

Verschroeven vs cementeren

De keuze tussen verschroeven of cementeren van kronen of bruggen op implantaten is al jaren een terugkerend onderwerp van discussie. Voorstanders van cementeren menen dat deze constructies sterker zijn, esthetisch fraaier, en de occlusie en articulatie niet storen. Voorstanders van verschroeven wijzen echter op het gemak van plaatsing van verschroefde constructies en het gevaar van onjuist cementeren. Ook het gemak waarmee verschroefde constructies eenvoudig verwijderd kunnen worden wordt door hen als een groot voordeel gezien. Dit kan bijvoorbeeld nodig zijn in geval van peri-implantitis-behandeling of als een schroef los gaat zitten.

In dit nummer van TP beschrijf ik een methode voor het maken van een verschroefde kroon met een klein en bijna onzichtbaar weg te werken schroefgat. In het volgende nummer van TP zal het cementeren van kronen op implantaten aan bod komen.

door Frank Andriessen, tandarts-implantoloog (NVOI)

De beschikbare literatuur over dit onderwerp valt op vele manieren te interpreteren. Onderzoeken die concluderen dat gecementeerde kronen sterker zijn, betreffen veelal in-vitrostudies en zijn dus niet volledig te vergelijken met de klinische situatie.¹⁻³ Bovendien laten onderzoeken zien dat de in vitro gevonden sterktes voor beide type kronen binnen de klinisch relevante waarden vallen.⁴

Recente reviews zijn beschikbaar, maar ook deze geven geen eenduidige conclusies.^{5,6} Bij de meeste van deze studies is de onderzoeksopzet weinig tot in detail beschreven. Zo wordt er vaak geen informatie gegeven over het gekozen type cement. Tevens ontbreekt vaak de informatie over de materiaalkeuze van de kroon en welk type abutment is gebruikt (individueel gefreesde abutments of stockabutments). Ook de grootte en de positie van het schroefgat worden meestal niet omschreven. Dit zijn allemaal zaken die van invloed kunnen zijn op de sterkte van de kronen en eventuele biologische problemen die zich met de kronen kunnen voordoen.

In de uitkomsten van de reviews is wel een grote lijn te ontdekken: de verschroefde kronen lijken meer technische complicaties te hebben (door het grote schroefgat) en gecementeerde kronen meer biologische complicaties (door overmatig aanbrengen van het cement).

De esthetisch verschroefde kroon

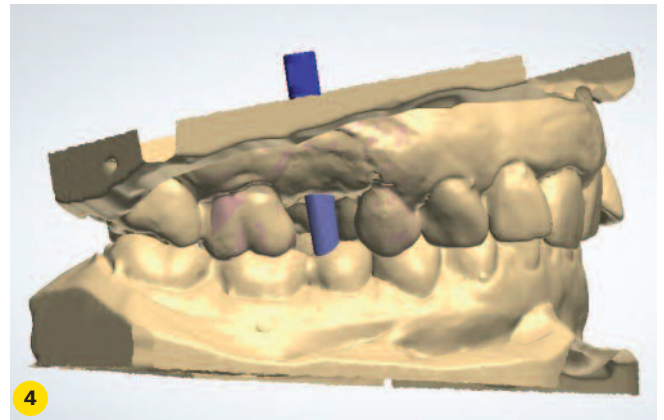
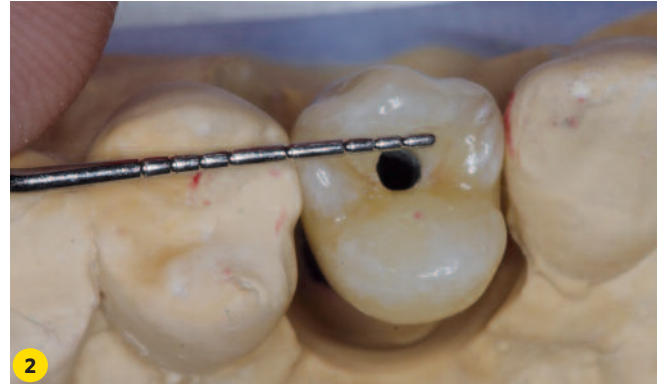
Bij een conventionele kroon is er sprake van een schroefgat dat een diameter heeft van minimaal 2,5–3,0 mm. Deze maat

Frank Andriessen is verbonden aan de verwijspraktijk Tandheelkundig Centrum Wilhelminapier in Rotterdam. Hij heeft zich gespecialiseerd in de implantologie middels de postgraduate opleiding Orale Implantologie en Prothetiek op het ACTA. Tevens is hij samen met David Rijkens cursusleider van de Masterclass Implantologie voor ACTA-Dental Education.

