



Hoogtandjes 2

Implantologische behandeling met gebruik van transferimplantaten

E. Groenendijk

De toepassingsmogelijkheden binnen de orale implantologie zijn dankzij voortschrijdend inzicht op het gebied van osseo-integratie en nieuwe materiaalkundige ontwikkelingen sterk toegenomen. Zo worden implantaten niet langer alleen in de edentate onderkaak, maar steeds vaker ook in de edentate bovenkaak en partieel dentate gebieden toegepast. Ook is de vraag van patiënten om directe vervanging van verloren gegane elementen toegenomen. Soms is het mogelijk aan de wens van de patiënt te voldoen door implantaten na het plaatsen vroegtijdig of direct te belasten. Bij onvoldoende botkwantiteit of botkwaliteit is dit echter niet mogelijk. Transferimplantaten geven de behandelbaar extra mogelijkheden om de patiënt direct postoperatief een stabiele tijdelijke voorziening te kunnen bieden.

GROENENDIJK E. Hoogtandjes 2. Implantologische behandeling met gebruik van transferimplantaten. Ned Tijdschr Tandheelkd 2003; 110: 311-315.

Inleiding

Traditioneel wordt een genezingsperiode van drie tot zes maanden na het plaatsen van implantaten aangehouden voor het bereiken van osseo-integratie (Adell *et al*, 1981; Brånemark, 1983). Dankzij de ontwikkeling van implantaatsystemen met ruwe oppervlakken, is het in veel gevallen mogelijk implantaten eerder of zelfs direct na plaatsing te belasten (Lazzara *et al*, 1998; Cochran *et al*, 1996; Schnitman *et al*, 1997; Tarnow *et al*, 1997). Na een botopbouw of na het plaatsen van implantaten waarbij sprake is van onvoldoende botkwaliteit of -kwantiteit, is het echter niet wenselijk om het wondgebied en de implantaten direct te belasten.

Om in deze gevallen directe krachten op het operatiegebied gedurende de genezingsperiode te vermijden, worden tijdelijke voorzieningen aangeraden die door de oorspronkelijke dentitie worden ondersteund en bij voorkeur niet mucosaal worden gedragen. Helaas is dit bij onvoldoende restelementen niet altijd mogelijk en zal er ter vervanging van de verloren gegane elementen een uitneembare prothetische voorziening moeten worden gedragen. Een mucosaal gedragen uitneembare prothetische voorziening mag gedurende de eerste twee weken van de genezingsperiode in het geheel niet worden gedragen en vervolgens zo min mogelijk. Hij dient enkel ten behoeve van de esthetiek. Kauwkrachten op de onderliggende weefsels dienen vermeden te worden. Een gecontroleerde ongestoorde inheling van de implantaten of een botopbouw is bij het dragen van een uitneembare voorziening in het geding. Voor patiënten is het dragen van een uitneembare voorziening bovendien oncomfortabel en ongemakkelijk. Een uitneembare voorziening vormt een compromis tussen controle over de wondgenezing en het behandelresultaat enerzijds en de wens van de patiënt om binnen het sociale leven te kunnen functioneren anderzijds. Transferimplantaten kunnen hier uitkomst bieden.

Transferimplantaten

Transferimplantaten zijn implantaten die tijdelijk worden aangebracht in de kaak ter ondersteuning van een tijdelijke voorziening. Deze wordt gedragen gedurende de genezingsperiode na een botopbouw, na het aanbrengen van implantaten of beide (Bohsali *et al*, 1999; Maksoud, 2001; Minsk, 2001; Nagata *et al*, 1999; Petrungaro en Smilanick, 1999; Rossein en Boris, 2001). Dit vergroot het comfort voor de patiënt omdat het mogelijk is, direct postoperatief, een tijdelijke voorziening met meer stabiliteit en retentie te vervaardigen. Door het gebruik van transferimplantaten wordt het operatiegebied ontzien, zodat er een gecontroleerde ongestoorde wondgenezing op kan treden. Er wordt geen osseo-integratie van de transferimplantaten nagestreefd.

