

# Implantaten voor de sterk geresorbeerde edentate bovenkaak

D. Wismeijer<sup>1</sup>  
M.A.J. van Waas<sup>2</sup>

Uit 'het Centrum voor Bijzondere Tandheelkunde en MFP van het Ignatius Ziekenhuis in Breda en 'de vakgroep Orale Functieleer van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Trefwoorden: Implantologie – Bovenkaak

Datum van acceptatie: 27 mei 1997.

Adres: D. Wismeijer,  
Zutphensestraatweg 26, 6955 AH  
Ellecom.

**Samenvatting.** Het succes van het implanteren en het vervaardigen van suprastructuren op implantaten in de sterk geresorbeerde bovenkaak heeft nog niet het niveau bereikt van wat als 'the state of the art' kan worden gezien voor de (geresorbeerde) edentate onderkaak. Een gedegen diagnostiek, indicatiestelling en behandelingsplanning, eventueel in overleg met de kaakchirurg, is van het grootste belang voor het slagen van de behandeling. Voor een optimale retentie, steun en opvang van krachten die via de suprastructuur worden overgebracht op de implantaten, heeft het plaatsen van minimaal zes over de kaak verspreide implantaten de voorkeur.

WISMEIJER D, WAAS MAJ VAN. Implantaten voor de sterk geresorbeerde edentate bovenkaak. Ned Tijdschr Tandheelkd 1997; 104: 253-4.

## 1 Inleiding

Het succes van implanteren in de edentate bovenkaak is nog niet gelijk aan het succes van implanteren in de onderkaak. Dit geldt zowel voor de osseo-integratie van de implantaten zelf als ook voor de daarop vervaardigde suprastructuur.<sup>1-4</sup> Het slagen van een dergelijke behandeling wordt dan ook sterk bepaald door een zorgvuldige *diagnostiek*, een juiste *indicatiestelling*, een degelijk opgezette *behandelingsplanning* en een zorgvuldige uitvoering van de *therapie*, met een noodzakelijke terugkoppeling naar de eerder genoemde fasen als de therapie niet helemaal volgens de planning kan worden uitgevoerd. Tijdens de gehele procedure dienen degene die de implantaten plaatst – in de sterk geresorbeerde bovenkaak veelal de kaakchirurg – en degene die de suprastructuur maakt, nauw samen te werken. De implantaten kunnen namelijk lang niet altijd daar worden geplaatst waar in de planning het als ideaal werd bedacht. Een belangrijk aspect vormt de keuze van het type, het aantal en de locatie van de implantaten. Deze onderwerpen zullen in dit artikel aan de orde komen.

Aangezien het om de behandeling van de sterk geresorbeerde bovenkaak gaat, is ervan uitgegaan dat een uitneembare voorziening wordt vervaardigd. Immers niet alleen de elementen moeten worden vervangen maar ook de geresorbeerde delen van de kaak, terwijl er tevens ondersteuning aan de weke delen moet worden gegeven. Een vaste brug is daar in het algemeen ongeschikt voor omdat deze (te) hoge esthetische eisen stelt aan de positie en de asrichting van de implantaten (zie bijdrage van Wolf elders in dit nummer) en omdat de noodzakelijke reinigbaarheid van de implantaten in die situaties sterk wordt bemoeilijkt. Immers, de vervanging van de geresorbeerde kaak en de ondersteuning van de lip en de wang impliceert in de regel een veel groter en loggere suprastructuur die, indien deze niet uitneembaar is, de toegankelijkheid tot de implantaten sterk belemmert.

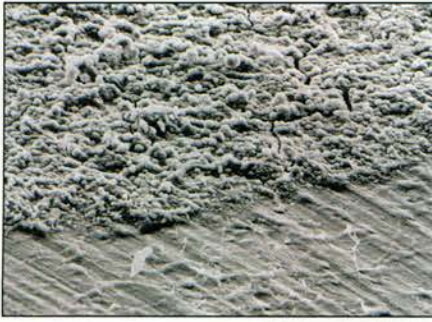
## 2 Type implantaten

Van een implantaat verwachten we dat het direct na het plaatsen een grote initiële stabiliteit bezit, dat er na de inhelingsfase sprake is van volledige 'osseo-integratie', dat het materiaal zich in de kaak stabiel in de tijd gedraagt en dat het geen toxische en allergische reacties oproept. Alle hedendaagse implantaatsystemen voldoen aan deze laatste eisen. De materialen die worden toegepast hebben veelal een bioinert titanium- of bioconductief hydroxylapatietoppervlak en roepen geen toxische of allergische reacties op.<sup>5,6</sup> Er komt echter meer bij kijken om optimaal aan de eerste eisen te voldoen. In situaties waarin

