

Post academiam

HET HOLLE CILINDER TITANIUM IMPLANTAAT TYPE F (I.T.I.)*)

SAMENVATTING

Het holle cilinder titanium implantaat type F kan worden toegepast bij vergaande resorptie van tandeloze kaken om voldoende retentie en steun voor de prothese te creëren. De implantaten kunnen echter ook gebruikt worden ter vervanging van solitaire gebitselementen, of dienst doen als brugpijlers. In de periode oktober 1983 tot en met december 1987 werden 126 I.T.I.-implantaten van het type F aangebracht bij 39 patiënten. Het implantaat, de chirurgische techniek en de resultaten worden weergegeven.

VAN BEEK GJ, VERSTEEGH PAM, VAN DER VELD RGM, RITTERSMA J, VAN GOOL AV, KOPPENDRAAIER J, SMOLDERS JJM. Het holle cilinder titanium implantaat type F (I.T.I.). Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 95-9.

G. J. van Beek, kaakchirurg*)
P. A. M. Versteegh, tandarts***)
R. G. M. van der Veld, kaakchirurg*)
J. Rittersma, kaakchirurg*)
A. V. van Gool, kaakchirurg*)
J. Koppendraaijer, kaakchirurg*)
J. J. M. Smolders, tandarts***)

Uit de *) afdeling Mondziekten en kaakchirurgie en de ***) afdeling Maxillo-faciale Prothetiek van het Ziekenhuis De Weezenlanden, Sophia Ziekenhuis te Zwolle

Trefwoorden: **Implantologie** – Holle cilinder titanium implantaat type F – I.T.I.

Datum van acceptatie: 17 januari 1989.

Adres: G. J. van Beek, postbus 10500, 8000 GM Zwolle

1. INLEIDING

In de laatste decennia hebben implantaten de mogelijkheden van prothetische en reconstructieve tandheelkundige behandelingen uitgebreid.¹ Een beter inzicht in materiaalkundige problemen, biomechanica, weefselreacties, chirurgische technieken, indicatiestelling en de prothetische verzorging hebben geleid tot de introductie van diverse implantaatsystemen. Op voorwaarde dat de patiënt een goede mondhygiëne heeft, is de kans op langdurig succes groot.

2. HET IMPLANTAAT

Het I.T.I. holle-cilinderimplantaat type F is gemaakt van technisch zuiver titanium (99%, ISO 5832/II). Het implantaat heeft de vorm van een holle cilinder met fenestrae in de wand, waardoor een groot bot-contact en dientengevolge een goede primaire stabiliteit kan worden verkregen (afb. 1).

De implantaten worden geleverd met een diameter van 3,5 en 4 mm en met een lengte van 7, 9, 11, 13, 15 en 17 mm. De kop en de hals zijn glad gepolijst, terwijl het implantaatlichaam verruwd is met een Ti-plasmalaag met een porie-grootte van 25-100 µm en een dikte van 0,04-0,05 mm. Hierdoor wordt een oppervlaktevergroting van een factor 6-10 verkregen.

Bovengenoemd implantaat vereist een minimale bothoogte van 9 mm, namelijk de lengte van het kleinste implantaat (7 mm) en ten minste 2 mm ten behoeve van de

overgang van hals naar cilinderlichaam, dat onder het botoppervlak dient te liggen. In 1981 publiceerden Schroeder en zijn medewerkers hun resultaten van dierexperimenteel-histologisch onderzoek met dit type implantaat.²

Als er rond dentale implantaten geen adhesie van bindweefsel aan het implantaat bestaat, is de weerstand tegen apicale migratie van epitheel gering. Het lijkt er dan ook op dat het succes in de implantologie niet zozeer wordt bepaald door de aanhechting van het epitheel aan het implantaat of het contact tussen bot en implantaat, als wel door het subepitheliale bindweefsel.¹

taat of het contact tussen bot en implantaat, als wel door het subepitheliale bindweefsel.¹

3. INDICATIE

Het I.T.I. holle-cilinderimplantaat type F kan worden toegepast:

