

De definitieve afdruk voor een overkappingsprothese op twee implantaten in de onderkaak

Een vergelijking tussen drie permucosale implantaatsystemen

Samenvatting. De procedure voor het maken van afdrukken voor een overkappingsprothese op twee implantaten in de onderkaak is bij de diverse implantaatsystemen nogal uiteenlopend. Met name de één-, en tweefasige implantaatsystemen onderscheiden zich hierin. In deze bijdrage wordt de afdrukprocedure beschreven van drie typen permucosale implantaatsystemen, namelijk een tweefasig schroefimplantaat (Brånemark), een tweefasig cilinderimplantaat (IMZ) en een éénfasig implantaat (ITI Bonefit).

BATENBURG RHK, VAN OORT RP. De definitieve afdruk voor een overkappingsprothese op twee implantaten in de onderkaak. Een vergelijking tussen drie permucosale implantaatsystemen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1992; 99: 326-8.

R.H.K. Batenburg, kaakchirurg i.o.
R.P. van Oort, tandarts

Uit de kliniek voor Mondziekten, Kaakchirurgie en Bijzondere Tandheelkunde van het Academisch Ziekenhuis te Groningen.

Trefwoorden: **Implantologie – Prothetische tandheelkunde – Overkappingsprothese**

Datum van acceptatie: 19 februari 1992.

Adres: R.H.K. Batenburg, AZ, postbus 30.001, 9700 RB Groningen.

1 Inleiding

De manier van afdrukken van een gecombineerde implantaat/mucosaal gedragen overkappingsprothese is afhankelijk van het toegepaste implantaatsysteem. Soms zijn zelfs meerdere technieken per systeem beschikbaar. De overeenkomst tussen de verschillende technieken is dat ze alle tot doel hebben de implantaten en de prothesedragende mucosa in één model nauwkeurig weer te geven. In deze bijdrage worden verschillende afdruktechnieken beschreven en vergeleken, die worden gebruikt bij een tweefasig schroefimplantaat (Brånemark), een tweefasig cilinderimplantaat (IMZ), en een éénfasig implantaat (ITI Bonefit).

2 Beginafdrukken

Na een integratieperiode van minimaal drie maanden worden tweefasige (Brånemark, IMZ) implantaten opgezocht en voorzien van een POM-afdekschroef (= polyoxymethyleen). Eén week later is de mucosa doorgaans hersteld en kunnen de beginafdrukken worden gemaakt met behulp van alginaat en confectielepels. Ook bij de éénfasige (ITI Bonefit) implantaten wordt een integratieperiode van drie maanden in acht genomen, alvorens de beginafdrukken worden gemaakt van boven- en onderkaak.

De alginaatafdrukken moeten voldoen aan dezelfde eisen als bij een normale volledige prothese.¹ De afdekschroeven blijven *in situ*, waardoor op het beginmodel reeds een oriëntatie van de positie van de implantaten wordt verkregen. Het tandtechnisch laboratorium krijgt de opdracht individuele lepels te vervaardigen met uitsparingen ter plaatse van de implantaten in de onderkaak (afb. 1), in geval er Brånemark- of IMZ-implantaten geplaatst zijn. Wanneer het éénfasig ITI Bonefit-systeem is toegepast, worden géén uitsparingen in de lepel ge-

maakt maar wordt er ruimte in de afdrukkelpeel ter plaatse van de implantaten gelaten ten behoeve van later te gebruiken afdrukken. Op de individuele lepel van de edentate bovenkaak wordt een waswal aangebracht. Het doel daarvan is de definitieve afdruk van de bovenkaak te maken met de gewenste lip- en wangspanning.

