffende gebitselement werd niet als bezwaar gezien. Van elke patiënt werden preoperatieve lichtopnamen genomen (ringflits, afstand tot de patiënt: 18 cm, F 8.0, 1/30 seconden) (afb. 1).

Na een injectie met Ultracain® D-S forte werd de klinische kroon eerst gedecapiteerd met een cilindrische

Wat weten we?

Na extractie van een gebitselement treedt verlies van alveolair bot op, waardoor in het bovenfront een 'dip' in de buccale contour zichtbaar wordt. Door dit fenomeen is meestal voorafgaand aan implantaatplaatsing een buccale botopbouw geïndiceerd.

Wat is nieuw?

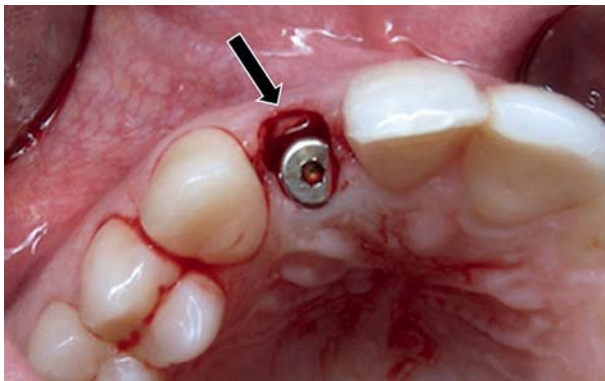
Immmediaat implanteren volgens de socket-shieldtechniek, waarbij het buccale deel van de radix van het te vervangen gebitselement *in situ* blijft.

Praktijktoepassing

Voor een patiënt met hoge esthetische verwachtingen of een hoge lachlijn, bij wie een enkeltandsvervanging in het bovenfront is geïndiceerd, leidt implanteren met behulp van de socket-shieldtechniek tot een esthetisch goed resultaat.



Afb. 1. Frontaanzicht. De radix ter plaatse van gebitselement 12 is nog *in situ*.



Afb. 2. Occlusaal aanzicht. Het implantaat in de regio van gebitselement 12 is meer naar palatinaal geplaatst. De ruimte tussen de buccale gingiva en het implantaat wordt opgevuld door het buccale deel van de oorspronkelijke radix (zie pijl).

diamantboor onder waterkoeling. Vervolgens werd de radix in mesio-distale zin gesplitst met een fissuurboor. Hierna vond preparatie van het implantaatbed plaats. Indien in de preparatieholte aan de palatinale, mesiale of distale zijde nog wortelfragmenten aanwezig waren, dan werden deze verwijderd. Na het spoelen met een fysiologische zoutoplossing werd vervolgens het implantaat geplaatst en de wond gesloten met vicryl 4-0 (afb. 2).

Alleen bij voldoende initiële stabiliteit van het implantaat, of een gemeten indraaikracht tijdens implantaatplaatsing van minimaal 40 Ncm, werd aansluitend een tijdelijke kunsthars noodkroon van ProTemp™ verschroefd op het implantaat. Als alternatief werd een kunst-



Afb. 3. Frontaanzicht. 17 maanden na plaatsing van de kroon en 24 maanden na plaatsing van het implantaat in de regio van gebitselement 12.

hars plaatprothese geplaatst of werd een kunststofelement vast geëst aan de buurelementen. Na een gemiddelde periode van 7 maanden werd een afdruk voor de definitieve prothetische voorziening vervaardigd, enkele weken later werd de kroon vervolgens geplaatst. Tot slot werden na plaatsing van de definitieve kroon, of tijdens een later controlemoment, lichtopnamen genomen van het eindresultaat (afb. 3).

Van alle patiënten werden de pre- en postoperatieve lichtopnamen verzameld en afgedrukt op A4-formaat. Vervolgens werd door 2 onafhankelijke beoordelaars de PES bepaald, waarna een ongewogen Cohen's kappa werd berekend. De beoordelaars waren vooraf getraind op het beoordelen van de PES, door gezamenlijk opnamen van andere fronttandimplantaten van scores te voorzien. De PES is opgesteld door Fürhauser et al (2005) om de roze esthetiek van de weke delen te beoordelen na implantaatbehandeling. Een score van 0, 1 of 2 wordt toegekend aan een zevental criteria (tab. 1). Alle scores opgeteld vormen de totale PES van 1 casus.