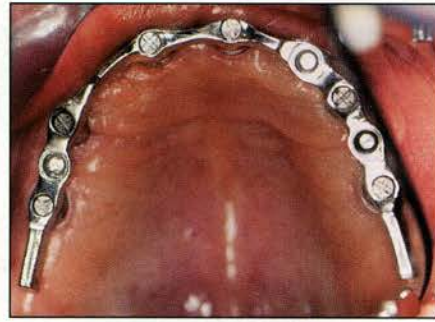
weinig botvolume beschikbaar is en het bot bovendien van slechte kwaliteit is, zijn alleen korte implantaten te plaatsen, maar die moeten dan wel een optimale fixatie hebben. Met dit probleem hebben we vaak te maken in de sterk geresorbeerde edentate bovenkaak. De verticale afstand tot de neusbodem is dan beperkt en beide sinus maxillares kunnen vergroot zijn terwijl de kwaliteit van het bot ongunstig is in verband met de trabeculaire structuur. Veel onderzoek is gedaan naar andere mogelijkheden om het oppervlak te verbeteren, zodat naast meer mechanisch ook een chemische retentie wordt verkregen. Vanouds kent men het gladde schroefvormige implantaat zoals dat van bijvoorbeeld het Brånemark-systeem, en het titanium-plasmasprayed 'press fit'-systeem van bijvoorbeeld IMZ en I.T.I. Daarnaast zijn ook combinaties van titanium-plasmaspray en schroefvorm beschikbaar en kent men massieve of holle cilinders. In alle gevallen gaat het om de mate van fixatie in de kaak. Bij de schroefvorm is dat duidelijk; de titanium-plasmasprayed implantaten verkrijgen fixatie doordat het oppervlak van het implantaat door de ruwe onregelmatige structuur van de plasmaspray sterk wordt vergroot en via de onregelmatige structuur mechanische fixatie geeft. Schroefvormige implantaten hebben door de extra retentie van hun spoed mogelijk hier een voordeel boven press-fit systemen.

Globaal gesproken kunnen de volgende typen oppervlaktestructuur worden onderscheiden: gepolijst, titanium-plasmasprayed, hydroxylapatiet-plasmasprayed, gezandstraald, geëts en gecoat via een magnetron sputtering-techniek. Uit onderzoek kan worden opgemaakt dat hydroxylapatiet-plasmasprayed implantaten een snellere osseo-integratie bewerkstelligen dan implantaten behandeld met de andere technieken.<sup>7</sup> Onderzoek heeft echter tevens vastgesteld dat er na een jaar geen verschil meer valt te constateren ten opzichte van de 'ongeoate' titanium implantaten en dat de coating in de loop der jaren verdwijnt. Gezandstraalde en geëtsde implantaten hebben het voordeel dat er geen laag op het implantaatoppervlak wordt aangebracht, maar het oppervlak zelf wordt behandeld waardoor deze fysisch mogelijk stabiel zijn. Met de magnetron sputtering techniek zijn vele verschillende materialen op implantaten te coaten (afb. 1). Veel is er echter nog niet over bekend, maar er liggen wel mogelijkheden voor de toekomst.<sup>8</sup>

Welk implantaatoppervlak het meest geschikt is in het geval dat de kaak is opgebouwd met bot uit de heup of wanneer implantaten worden geplaatst in het bot dat na sinusbodemverhoging is gecreëerd, is niet bekend. In die situaties is een snelle osseo-integratie gewenst, omdat de botkwaliteit minder is dan normaal en relatief snelle belasting de botdensiteit verbetert (zie de bijdrage van De Lange e.a. elders in dit nummer).<sup>9</sup> Mogelijk hebben calciumfosfaat gecoat of hydroxylapatiet-plasmasprayed implantaten een lichte voorkeur.



Afb. 1. De SEM-foto laat de vorming van een Ca-p neerslag zien op een 0,1 µm dikke sputtercoating. Het implantaat was gedurende 4 weken subcutaan bij een proefdier aangebracht.<sup>11</sup>



Afb. 2. Zes implantaten met een steg in de bovenkaak. De overkappingsprothese wordt op drie punten afgesteund en vindt zijn retentie door middel van een drietal CEKA-attachments.

### 3 Aantal en locatie implantaten

Hoeveel implantaten er nodig zijn om in de bovenkaak een goede prothetische constructie te vervaardigen hangt van een aantal zaken af. Van belang is dat de implantaten samen voldoende steun en retentie aan de suprastructuur geven, waardoor deze stabiel kan functioneren. Ook dienen zij de krachten die op de suprastructuur komen op te kunnen vangen. Daarvoor is echter niet alleen het aantal implantaten van belang maar ook de plaats waar ze in de kaak kunnen worden ingebracht, de kwaliteit van het bot, het type suprastructuur, de conditie van de mucosa, de intermaxillaire relatie en ruimte, en de kwaliteit (aantal gebitselementen, al of niet star gerehabiliteerd) van de tegenoverliggende kaak. In het algemeen kan worden gesteld dat een spreiding van de implantaten over de gehele kaak dient te worden nagestreefd en dat de implantaten waar mogelijk dienen te worden verblokt. Dit impliceert dat, gezien de boogvorm van de bovenkaak, in het algemeen zes implantaten noodzakelijk zijn voor een adequate constructie die of drie aan drie of als geheel worden verblokt met een solide barconstructie. Solitaire suprastructuren als magneten en ballattachments hebben geen voorkeur.<sup>10</sup>