Momenteel zijn er drie systemen transferimplantaten op de markt beschikbaar (tab. 1): het Immediate Provisional Implant (IPI) systeem van Nobelbiocare®, het Modular Transitional Implant (MTI) systeem van Dentatus® en het Mini Dental Implant (MDI) systeem van IMTEC®. De transferimplantaten zijn schroefvormig en zijn vervaardigd van een titanium legering. De IPI-implantaten hebben een diameter van 2,8 mm en een lengte van 14 mm. De implantaten worden steriel

Samenvatting

Trefwoorden:

- Implantologie
- Implantaat
- Tijdelijke voorziening

Uit Implantologie Den Haag, de Verwijspraktijk voor Orale Implantologie in Den Haag.

Datum van acceptatie:

1 mei 2003.

Adres:

Mw. E. Groenendijk
 Implantologie Den Haag
 Laan van Meerdervoort 356 A
 2563 BB Den Haag
 info@implantologieden-
 haag.nl

Tabel 1. Er zijn 3 systemen voor transferimplantaten op de markt verkrijgbaar.

Handelsmerk	Bedrijf	Diameter	Lengte
Immediate Provisional Implant (IPI)	Nobel Biocare	2,8 mm	14 mm
	Dentatus	1,8 mm	7 mm
Modular Transitional Implants (MTI)	IMTEC Corporation	1,8 mm	10 mm
			14 mm
			15 mm
Mini Dental Implants (MDI)			18 mm

Afb. 1. Fixtures met transferimplantaten in situ (casus 1).



aangeleverd. Als plaatsing van een korter implantaat wenselijk is, dient deze op de operatietafel met een steriele tang te worden ingekort. De MTI-implantaten hebben een diameter van 1,8 mm en zijn verkrijgbaar in drie lengtes: 7 mm, 10 mm en 14 mm. Deze implantaten worden niet steriel aangeleverd en dienen daarom eerst te worden gesteriliseerd alvorens zij kunnen worden gebruikt. De MDI-implantaten hebben een diameter van 1,8 mm en kunnen in lengtes van 10 mm, 13 mm, 15 mm en 18 mm worden verkregen.

Bij het plaatsen van de transferimplantaten wordt hetzelfde hygiëneprotocol in acht genomen als bij het plaatsen van conventionele implantaten. Alhoewel de instructies voor het aanbrengen van de transferimplantaten per fabrikant variëren, is er een aantal gemeenschappelijke factoren waarop moet worden gelet. De kamincisie moet zo worden gemaakt dat de transferimplantaten postoperatief de mucosa kunnen perforeren. Nadat de definitieve implantaten zijn aangebracht worden de transferimplantaten aangebracht. Als er een sinusbodemelevatie of een botopbouw wordt gedaan dan worden eerst de transferimplantaten aangebracht. Het is aan te raden in dit stadium al een referentieplaat ten behoeve van het plaatsen van de definitieve implantaten te gebruiken. De transferimplantaten moeten zo worden aangebracht dat het bij de volgende operatie mogelijk is om de definitieve implanta-

ten te plaatsen zonder dat de transferimplantaten hoeven worden verwijderd.

Met de bijgeleverde boor wordt het bot tot op de gewenste lengte geprepareerd. Omdat er geen osseointegratie zal worden bereikt, is het belangrijk zoveel mogelijk mechanische verankering na te streven. Dit kan worden gedaan door de transferimplantaten deels in de apicale, de buccale of de linguale cortex te plaatsen. De transferimplantaten dienen parallel aan elkaar te worden geplaatst en mogen direct postoperatief geen mobiliteit vertonen. Na het hechten, gedurende de prothetische fase, is het mogelijk de koppen van de transferimplantaten nog enige graden ten opzichte van elkaar te corrigeren met een daartoe speciaal ontworpen instrument.

Hoewel de diameter van transferimplantaten gering is en er bij gebruik voor de langere termijn het risico van breuk van de transferimplantaten bestaat, zijn ze geschikt om gedurende minimaal drie tot zes maanden als brugpijler te functioneren (Froum *et al.*, 1998; Zubery *et al.*, 1999).