3 Definitieve afdruk van de bovenkaak

In de tweede zitting worden definitieve afdrukken gemaakt van de boven- en onderkaak. Met betrekking tot de bovenkaak wordt de afdruklepel in de mond gepast en wordt de randlengte gecontroleerd en zo nodig gecorrigeerd. De waswal op de bovenlepel wordt vormgegeven door het occlusale vlak te markeren, dat parallel moet lopen aan het vlak van Camper, en door lipvulling aan te brengen. Daarna worden de lepelranden opgebouwd met Isofunction[®] (The GC chemical MFG co., LTD, Japan) en functioneel afgevormd. Vervolgens wordt adhesief op de lepel aangebracht, waarna een mucostatistische afdruk met een middelsoort viskeus afdruk materiaal (Provil-M[®], Bayer Dental, Leverkusen, Duitsland) van de prothesebasis wordt gemaakt. Daarbij worden functionele bewegingen met de wangspieren uitgeoefend.

Met betrekking tot de onderkaak worden de diverse afdruksystemen en technieken afzonderlijk besproken.

3.1 Definitieve afdruk van de onderkaak bij Brånemark-implantaten

Afhankelijk van de dikte van de mucosa ter plaatse van de implantaten, is tijdens de tweede operatieve ingreep een abutment geplaatst, variërend in lengte tussen de 1 mm en 10 mm. Dit abutment overbrugt de afstand tussen het implantaat en de toekomstige suprastructuur. Een hoge supra-

structuur als gevolg van een hoog abutment ondervindt echter een groter moment (kracht x lastarm), waardoor ongewenste horizontale krachten op de implantaten kunnen worden uitgeoefend. De operateur dient daarom het peri-implantaire weefsel zo dun mogelijk uit te werken, zodat er een abutment van 2 mm à 4 mm geplaatst kan worden. Daarmee wordt tevens vermeden dat er door een hoge suprastructuur te weinig ruimte is voor het opstellen van de frontelementen.

Aan de andere kant mag de suprastructuur ook niet te laag, dat wil zeggen dicht bij de mucosa worden aangebracht, aangezien dat de mondhygiëne bemoeilijkt; reeds bij een geringe gingivahyperplasie kan de suprastructuur worden overgroeid en irritatie veroorzaken. Bij een stegconstructie wordt een ruimte van 2 mm tussen de mucosa en de steg aanbevolen.² Bij een knopverankering bevindt de matrix zich ongeveer 2 mm supragingivaal. In beide gevallen dient het abutment ongeveer 1 mm boven de gingiva uit te steken. Klinisch is dit pas goed te beoordelen nadat de afdekschroeven zijn verwijderd. In sommige gevallen zal een ander abutment geplaatst moeten worden om de gewenste hoogte te realiseren. Dit kan uitgevoerd worden met behulp van een abutmentklem en een hexagonale schroevendraaier. Aangezien klinisch niet is vast te stellen of het abutment nauwkeurig aansluit op het implantaat is röntgenologische controle hiervan noodzakelijk.

De individuele lepel wordt vervolgens in de mond gepast en de randlengte wordt gecontroleerd en eventueel aangepast. Om de positie van de implantaten nauwkeurig over te brengen op een gipsmodel, waarop de suprastructuur zal worden vervaardigd, zijn tweedelige afdrukstiften ontwikkeld. Deze afdrukstiften worden met een lange bijbehorende fixatiestift op het abutment geschroefd (afb. 2). Wanneer de lepel vervolgens in de mond wordt herplaatst, ste-

ken de fixatiestiften door de perforaties in de afdrukkelpeel. De perforaties dienen ervoor om na het maken van de afdruk deze stiften los te kunnen schroeven, waardoor de lepel uitneembaar is en de afdrukstiften zich in de afdruk bevinden.

