



De kroon op het werk

D. Bitterman,
voorzitter NVT

Voorwoord

Op vrijdag 22 maart 2002 werd door de Nederlandse Vereniging van Tandartsen haar voorjaarscongres gehouden met als titel 'De kroon op het werk'.

Het bestuur wilde aan de aanwezigen laten zien hoe de opvattingen op dit moment zijn over de kroon, maar ook wat er zoal is veranderd de laatste jaren. Door de materiaalkundige mogelijkheden en door de veranderde manier waarop het carieuze proces zich presenteert, zijn wij tandartsen in staat later voor een kroon te kiezen of deze geheel uit te stellen.

Tijdens dit voorjaarscongres kwamen alle aspecten in ruime mate aan bod, de mogelijkheden van adhesieve technieken, de techniekfase in het laboratorium en de parodontale en oclusale aspecten van kroon- en brugwerk.

De voor u liggende samenvattingen vormen een goed naslagwerk van de inhoud van het congres 'De kroon op het werk'



De gehele kroon anno 2002

Trefwoorden:

- Kroon- en brugwerk
- Restauratieve tandheelkunde

Inleiding

Bij kroon- en brugwerk op natuurlijke elementen is de gehele kroon, zowel solitair of als pijler, de meest toegepaste restauratie. Recente ontwikkelingen op het gebied van metaal-keramische en geheel keramische kronen bieden de mogelijkheid om aan de steeds hogere esthetische verwachtingen van patiënten tegemoet te komen. De preparatievormen dienen echter wel te worden aangepast.

Richtlijnen voor het vervaardigen van gehele kronen

In een uitgebreid literatuuroverzicht over preparatievormen voor gehele kronen worden onder andere de volgende aanbevelingen en conclusies vermeld (Goodacre *et al*, 2001):

1. Streef bij het prepareren naar een convergentiehoek van tussen de 10° en 20°.
2. Prepareer voor geheel gouden kronen een chamfer van 0,3 mm.
3. Prepareer een schouder of chamfer voor geheel porseleinen kronen.
4. Prepareer een occlusale ruimte van 2,0 mm voor goud-porseleinen en geheel porseleinen kronen.
5. Prepareer groeven voor het vermeerderen van retentie.
6. Prepareer ronde overgangen voor geheel porseleinen kronen.
7. De keuze van randconfiguratie voor goud-porseleinen kronen wordt bepaald door persoonlijke voorkeur en esthetiek.

Bij het prepareren voor gehele kronen verdient het aanbeveling om eerst bestaande restauraties en cariës te verwijderen, vervolgens 'nieuw dentine' te creëren met behulp van kunststofgemodificeerd glasionomeercement en pas daarna de uiteindelijke preparatievorm aan te brengen. Voordelen van het opbouwen van vitale elementen met 'resin-iononomeer' cement zijn onder andere:

1. Elimineert ondersnijdingen in de preparatie.
2. Verbetert controle over uniforme afname bij prepareren.
3. Beschermt het dieper gelegen dentine.
4. Leidt tot meer uniforme dikte van het bevestigingscement.
5. Vergemakkelijkt een aantal tandtechnische handelingen.

Van de vele factoren die van invloed zijn op de reactie van het parodontium rondom een gehele kroon zijn de conditie van het weefsel vóór het prepareren en de locatie van de subgingivale rand het belangrijkste. Subgingivale randen dienen niet verder dan 0,5 mm onder de gezonde gingivarand of niet verder dan halverwege in de gezonde sulcus te eindigen. De volgorde van prepareren van een schouderbevel en een schouderpreparatie zijn als volgt:

1. Prepareer een schouder van 1,0-1,5 mm tot aan de rand van de gezonde gingiva.
2. Hierna zijn er de volgende opties:
 - A. Bevel de schouder. De rand zal ongeveer 0,5 mm onder de gingiva eindigen wat een positieve reactie van het parodontium mogelijk maakt, de esthetische mogelijkheden zijn echter beperkt door de kraag van zichtbaar goud.
 - B. Prepareer de schouder 0,5 mm verder onder de gingiva en breng dan een bevel aan. De parodontale reactie kan positief zijn en de esthetische mogelijkheden zijn toegenomen want de rand van goud wordt minder zichtbaar.
 - C. Prepareer de schouder 0,5-1,0 mm verder onder de rand van de gingiva. De parodontale reactie zal positief zijn en optimale esthetiek is mogelijk door een rand van schouderporselein

De beste esthetische resultaten met goud-porseleinen kronen worden verkregen door een schouderpreparatie van ten minste 1 mm (evt. met een palatinale bevel) en een gereduceerde metalen onderlaag met buccaal een rand van schouderporselein.