Er bestaan verschillende toepassingsmogelijkheden voor transferimplantaten:

- als pijler voor een tijdelijke brugconstructie bij partieel of volledig edentate patiënten gedurende de genezingsperiode na een botopbouw of implantatie;
- als pijler voor een tijdelijk brugconstructie bij partieel of volledig edentate patiënten, vlak na het verloren gaan van elementen;
- als pijler ter stabilisatie van een bestaande prothese waarbij de implantaten transmucosaal zo min mogelijk dienen te worden belast;
- als pijler ter stabilisatie van een bestaande prothese waarbij een botopbouw transmucosaal niet mag worden belast;
- als pijler ter stabilisatie van een bestaande bovenprothese waarbij het palatum is verwijderd ter voorkoming van een kokhalsreflex of ter verbetering van het draagcomfort voor de patiënt;
- als verankeringspunt ten behoeve van een orthodontische behandeling.

Ter illustratie worden twee casus hieronder beschreven.

Casus 1

Bij een 40-jarige vrouwelijke patiënt was een vijfdelige brug op vier implantaten geïndiceerd in de regio 22-26. Ten behoeve van het draagcomfort voor de patiënt en de mogelijkheid de botopbouw, die simultaan met het plaatsen van de implantaten werd uitgevoerd, te ontzien, was besloten een partiële brug op transferimplantaten (MTI, Dentatus®) te vervaardigen. Zes maanden voorafgaand aan het plaatsen van de implantaten vond een sinusbodemelevatieprocedure met behulp van

Afb. 2. a. MTI-transferimplantaten (Dentatus®) in de regio van gebitselementen 22-26, 6 maanden postoperatief.
b. Binnenzijde van de tijdelijke brug met transferkappen.
c. Tijdelijke brug voor gebitselementen 22-26 in situ.





Afb. 3. Transferimplantaten na abutmentoperatie.

Afb. 4. Tijdelijke brug na abutmentoperatie.

een kinbottransplantaat en een verbreding van de processus alveolaris met behulp van Cerasorb® gemengd met autologe botpartikels plaats.

Aan de hand van een proefopstelling werden een referentieplaat en een kunststof mal vervaardigd. De conventionele implantaten werden met behulp van de referentieplaat op de ideale positie geplaatst. Er werden vijf transferimplantaten palatinaal in het autologe bot van de processus alveolaris, op een afstand van twee tot drie millimeter van de conventionele implantaten aangebracht (afb. 1). Hierbij was getracht de transferimplantaten zoveel mogelijk parallel en op gelijke hoogte ten opzichte van elkaar aan te brengen. Waar noodzakelijk kunnen de transferimplantaten met een speciaal daarvoor ontworpen instrument na het aanbrengen nog iets verbogen worden om de paralleliteit te optimaliseren. Wegens kans op verlies van de primaire stabiliteit of breuk van het transferimplantaat dient dit met grote voorzichtigheid te worden gedaan.

Direct postoperatief werd cofferdam over het operatiegebied aangebracht ter bescherming van het wondoppervlak. Met behulp van transferkappen die over de transferimplantaten werden aangebracht, werd een tijdelijke kunstharsbrug (Protemp®) op de transferimplantaten vervaardigd (afb. 2).

De afstand tussen de conventionele implantaten en de transferimplantaten diende zo groot mogelijk te zijn, zodat de transferimplantaten *in situ* konden worden gelaten na het uitvoeren van de abutmentoperatie. Zo kon ook na de tweedefaseoperatie en gedurende de prothetische fase van drie weken de tijdelijke voorziening na enige aanpassing worden gedragen (afb. 3 en 4). De tijdelijke brug werd niet gecementeerd, zodat de patiënt deze zelf kon verwijderen en de transferimplantaten kon reinigen. De brug had voldoende retentie en stabiliteit en werd met chloorhexidinegel (Corsodyl®-gel) in de transferkappen aangebracht.

Voor het plaatsen van de definitieve brug werden de transferimplantaten zonder anesthesie verwijderd door ze er handmatig uit te draaien. Voor zover er osseo-integratie had plaatsgevonden, was dit wegens de geringe diameter van het transferimplantaat gemakkelijk te verbreken.

