

De vraag naar klinisch bewijs

‘Teeth-in-an-hour’

HET TEETH-IN-AN-HOUR CONCEPT OP BASIS VAN NOBELGUIDE PLANNING KAN LEIDEN TOT EEN SNELLE, EFFICIENTE, MINIMAAL INVASIEVE INGREEP MET EEN AFGENOMEN MORBIDITEIT, DIE IMMEDIATE PLAATSING VAN EEN GEPREFABRICEEERDE DEFINITIEVE VOORZIENING MOGELIJK KAN MAKEN. IN DE PRAKTIJK ZITTEN ER ECHTER RISICO’S AAN DE UITVOERING. **DOOR DR. WOUTER KALK**

In 2001 is het NobelGuide™ concept ontwikkeld (Nobel Biocare AB, Göteborg, Zweden). Het Teeth-in-an-hour™ concept is op haar beurt een onderdeel van NobelGuide. In 2004 en 2005 werden FDA goedkeuringen afgegeven op de Amerikaanse markt voor resp. het Teeth-in-an-hour en het NobelGuide concept.

Alvorens op de vraag in te kunnen gaan of er inmiddels voldoende bewijs is voor het ‘Teeth-in-an-hour’ concept van Nobel is het noodzakelijk eerst deze zeer geavanceerde procedures toe te lichten. Met NobelGuide wordt, op basis van een CT- of ConeBeam CT-opname van een kaak en scanprothese, door een computersimulatie een implantologische behandeling voorbereid. Tijdens de computersimulatie wordt niet alleen gecontroleerd hoe de implantaten optimaal worden gepositioneerd ten opzichte van het beschikbare bot en de relevante naburige anatomische structuren (zenuwen, bloedvaten, neus- en kaakholten), ook wordt, door het mee scannen van een aangepaste gebitsprothese (in ideale opstelling), de positionering van de implantaten geoptimaliseerd voor de beoogde prothetische voorziening. Op basis van deze computersimulatie kan door het digitaal aanleveren van de dataset een zeer nauwkeurige stereolithografische

dr. W.W.I. Kalk is als kaakchirurg en implantoloog werkzaam op de afdeling Mondziekten, Kaak- en Aangezichtschirurgie en het Centrum Bijzondere Implantologie van ziekenhuis De Tjongerschans te Heerenveen

boormal worden vervaardigd (surgical template). Deze dwingende boormal vertaalt de computersimulatie naar de patiënt. De boormal wordt, na het geven van lokaal anesthesie, flapless in de mond aangebracht en gefixeerd met 3 of 4 pennen (anchor pins). Hierna worden volgens een vast boorprotocol de implantaten één voor één in de kaak aangebracht (1).

Het ‘Teeth-in-an-hour’ concept concretiseert de optimale afstemming van chirurgie en prothetiek. Dit concept kan als optie worden toegepast in situaties waarin meerdere of alle tanden en kiezen in een kaak worden vervangen. Hierbij wordt de definitieve prothetische voorziening geprefabriceerd, zodat deze, direct na het NobelGuide aanbrengen van de implantaten, in de mond kan worden aangebracht. De prefabricatie van de prothetische voorziening kan worden gerealiseerd door een mastercast te vervaardigen uit de surgical template (1). Kleine discrepanties tussen de geplande en werkelijke implantaat posities kunnen worden opgevangen door gebruik te maken van zogeheten ‘guided abutments’,

welke een horizontale discrepantie van 0,5 mm, een verticale discrepantie van 1,5 mm en een hoek tot 6° kunnen ondervangen.

Immediate loading

Immediate loading kent, zeker indien voldaan wordt aan enkele uitgangsvoorwaarden, thans voldoende wetenschappelijke onderbouwing om verantwoord toe te passen (2-6). Factoren die in de literatuur als relevant naar voren komen zijn de aanwezigheid van voldoende primaire stabiliteit, het rigide onderling splinten van de implantaten door de prothetische voorziening, de botkwaliteit, het aantal en type implantaten en de toegepaste occlusie en articulatie (6).

Voordelen NobelGuide en Teeth-in-an-hour

NobelGuide planning betekent in potentie een optimale afstemming tussen de chirurgie en de prothetiek. De uiteindelijke klinische ingreep is door het flapless werken een minimaal invasieve en korte behandeling, met als gevolg geringe morbiditeit (7). Door optimaal gebruik te maken van het beschikbare bot kan soms een ingrijpende augmentatie procedure worden vermeden, al dan niet door implantaten onder een hoek langs naburige anatomische structuren te plannen (8-13). Immediate plaatsing van een geprefabriceerde definitieve voorziening is voor de meeste patiënten een zeer aantrekkelijke optie, welke goede succes percentages heeft op de korte en middellange termijn (12-14). Publicaties van lange termijn gegevens zijn echter nog niet beschikbaar van deze relatief nieuwe behandelprocedure (15-17).