Pulpatrauma als gevolg van de klinische handelingen kan worden teruggedrongen door het aanbrengen van een 'desensitizing agent' (bijv. Gluma) op de preparatie. Een ideaal bevestigingscement bestaat niet, alle huidige zinkoxydefosfaat-, glasionomeer- en kunstharcementen bezitten goede en minder goede eigenschappen. De aard van de situatie (jonge patiënt met grote pulpa, korte klinische kroon met weinig retentie, schouderporselein met cervicaal veel doorschijnendheid) en persoonlijke voorkeur zullen de uiteindelijke keus bepalen. Voor goud-porseleinen kronen voldoen zowel zinkoxydefosfaatcement en glasionomeercement. Geheel porseleinen kronen dienen adhesief te worden bevestigd met een composietcement, bij voorkeur een 'clear' cement, zodat het warme natuurlijk gekleurde dentine kan doorschijnen: dit levert het beste esthetische resultaat op.

Conclusie

Samenvattend kan worden gesteld dat met gehele kronen anno 2002 voorspelbare resultaten kunnen worden verkregen wanneer de kronen parodontaal-vriendelijk zijn, de occlusie herstellen zonder trauma te introduceren, geen irreversibele pulpaschade veroorzaken, en bovendien tegemoet komen aan de esthetische verwachtingen van de patiënt. Gehele kronen die aan deze criteria beantwoorden, verdienen het predikaat 'de kroon op het werk'.

Literatuur

- GOODACRE CJ, CAMPAGNI W, AQUILINO SA. Tooth preparation for complete crowns. An art based on scientific principles. *J Prosthet Dent* 2001; 4: 363-377.

Esthetiek in de tandtechniek

G. van Dijk

Inleiding

Steeds zwaarder wegen de eisen die worden gesteld aan het uiterlijk van kroon- en brugwerk. Deze eisen vertalen zich naar technische uitvoeringsaspecten, maar ook naar de ontwikkeling en de toepassing van nieuwe materialen. Op dit moment verdienen volkeramische restauraties vervaardigd met behulp van CAD/CAM-techniek de volle aandacht.

Wat is esthetiek?

Rondvraag onder tandartsen en tandtechnici geeft een keur aan definities, waaronder:

- esthetiek is ons cultuur en tijdgebonden schoonheidsideaal;
- esthetiek is het herstellen of verbeteren van kleur, vorm en functionaliteit om tot een dynamisch evenwicht te komen tussen gebit, gelaat en beleving van de patiënt;
- esthetiek is de kunst om kleuren en vormen van restauraties in perfecte balans en harmonie te laten zijn met elkaar en met de eigenschappen van gezicht en lichaam.

Samenvattend kunnen we stellen dat esthetiek gebonden is aan cultuur, tijd, techniek, anatomie en financiën. Bij het maken van kroon- en brugwerk en het verkrijgen van een bevredigend eindresultaat is het belangrijk dat men rekening houdt met essentiële beperkingen en geen valse verwachtingen wekt. Met andere woorden: het is belangrijk dat tandarts en tandtechnicus van tevoren goed nagaan of de verwachtingen van de patiënt te realiseren zijn. Die afstemming tussen tandarts en tandtechnicus beïnvloedt op haar beurt ook weer het behandelingsresultaat.

Volkeramische restauraties

Volkeramische restauraties maken een snelle opmars. Na enkele valse starts kunnen volkeramische restauraties thans de toets der kritiek doorstaan. Qua sterkte en pasvorm kunnen volkeramische, solitaire vervangingen wedijveren met traditionele goud-porseleinen kronen. Qua esthetiek, denk aan translucentie, is werken met volkeramische restauraties een grote stap vooruit. De meest gebruikte systemen in Nederland zijn Inceram[®] van Vita en Procera[®] van Nobel Biocare.

