

SUBMUCOSALE KORRELVORMIGE HYDROXYLAPATIETIMPLANTATEN

A. J. G. Kaandorp, tandarts*
 M. A. J. van Waas, tandarts*
 W. Kalk, tandarts*
 H. G. Schaeken, chemicus**

Een eerste klinische ervaring bij drie patiënten

SAMENVATTING

In dit artikel wordt de toepassing van korrelvormige hydroxylapatietimplantaten beschreven ter behoud van de processus alveolaris na extractie van gebitselementen. In totaal zijn 26 alveolen behandeld. De toegepaste methodiek resulteerde in een trage wondgenezing en een verlies van een deel van het implantatiemateriaal. Aanbevolen wordt bij toepassing van dit soort implantaten te kiezen voor volledige afsluiting van de extractiewond en de indicatie te beperken tot de onderkaak. In hoeverre deze methode een bijdrage levert aan het voorkómen van resorptie van de processus alveolaris kon in dit onderzoek, gezien zijn beperkte omvang, niet worden vastgesteld.

KAANDORP AJG, VAN WAAS MAJ, KALK W, SCHAEKEN HG. Behoud van alveolair kaakbot met behulp van submucosale korrelvormige hydroxylapatietimplantaten. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 291-3.

Uit de *) vakgroep Orale Functieleer, de afdeling Volledige Prothese en Maxillofaciale Prothetiek en de **) Afdeling Materiaalkunde van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Trefwoorden: **Implantologie** – Hydroxylapatiet – Volledige prothese

Datum van acceptatie: 24 januari 1989.

Adres: A. J. G. Kaandorp, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

1. INLEIDING

Behoud van de processus alveolaris is van groot belang voor edentate patiënten. Uit onderzoek blijkt dat volumevermindering van het kaakbot kan worden tegengegaan door behoud van natuurlijke wortels, permucosaal of submucosaal.¹⁻³ Een andere mogelijkheid is (kegelvormige) implantaten direct na extractie van de gebitselementen in de lege alveolen aan te brengen.⁴⁻⁶ Op deze manier zou met name de initiële resorptie verminderd kunnen worden doordat het naar elkaar toe bewegen van de buccale en linguale botlamellen wordt tegengegaan. Verschillende van dergelijke kunstwortels zijn reeds toegepast, vervaardigd van o.a. PMMA,^{4 5 7} Hard Tissue Replacing (HTR) materiaal⁸ en hydroxul-

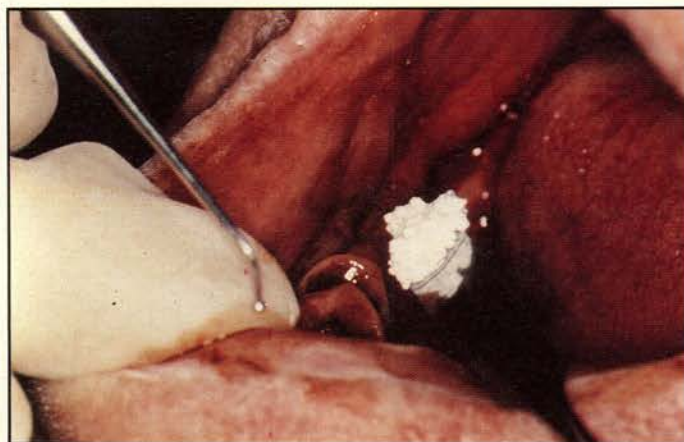
apatiet.^{3 6 9 10-12}

In al deze bovengenoemde onderzoekingen wordt echter melding gemaakt van dehiscentie door voortschrijdende verticale resorptie van het alveolaire kaakbot, hetgeen gepaard gaat met een voortijdig verlies van een aantal implantaten. Men kan zich afvragen of met korrelvormige tandwortelimplantaten betere resultaten zijn te verkrijgen. Dit materiaal zou dan bij een eventuele dehiscentie niet geheel, maar slechts gedeeltelijk (enkele korreltjes) verloren gaan. Het resterende materiaal zou vervolgens kunnen blijven fungeren als 'space maintainer' tussen de buccale en linguale alveolewand. Een klinisch onderzoek werd opgezet met het doel te onderzoeken hoe korrelvormige hydroxylapatietimplantaten kunnen worden toege-

past en wat hiervan de resultaten zijn.