Casus 2

Bij een 39-jarige vrouwelijke patiënt werden ten gevolge van vergevorderde adulte parodontitis alle bovenelementen geëxtraheerd en een immediaatprothese geplaatst. De onderdentitie kon grotendeels worden

behouden. Patiënte wenste een vaste constructie op implantaten in de bovenkaak. Het vooruitzicht dat zij de prothese gedurende een periode van twee weken na het plaatsen van de implantaten geheel niet, en gedurende zes maanden zo min mogelijk en enkel vanwege de esthetiek zou kunnen dragen, was voor patiënte een ondragelijke gedachte. Besloten werd om met behulp van transferimplantaten (IPI van Nobel Biocare®) een tijdelijke voorziening te vervaardigen die direct postoperatief kon worden gedragen. Simultaan met de benodigde bilaterale sinusbodemelevatie in combinatie met verbreding van de processus alveolaris werden vier transferimplantaten geplaatst (afb. 5). Om de botopbouw niet te belasten werd postoperatief de bovenprothese aangepast door de gehele buccale rand van de prothese te verwijderen (afb. 6). In de prothese werden ter plaatse van de transferimplantaten uitsparingen gemaakt, waarin vervolgens met behulp van Duralay® transferkappen werden bevestigd (afb. 7). Het palatum en de vier in de prothese aangebrachte transferkappen gaven de prothese voldoende retentie en stabiliteit, en ontzagen het operatiegebied in die mate dat de prothese direct postoperatief kon worden gedragen. Patiënte werd geïnstrueerd om in de transferkappen chloorhexidinegel (Corsodyl®-gel) aan te brengen alvorens de prothese in de mond te plaatsen en vloeibaar of zacht gepureerd voedsel tot zich te nemen gedurende



Afb. 5. Transferimplantaten *in situ*.



Afb. 6. Frontaanzicht van de prothese in occlusie. De buccale randen van de prothese zijn verwijderd zodat de botopbouw niet wordt belast.

Afb. 7. Prothese met transferkappen.



de eerste twee weken van de genezingsperiode. De wondgenezing rondom de transferimplantaten was goed en de tijdelijke voorziening werd goed geaccepteerd.

Overwegingen bij de toepassing van transferimplantaten

Naast eerder genoemde voordelen, biedt toepassing van transferimplantaten ook nadelen. Zo vergt de postoperatieve vervaardiging van een tijdelijke voorziening op transferimplantaten, ondanks de mogelijkheid een groot deel van de voorziening door het tandtechnisch laboratorium te laten vervaardigen, relatief veel stoeltijd. Na een langdurige chirurgische ingreep kan besloten worden de tijdelijke voorziening te vervaardigen wanneer de hechtingen worden verwijderd.

De primaire genezing rondom de transferimplantaten is in de regel goed. Vanwege de tijdelijke functie van transferimplantaten wordt er geen osseo-integratie van deze implantaten nagestreefd en kunnen deze direct worden belast. Om verlies van de botopbouw of één of meerdere aangebrachte conventionele implantaten te voorkomen, dienen de transferimplantaten regelmatig te worden gecontroleerd gedurende de genezingsperiode. Zodra er verhoogde mobiliteit van een transferimplantaat of ontstekingsverschijnselen rondom een transferimplantaat optreden, dient dit implantaat te worden verwijderd.

Overbelasting van de transferimplantaten kan worden voorkomen door er, verspreid over het tijdelijk te restaureren gebied, zoveel mogelijk te plaatsen. Mocht bovendien een transferimplantaat verloren gaan, dan zijn er nog voldoende aanwezig om de belasting te dragen. In dit kader is het eveneens belangrijk dat de transferimplantaten goed parallel worden geplaatst. Indien dit niet het geval is worden er, gedurende het dragen en het in- en uitdoen van de tijdelijke voorziening, horizontale krachten op de transferimplantaten uitgeoefend. De verwachting is dat ze dan eerder verloren zullen gaan.

Hoeveel transferimplantaten per te vervaardigen tijdelijke voorziening dienen te worden aangebracht staat niet vast en behoeft nader onderzoek. Factoren als de beschikbare hoeveelheid bot, de mogelijkheid om de transferimplantaten parallel ten opzichte van elkaar te kunnen plaatsen, het soort tijdelijke voorziening, de grootte van de overspanning en de mate waarin de patiënt krachten uitoefent op de implantaten

spelen hierbij een rol. De ervaring leert dat het aanbrengen van één transferimplantaat per interimplantaire ruimte en één transferimplantaat mesiaal en distaal van respectievelijk het voorste en het achterste definitieve implantaat goede resultaten geeft bij toepassing van een tijdelijke brug. Als een volledige bovenprothese na verwijdering van de buccale randen op transferimplantaten wordt afgesteund met behoud van het palatum, kunnen vier tot vijf transferimplantaten in een trapezium of boog ten opzichte van elkaar voldoende retentie en stabiliteit bieden.