- ter bevordering van de retentie van een volledige prothese bij sterke atrofie. In een tandeloze onderkaak is vooral de 'regio interforaminalis' geschikt voor het implanteren, daar er in dat gebied geen anatomisch bepaalde complicaties te verwachten zijn, zoals het laederen van de n. alveolaris inferior. Bovendien is in dit gebied, zelfs bij ver voortgeschreden atrofie, vaak nog voldoende bot in hoogte en breedte aanwezig om implantaten aan te brengen. Het aanbrengen van implantaten is ook geïndiceerd indien de tandeloze onderkaak in het onderfront in sagittale zin onvoldoende steil verloopt. Een eventuele omslagplooiplastic creëert dan onvoldoende vestibulumdiepte. Het aanbrengen van implantaten in de bovenkaak is ten gevolge van de anatomie vaak onmogelijk (tuber maxillare, sinus maxillaris, cavum nasi, weinig corticaal bot);
- als pijlers voor solitaire kronen en bruggen;
- als retentie voor obturatoren en epitthesen bij rehabilitaties van patiënten met ernstig weefselverlies van bot en weke delen door b.v. een tumor, trauma of een uitgebreid ontstekingsproces;
- als preventie van pathologische botresorptie. Met name bij jeugdige edentate patiënten en bij patiënten met een betande bovenkaak en een onbetande onderkaak kunnen implantaten mogelijk een bijdrage



Afb. 1. Het holle cilinder titanium implantaat type F. Links: het oude model met een ruwe 'hals'; rechts: het nieuwe model, met een gedeeltelijk gladde 'hals'.

*) I.T.I. = Internationales Team für orale Implantologie

leveren tot behoud van voldoende bot. In dierexperimenteel onderzoek en in een klinische studie is deze functie van implantaten reeds aangetoond;^{3 4}

e. in bijzondere gevallen, zoals een sterke braakreflex ten gevolge van een uitneembare prothetische voorziening, een drukgevoelige mucosa, drukpijn op de n. alveolaris inferior en bij patiënten die om beroepsredenen een vastzittende prothetische voorziening nodig hebben, b.v. musici die een blaasinstrument bespelen of zangers.

4. CONTRA-INDICATIES

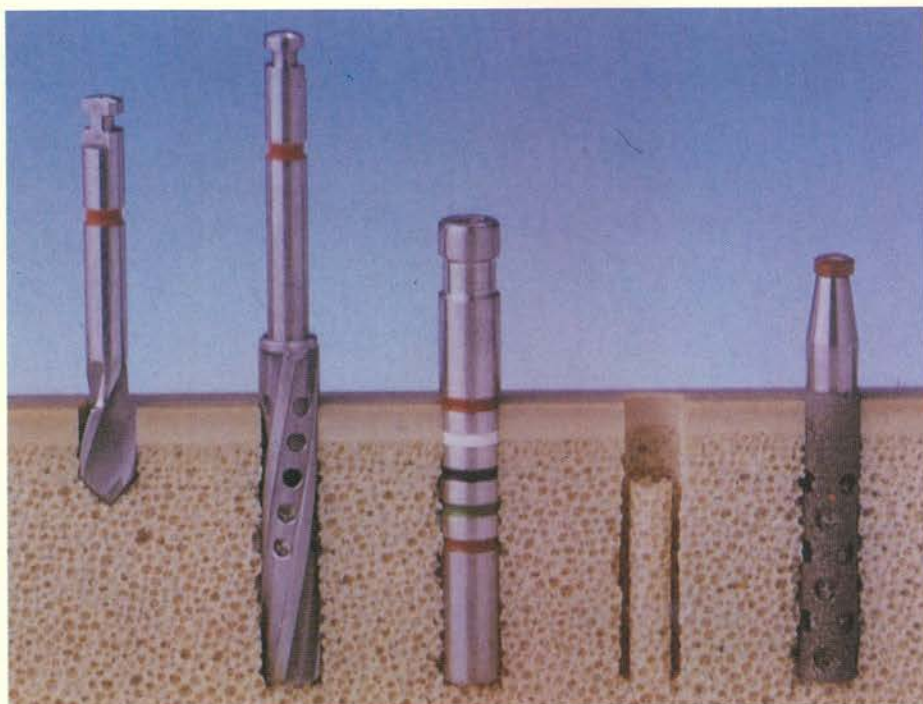
Contra-indicaties voor implantaten kunnen van tijdelijke of van absolute aard zijn. Er zijn algemeen medische contra-indicaties, zoals afwijkingen van het coronaire, renale en haematopoëtische systeem, afwijkingen die gepaard gaan met immuundeficiënties, ongecontroleerde endocriene en metabole afwijkingen, uitgebreide psychische afwijkingen en behandelingen met hoge doseringen corticosteroiden of chemotherapie. Ook lokale factoren zoals een extreme dysgnathie, radiotherapie in het hoofd-halsgebied, de aanwezigheid van mucosale of ossale ontstekingen, cysten, geretineerde gebitselementen, radices relictæ, parafunctionele activiteiten (bruxisme, klemmen) en onvoldoende bothoogte en breedte in het te implanteren gebied vormen contra-indicaties.