Kritische aspecten NobelGuide planning en uitvoering

Het zeer technische karakter van deze geavanceerde procedure maakt de behandeling relatief fout sensitief. Elke onnauwkeurigheid tijdens een van de procedures telt op bij de vorige, hetgeen leidt tot de uiteindelijke discrepantie tussen de geplande en de werkelijke implantaat positie.

Planning

Doordat er een reëel risico is op het uiteindelijk gering anders plaatsen van de implantaten dan gepland, dient hiervoor enige marge te worden ingebouwd tijdens de planning. Aangezien het flapless implanteren het zicht op het ontstaan van eventuele bot fenestraties verhindert, is het raadzaam een minimum dikte aan te houden voor de processus alveolaris (>5 mm). Zo is het niet aan te raden om smalle implantaten (narrow platform) in te plannen als oplossing voor een sterk atrofische processus, of extreem korte implantaten bij een sterk gepneumatiseerde bovenkaak. Een andere fout tijdens de computersimulatie is het zo plannen van de implantaten (met name in de bovenkaak) dat ze met hun schouder niet in de gekeratiniseerde gingiva uitkomen, maar in de mobiele mucosa. Deze planfout ligt voor de hand, doordat de natuurlijke resorptie in de bovenkaak in bucco-palatinale richting verloopt en doordat op de CT scan de gingiva niet of nauwelijks wordt afgebeeld. Een ook voorkomend probleem is het zodanig oriënteren van de geplande implantaten dat ze wellicht anatomisch en prothetisch perfect staan, maar helaas niet geplaatst kunnen worden door het simpelweg ontbreken van voldoende intermaxillaire afstand voor het handstuk met de boor. Ook deze planfout is verklaarbaar, doordat het gebrek aan beschikbare intermaxillaire

afstand (door het ontbreken van een articulator) tijdens de computer simulatie niet inzichtelijk is.

Uitvoering

Voor de hand liggende oorzaken van het ontstaan van discrepanties zijn de resiliëntie van (palatum)mucosa (dit kan leiden tot het te diep of ondiep plaatsen van implantaten), het niet stabiel aanliggen van scanprothese of boormal (dit veroorzaakt grote onnauwkeurigheid in positionering van alle implantaten). Ook de anesthesie techniek kan een rol spelen bij het al dan niet correct positioneren van de boormal.

Verder is er een toegenomen risico op het vroegtijdig vastlopen van een implantaat door de extra weerstand van de geleide huls in de surgical template, waardoor het raadzaam is (afhankelijk van het gekozen implantaat type) wat eerder dan gebruikelijk te tappen (met name in de onderkaak). Door inadequate uitvoering van de chirurgische procedure kan de boormal verplaatsen of vervormen met een incorrecte plaatsing van de implantaten als gevolg.

Inschatting

Door een ervaren en op elkaar ingespeeld behandelteam (operateur, prothetist en tandtechnicus) kunnen de meeste risico's op het ontstaan van problemen en onvolkomenheden tijdens NobelGuide procedures goed worden herkend en ondervangen. Dit kan echter het ontstaan van kleine discrepanties niet volledig uitsluiten. Wel kan door een reële inschatting van eventueel aanwezige risico's, vooraf een bewuste keuze worden gemaakt over het verloop van de prothetische fase. Een traditioneel onbelaste osseointegratie periode van 2 of 3 maanden moet in sommige gevallen worden verkozen boven immediate

loading met een (al dan niet geprefabriceerde) prothetische voorziening.

Kritische afwegingen Teeth-in-an-hour

Elke fout in de procedure (van vervaardiging van de scanprothese tot de plaatsing van implantaten) zal onherroepelijk leiden tot een discrepantie tussen de geplande en gerealiseerde implantaat posities. Het gebruik maken van guided abutments, ter compensatie van de discrepantie, brengt niet alleen extra kosten met zich mee maar kent tevens als nadeel de moeilijke reinigbaarheid van deze holle abutments, hetgeen een onaangename geur of smaak bij de patiënt kan veroorzaken. Het werken met multi-unit abutments vergemakkelijkt soms het immmediaat plaatsen van de tijdelijke voorziening, aangezien dit de implantaat-brug interface (met name in de bovenkaak) meer naar de oppervlakte brengt, in vergelijking met het direct (diep) op implantaat niveau plaatsen.

Als gekozen wordt voor immediate loading is er veel voor te zeggen om een geprefabriceerde *tijdelijke* voorziening te plaatsen óf direct na implanteren een *tijdelijke* voorziening te vervaardigen. Een tijdelijke geprefabriceerde voorziening is relatief eenvoudig aan te passen indien geen full seating aanwezig is op een of meerdere implantaten. Eveneens een groot voordeel is het kunnen corrigeren van de tijdelijke voorziening gedurende de eerste maanden, teneinde de esthetiek, fonetiek, reinigbaarheid en de occlusie en articulatie te perfectioneren. Bij een geprefabriceerde *definitieve* voorziening daarentegen moet alles in een keer goed zijn!