Voordat de afdruk wordt gemaakt, worden de randen opgebouwd met Isofunction en wordt de lepel van een adhesief voorzien. Met behulp van een stug afdruk materiaal (Impregum®, Espe, Seefeld/Oberbay, Duitsland) worden de pijlers met afdruk materiaal omsloten en wordt de lepel met afdruk massa in de mond geplaatst. Wang-, en tongmusculatuur worden beurtelings op de bekende wijze aangespannen teneinde een goede afvorming van de randen te verkrijgen. Na uitharding van de afdruk massa worden de fixatiestiften, waarvan de schroefkop zichtbaar is, losgeschroefd en de lepel uit de mond genomen. Aan het eind van deze zitting worden de afdek schroeven ter bescherming van de abutments herplaatst. De tandtechnicus kan in de afdruk de 'modelimplantaten', ook wel laboratoriumimplantaten genoemd, plaatsen op de afdrukstiften en deze vastzetten met behulp van de fixatiestiften. Daarna kan de afdruk in hardgips worden uitgenomen. Op dit gipsmodel met modelimplantaten kunnen vervolgens de suprastructuur en overkappingsprothese worden vervaardigd.

Een andere mogelijkheid om de kaak met de implantaten af te drukken is met behulp van ééndelige conische afdrukstiften. Daartoe wordt op het beginmodel een individuele afdrukkelpeel vervaardigd zonder

uitsparingen, maar met een ruimte van ongeveer één centimeter ter plaatse van de abutments. De afdrukstiften worden op de abutments geschroefd en er wordt een spuitafdruk gemaakt met een stug afdruk materiaal. Nadat de afdruk is uitgehard, wordt deze uit de mond genomen en worden de afdrukstiften van de abutments losgeschroefd en teruggeplaatst in de afdruk. De tandtechnicus kan hierop de modelimplantaten plaatsen en de afdruk uitgieten in hardgips. Deze methode is echter alleen mogelijk wanneer de implantaten redelijk parallel in de kaak zijn aangebracht. Indien de implantaten sterk divergeren of convergeren ten opzichte van elkaar, zal de afdruk niet uit de mond te nemen zijn of sterk vervormen.

3.2 Definitieve afdruk van de onderkaak bij IMZ-implantaten

Bij het IMZ-systeem wordt de afstand tussen het implantaat en de suprastructuur overbrugd door een afstandshuls, verkrijgbaar in een lengte van 2 mm of 4 mm met een doorsnede van 3,3 mm of 4 mm, afhankelijk van de doorsnede van de geplaatste implantaten, en een corresponderend IME (Intra Mobiel Element, uitgevoerd in polyoxymethyleen of titanium); deze fixeert de afstandshuls op het implantaat en heeft daarnaast een inwendige schroefdraad waarop de suprastructuur bevestigd kan worden. Als tijdelijke voorziening wordt tijdens de tweede chirurgische ingreep de afstandshuls en een corresponderende

POM-schroef geplaatst. Vóór het maken van de definitieve afdruk wordt met een schroevendraaier de POM-schroef verwijderd. Een IME met een lengte en een doorsnede, corresponderend met de afstandshuls, wordt met een speciaal instrument op het implantaat en de afstandshuls geschroefd. Afhankelijk van de dikte van de mucosa, zal in verband met het ontwerp van de toekomstige suprastructuur een hogere (4 mm) of lagere (2 mm) afstandshuls geplaatst moeten worden. Klinisch is vast te stellen of de afstandshuls aansluit op het implantaat. De afstandshuls met IME steekt idealiter 1 mm boven de gingiva uit.

De definitieve afdrukprocedure van de IMZ-implantaten komt overeen met de methode zoals beschreven voor het Brånemark-systeem. De afdrukstiften ('deljo's' genoemd bij het IMZ-systeem) en bijbehorende fixatiestiften worden op de IME's geschroefd, waarna de spuitafdruk kan worden gemaakt. Na uitharding worden de afdrukstiften, waarvan de schroefkop zichtbaar is (afb. 3), losgeschroefd en kan de afdruk uit de mond worden verwijderd. Aan het eind van deze zitting worden de IME's weer verwijderd en de POM-schroeven herplaatst.