Volkeramische restauraties lenen zich bij uitstek voor solitaire frontvervangingen, maar ook in de zijdelingse delen kunnen deze kronen zonder bezwaar worden toegepast. Daarnaast zijn er prima mogelijkheden voor toepassing van partiële keramische kronen en facings. Hoewel ook brugconstructies vervaardigd kunnen worden onder andere met Procera[®], is hier enige reserve op zijn plaats. Er zijn onvoldoende relevante

klinische onderzoeksgegevens om toepassing op grotere schaal van meervoudige constructies te legitimeren. Terughoudendheid is hier derhalve het adagium.

In het eigen laboratorium zijn in de afgelopen jaren 2.397 Procera[®]-kronen vervaardigd. Hiervan zijn in een periode van vijf jaar zeventien kronen onder garantie vervangen als gevolg van breuk in de onderstructuur of in het opgebakken porselein.

Tandtechnische fase

Als de modellen in de articulator zijn gemonteerd, worden de stompen gescand. Per stomp worden 60.000 coördinaten vastgelegd. Deze gegevens gaan on line naar de fabriek, waar in het geval van Procera[®] uit gesinterde aluminiumoxide een kap wordt gefreesd in een van tevoren aangegeven dikte. Deze kap is de onderstructuur waarop met porselein de definitieve restauratie wordt vormgegeven. De kleurbevestiging draagt in hoge mate bij aan het esthetische eindresultaat. Ervaring wijst uit dat het laboratorium veelal het beste is geëquipeerd om deze bepaling uit te voeren. Van groot belang hierbij is een goede hoogfrequente verlichting (daglichtbenadering 97%) zowel bij de kleurbevestiging als bij de vervaardiging van het opgebakken porselein in het laboratorium.

Communicatie

Het belang van een goede communicatie tussen tandarts en tandtechnicus is evident. Vooral bij grotere reconstructies draagt overleg vooraf bij aan een correcte verwachting van tandarts en patiënt ten aanzien van het behandelingsresultaat. Het is nu mogelijk vanaf de eigen werkplek on line met de tandtechnicus te communiceren, waarbij ook foto's en andere diagnostische informatie direct via het beeldscherm kunnen worden uitgewisseld.

Want de kroon op het werk krijgt pas een voldoende als door middel van kleur, vorm en functie tot een dynamisch evenwicht ontstaat tussen gebit, gelaat en beleving van de patiënt en zijn/haar omgeving.

Trefwoorden:

- Kroon- en Brugwerk
- Tandtechniek

H.J. de Kloet

Kronen in het front: definitief lelijk?

Trefwoorden:

- Kroon- en brugwerk
- Restauratieve tandheelkunde
- Adhesieve tandheelkunde

Inleiding

Maar al te vaak zijn kronen in het front (in het bijzonder wanneer het een solitair element betreft) na verloop van tijd in negatieve zin herkenbaar als niet (meer) passend bij de natuurlijke restdentitie. Dit wordt onder meer veroorzaakt door het feit dat porselein stabiel in kleur is en meer bestand is tegen slijtage dan natuurlijk tandweefsel. Een andere reden voor een teleurstellende esthetiek is de subgingivaal gelegen kroonrand die vaak een reactie van de marginale gingiva veroorzaakt, waardoor naast roodheid en zwelling, op termijn vaak recessie optreedt en de kroonrand en het worteloppervlak storend zichtbaar kunnen worden. En dat is vooral triest wanneer een esthetische wens ten grondslag ligt aan het indiceren van de kroon.

Het 'dynamisch behandelconcept'

Het spreekt voor zich dat de patiënt bij het stellen van de indicatie 'kroon' van bovenstaande aspecten op de hoogte wordt gebracht en dat de technische uitvoering van het werkstuk optimaal moet zijn. Helaas is dit meestal geen garantie voor een na verloop van tijd tevredenstellende esthetiek. Een en ander pleit voor het zoveel mogelijk uitstellen van het maken van een kroon in het front. Als er andere middelen zijn om de (esthetische) wens van de patiënt te realiseren kan er beter voor een minder invasieve, minder permanente oplossing worden gekozen. Dit staat bekend onder de naam 'het dynamisch behandelconcept'. Dankzij het adhesief bevestigen van composietmateriaal aan tandweefsel zijn de mogelijkheden met tandkleurig vulmateriaal de laatste decennia enorm vergroot.