Vanzelfsprekend is een slechte coöperatie van de patiënt, met name wat betreft de mondhygiëne of de bereidheid regelmatig ter controle te komen een absolute contra-indicatie.

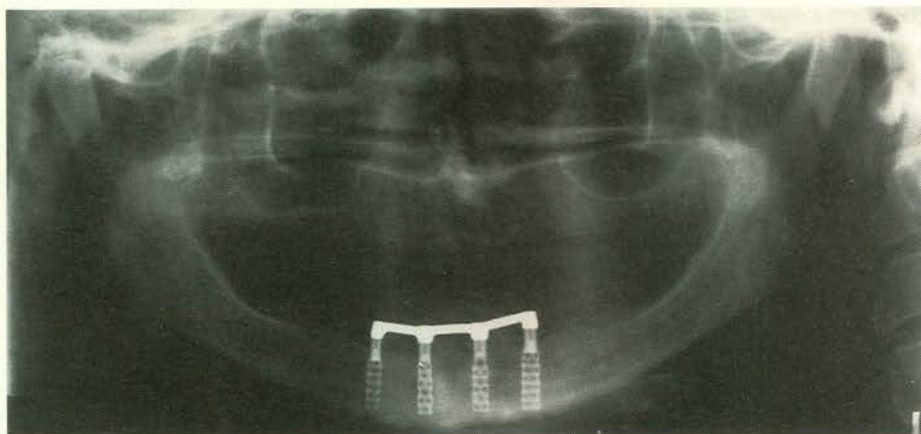
5. DE OPERATIEPROCEDURE

Onder lokale anaesthesie wordt het mucoperiost geïncideerd en naar vestibulair en linguaal of palatinaal (minimaal) afgeschoven (cave hooggelegen foramen mentale). Na eventueel egaliseren van onregelmatig botoppervlak, worden met behulp van een ronde boor de implantatiepunten gemarkeerd. Hierna wordt met een speciale trepaanboor de craniale corticalis doorboord (afb. 2). Vervolgens wordt met een holle-cilinderfrees het eigenlijke implantaat-bed gecreëerd. Om oververhitting van het bot te voorkomen bedraagt het toerental van de boor 800-1000 omwentelingen/min. en moet er intensief worden gekoeld met fysiologisch zout.

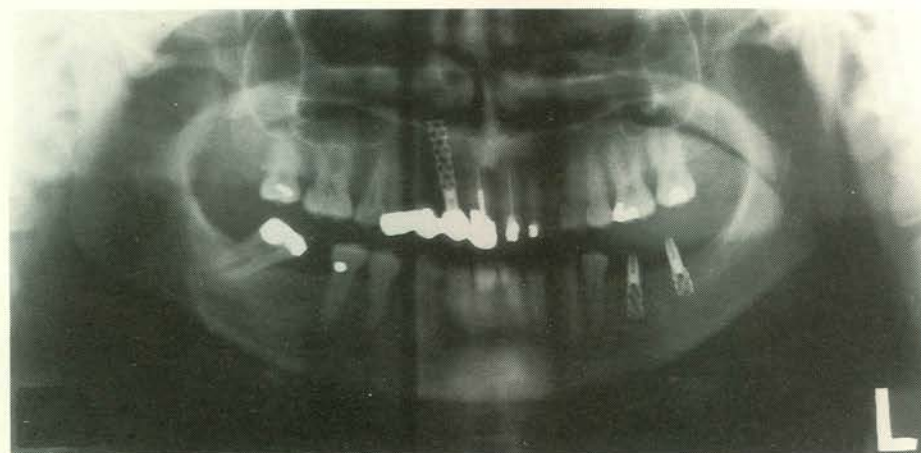
Hoewel reeds met behulp van markeringen in de holle-cilinderfrees gezien kan worden hoe diep er is geboord, wordt de juiste lengte van het te plaatsen implantaat gemeten met een meetstift met kleurencodering. Na grondig reinigen van het wondgebied wordt het implantaat aangebracht. Indien de gehele procedure zorgvuldig is