2. PATIËNTEN EN WERKWIJZE

Drie patiënten, bij wie een volledige immediaatprothese was geïndiceerd, werden behandeld met korrelvormige hydroxylapatiet-implantaten, ten einde enig inzicht te verkrijgen in het te hanteren indicatiegebied van het implantaatmateriaal. In totaal zijn 26 alveolen behandeld. Het betrof zeven boveneementen en 19 onderelementen, waarvan zes in de zijdelingse delen en 20 in het front. Er werd gebruik gemaakt van steriele niet-poreuze hydroxylapatietkorrels die waren bereid volgens de algemeen erkende methoden van de keramische technologie. Dat wil zeggen dat een



Afb. 1. De hydroxylapatietkorrels worden met behulp van spatel en stopper aangebracht.



Afb. 2. De situatie na het hechten en aanbrengen van de korrels.

mengsel van CaHPO_4 en CaCO_3 in een verhouding van 2:1 gemengd werd en vervolgens op 1200°C gesinterd tot hydroxylapatiet. Daarna werd het verpulverd en gezeefd. Op deze manier werden korrels verkregen met een afmeting van 18 tot 40 mesh. Na vervaardiging werd met behulp van röntgendefractie de kwaliteit van het hydroxylapatiet vastgesteld.

Na het geven van lokale anesthesie (Ultracaine forte) werden de gebitselementen geëxtraheerd. De alveolen werden schoongezogen en eventueel gecuretteerd. Vervolgens werd het implantaatmateriaal aangebracht met behulp van een spatel en amalgaamstopper (afb. 1). Als intermediair werd gebruik gemaakt van een steriele fysiologische zoutoplossing. Het hydroxylapatiet werd aangebracht tot aan de rand van de alveole. Vervolgens werden de papillen gekliefd en kruislings gehecht met zijde 4×0 , waarna de immediaatgebitsprothese werd geplaatst (afb. 2). De gehele ingreep vond in een poliklinische (steriele) omgeving plaats, zoals gebruikelijk bij de toepassing van implantaten. De patiënt werd verzocht de prothese niet uit te doen tot de volgende controle. Deze controle vond plaats na 24 tot 48 uur. Verdere controle vond plaats na drie en zes maanden.

3. BEVINDINGEN

Het inbrengen van de korrels met fysiologisch zout als intermediair bleek een eenvoudige handeling te zijn. Met behulp van de spatel en amalgaamstopper was het goed mogelijk de korrels ook apicaal aan te brengen (afb. 3). Zij bleven goed in situ en welden niet op door de stuwende werking van het bloed. Na het hechten van de gekliefte papillen was de wond redelijk gesloten.

De verwachting was dat primaire wondgenezing zou optreden, waarbij de wondranden zouden verkleven en de onderlig-



Afb. 3. Röntgenopname direct na het aanbrengen van de hydroxylapatiekorrels. De korrels vullen de alveole volledig op.

gende korrels zouden worden ingesloten. Dit bleek echter niet altijd het geval te zijn. Tijdens de eerste controle bleek dat bij één patiënt korrels te voorschijn waren gekomen. De wondranden waren niet met elkaar verkleefd en er trad dehiscentie op. Blijkbaar was de bescherming van de korrels door het stolsel, de gehechte papillen en een gebitsprothese onvoldoende. In die gevallen genas de wond per secundam, waarbij een deel van het implantaatmateriaal verloren ging (afb. 4). Het merendeel van de implantaten werd tijdens de wondgenezing per secundam als het ware 'inge-

