

Oorspronkelijke bijdragen

Tandheelkundige implantaten: één- of tweefasig?

Samenvatting. Implantaten kunnen in één fase of in twee fasen worden geplaatst. Voorstanders van de tweefasemethode zijn van mening dat het voor de osseointegratie van implantaten essentieel is dat de inhelingsfase ongestoord verloopt; om die reden moeten implantaten gedurende de eerste drie tot zes maanden submucosaal blijven. Dierproeven en humane onderzoeken hebben echter aangetoond dat implantaten ook wanneer zij éénfasig zijn geplaatst, succesvol kunnen zijn. In dit artikel worden de principes en de voor- en nadelen van beide methoden op een rijtje gezet en bediscussieerd.

WAAS MAJ VAN, OOSTERBEEK HS, BRUGGENKATE CM TEN. Tandheelkundige implantaten: één- of tweefasig? Ned Tijdschr Tandheelkd 1995; 102: 87-9.

M.A.J. van Waas, tandarts¹
H.S. Oosterbeek, tandarts²
C.M. ten Bruggenkate, kaakchirurg³

Uit ¹de vakgroep Orale Functieleer, van de Katholieke Universiteit te Nijmegen, ²de Kliniek voor Tandheelkunde te Gorinchem en ³de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het St. Elisabeth Ziekenhuis, Leiderdorp/Academisch Ziekenhuis Vrije Universiteit te Amsterdam.

Trefwoord: Orale implantologie

Datum van acceptatie: 19 januari 1995

Adres: Dr. M.A.J. van Waas, KUN, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

1 Inleiding

In de orale implantologie bestaan vele controversen. Eén daarvan is de kwestie of implantaten in één fase of in twee fasen geplaatst moeten worden. Bij de tweefasensystemen worden de implantaten op bothoogte ingebracht en direct met een mucoperiostlap bedekt (eerste fase). Na de inhelingsperiode worden ze tijdens een tweede operatie vrijgelegd (tweede fase) en van implantaatopbouw, meestal abutments genoemd, voorzien. Daarop wordt de suprastructuur vervaardigd. Bij de éénfasensystemen steken de implantaten direct na plaatsen boven het tandvlees uit en blijven gedurende de inhelingsperiode naar de mondholte toe geëxposeerd. Ten behoeve van de immobilisatie van de implantaten wordt de suprastructuur in principe kort na het implanteren geplaatst, met uitzondering van het tweedelig ITI-systeem, dat in een later stadium van opbouwen moet worden voorzien, waarop een suprastructuur wordt vervaardigd.

Om de achtergronden en verschillen tussen de twee principes duidelijk te maken, zullen twee goed gedocumenteerde systemen met elkaar worden vergeleken: het tweefasig Brånemark- en het éénfasig ITI-systeem.

2 De tweefasemethode

Het in twee fasen implanteren is aan het einde van de jaren zestig door Brånemark ontwikkeld.¹ De gedachte erachter is dat er een hecht contact tussen implantaat en bot tot stand komt, wanneer tijdens een inhelingsfase van drie tot zes maanden het peri-implantaire bot ongestoord kan genezen en de implantaten in die periode niet worden belast.² Om dat te bereiken, werd het noodzakelijk geacht dat de implantaten onder de mucosa blijven (afb. 1).^{2,3} De tot dan toe bekende éénfase-implantaten gingen nog al eens vroegtijdig verloren omdat er géén contact tussen het implantaat en omgevende bot tot stand kwam. Het betreft bladvormige éénfase-implantaten, die reeds na enige dagen of uiterlijk weken belast werden. Zij zijn in het begin van de jaren zestig door Linkow ontworpen en werden door diverse mensen met wisselend succes toegepast.⁴ Het is in de loop der jaren duidelijk geworden dat er bij dit systeem tussen het implantaat en het omgevormde bot een (dunne) laag bindweefsel ontstaat. Dit werd door Linkow een 'pseudoparodontaal ligament' genoemd.⁵

Het maakt een zekere resiliëntie mogelijk, vergelijkbaar met de resiliëntie van het parodontium, hetgeen volgens Linkow gunstig is voor de krachtenverdeling op het bot dat het implantaat omgeeft. Anderen dachten daar anders over: alleen bij een direct, innig contact tussen implantaat en bot komt een duurzame botverankering tot stand.^{1,6} Brånemark noemde dit fenomeen 'osseointegratie', Schroeder sprak van 'functionele ankylose'.^{7,8}