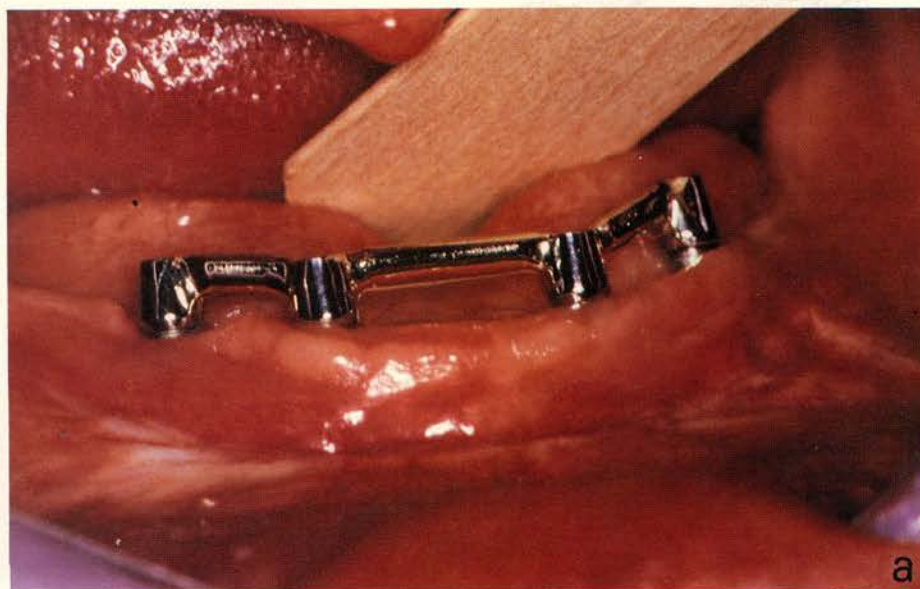
Afb. 2. De verschillende fasen bij het plaatsen van het implantaat: a: corticale trepanatie; b: boren van het implantaatbed; c: meten van de lengte van het te plaatsen implantaat; d: het implantaat-bed; e: het aangebrachte implantaat.



Afb. 3. Een orthopantomogram van een edentate onderkaak met vier holle-cilinderimplantaten, onderling verbonden met een Dolder staaf.



Afb. 4. Een orthopantomogram van een patiënt, bij wie een implantaat in de bovenkaak rechts als brugpijler fungeert, in combinatie met natuurlijke gebitselementen.



Afb. 5. Een intra-oraal beeld van vier holle-cilinderimplantaten, aangebracht in een edentate onderkaak, onderling verbonden met een Dolder staaf (a). Een kroon, geplaatst op een holle-cilinderimplantaat, regio I1sd (b). Een brugconstructie in de onderkaak links, waarbij zowel een natuurlijk element als twee implantaten als brugpijlers fungeren (c).

uitgevoerd, wordt een uitstekende primaire stabiliteit van het implantaat verkregen. Als er meer implantaten nodig zijn, worden deze op identieke wijze aangebracht, waarbij variatie mogelijk is in lengte en diameter (afb. 3). De incisie wordt primair gesloten.

Gedurende de 'inhelingsfase' van zes weken wordt, indien mogelijk, de oude prothetische voorziening gedragen nadat deze ter plaatse van de implantaten is uitgehold. Na het plaatsen van aluminium confectie overdrachtskappen wordt een afdruk gemaakt met siliconen of polyether, waarop, na uitgieten, de supraconstructie (Dolderstaaf, Ceka, Roach ankers, kroon) kan worden vervaardigd.

6. DE PROTHETISCHE VOORZIENING

Indien het I.T.I. holle-cilinderimplantaat gebruikt wordt in combinatie met natuurlijke elementen (afb. 4), spelen naast de normale afwegingen die in de prothetiek gelden, de volgende factoren een rol:

- De 'ankylootische' verbinding van het implantaat met het bot, ten opzichte van de parodontale beweeglijkheid van natuurlijke elementen.
- Het aantal te vervangen elementen en de plaats en functie van deze elementen.