Naarmate er meer transferimplantaten worden geplaatst, is het moeilijker om een goede onderlinge paralleliteit te waarborgen. Dit probleem doet zich vooral voor bij toepassing van transferimplantaten in de edentate bovenkaak. Het kan worden ondervangen door in plaats van vervaardiging van één brug, meerdere bruggen te vervaardigen. In geval van aanpassing van een volledige prothese op transferimplantaten is het opsplitsen in kleinere parallelle componenten echter niet mogelijk. Het heeft dan de voorkeur een minimaal benodigd aantal (vier tot vijf) transferimplantaten aan te brengen met een maximaal mogelijke lengte.

Bij toepassing van voldoende, parallel geplaatste transferimplantaten is de inheling van een botopbouw of implantaten ongestoord (Bohsali *et al*, 1999; Maksoud, 2001; Minsk, 2001; Nagata *et al*, 1999; Petrungaro en Smilanich, 1999; Rossein en Boris, 2001).

Literatuur

- ADELL R, LEKHOLM U, ROCKLER B, BRÄNEMARK PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981; 10: 387-416.
- BOHSALI K, SIMON H, KAN J, REDD M. Modular transitional implants to support the interim maxillary overdenture. *Compend Contin Educ Dent* 1999; 20: 975-984.
- BRÄNEMARK PI. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent* 1983; 50: 399-410.
- COCHRAN DL, SCHENK RK, LUSSI A, HIGGINBOTTOM FL, BUSER D. Bone response to unloaded and loaded titanium implants with sandblasted and acid-etched surface: A histometric study in the canine mandible. *J Biomed Mater Res* 1998; 40: 1-11.
- FROUM S, EMTIAZ S, BLOOM MJ, SCOLNICK J, TARNOW DP. The use of transitional implants for immediate fixed temporary prostheses in cases of implant restorations. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998; 10: 737-746.
- LAZZARA RJ, PORTER SS, TESTORI T, GLANTE J, ZETTERQVIST L. A prospective multicenter study evaluating loading of Osseotite implants two months after placements: one year results. *J Esthet Dent* 1998; 10: 280-289.
- MAKSOU D. Transitional implants as temporary fixed restorations in a sinus graft. *Contemp Esthet Restor Pract* 2001; 5: 74-76.
- MINSK L. Interim implants for immediate loading of temporary restorations. *Compend Contin Educ Dent* 2001; 22: 186-196.
- NAGATA M, NAGAOKA S, MUKUNOKI O. The efficacy of modular transitional implants placed simultaneously with implant fixtures. *Compend Contin Educ Dent* 1999; 20: 39-46.
- PETRUNGARO P, SMILANICH M. Use of modular transitional implants in the partially edentulous patient. *Contemporary Esthetics & Restorative Practice* 1999; 3: 50-62.
- ROSSEIN K, BORIS III F. Stabilizing a full denture with a transitional implant-supported splint. *Contemporary Esthetics & Restorative Practice* 2001; 5: 68-76.
- SCHNITMAN PA, WOHRLE PS, RUBENSTEIN JE, DASILVA JD, WANG NH. Ten-year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 495-503.

• TARNOW DP, EMTIAZ S, CLASSI A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 319-324.

• ZUBERY Y, BICHACHO N, MOSES O, TAL H. Immediate loading of modular transitional implants: a histologic and histomorphometric study in dogs. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19: 343-353.

Dental tours de force 2. The use of transitional implants in implant dentistry

The applications in oral implantology are strongly increased due to the advance in the field of osseointegration and in material technology. As a result of this gained knowledge the area of indications increased in both edentulous and partially dentate patients. With the extension of the indications of dental implants there also is a growing patients' demand for direct replacement of lost tooth. Sometimes it is possible to fulfil the expressed wish of immediate loading. In case of poor bone quantity or quality this is impossible. Transitional implants supply the prosthodontist with an additional possibility to fulfil the need for uninterrupted healing as well as patients' demands for immediate functional and esthetic restorations.

Summary

Key words:

- Implantology
- Implant
- Temporary prosthesis