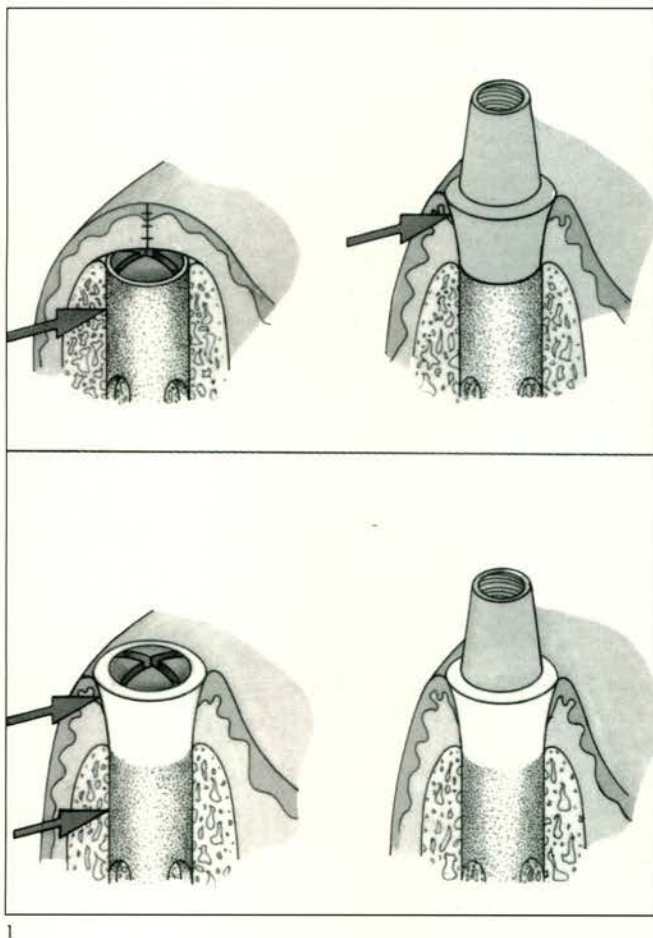
Door de voorstanders van de tweefasemethode worden de volgende argumenten voor deze methode gegeven:^{3,9}

1. Tijdens de inhelingsfase worden de implantaten bij tweefasensystemen niet belast.
2. Er treedt geen contaminatie met bacteriën op.
3. De wondgenezing kan plaatsvinden zonder kans op verticale migratie van het epitheel langs het implantaat; een gevaar dat bij een éénfase-implantaat aanwezig kan zijn, omdat deze door de mucosa heen steekt.
4. Er kan in de inhelingsfase zonder veel problemen een tijdelijke voorziening als een gebitsprothese of een noodbrug worden gedragen.
5. Er is een fraaie esthetiek mogelijk, doordat abutments van verschillende lengten gekozen kunnen worden, afhankelijk van de dikte van de mucosa.
6. Botregeneratietechnieken – denk aan de toepassing van 'geleide-weefselregeneratie' (Goretex-membranen) en van autologe of homologe bottransplantaten – zijn alleen met tweefasimplantaten te verwezenlijken. (Het tweedelig ITI-implantaat kan daarvoor overigens in een enigszins gewijzigde vorm als tweefasimplantaat worden geplaatst.)

3 De éénfasemethode

Het Internationale Team voor orale Implantologie (ITI), dat zich bezig houdt met de ontwikkeling van de ITI-implantaten, heeft zich ondanks de successen van de tweefasensystemen steeds een voorstander van éénfasensystemen getoond (afb. 2). Daaraan liggen de volgende argumenten ten grondslag:

1. Uit dierproeven is duidelijk dat een goed botcontact en een optimale epitheliale afsluiting ook bij éénfasensystemen mogelijk zijn.^{7,8,10} Dit werd recentelijk nog eens in een klinisch onderzoek bevestigd.¹¹
2. Bij tweefasimplantaten is er op het botniveau tussen het implantaat en de daarop geschroefde abutment steeds een



Afb. 1. Schematische voorstelling van een tweefasen en een éénfase-implantaat. Het tweefasenimplantaat wordt na plaatsen afgedekt met een mucoperiostlap (linksboven). Na een inhelingsperiode wordt het implantaat tijdens een tweede operatie vrijgelegd en voorzien van een abutment (rechtsboven). Daarop kan de suprastructuur worden geplaatst. Het éénfase-implantaat blijft na plaatsen naar de mondholte toe geëxponeerd (linksonder). Na de inhelingsperiode hoeft de patiënt voor het plaatsen van de opbouw geen tweede operatieve ingreep te ondergaan (rechtsonder). (foto: Dr. F. Sutter, Straumann Instituut, Waldenburg)

Afb. 2. Een edentate onderkaak met vier ITI-implantaten. De implantaten zijn gedurende de inhelingsperiode naar de mond toe geëxponeerd. Na drie tot zes maanden worden de opbouwen geplaatst en de suprastructuur vervaardigd.