Ook het IMZ-systeem heeft ééndelige afdrukstiften, die met de afstandshuls direct op het implantaat worden gefixeerd (afb. 4). Een individuele afdrukkelpeel zonder uitsparingen met ongeveer 1 cm ruimte boven de POM-schroef op het beginmodel is hiervoor nodig. Wanneer de richting van de implantaten sterk con- of divergeert kan deze methode niet worden toegepast.



Afb. 1. De afdrukkelpeel van de onderkaak waarin uitsparingen voor de afdrukposten zijn gemaakt.



Afb. 2. Tweedelige afdrukstiften (Brånemark) in de mond aangebracht op de abutments.



Afb. 3. De afdrukkelpeel *in situ*; de schroefkoppen van de afdrukstiften zijn zichtbaar.



Afb. 4. Eéndelige afdrukstiften (IMZ) met de afstandshulzen op de implantaten aangebracht.



Afb. 5. Impregum-spuitafdruk met daarin de afdrukkappen (ITI Bonefit).

Bij een implantaatdoorsnede van 3,3 mm is géén IME leverbaar met een lengte van 4 mm. Indien zich de situatie voordoet dat een dergelijk smal implantaat is geplaatst en een hoge afstandshuls en corresponderend IME is geïndiceerd, kan het nieuw ontwikkelde IMC (Intra Mobile Connector) uitkomst bieden.³ Deze bestaat uit een schroef (titanium insert) die op het implantaat wordt geschroefd en een tussenring (intramobile connector). Op dit IMC wordt de steg- of knopverankering als retentie voor de prothese bevestigd. De afdrukprocedure is in dit geval als beschreven bij de ééndelige afdrukstiften van IMZ. Voor het nemen van de afdruk wordt dan een 4 mm afstandshuls met een doorsnede van 3,3 mm en een corresponderende afdrukstift direct op het implantaat geschroefd.

3.3 Definitieve afdruk van de onderkaak bij ITI Bonafit-implantaten

Direct na het plaatsen van de ITI-Bonafit-implantaten zijn door de operateur beschermkappen op de implantaten aangebracht. Na een integratieperiode van drie maanden worden beginafdrukken gemaakt en in een tweede zitting de definitieve afdrukken. De beschermkappen worden daartoe met een kruiskopschroevendraaier verwijderd.

Indien gekozen wordt voor een knopverankering, wordt het patridedeel in de vorm van een knopanker met een speciaal instrument op het implantaat geschroefd. Hiervan wordt een spuitafdruk gemaakt met behulp van Impregum en een individuele lepel. De tandtechnicus kan met behulp van laboratoriumpatrices de mondsituatie in het gipsmodel overbrengen.

Indien een stegconstructie wordt vervaardigd, worden eerst implantaatopbouwen met een speciaal instrument op de implantaten geschroefd. Nadat de randen van de lepel zijn opgebouwd en adhesief is aangebracht, worden geprefabiceerde afdrukken op de implantaatopbouwen geplaatst. Deze worden eveneens voorzien van adhesief. Vervolgens wordt een spuitafdruk gemaakt met Impregum. Na uitharden van het afdruk materiaal wordt de afdruk met daarin de kappen uit de mond genomen (afb. 5). De tandtechnicus plaatst vervolgens modelimplantaten in de afdruk en giet deze uit in hardgips. Hierop kunnen de suprastructuur en overkappingsprothese worden vervaardigd.

4 Discussie

Hoewel niet is aangetoond dat spanning tussen implantaat en bot per definitie tot verlies van het implantaat leidt, wordt dit wel als een risicofactor aangemerkt.⁴ Controle tijdens het passen van de suprastructuur op spanningen is dan ook vereist. De desintegratie van implantaten blijkt over het algemeen in het eerste jaar na het implanteren op te treden.⁵ Hoewel er nog geen resultaten op langere termijn (> vijf jaar) van implantaten onder een overkappingsprothese beschikbaar zijn, wordt aangenomen dat bij een dergelijke lange termijn naast factoren als mondhygiëne en belasting, ook spanningen tussen bot, implantaat en suprastructuur een belangrijke rol zullen spelen. Een goed passende suprastructuur waarbij geen fricties in het systeem optreden, zullen op lange termijn wellicht tot minder complicaties leiden.