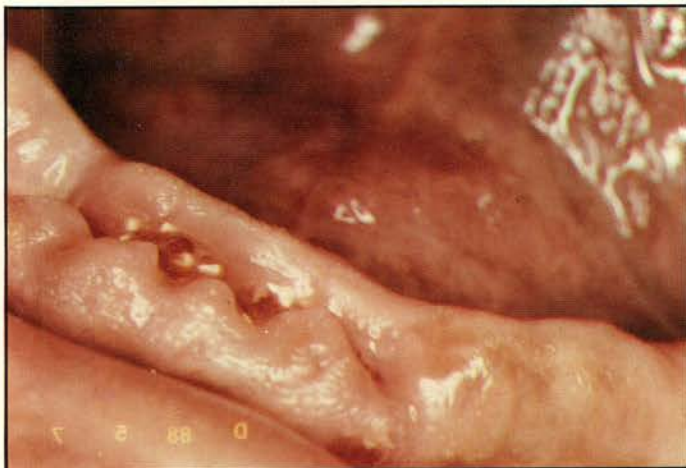
bouwd' in het nieuw gevormde weefsel. Bij twee elementen met een apicaal c.q. parodontaal probleem bleek vertraagde wondgenezing op te treden, waarbij meer implantaatmateriaal verloren ging dan bij de andere alveolen. In één geval trad alveolitis op. Dit werd na uitspuiten met H_2O_2 snel rustig. Hierbij ging eveneens veel implantaatmateriaal verloren. Opvallend was dat in de bovenkaak meer verlies van korrels optrad dan in de onderkaak.

Bij controle na drie en zes maanden bleek dat geen van de patiënten pijn had gehad als gevolg van verlies van korrels door de mucosa (dehiscentie). Ook had niemand, als gevolg van dehiscentie, losse korrels in de mond bemerkt. De mucosa ziet er strak en gezond uit. Op sommige plaatsen zijn korrels onder de mucosa te zien (afb. 5). Op de overzichtsfoto, die zes maanden na het aanbrengen van de korrels is gemaakt, is zichtbaar dat de korrels goed op de plaats gebleven zijn (afb. 6a en b).

4. DISCUSSIE

Waarschijnlijk is volledige wondafsluiting door bij voorbeeld een flap, noodzakelijk om de kans op succes te vergroten. Doordat in de bovenkaak een minder goede afsluiting van de wond verkregen kon worden dan in de onderkaak, vanwege de stugere mucosa die daar aanwezig was, trad daar een sterker verlies van korrels op.

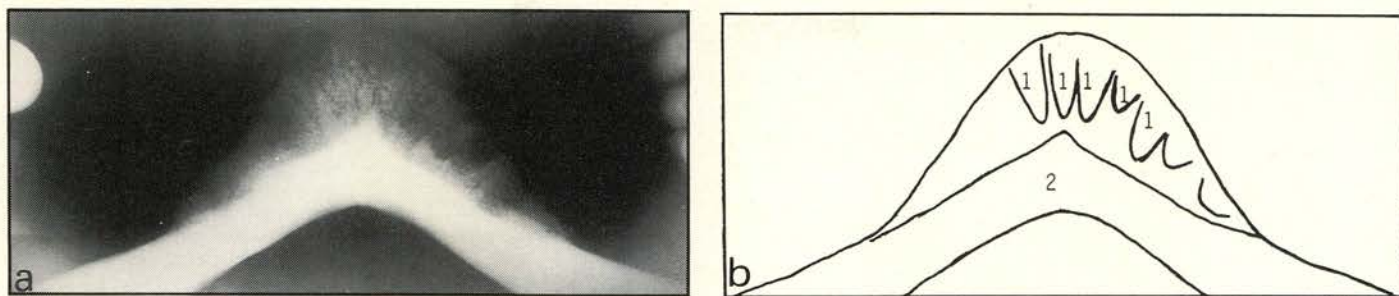
Hoewel bij alle patiënten in de eerste periode na extractie korrels verloren gingen, bleek het verlies van korrels geen noemenswaardige nabezwaren op te leveren. Twee patiënten hadden in de periode direct na extractie inderdaad regelmatig korrels in de mond opgemerkt, maar dat niet als storend ervaren. De derde patiënt had helemaal niets bemerkt, terwijl er toch een redelijke hoeveelheid korrels onder de prothese en in de mond geraakt moeten zijn. Ook het incidentele verlies van korrels na



Afb. 4. De wondranden zijn niet verkleefd. Een deel van het hydroxylapatiet is verloren gegaan. Bij deze patiënt trad geen primaire wondgenezing op.