Bij verkleuringen is bleken over het algemeen de eerste keus. Bij fractures of caviteiten kan met composietmateriaal een vrijwel onzichtbare restauratie worden gemaakt. En natuurlijk is een composiet-hoekopbouw minder 'definitief' dan een kroon, maar dat heeft meer te maken met de mogelijkheden die er zijn om zonder schade en met beperkte kosten de restauratie te vernieuwen, dan met de superieure eigenschappen van een frontkroon. Lelijke of versleten vullingen worden vernieuwd. Een composietfacing is een voorziening om bij grote defecten of verkleuringen een uitstekende esthetiek te realiseren, die aanmerkelijk minder tandweefsel kost dan een volledige omslijping en die –

ook vanwege de relatief geringe kosten – vrij eenvoudig kan worden vervangen. In mindere mate geldt dit eveneens voor een porseleinen facing.

Het grote voordeel van deze terughoudende benadering is dat kronen vrijwel zonder uitzondering altijd nog in een later stadium kunnen worden gemaakt, dat wordt ingespeeld op de onzekere prognose van een gebitselement of van buurelementen, en dat in de toekomst gebruikgemaakt kan worden van de nieuwste technische ontwikkelingen.

Een goede reden om een nieuwe kroon te maken is een niet meer functionerende oude kroon. Toch zijn er ook hier mogelijkheden om met adhesieve tandheelkunde de esthetische levensduur van een verder goed functionerende frontkroon te verlengen, waardoor de oude kroon niet direct hoeft te worden vervangen.

De procedure behelst het verwijderen van het zichtbare cervicale gedeelte van de kroon. Afhankelijk van de gewenste esthetische verbetering wordt alleen het cervicale gedeelte afgedekt en opgevuld of wordt het gehele vestibulaire vlak bedekt met composietmateriaal. Na zandstralen met aluminiumoxyde, wordt opaquer (een kleurblokkerende laag) op het metaal aangebracht, het dentine geëtt en het porselein gesilaneerd. Na het aanbrengen van het adhesief wordt met behulp van een contourstrip of een metalen matrijs de vestibulaire bedekking met composiet gerealiseerd (afb. 1).

Conclusie

Adhesieve tandheelkunde maakt het mogelijk het vervaardigen van frontkronen langdurig uit te stellen. Zonodig kan een kroon altijd nog worden geïndiceerd. Voordelen van dit uitstel zijn vooral gelegen in het minder definitieve karakter van een composietrestauratie, waardoor op termijn beter en meer flexibel in een bevredigende esthetiek kan worden voorzien.

Daarnaast zijn er dankzij de composietstechniek goede mogelijkheden om esthetisch minder goed functionerende frontkronen te verfraaien.

Literatuur

- ROETERS FJM, KLOET HJ DE. Handboek esthetische tandheelkunde. Nijmegen: STI, 1998.
- KLOET HJ DE, PELT AWJ VAN. Het dynamisch behandelconcept. In: Kayser AF, Carels CEL, Gee AJ de, et al (red.). Het tandheelkundig jaar 1998. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum, 1998: 114-127.

Afb. 1. a. Door recessie van de gingiva zijn de kroonrand en het worteloppervlak storend zichtbaar.
b. Na zandstralen is de esthetiek met behulp van composietmateriaal verbeterd.



De bekroning

N.H.J. Creugers

“De ‘bekroning van een gebitselement’. We wisten het zo zeker, nog zekerder als we een cursus hadden gevolgd bij Jan Pameijer. Het enige vraagteken dat bestond was geplaatst achter de zin: ‘kan de patiënt het wel betalen?’ Nu dit vraagteken grotendeels is verdwenen, lopen we tegen vele andere en moeilijker te beantwoorden vraagtekens aan.”