Resultaten

In de periode van januari 2010 tot en met december 2012 werden bij 16 opeenvolgende patiënten 16 implantaten geplaatst. Het betroffen 14 Nobel Biocare™-implantaten en 2 Biomet 3i™-implantaten. In totaal werden 11 mannen en 5 vrouwen, met een gemiddelde leeftijd van 51,5 jaar (range 22-77 jaar), behandeld (tab. 2). Ten tijde van het onderzoek waren de implantaten gemiddeld 2,31 jaar

Criteria	Score in punten		
	0	1	2
Mesiale papil	Afwezig	Incompleet	Compleet
Distale papil	Afwezig	Incompleet	Compleet
Weke delen hoogte	Discrepantie > 2 mm	Discrepantie 1-2 mm	Discrepantie < 1 mm
Marginale contour	Onnatuurlijk	Deels Onnatuurlijk	Natuurlijk
Contour processus alveolaris	Geresorbeerd	Licht Geresorbeerd	Geen Verschil
Kleur weke delen	Verschillend	Licht Verschillend	Geen Verschil
Textuur weke delen	Verschillend	Licht Verschillend	Geen Verschil

Tabel 1. Criteria en scores volgens de Pink Esthetic Score.

	N	%
Geslacht		
♂	11	68,8
♀	5	31,3
Positie van implantaat in de tandboog		
13	1	6,3
12	2	12,5
11	4	25
21	6	37,5
22	2	12,5
23	1	6,3
Tijdelijke voorziening		
Noodkroom	10	62,5
Partiële gebitsprothese	3	18,8
Geëst kunststofelement	3	18,8

Tabel 2. Eigenschappen van de steekproef (n = 16).

	Gemiddelde	Range
Overleving	2,31 jaar	1,17-3,37 jaar
Follow-up	1,28 jaar	0,50-2,85 jaar
PES		
Mesiale papil	1,69	
Distale papil	1,69	
Weke delen hoogte	1,69	
Marginale contour	1,75	
Contour processus alveolaris	1,94	
Kleur weke delen	1,69	
Textuur weke delen	1,88	
<i>Totaal</i>	<i>12,31</i>	<i>10-14</i>

Tabel 3. Resultaten van de PES op basis van consensus tussen de 2 beoordelaars.

(1,17-3,37 jaar) *in situ*. Klinische parameters, zoals pocketmeting en bloeden na sonderen, leverden geen bijzonderheden op.

In 1 casus faalde de socket-shieldtechniek; het wortel-fragment werd verwijderd wegens infectie, terwijl het implantaat zelf behouden bleef. Met behulp van een vettransplantaat werd in tweede instantie alsnog een bevredigend eindresultaat behaald.

Van alle PES's werden de gemiddelde scores berekend (tab. 3). De hoogste waarde werd verkregen voor 'contour van de processus alveolaris' met een gemiddelde PES van 1,94. De totale PES bedroeg 12,31. Er bleek een goede overeenstemming tussen de beoordelaars; Cohen's kappa bedroeg 0,94.

Discussie

Cosyn et al (2011) beoordeelden enkeltandsvervangingen in het bovenfront, na immmediaat implanteren, met een gemiddelde PES van 10,48 (n = 25). In een vergelijkbaar prospectief onderzoek werd een gemiddelde PES van 11,1 (n = 14) behaald (Juodzbaly en Wang, 2007). Opvallend was dat in 42,9% van de gevallen sprake was van een deficiëntie van de processus alveolaris (PES ≤ 1). In de onderhavige

pilot werd een gemiddelde PES van 12,31 behaald; slechts 1 van de 16 casus liet een geringe deficiëntie van de processus alveolaris zien. In een literatuuronderzoek naar de invloed van verschillende implantaatstypen (glad, gegroefd en geschulpt) op het esthetisch resultaat, scoorden de auteurs een gemiddelde PES van 6,3 (n = 92). Geconcludeerd werd dat het esthetisch eindresultaat sterk afhangt van de noodzaak tot pre-implantologische chirurgie (Den Hartog et al, 2013). Een alternatieve aanpak voor de socket-shieldtechniek is om de ruimte tussen implantaat en buccale botlamel op te vullen met een (bot)substituut.