Het techniekwerk is gemaakt door Thierry Lansink & Elmer Warning, werkzaam bij TTL Warning & de Vries in Hoogvliet.

komt overeen met de diameter van de schroefkop en is nodig om het schroefje uit de kroon te kunnen halen. Door dit relatief grote schroefgat blijft er relatief weinig porselein over op het occlusale vlak. Een onderzoek uit 2004 gaf aan dat het resterende porselein een breedte heeft van 0,75 tot 1,75 mm.¹ Ofwel: het schroefgat neemt een aanzienlijke hoeveelheid van het occlusale oppervlakte in beslag, wat ten koste kan gaan van de sterkte van de kroon.

Is het echter wel nodig om de schroef uit de kroon te kunnen halen? Bij de conventionele methode is dit noodzakelijk omdat het abutment moet worden opgebakken met porselein. Het spreekt voor zich dat het verhitten van een schroefje niet bevorderlijk is voor de sterkte van de schroef en deze dus niet mee de oven in mag gaan.



Afb. 1 Verschroefde brug met conventionele schroefgaten. Duidelijk is te zien dat deze aanzienlijk groter zijn dan het schroefgat zoals afgebeeld op afbeelding 2.

Afb. 2 Schroefgat van slecht 1,5 mm breed.

Afb. 3 De schroef van het abutment is in het implantaat geschroefd en dient als 'richtstaafje'.

Afb. 4 De scan met het richtstaafje (paars) en zonder het richtstaafje (goudkleurig) zijn over elkaar heen gelegd.

Ik geef de voorkeur aan een aangepaste methode waarbij het schroefje uiteindelijk niet meer de kroon uit kan. Hierdoor kan het schroefgat aanzienlijk kleiner worden gemaakt. De grootte van het schroefgat is dan enkel nog afhankelijk van de dikte van de schroevendraaier. Ik ben bekend geraakt met deze methode door collega-implantoloog Vincent Hemel, die deze techniek al jaren toepast in zijn praktijk. Onderstaand beschrijf ik hoe een dergelijke kroon wordt vervaardigd.

Procedure in het laboratorium

Nadat het laboratorium de gipsmodellen heeft vervaardigd kan begonnen worden met het scanproces. Het gipsmodel wordt gescand met behulp van een scan-abutment. Naast deze scan wordt er een tweede scan gemaakt met een zogenaamd richtstaafje. Mijn tandtechnicus gebruikt hiervoor de schroef van de afdrukstift.

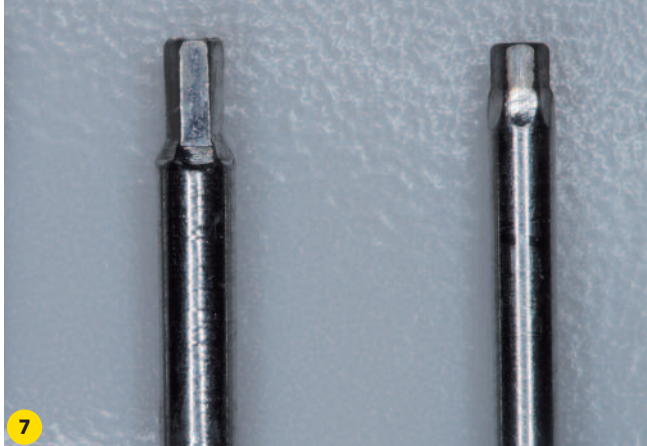
Nu kan begonnen worden met het digitale ontwerp van de kroon en het abutment. Als het ontwerp van het abutment klaar is, kan de zirconium kap worden ontworpen. De vorm van deze zirconium kap wordt automatisch door de computer teruggerekend naar het kroonontwerp. Zo wordt het porselein overall maximaal ondersteund en is de kans op chipping minimaal.^{7,9} De kunst is om vervolgens een schroefgat in de zirconium kap te ontwerpen dat zo klein mogelijk is en zich op de juiste locatie bevindt. De schroevendraaier moet immers precies door het schroefgat in het schroefje vallen. Doordat het schroefgat zo klein mogelijk wordt gemaakt is er

