

De volledige omslijping van een (vitaal) frontelement is niet meer van deze tijd

S.P.W.H. Keizer¹
A.W.J. van Pelt²

Esthetiek is voor velen een reden om zich tandheelkundig te laten behandelen. Bij het restaureren van gebitselementen kan veel tandweefsel worden bespaard dankzij de mogelijkheden om restauraties adhesief te bevestigen. Het is bekend dat de vitaliteit van gebitselementen wordt bedreigd naarmate meer tandweefsel wordt verwijderd. Ook de wijze van prepareren en cementeren speelt daarbij een rol. Het behoud van zoveel mogelijk tandweefsel is ook van belang omdat tandweefsel een ondersteunende functie heeft voor een restauratie. De levensduur van een gebitselement staat dan ook voorop bij de keuze op welke wijze, direct of indirect, en met hoeveel weefselafname een duurzaam en esthetisch resultaat kan worden verkregen. Het vergelijken van de duurzaamheid van diverse restauratievormen is een belangrijk onderwerp. Opnieuw behandelen geeft immers steeds weer een pijn prikkel en verlies van vitaliteit kan ook het gevolg zijn van cumulatieve schadelijke prikkels. De controversie volledige of partiële omslijping is een actuele discussie, maar een minder zwart-witte dan door sommigen gevoerd. Beide restauratievormen zullen naast elkaar blijven bestaan. Aandacht voor behoud van de vitaliteit van een gebitselement blijft te allen tijde van belang tijdens het indiceren van, het prepareren voor en het cementeren van restauraties.

KEIZER SPWH, PELT AWJ VAN. De volledige omslijping van een (vitaal) frontelement is niet meer van deze tijd. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2004; 111: 435-441.

Inleiding

In de afgelopen jaren is er in de tandheelkunde een verschuiving waar te nemen van behandelingsnoodzaak naar behandelingsbehoefte. De vraag naar esthetische en duurzame behandelingen wordt mede gestimuleerd door de media. Hoewel er objectief geen of weinig functionele klachten zijn, neemt de zorgvraag naar verbetering van de esthetiek toe. De tandheelkundige professie wordt derhalve geconfronteerd met een dreigende overbehandeling die gepaard kan gaan met onnodige schade aan hard tandweefsel, pulpa en parodontium.

Dankzij de mogelijkheden om adhesief te werken, kunnen verkleuringen worden gemaskeerd en kan de anatomie worden hersteld met een minimum aan schade aan tandweefsels (Dietschi en Krejci, 2001). Herstel van vorm en functie in combinatie met een fraai esthetisch resultaat is mogelijk, waarbij de biologische prijs in vergelijking met een aantal jaren geleden laag kan worden gehouden (Creugers, 2003).

Permanente restauraties blijken niet te bestaan. Hoewel de duurzaamheid van kronen en bruggen acceptabel is omdat 75% van de restauraties na vijftien jaar nog aanwezig is, kan niet worden geconcludeerd dat een kroon een permanente restauratie is (Rosenstiel *et al*, 1998). Gebleken is dat ook kroon- en brugwerk, om uiteenlopende redenen, na verloop van tijd moet worden vervangen (Wise, 1995).

Telkens als een gebitselement wordt behandeld, bijvoorbeeld door het verwijderen van een restauratie, door prepareren, door droogleggen, door het maken van een afdruk of door het cementeren van een restau-

ratie, is er sprake van een (mini)trauma waarop de pulpa reageert. Na tien jaar blijkt 10-15% van de vitale gebitselementen die volledig zijn omslepen, zijn vitaliteit te hebben verloren (Valderhaug *et al*, 1997). Het Zwitsers Tandheelkundig Genootschap heeft in 1996 een aantal kwaliteitsstandaarden geformuleerd, waarbij behoud van vitaliteit en behoud van zoveel mogelijk tandweefsel een belangrijke eis is. Functieherstel met niet-esthetische materialen is beter dan met esthetische materialen wanneer hiermee wordt bereikt dat minder tandweefsel wordt opgeofferd (Lutz en Krejci, 2001). Ook in Nederland wordt dit inmiddels onderschreven (Van Pelt *et al*, 2003).

In dit artikel zullen de indicaties van de volledige en de partiële omslijping naast elkaar worden gezet en zal het effect van een restauratieve behandeling op de vitaliteit van een gebitselement worden beschreven.