De methode met de tweedelige afdrukstiften (Brånemark, IMZ) wordt eveneens toegepast bij implantaat-gedragen brugconstructies waar vier tot zes implantaten per kaak worden geplaatst. Aangezien de afdrukstiften tijdens de afdrukprocedure zijn gefixeerd op de pijlers is de positie van de implantaten goed reproduceerbaar over de brengen. De methode is weliswaar iets bewerkelijker, maar heeft uiteindelijk een grote mate van nauwkeurigheid.

Bij het IMZ-systeem moet zowel na het nemen van de afdruk als tijdens de daarop-

volgende behandelzittingen de IME vervangen worden door de POM-schroef. Dit is minder eenvoudig dan het herplaatsen van een afdekschroef op het abutment zoals bij het Brånemark-systeem. In ontwikkeling is een geïntegreerde afstandshuls-IME, waarop een afsluitschroef geplaatst kan worden. Het afnemen van de ITI-Bonafit-implantaatopbouw met de daartoe ontworpen ratelsleutel is eveneens soms moeilijk, maar kan vereenvoudigd worden door het appliceren van vaseline tussen de diverse metaalonderdelen.

Bij de methode waarbij ééndelige afdrukstiften (Brånemark, IMZ) in de afdruk moeten worden teruggeplaatst, kunnen gemakkelijk fouten optreden. Deze kunnen ontstaan bij het terugplaatsen van de afdrukstiften in de afdruk en bij het uitgieten van de afdruk. Dit kan tot gevolg hebben dat de modelimplantaten in een onjuiste positie in het gipsmodel geplaatst worden met dienstegevolge een slecht of niet passende suprastructuur.

Bij het ITI-Bonafit-implantaatsysteem, waarbij de tandtechnicus de modelimplantaten in de afdrukkappen herplaatst, blijkt dit wel nauwkeurig uit te voeren. Deze worden immers rechtstreeks in de afdruk opgenomen. In het laboratorium behoeft de afdrukkapp niet te worden herplaatst. Voorwaarde is wel dat tijdens het maken van de spuitafdruk de afdrukkappen op de stegkop gefixeerd blijven, hetgeen niet altijd het geval blijkt te zijn.

Summary

THE IMPRESSION PROCEDURE FOR OVERDENTURES SUPPORTED BY TWO ENDOSSEOUS IMPLANTS IN THE LOWER JAW

Key words: Dental implants – Overdentures

The procedure to make an impression for the construction of an overdenture on endosseous implants in the lower jaw is not the same for all implant systems. Impression-procedures for a two-phase screw type implant (Brånemark), a two-phase cylinder type implant (IMZ) and a one-phase implant (ITI Bonafit) are described.

Literatuur

- ¹KALK W, SLOP D. De volledige gebitsprothese. Alphen aan den Rijn/Brussel: Samsom Stafleu, 1989.
- ²NAERT IE. The influence of prosthetic design and implant type on tissue reactions around oral implants. Katholieke Universiteit van Leuven, 1991. Academisch proefschrift.
- ³DE LANGE GL. Tandheelkundige implantologie. Implanteren en het maken van suprastructuren in de algemene praktijk. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 1991.
- ⁴BRÅNEMARK PI, ZARB GA, ALBREKTSSON T. Tissue integrated prosthesis. Osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence Publ. Co. Inc., 1985.
- ⁵ZARB GA, SCHMITT A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: The Toronto study. Part III: Problems and complications encountered. J Prosthet Dent 1990; 64: 185-94.