Wanneer de implantaten gebruikt worden in een edentate situatie gelden nagenoeg dezelfde criteria als bij natuurlijke elementen onder een overkappingsprothese, b.v. een zo groot mogelijk dragend oppervlak van de prothesebasis, het voorkomen van occlusale traumata, gebalanceerde articulatie etc.⁵⁻⁹

7. RESULTATEN

In de periode van oktober 1983 tot en met december 1987 werden bij 39 patiënten (31 vrouwen, 8 mannen) 126 holle-cilinderimplantaten type F geplaatst. De gemiddelde leeftijd van de behandelde patiënten bedroeg 47 jaar. De jongste patiënt was op het moment van implanteren 30 jaar, de oudste patiënt 70 jaar. In 1983 werden drie implantaten aangebracht. Dit aantal nam jaarlijks toe tot 65 implantaten in 1987. De implantaten werden als volgt toegepast:

- Als retentie voor een prothese, in de onderkaak (afb. 5a): 98 implantaten; in de bovenkaak: 4 implantaten; in de boven- en onderkaak: 12 implantaten;
- Als retentie van een volledige brug in een edentate bovenkaak: 3 implantaten.
- Als vervanging van een solitair element (afb. 5b): 2 implantaten.
- Als brugpijler in combinatie met een natuurlijk element (afb. 5c): 3 implantaten.
- Als brugpijler in een zuiver implantaatgedragen brugconstructie: 4 implantaten.

Indien de implantaten werden aangebracht in een edentate onderkaak, werd een late-

rale schedelprofielfoto gemaakt om de bothoogte in het onderfront preoperatief te meten.

Gedurende de inhelingsfase worden de patiënten na een, drie en zes weken na het plaatsen van het implantaat gezien. Na het vervaardigen van de prothetische voorziening volgt een driemaandelijke controle, gezamenlijk met de mondhygiëniste, die de patiënten ook preoperatief uitgebreid heeft geïnstrueerd. Er wordt gekeken naar de mondhygiëne, de parodontale gezondheid, de mobiliteit van de implantaten, de breedte van de zone van aangehechte gingiva en het functioneren van de prothetische voorziening. Zonodig wordt een professionele reiniging door de mondhygiëniste uitgevoerd. Meestal worden elk half jaar röntgenfoto's gemaakt om een eventuele botreactie waar te kunnen nemen.

In de tabellen I en II staan de pocketdiepte en de gingiva-index volgens Loe van de onderzochte implantaten vermeld (de meest actuele meting).¹⁰ Indien de implantaten werden aangebracht in een edentate onderkaak kon met behulp van röntgenfoto's de kaakhoogte in de symfyse-regio worden berekend (afb. 6).

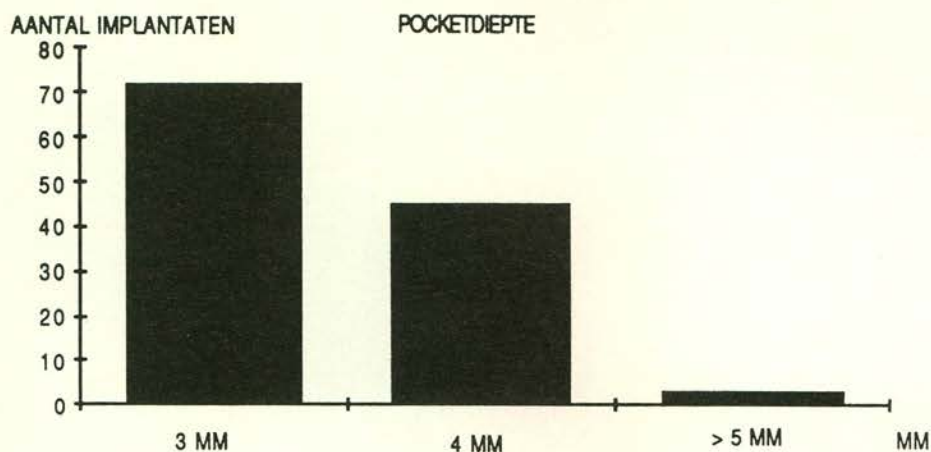
Van de 126 implantaten werden er acht verwijderd (6%). In alle gevallen vond dat plaats binnen zes weken na het aanbrengen van het implantaat wegens hypermobiliteit. Uitgebreide ontstekingsprocessen werden niet geconstateerd. Inmiddels zijn er twee implantaten herplaatst.