Afb. 5. Situatie na drie maanden. Let op korrel onder de mucosa ter plaatse van 32.



Afb. 6. Panoramische röntgenopname van de onderkaak (a), zes maanden na aanbrengen van de korrels. De korrels zijn goed op de plaats gebleven (b). 1. hydroxylapatietkorrels in de alveolen. 2. corpus mandibulae.

langere tijd als gevolg van de verticale botresorptie werd door geen van de patiënten als storend ervaren. Een vergelijking van deze methode met de toepassing van hydroxylapatiet in kegelvorm³⁻⁶ is op grond van deze resultaten niet te maken, aangezien het hier slechts een pilot-study betrof van geringe omvang.

Resumerend kan worden gesteld dat de toepassing van submucosale korrelvormige hydroxylapatietimplantaten een redelijk eenvoudige methode lijkt, die mogelijk tot vermindering van kaakresorptie leidt na extractie van de gebitselementen. Ten aanzien van het gebruik van deze implantaten in geval van parodontale of apicale problemen lijkt terughoudendheid te moeten worden betracht. De vraag of deze methode bijdraagt aan het behoud van kaakbot op den lange duur zal slechts door een uitgebreider onderzoek kunnen worden beantwoord. Daarbij gaat de voorkeur uit naar toepassing in de onderkaak. Hier immers is het resorptieprobleem het omvangrijkst.

SUMMARY

PRESERVING ALVEOLAR BONE WITH SUBMUCOSAL HYDROXYAPATITE

Key words: Complete dentures – Submucosal implants – Hydroxyapatite

In this article the use of hydroxyapatite granules to prevent alveolar bone loss after extraction of teeth is described. Twenty-six alveoli were treated in the mandible and the maxilla. The used method resulted in a delayed healing of the wound and loss of a part of the implants.

On the account of the results it is recommended to close the extraction wound completely when using hydroxyapatite granules and to limit the indication to the mandible.

LITERATUUR

- ¹FRANTZ WR. The use of natural teeth in overdentures. *J Prosthet Dent* 1975; 34: 135.
- ²STEEN WHA. Preventie van resorptie bij overkappingsprothesen. Syllabus NVVT 1984: 76.
- ³VELDHUIS AAH. Radices en resorptie. Amsterdam: Vrije Universiteit, 1985. Academisch proefschrift.
- ⁴LAM RV, POON KY. Acrylic resin root implants. A preliminary report. *J Prosthet Dent* 1968; 19: 506.
- ⁵LAM RV, POON KY. Acrylic resin root implants. A continuing report. *J Prosthet Dent* 1969; 22: 657.
- ⁶DENISSEN H. Dental root implants of apatite ceramics. Amsterdam: Vrije Universiteit, 1979. Academisch proefschrift.
- ⁷RAMSELAAR MMA, VAN MULLEM PJ, DE WIJN JR. Porous root replacements: reactions of the surrounding tissues. *J Dent* 1986; 14: 202-8.
- ⁸ASHMAN A, BRUINS P. Prevention of alveolar bone loss postextraction with HTR grafting material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 60: 146.
- ⁹VELDHUIS H, DRIESSEN T, DENISSEN HW, DE GROOT K. A 5-year evaluation of apatite toothroots as means to reduce residual ridge resorption. *Clin Prev Dent* 1984; 6: 5.
- ¹⁰QUINN JH, KENT JN. Alveolar ridge maintenance with solid non porous hydroxylapatite root implants. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 1984; 58: 511.
- ¹¹KANGVONKIT P, MATUKAS VJ, CASTLEBERRY DJ. Clinical evaluation of durapatite submerged-root implants for alveolar bone preservation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986; 15: 62-71.
- ¹²SHERER AD, SLIGHTER RS, DROBECK HP. Evaluation of implanted durapatite particles in fresh extraction sockets to maintain the alveolar ridge in beagle dogs. *J Prosthet Dent* 1987; 57: 331-7.