Afb. 3. Klinische situatie van twee ITI-implantaten in de onderkaak. De implantaten zijn gedeeltelijk of vrijwel volledig door een mucoperiostlap bedekt. Dit bemoeilijkt de mondhygiëne. Daardoor ontstaat een situatie vergelijkbaar met een pericoronitis rond een doorbrekende verstandskies.

spleet aanwezig die, hoe klein ook, als retentieplaats fungeert voor bacteriën. Bij de éénfase-implantaten treedt dit fenomeen niet op.

3. Bij éénfase-implantaten is slechts één operatieve behandeling nodig, hetgeen minder belastend is voor de patiënt.
4. Bij éénfase-implantaten wordt het plaatsen van een opbouw niet bemoeilijkt door de aanwezigheid van weefselresten, bloed en speeksel.
5. Bij éénfase-implantaten wordt tijdens het plaatsen van een abutment niet een deel gekeratiniseerde en aangehechte gingiva geëxcideerd, hetgeen bij tweefasenimplantaten het geval is wanneer de tweede fase met de ponsmethode wordt uitgevoerd.
6. De aanhechting tussen de gingiva, het subgingivaal bindweefsel en het implantaatoppervlak wordt niet steeds verbroken. Dat is bij tweefasensystemen wel het geval, zowel tijdens de tweedefase-operatie als op alle momenten dat, om wat voor reden dan ook, de abutments moeten worden losgeschroefd.
7. Ter plaatse van de overgang van implantaat en abutment kan bij tweefasenimplantaten een grote hevelwerking

optreden, terwijl deze bij de éénfasensystemen door de continuïteit van het systeem ontbreekt (afb.1).¹²

4 Discussie

Uit het bovenstaande moge duidelijk zijn dat éénfasensystemen op zich niet onder hoeven te doen voor de tweefasensystemen. Zeker niet wanneer door de invoering van het tweedelig ITI-systeem de belasting tijdens de inheling nog verder is teruggebracht en patiënten zonder problemen een tijdelijke voorziening kunnen dragen. Uit onderzoek blijkt bovendien dat bacteriën tijdens de inheling de osseoïntegratie zelfs niet beïnvloeden als mondhygiëne beperkt is.¹⁰

Men kan zich achteraf afvragen waarom Brånemark bij het ontwikkelen van zijn systeem op een tweefasenimplantaat uitkwam. Het antwoord op deze vraag is mogelijk te vinden in de verschillen tussen het Brånemark- en het ITI-systeem enerzijds en de toenmalige éénfasensystemen anderzijds. Ten eerste bestaat er tussen de eerste systemen en het meest bekende, oude éénfasensysteem, het Linkow-bladimplantaat, een aantal

geometrische verschillen. Brånemark- en ITI-implantaten hebben allebei een genormeerde cilindervorm, die het mogelijk maakt een symmetrische preparatie van het implantaatbed tot stand te brengen. Daardoor is de primaire pasvorm optimaal met minimale ruimte rondom het implantaat. Voor het bladvormig Linkow-implantaat moet een smalle gleuf worden geprepareerd. Daarin wordt het implantaat geplaatst dat, gezien de minder nauwkeurige preparatie, nooit exact past. Terecht constateerde Brånemark dat dit een ongunstige uitgangssituatie is voor het ontwikkelen van een hecht contact tussen implantaat en bot. Dit is overigens ook een mogelijke verklaring voor het feit dat in handen van sommige implantologen de resultaten van het Linkow-systeem wel goed waren. Zij zijn vermoedelijk in staat een goed passend implantaatbed te prepareren. Daarnaast wordt het Linkow-implantaat ook nog kort na plaatsen voorzien van de suprastructuur, en dus belast. Een lange periode van immobilisatie is echter essentieel voor een goede botaangroei. Plaatst men Linkow-implantaten in een nauwkeurig passend bed en neemt men een rustperiode van vier maanden in acht, dan kan er wel osseointegratie ontstaan.¹³