8. DISCUSSIE

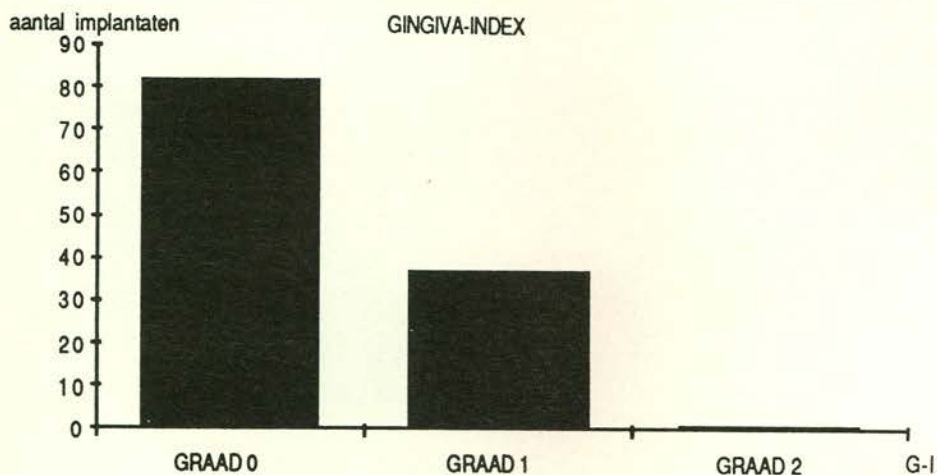
Belangrijk voor een succesvol implantaat is een zorgvuldige chirurgische preparatie met gestandaardiseerd instrumentarium en een intensieve koeling tijdens de boorfase. Indien gedurende een zekere tijdsperiode de temperatuur tot boven de 46 °C stijgt, ontstaat thermische beschadiging van bot of weke delen.¹¹⁻¹³ Deze weefselnecrose kan leiden tot verhoogd infectiegevaar,¹⁴ vertraagde wondgenezing¹⁴⁻¹⁶ en botafbraak rond het implantaat.¹³ Waarschijnlijk is dit laatste de oorzaak geweest van het verlies van de acht implantaten, waardoor geen osseoïntegratie kon optreden. Een andere reden kan zijn dat de implantaatschouder niet voldoende onder het botoppervlak is verzonken. Immers, wanneer een marginale infectie de cilinderbinnenruimte bereikt, moet het implantaat 'op termijn' als verloren worden beschouwd.

Optimale mondhygiëne is nodig voor langdurig succes.¹⁷⁻¹⁹ Intensieve begeleiding is noodzakelijk, evenals een regelmatige controle van de mondhygiëne en van de gezondheidstoestand van de weefsels rond het implantaat, terwijl een professionele reiniging uitgevoerd kan worden. Ook moet de patiënt regelmatig gemotiveerd en

Tabel I. Pocketdiepte in mm (weergegeven is de diepste meting per implantaat).

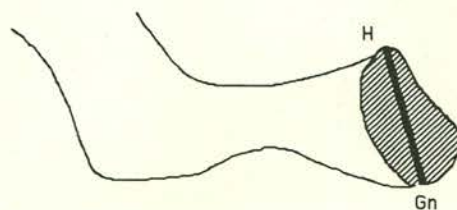
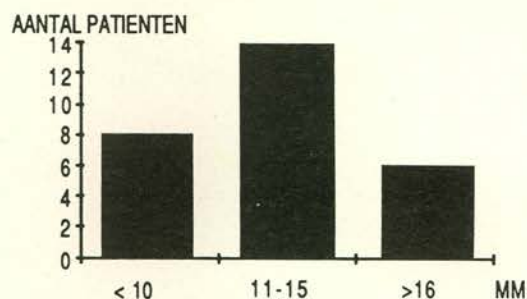


Tabel II. Gingiva-Index volgens Loë (weergegeven is de hoogste graad per implantaat).



- graad 0: gezonde gingiva (geen bloeding, ontsteking, verkleuring);
- graad 1: geringe ontsteking; geen bloeding (lichte verandering in oppervlakte en kleur);
- graad 2: bloeding bij sonderen, erythema, zwelling;
- graad 3: ernstige ontsteking, geringe ulceratie, spontane bloeding.

KAAKHOOGTE ONDERKAAK



H: hoogste punt symfyse op LSP
Gn: gnathion

Afb. 6. Kaakhoogte (in mm) van de edentate onderkaak, gemeten in de symfyse-regio.

geïnstrueerd worden. Daar het rutil (een corrosie-produkt van titanium) vernietigd wordt door fluoride-ionen, moet het poetsen met fluoride bevattende tandpasta worden ontraden.²⁰ Ook de vormgeving van de supra-constructie is in dit kader van belang. De 'steg' moet op voldoende afstand van de gingiva liggen om irritatiehyperplasieën te voorkomen.