geen ruimte voor speling. Na het ontwerp kan het kapje met schroefgaatje worden gefreesd en gesinterd. Het schroefgaatje wordt dus achteraf niet ingeslepen of aangepast. Bekend is immers dat achteraf inslijpen van het schroefgaatje in zirconium microcracks veroorzaakt, wat verzwakking geeft van het materiaal.^{10,11} De tandtechnicus kan de kroon vervolgens gaan opbakken

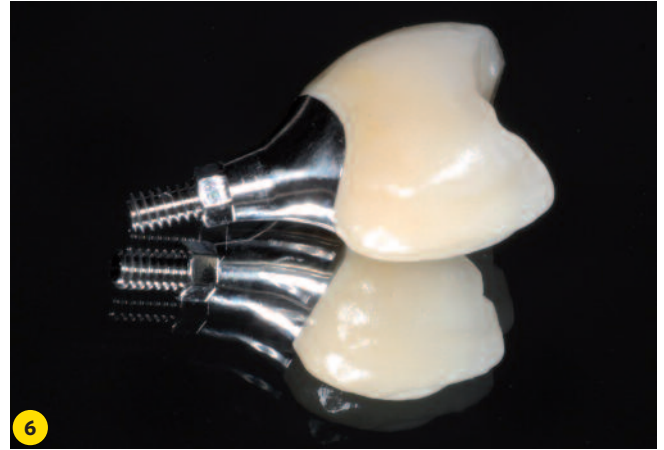
Zo hebben we uiteindelijk een losse opgebakken kroon met het schroefgaatje en een los abutment. Het abutment kan nu op het model worden geschroefd. Vervolgens cementeert de tandtechnicus de kroon met een definitief cement op het abutment. Het is belangrijk ervoor te zorgen dat er geen cement in het schroefkopje terecht komt. Het abutment wordt dan ook eerst afgedicht met een kleine hoeveelheid was dat na het cementeren weer verwijderd dient te worden. Dit kan lastig zijn omdat het gaatje kleiner is dan het stukje was. Na het losschroeven van de kroon-abutment kan het overtollige cement weggewerkt worden, waarna de kroon klaar is om geplaatst te worden.

Extra kleine schroevendraaier

Opvallend aan de door de fabrikant geleverde schroevendraaiers is dat de schacht vaak breder is dan het uiteinde van de schroevendraaier. Hierdoor moet een onnodig groot schroefgat worden gemaakt in de kroon. Overwogen kan worden om de schacht van de schroevendraaier smaller te maken waardoor het uiteindelijke schroefgat in de kroon ook kleiner



Afb. 5 De kroon is ontworpen. Duidelijk zichtbaar is het richtstaafje dat aangeeft waar het schroefgat moet komen.
Afb. 7 Links de extra smal gefreesde schroevendraaier.



Afb. 6 Verschroefde kroon die met definitief cement is gecementeerd op het abutment. Het schroefje kan niet meer uit de kroon.
Afb. 8 De schroevendraaier past precies in de kroon.

gemaakt kan worden. Uiteraard moet de tandtechnicus ook in bezit zijn van eenzelfde aangepaste schroevendraaier.

Plaatsen van de kroon

Alhoewel het plaatsen van een verschroefde kroon op het eerste gezicht gemakkelijk lijkt, is voorzichtigheid geboden. Pas als volledig duidelijk is dat de contactpunten in orde zijn kan de kroon geplaatst worden. Als een kroon met te zware contactpunten toch aangetorqued wordt (en dat gaat gemakkelijker dan je denkt!) leidt dit tot te veel druk op de buur-elementen met alle gevolgen van dien.