Daarnaast had Brånemark negatieve ervaringen met dehiscenties van tweefasenimplantaten.¹ Mogelijk speelt het 'gladde' oppervlak van de Brånemark-implantaten een rol. Dierproeven hebben aangetoond dat ruwe oppervlakken een stimulerende rol spelen bij de aangroei van bot.¹⁴ Het ITI-implantaat is met zijn plasmaspray-oppervlak van het enossale deel in dit opzicht in het voordeel. Daarnaast zou men dehiscentie van een implantaat kunnen vergelijken met een doorbrekende verstandskies. Legt men een doorbrekende verstandskies vrij (operculotomie), dan verdwijnt de ontsteking; doet men dat niet, dan kan de ontsteking in stand blijven. Eenzelfde fenomeen doet zich voor bij éénfasige ITI-implantaten die gedeeltelijk door mucosa zijn overdekt (afb. 3). Ook in die situatie kunnen ontstekingsverschijnselen ontstaan. Het implantaat moet of occlusaal helemaal vrij liggen of helemaal bedekt zijn.

5 Conclusie

Concluderend kan worden gesteld dat zowel éénfasige als tweefasige implantaties tot succes kunnen leiden, als maar aan

een goed passend implantaatbed en immobilisatie tijdens de inheling wordt voldaan. De stelling dat osseointegratie alleen bij de tweefasemethode bereikt zou worden, zoals lange tijd werd gedacht, is volgens de huidige inzichten, gebaseerd op experimenteel onderzoek en klinische ervaringen, niet meer te handhaven.

Literatuur

- 1 Brånemark P.-I, Hansson B.-O, Adell R, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experiences from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1977; 11 (suppl 16): 1-132.
- 2 Albrektsson T. Direct bone anchorage of dental implants. *J Prosthet Dent* 1983; 50: 255-61.
- 3 Brånemark P.-I. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent* 1983; 50: 399-410.
- 4 Linkow LJ, Kohlen PA. Evaluation of 564 implant patients (1540 implants). *Int J Oral Implantol* 1979; 1: 35-7.
- 5 Linkow LJ, Kohlen PA. Vorteile und Risiken des enossale Blattimplantats. *Oral Implantol* 1980; 9: 23-55.
- 6 Schroeder A, Pohler O, Sutter F. Gewebsreaktion auf ein Titan-Hohlzylinderimplantat mit Titan-Spritzschicht-Oberfläche. *Schweiz Monatschr Zahnheilkd* 1976; 86: 713-27.
- 7 Schroeder A, Stich H, Straumann F. Über die Anlagerung von Osteozementen an einem belasteten Implantatkörper. *Schweiz Monatschr Zahnheilkd* 1978; 88: 1051-8.
- 8 Schroeder 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.
- 9 Lang NP. To submerge or not to submerge - the end of a decade-old argument? *J Eur Ass Osseointegration* 1991; 1: 10-2.
- 10 Gotfredsen K, Rostrup E, Hjørting-Hansen E, Stoltze K, Budtz-Jørgensen E. Histological and histomorphometrical evaluation of tissue reactions adjacent to endosteal implants in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1991; 2: 30-7.
- 11 Ericsson I, Randow K, Glanz P.-O, Lindhe J, Nilner K. Clinical and radiographical features of submerged and nonsubmerged titanium implants. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5: 185-9.
- 12 Sutter F, Schroeder A, Buser DA. The new concept of I.T.I. hollow-cylinder and hollow-screw implants. Part I: Engineering and design. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1988; 3: 161-72.
- 13 Donath K, Kirsch A, Osborn JF. Zelluläre Dynamik um Enossale Titanimplantaten. *Fortschr Zahnartzl Implantol* 1984; 1: 55-8.
- 14 Weber HP, Buser D, Fiorellini JP, Williams RC. Radiographic evaluation of crestal bone levels adjacent to nonmerged titanium implants. *Clin Oral Implants Res* 1992; 3: 181-8.

Summary

DENTAL IMPLANTS: ONE OR TWO STAGES?

Key word: Dental implants

Dental implants can be inserted in one or two stages. The promoters of the two stages implant systems believe that submersion is essential for osseointegration. Animal and human studies, however, have shown that implants can also be successful when the one stage procedure is used. In this article the principles and the (dis)advantages of both procedures are discussed.