In de pocket rond een implantaat werden dezelfde Gram-negatieve, anaërobe staven aangetroffen als bij natuurlijke gebitselementen (*Bacteroides species*, *Fusobacterium nucleatum*, *Selenomonas vibrionen* en *Wolinella recta*).^{1, 21} In een klinisch gezonde sulcus worden streptokokken en facultatief anaërobe actinomyceten aangetroffen.²² Krekeler veronderstelt dan ook dat implantaten verloren gaan door een identiek proces (parodontitis) als bij natuurlijke elementen.^{1, 21}

Het bepalen van de pocketdiepte rond het implantaat is omstrepen, daar enerzijds onbekend is waar de punt van de sonde op rust en anderzijds irreversibele schade aan de aanhechting berokkend kan worden.²³ Sommige implantaatsystemen verhinderen een circulaire pocketmeting, daar de sonde op het implantaatlichaam of schouder stuit.

Wanneer in het implantaatgebied geen aangehechte gingiva voorhanden is, is het raadzaam om voor,^{1, 24, 25} tijdens,^{26, 27} of na het aanbrengen van het implantaat^{2, 25, 28} een verbreding te creëren door middel van een submucosale vestibulumplastiek of door middel van een vrij palatinaal mucosa transplantaat.^{1, 29}

Het misluktingspercentage van 6% komt overeen met cijfers, genoemd in de literatuur met betrekking tot het holle-cilinderimplantaat (10%-6%).^{1, 30-32} Alle geplaatste implantaten ter vervanging van een solitair element functioneren zonder problemen. Voor dezelfde indicatie meldden Ledermann en Schroeder een verliespercentage van 2% (33). Zeven van de acht mislukkingen vonden plaats in 1983/1984. Onze onervarenheid heeft daarbij zeker een rol gespeeld. Ook zijn er in 1984 enkele verbeteringen aan het implantaat aangebracht.^{1, 32}

Hoewel de ervaring van dit onderzoek beperkt is tot een periode van vijf jaar zijn de resultaten stimulerend.

SUMMARY

THE SINGLE, HOLLOW TITANIUM CYLINDER IMPLANT (I.T.I.)

Key words: Implants – Single hollow titanium cylinder implant (I.T.I.)

In cases of extreme bone loss of the edentulous jaw, nowadays, implants are suitable to create retention and stabilisation for the dentures, next to the wellknown preprosthetic surgical techniques. It is also possible to use this implant as replacement of a single tooth or as abutment for a bridge. The single hollow titanium cylinder implant type F is described. Also the surgical technique for application of this implant is explained. In the period October 1983 till December 1987, 126 implants (39 patients) were placed; eight of them are removed (6%).