In deze pilot faalde 1 casus. Omwille van tekenen van infectie werd het buccale radixfragment verwijderd; het implantaat zelf bleef behouden. Achteraf gezien werd na het splitsen van de radix niet al het oude restauratiemateriaal verwijderd. Aangezien dit materiaal hoogstwaarschijnlijk al was geïnfecteerd, werd dit als oorzaak voor de postoperatieve infectie geduid.

De resultaten van de pilot laten zien dat de socket-shieldtechniek klinisch hoge esthetische uitkomsten biedt. Een prospectief onderzoek is echter geïndiceerd.

Conclusie

Het resultaat van de pilot ondersteunt de hypothese dat de socket-shieldtechniek een hoog esthetisch resultaat levert bij enkeltandsvervangings in het bovenfront. Prospectief onderzoek moet het resultaat en de overleving op de lange termijn uitwijzen. Vooral voor patiënten met hoge verwachtingen en klinische indicaties, bijvoorbeeld een gummy-smile, kan de socket-shieldtechniek uitkomst bieden.

Literatuur

- * Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 212-218.
- * Bäumer D, Zuhr O, Rebele SF, Schneider D, Schupbach P, Hürzeler MB. The socket-shield technique: first histological, clinical, and volumetric observations after separation of the buccal tooth segment - a pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2013; 30 Apr 2013. [Epub ahead of print].
- * Cosyn J, Eghbali A, Bruyn H de, Collys K, Cleymaet R, Rouck T de. 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* 2011; 38: 746-753.
- * Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Impl Res* 2005; 16: 639-644.
- * Hartog L den, Raghoobar GM, Huddleston Slater JJ, Stellingsma K, Vissink A, Meijer HJA. Single-tooth implants with different neck designs: a randomized clinical trial evaluating the aesthetic outcome. *Clin Implant Dent Relat Res* 2013; 15: 311-321.
- * Hürzeler MB, Zuhr O, Schupbach P, Rebele SF, Emmanouilidis N, Fickl S. The socket-shield technique: a proof-of-principle report. *J Clin Periodontol* 2010; 37: 855-862.
- * Juodzbaly G, Wang HL. Soft and hard tissue assessment of immediate implant placement: a case series. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18: 237-243.

- * Toolson LB, Smith DE. A five-year longitudinal study of patients treated with overdentures. *J Prosthet Dent* 1983; 49: 749-756.
- * Vermeylen K, Collaert B, Linden U, Bjorn AL, Bruyn H de. Patient satisfaction and quality of single-tooth restorations. *Clin Oral Implants Res* 2003; 14: 119-124.

Summary

Implant placement in the aesthetic zone: the socket-shield technique

Following the extraction of an incisor in the maxilla, resorption of the alveolar bone always occurs, especially on the buccal side. This often indicates that in the buccocervical area, insufficient bone is present to cover the dental implant. One treatment option is to carry out a bone transplant on the buccal side prior to or during the placement of the implant. An alternative way of supporting the buccocervical gingival is to leave the buccal part of the radix in situ, the so-called socket-shield technique. The results of this treatment for 16 consecutive patients were evaluated and revealed that the socket-shield technique produces good treatment results.

Bron

L.J. Lagas¹, J.J.F.A.A. Peplinkhuizen², S.J. Bergé³, G.J. Meijer^{1,3}

Uit ¹de vakgroep Implantologie en Parodontologie van het Radboudumc in Nijmegen, ² de verwijsp praktijk voor implantologie XQ Dent in Bilthoven en ³de afdeling Mondziekten, Kaak- en Aangezichts chirurgie van het Radboudumc in Nijmegen

Datum van acceptatie: 3 augustus 2014

Adres: G.J. Meijer, Radboudumc, Philips van Leydenlaan 25, 6525 EX Nijmegen

Gert.Meijer@radboudumc.nl