Het implantaat spoel ik altijd uit met chloorhexidine, waarna ik het goed droogblaas. Immers, bloed, speeksel of water in het implantaat kan leiden tot loskomen van de schroef doordat dit werkt als een glijmiddel.¹²

Nadat de kroon goed op zijn plaats is gekomen met de juiste torquewaarde (op de website van de fabrikant van het gebruikte merk implantaat zijn deze waarden altijd terug te vinden) wordt de occlusie en de articulatie gecontroleerd. Hiervoor gebruik ik articulatiefolie (12 µm, *Hanel*) en shimstockfolie (8 µm, *Artus*). Ik houd altijd aan dat bij zacht dichtbijten de shimstockfolie nog net weggetrokken kan worden. Bij hard dichtbijten, als het parodontaal ligament van de natuurlijke elementen wordt ingedrukt, streef ik naar een

occlusiepunt dat gelijk is als bij de natuurlijke elementen. Een tweede keer wordt het schroefje aangetorqued. Diverse onderzoeken adviseren na 10 minuten het schroefje voor een tweede keer met de juiste waarde aan te torquen. Door het zogenaamde *settling effect* kan het schroefje namelijk in de eerste minuten een gedeelte van zijn voorspanning verliezen. Daardoor ontstaat een groter risico op het losraken van de schroef in de toekomst.¹³⁻¹⁶

We maken ook een röntgenfoto. Deze dient als startpunt voor het botniveau en om te controleren of de kroon ook röntgenologisch goed op zijn plek komt.

Afwerken van het schroefgatje

Eerst wordt teflontape op het schroefje aangebracht. Door de teflontape goed te condenseren, ontstaat er een mooie afsluiting. Nu kan het porselein worden geëtst en gesilaniseerd waarna de bonding wordt aangebracht. Dit wordt gedaan om randverkleuring van het composiet te voorkomen. Het afdichten van het schroefgat met een adhesieve hechting van het composiet lijkt bovendien de sterkte van het porselein ten goede te komen.¹⁷

De volgende stap is het aanbrengen van een eerste laag opaquer op het titanium van het abutment. Dit wordt gedaan om de grijze doorschemering van het abutment en de schroef tegen te gaan. Indien nodig wordt een tweede laag opaquer ▶



Afb. 9 Situatie in de mond.



Afb. 10 Tweede keer aantorquen van de abutmentschroef.



Afb. 11 Aanbrengen van Teflon.



Afb. 12 Etsen van het porselein.



Afb. 13 Silaniseren van het porselein.



Afb. 14 Aanbrengen van de bonding.



Afb. 15 Aanbrengen van de opaque.



Afb. 16 Afdichten van het schroefgat met een dentinecomposiet. Het schroefgat is nauwelijks nog zichtbaar.

aangebracht. Doe dit voorzichtig zodat de opaquer niet op het porselein komt omdat dit een lelijk wit randje geeft. Voor de uiteindelijke afdichting van het schroefgatje gebruik ik een dentinecomposiet. Tot slot wordt het geheel netjes gepolijst.

Als laatste volgt een belangrijk onderdeel, namelijk het geven van floss- en of ragerinstructies. Als het gaat om een kroon in de esthetische zone dan laat ik zien hoe flossdraad toe te passen. Als het een kroon in het posterieure gedeelte betreft leg ik het gebruik van ragers uit.

Conclusie

Het is vaak mogelijk om kronen door verschroefing op implantaten te bevestigen. Het gemak waarmee de kroon geplaatst kan worden, de afwezigheid van eventueel doorgeperst cement en het feit dat je altijd nog gemakkelijk bij het schroefje kan komen, maakt dat deze methode voor mij de eerste keuze is. Ook weet je bij een verschroefde kroon altijd

zeker dat de kroon goed aansluit op het abutment. Bij een gecementeerde kroon kan dit soms lastiger te controleren zijn. Door gebruik te maken van de hierboven beschreven methode kan, zoals getoond, het schroefgatje klein worden gehouden, wat ten goede komt aan de esthetiek en de sterkte van de kroon. ◀

De bij dit artikel behorende literatuurlijst kan via <redactie-tp@planet.nl> worden opgevraagd. Toezending geschiedt binnen 24 uur.