Conclusie

In geselecteerde gevallen is een NobelGuide behandeling van evidente meerwaarde, waar winst op chirurgisch-, en prothetisch vlak kan leiden tot een snelle en efficiëntere behandeling met een afgenomen morbiditeit voor de patiënt.

Het doorvertalen van de in opzet nauwkeurige afstemming tussen chirurgie en prothetiek naar de prefabricatie van een definitieve prothetische voorziening is

niet vrij van risico's, doordat er discrepanties kunnen ontstaan tussen de geplande en gerealiseerde implantaat posities. Veel veiliger is het gebruik te maken van een geprefabriceerde tijdelijke voorziening, welke veel meer ruimte geeft tot correctie van de pasvorm en tevens gelegenheid biedt tot optimalisatie van functie en esthetiek.

Het immediaat plaatsen van een *definitieve* volledige brug is wellicht nog een brug te ver.

Referenties

1. Marchack CB. An immediately loaded CAD/CAM-guided definitive prosthesis: A clinical report. J Prosthet Dent 2005;93:8-12
2. Rocci A, Martignoni M, Gottlow J. Immediate loading in the maxilla using flapless surgery, implants placed in predetermined positions, and prefabricated provisional restorations: a retrospective 3-year clinical study. Clin Implant Dent Relat Res 2003;5(suppl 1):29-36
3. Chiapasco M. Early and immediate restoration and loading of implants in completely edentulous patients. Int J Oral Maxillofac Implants 2004;19(suppl):76-91
4. Morton D, Jaffin R, Weber HP. Immediate restoration and loading of dental implants: clinical considerations and protocols. Int J Oral Maxillofac Implants 2004;19(suppl):103-108
5. Van Steenberghe D, Glauser R, Blombäck U, Andersson M, Schutyser F, Petterson A, Wendelhag I. A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: a prospective multicenter study. Clin Implant Dent Relat Res 2005;7(suppl 1):S111-120
6. Nkenke E, Fenner D. Indications for immediate loading of implants and implant success. Clin Oral Impl Res 2006;17(suppl.2):19-34
7. Nkenke E, Eitner S, Radespiel-Tröger M, Vairaktaris E, Neukam FW, Fenner M. Patient-centred outcomes comparing transmucosal implant placement with an open approach in the maxilla: a prospective, non-randomized pilot study. Clin Oral Implants Res 2007; 18(2):197-203
8. Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Lindström H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. Int J Oral Maxillofac Implants 2000;15(3):405-414
9. Aparicio C, Perales P, Rangert B. Tilted implants as an alternative to maxillary sinus grafting: a clinical, radiological and periotest study. Clin Implant Dent Relat Res 2001;3(1):39-49
10. Widmark G, Andersson B, Andrup B, Carlsson GE, Ivanoff CJ, Lindvall AM. Rehabilitation of patients with severely resorbed maxillae by means of implants with or without bone grafts: a 3- to 5-year follow-up clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants. 2001; 13(4):474-82
11. Malo P, Rangert B, Nobre M. All-on-4 immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2005; 7 Suppl 1:S88-94
12. Calandriello R, Tomatis M. Simplified treatment of the atrophic posterior maxilla via immediate/early function and tilted implants: A prospective 1-year clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2005; 7 Suppl 1:S1-12
13. Capelli M, Zufetti F, Del Fabro M, Testori T. Immediate rehabilitation of the completely edentulous jaw with fixed prosthesis supported by either upright or tilted implants: a multicenter clinical study. Int J Oral Maxillofac Implants 2007;22(4):639-644
14. Johansson B, Friberg B, Nilson H. Digitally planned, immediately loaded dental implants with prefabricated prostheses in the reconstruction of edentulous maxillae: a 1-year prospective, multicenter study. Clin Impl Dent Relat Res 2009;11(3):194-200
15. Schneider D, Marquardt P, Zwahlen M, Jung RE. A systematic review on the accuracy and the clinical outcome of computer-guided template-based implant dentistry. Clin Oral Implants Res 2009; 20 Suppl 4:73-86
16. Jung RE, Schneider D, Ganeles J, Wismeijer D, Zwahlen M, Hämmerle CH, Tahmaseb A. Computer technology applications in surgical implant dentistry: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants 2009; 24 Suppl:92-109
17. Hämmerle CH, Stone P, Jung RE, Kapos T, Brodala N. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding computer-assisted implant dentistry. Int J oral Maxillofac Implants 2009; 24 Suppl:126-31