Indicatiegebied voor kronen

Bovenstaande woorden vormden de opening van een spreekbeurt handelend over het indicatiegebied van de bekroning van aangetaste gebitselementen. Het indicatiegebied voor de bekroning van aangetaste gebitselementen is lange tijd een duidelijke zaak geweest. Met tal van nieuwe ontwikkelingen is deze ‘zekerheid’ onder druk komen te staan. Directe adhesief bevestigde restauraties met composiet kunnen de indicatie voor kronen veranderen of lange tijd uitstellen. Reden om een 25 jaar oud citaat over de indicatie van kronen opnieuw op actuele waarde in te schatten. Het betreft een citaat van J.F.A. la Rivière uit 1977 in diens boek over kronen en bruggen en luidt: “Afgezien van behandeling op esthetische gronden, (...), is de motivering voor het aanbrengen van kronen in de eerste plaats gebaseerd op factoren die occlusie en articulatie betreffen.”

De benadering die nu wordt gevolgd, is gebaseerd op drie vragen: 1. waarom worden kronen gemaakt, 2. wanneer worden kronen gemaakt en 3. hoe worden kronen gemaakt? Voor het belang van de eerste vraag wordt gewezen op de zogenaamde restauratieve reparatiecyclus, die onder andere beschrijft dat elke restauratieve handeling een zekere biologische prijs vraagt. Vanuit dit gegeven is het duidelijk dat er bij restauratief handelen gedacht moet worden in termen van generaties van restauratief werk, indien men het door Sheiham (1991) en Pilot (1980) omschreven doel van de restauratieve zorg als uitgangspunt neemt. Zij typeren het primaire doel van de tandheelkundige zorg als (het streven naar) het behoud van een gezonde natuurlijke en functionele dentitie voor het leven. Bij jonge patiënten moet er dus altijd in gedachte worden gehouden dat aangebrachte voorzieningen slechts een beperkte levensduur hebben en dus te zijner tijd door andere, meestal uitgebreidere, voorzieningen moeten worden vervangen. Een terughoudend, conservatief beleid ligt dus voor de hand.

In het licht van een terughoudend, conservatief beleid is de motivatie van de tandarts om een kroon te indiceren een interessant punt. Uit een Zweeds onderzoek blijkt dat de redenen waarom tandartsen kronen indiceren zeer divers zijn (Kronstrøm *et al*, 1999). Items die van belang worden geacht in deze overweging, zijn in volgorde van belangrijkheid: de wens van de patient,

de prognose van de therapie (in de ogen van diegenen die indiceren), de (verwachte) esthetiek en de hoeveelheid resterend tandweefsel. De spreiding van de antwoorden in dit onderzoek bleek dusdanig groot te zijn dat geconcludeerd moest worden dat er over dit soort zaken zeer verschillend werd gedacht door de geënquêteerde tandartsen. De toegenomen onzekerheid met betrekking tot de noodzaak voor het vervaardigen van kronen hangt samen met de toegenomen mogelijkheden om sterk aangetaste en verzwakte gebitselementen te behandelen met uitgebreide composietrestauraties. Ofschoon langetermijngegevens omtrent de te verwachten functionaliteit van deze restauraties ontbreken, zijn de aard en de reversibiliteit van de behandeling, en de mogelijkheid om op een later tijdstip alsnog kronen toe te passen belangrijke argumenten om het indicatiegebied voor kronen te versmallen.

Literatuur

- LA RIVIÈRE JFA. Functieherstel van het kauwstelsel door middel van kronen en bruggen. Leiden: Stafleu & Tholen BV, 1977.
- KRONSTRÖM M, PALMQVIST S, SODERFELDT B. Prosthodontic decision making among general dentists in Sweden. I: The choice between crown therapy and filling. *Int J Prosthodont* 1999; 12: 426-431.
- PILOT T. Analysis of the overall effectiveness of treatment of periodontal disease. In: Shanley DB. Efficacy of treatment procedures in periodontitis. Cliveago: Quintenence Publishing Co. Ltd, 1980.
- SHEIHAM A. Public health aspects of periodontal diseases in Europe. *J Clin Periodontol* 1991; 18: 362-369.

Trefwoorden:

- Kroon- en Brugwerk
- Restauratieve tandheelkunde