LITERATUUR

- ¹SCHROEDER A, SUTTER F, KREKELER G. Orale Implantologie. Allgemeine Grundlagen und ITI-Hohlzylindersystem. Stuttgart, New York: Thieme Verlag, 1988.
- ²SCHROEDER A, VAN DER ZYPEN E, 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.
- ³DE PUTTER C, DE LANGE GL, DE GROOT K. Perimucosal dental implants of dense hydroxylapatite, evaluation and prognosis of their retention in alveolar bone. *Advances in Biomaterials*, Elsevier Science Publishers, 1986; 111-5.
- ⁴SENNERBY L, CARLSSON GE, BERGMAN B, WARFVINGE J. Mandibular bone resorption in patients treated with tissue-integrated prostheses and in complete-denture wearers. *Acta Odontol Scand* 1988; 46: 135-40.
- ⁵KALK W. Waarom een overkappingsprothese? NVVT syllabus De Overkappingsprothese. Voorjaarsvergadering 1984.
- ⁶DE PUTTER C. De overkappingsprothese op implantaten. NVVT syllabus De Overkappingsprothese. Voorjaarsvergadering 1984.
- ⁷RAMSELAAR MMA, KRUYSEN JCWM. Steun, retentie en stabiliteit van de overkappingsprothese. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1985; 92: 40-3.
- ⁸DENISSEN HW, VELDHUIS AAH, REYDA BV. Het tandwortelimplantaat als pijler voor kroon-brugwerk en de Dolderprothese. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1983; 90: 89-95.
- ⁹BREWER AA, MORROW RM. *Overdentures*. Sec. ed. St. Louis: Mosby, 1980.
- ¹⁰LÖE H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index systems. *J Periodontol* 1967; 38: 610-6.
- ¹¹LENTRODT J, BULL HG. Tierexperimentelle Untersuchungen zur Frage der Gewebsschädigung durch höchsttouriges Bohren und Fräsen im Knochen. *Dtsch Zahnarzt Z* 1974; 29: 230-6.
- ¹²ERIKSSON AR, ALBREKTSSON T. Temperature threshold levels for heat-induced bone tissue injury: a vital microscopic study in the rabbit. *J Prosthet Dent* 1983; 50: 101-7.
- ¹³ERIKSSON AR, ALBREKTSSON T, GRANE B, McQUEEN D. Thermal injury to bone. A vital microscopic description of heat effects. *Int J Oral Surg* 1982; 11: 115-21.
- ¹⁴FISTER J, GROSS BD. A histologic evaluation of bone response to bur cutting with and without water coolant. *J Oral Surg* 1980; 49: 105-11.
- ¹⁵PAULSEN K. Histologische Untersuchungen über mögliche Hitzeschäden an Knochen und Knorpeln beim Bohren und Schleifen. *Arch Otorhinolaryngol* 1976; 102: 35-41.
- ¹⁶SEEGER VP, TETSCH P. Tierexperimentelle Untersuchungen zur Regeneration genormter Knochendefekte bei unterschiedlichen Kühlverfahren. *Dtsch Zahnarzt Z* 1978; 870-2.
- ¹⁷BRÄNEMARK PI, BREINE U, ADELL R, HANSSON BO, LINDSTRÖM J, OHLSSON A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1969; 3: 81-100.
- ¹⁸TETSCH P. *Enossale Implantationen in der Zahnheilkunde*. München: Carl Hanser Verlag, 1984.
- ¹⁹SCHROEDER A, SUTTER F, LEDERMANN PhD, STICH H. Bisherige Erfahrungen mit ITI-Doppelhohlzylinder Implantat Typ K. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1984; 94: 503-10.
- ²⁰BOSKER H. The transmandibular implant. *Academisch proefschrift*, rijksuniversiteit Utrecht, 1986.
- ²¹KREKELER G, PELZ K, NELISSEN R. Mikrobiële Besiedling der Zahnfleischtaschen am künstlichen Titanpfeiler. *Dtsch Zahnarzt Z* 1986; 41: 569-72.
- ²²SLOTS J. Subgingival microflora and periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1979; 6: 351-82.
- ²³CRANIN AN, RABKIN MF, GARFINKEL R. A statistical evaluation of 952 endosteal implants. *J Am Dent Assoc* 1977; 94: 315-20.
- ²⁴KREKELER G, SCHILLI W. Die Reaktion des periimplantären Gewebes bei belasteten Titanimplantaten. *Quintessenz* 1984; 35: 343-50.
- ²⁵LANE JJ. A free mucosal graft to enhance the environment of an implant. *Periodont Case Rep* 1980; 2: 12-4.
- ²⁶PLISCHKA G. Circumcervikale Schleimhautfunktion – Eine neue Operationstechnik zu Stabilisierung der Schleimhaut an der Pfeilerdurchtrittsstelle. *Quintessenz* 1982; 33: 1665-70.
- ²⁷KIRSCH A, ACKERMANN KL. Das IMZ-Implantationssystem. Indikation – Methode-Langzeitergebnisse. *Dtsch Zahnarzt Z* 1983; 38: 106.
- ²⁸KIRSCH A, KOCH LW. Die programmierte Implantation des IMZ-Implantates und seine biomechanische Integration ins stomatognathe System. *Dtsch Zahnarzt Z* 1977; 32: 824.
- ²⁹SCHILLI W, KREKELER G. Enossale Implantate – Eine Alternative zur konventionellen präprothetischen Chirurgie. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1984; 94: 688-94.
- ³⁰SCHROEDER A, LEDERMANN PhD. Plasmabeschichtete Titanimplantate. *Dtsch Zahnarzt Z* 1983; 38: 104-5.
- ³¹LEDERMANN PhD, SCHROEDER A. Klinische Erfahrungen mit dem ITI-Hohlzylinder-Implantat. *Schweiz Monatsschr Zahnheilk* 1981; 91: 349-67.
- ³²von ARX T. Das neue ITI-Implantat-Konzept Bonifit. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1988; 98: 557-3.
- ³³LEDERMANN PhD, SCHROEDER A, SUTTER F. Der Einzelzahnersatz mit Hilfe des ITI-Hohlzylinder-Implantates Typ F (Spätimplantat). *Schweiz Monatsschr Zahnheilk* 1982; 92: 1087-8.