Een belangrijke factor bij de afweging waar de implantaten moeten worden geplaatst, is de situatie in de onderkaak. Wanneer zich daar een nagenoeg volledige dentitie bevindt, is volledige spreiding in de bovenkaak gewenst; ook moet dan worden overwogen om een beperkt aantal kunstelementen in de bovenprothese op te stellen, bijvoorbeeld twee premolaren en één molaar aan iedere kant zodat de belasting wordt beperkt en centraal op de prothetische constructie plaatsvindt. Indien in de onderkaak een extreem verkorte tandboog (hoek tand tot hoek tand) aanwezig is, aangevuld met een partiële frameprothese of een overkappingsprothese op twee of vier implantaten, dan is het gewenst ook in het frontale deel van de bovenkaak implantaten te plaatsen.

Bovenstaande regels zijn van belang bij het bepalen of de kaak moet worden opgebouwd en/of een sinusbodempverhoging nodig is. Zonder deze technieken is het vaak niet mogelijk een goede verdeling van de implantaten over de kaak te verkrijgen. Dat vraagt om een strategische keus; in de bijdrage van Reintsema et al. wordt daar nader op ingegaan.

Tot slot kan worden vastgesteld dat er voor gebruik in de sterk geresorbeerde edentate bovenkaak vele implantaatsystemen beschikbaar zijn met een verschillend oppervlak ter fixatie van de implantaten. In gecompromitteerde situaties hebben calciumfosfaat gecoat of hydroxylapatiet-geplasmastrayed implantaten gezien de mogelijk snellere initiële botvorming een lichte voorkeur. Daarnaast zijn voor optimale retentie, steun en opvang van krachten zes implantaten verspreid over de kaak geïndiceerd (afb. 2).

### Literatuur

- 1 Engquist B, Bergendal T, Kallus T, Linden U. A retrospective multicenter evaluation of osseointegrated implants supporting overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1988; 3: 129-34.
- 2 Smith RA, Berger R, Dodson TB. Risk factors associated with dental implants in healthy and medically compromised patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992; 7: 367-72.
- 3 Cune MS. Overkappingsprothesen op implantaten. Utrecht: Rijksuniversiteit Utrecht, 1993. Academisch proefschrift.
- 4 Jemt T, Lekholm U. Implant treatment in edentulous maxillae: a 5-year follow-up report on patients with different degrees of jaw resorption. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10: 303-11.
- 5 Shroeder A, Zijpen E van der, Stich H, Sutter F. The reactions of bone, connective tissue, and epithelium to endosteal implants with titanium sprayed surfaces. *J Maxillofac Surg* 1981; 9: 15-25.
- 6 Lange GL de, Donath K. Interface between bone tissue and implants of solid hydroxylapatite or hydroxylapatite-coated titanium implants. *Biomaterials* 1989; 10: 121-5.
- 7 Gottlander M, Albrektson T. Histomorphometric studies of hydroxylapatite-coated and uncoated CP titanium threaded implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991; 6: 399-404.
- 8 Hulshoff JEG. Osteocapacity of calcium phosphate coatings. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen, 1996. Academisch proefschrift.
- 9 Wöwern N von, Harder F, Hjøting-Hanson E, Gotfredsen K. ITI Implants with overdentures: a prevention of bone loss in edentulous mandibles? *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990; 5: 135-9.
- 10 Engquist B. Six years experience of splinted and non-splinted implants supporting overdentures in upper and lower jaws. In: Schepers E, Naert I, Theuniers G (red). *Overdentures on implants*. Leuven: Leuven University Press, 1991: 27-42.
- 11 Wolke JGC. Sprayed and sputtered calciumphosphate coatings for medical implants. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen, 1997. Academisch proefschrift.

### Summary

#### IMPLANTS FOR THE EXTREMELY RESORBED EDENTULOUS MAXILLA

Key words: Dental implants – Maxilla

The success rate of implants and implant-supported superstructures in the (extremely) resorbed edentulous mandible has as of yet not been equalled by similar treatment options carried out in the resorbed maxilla. The pre-treatment phase (diagnostics, indication and treatment planning), if carried out mutually by the prosthodontist and the implantologist, is of great importance if one wants to obtain high standard treatment goals. To ensure an optimal retention and support of the superstructure and loading of the implants, the insertion of preferably a minimum of six implants, evenly distributed over the maxilla is necessary.