Weefselbesparende tandheelkunde

Bij de conservatieve behandeling van problemen in de esthetische zone hanteren Dietschi en Krejci (2001) het zogenaamde 'progressieve behandelconcept'. Dit omvat een biologische, functionele en esthetische behandeling van de harde en de zachte tandweefsels, waarbij de problemen en alle mogelijke oplossingen in een vaste volgorde worden gezet: parodontologie, orthodontie, chemische behandeling van verkleuringen, reconstrueren van het glazuur, directe composiettechniek, indirecte fineertechniek, adhesief brugwerk en tot slot implantaten.

De neiging tot 'overbehandelen' is een reëel gevaar,

Samenvatting

Trefwoorden:

- Restauratieve tandheelkunde
- Adhesieve tandheelkunde
- Weefselbesparende tandheelkunde

Uit 'de Kliniek voor Parodontologie te Amsterdam/de Tandartsen Groepspraktijk Westzijde te Zaandam en 'de afdeling Orale Functieleer van het Academisch Centrum Mondzorg Groningen (ACMG) van de Faculteit der Medische Wetenschappen, Rijksuniversiteit Groningen en het Centrum Bijzondere en Restauratieve Tandheelkunde van het Martiniziekenhuis te Groningen.

Datum van acceptatie:
31 augustus 2004.

Adres:
S.P.W.H. Keizer
Kliniek voor Parodontologie
De Boelelaan 589
1082 RM Amsterdam
peter.keizer@kvpa.nl

Afb. 1. a. Laterale incisieven ontbreken. Cuspiden zullen chemisch worden gebleekt.
b. Na bleken en minimaal beslijpen zijn finerrestauraties aangebracht. De gebitselementen 14 en 24 zijn met composiet getransformeerd tot 13 en 23.



vooral als het voldoen aan bepaalde verwachtingen niet lukt. Met opwasmodellen, computersimulaties en directe partiële restauraties is het mogelijk met de patiënt over de wensen en de mogelijkheden te communiceren en de verwachtingen te toetsen. Gepropageerd wordt een dynamisch, op voorspelbaar herstel gericht restauratief behandelconcept, het reduceren van risico's en bijwerkingen en spreiding van de kosten (afb. 1) (De Kloet en Van Pelt, 1998).

In de esthetische zone zijn verkleuringen, slijtage en trauma's storende problemen die tandartsen voor de taak stellen oplossingen te creëren die voldoen aan de eisen en inzichten van deze tijd.

Verkleuringen

Voor de behandeling van verkleuringen kan worden gekozen uit micro-abrasie, vitaal bleken en avitaal bleken (Hattab *et al*, 1999). Zelfs voor het maskeren van ernstige tetracyclineverkleuringen blijkt composiet te kunnen worden toegepast. Kronen in het frontgebied kunnen na verloop van tijd door recessie van de gingiva kroonranden zichtbaar maken. Dit zal storender zijn wanneer het metaal-keramische kronen betreft (afb. 2). Herbehandeling is niet alleen ingrijpend en kostbaar, maar vaak ook onvriendelijk voor de pulpa. Endodontische complicaties met de daarbij behorende financiële consequenties zijn reële risico's. Dit wil overigens niet zeggen dat maskeren met composiet altijd de eerste keus moet zijn. De mogelijkheden met de huidige technieken voor volledig keramische restauraties zijn zo groot dat de meerkosten en het risico van mogelijke pulpaschade door herbehandelen kunnen opwegen tegen de uitmuntende esthetische kwaliteiten van de volledig keramische restauraties.

Afb. 2. Esthetisch storende kroonrand.



Slijtage

Bij slijtage is de anatomie in meer of mindere mate aangetast en zijn de anatomische en de functionele verhoudingen tussen de gebitselementen in de boven- en onderkaak verstoord. De

anatomie en de mandibulaire en de occlusale stabiliteit kunnen worden hersteld met composiet, adhesief porselein of metalen kronen, waarbij vaak minder dan 1 mm tandweefsel hoeft te worden verwijderd om de beethoogte en de esthetiek te herstellen (afb. 3) (Van Pelt *et al*, 2003; Roeters en Opdam, 2003).

Trauma's

Het dynamische restauratieve behandelconcept is zeker aan te raden wanneer er sprake is van een door trauma beschadigde dentitie. Trauma's van gebitselementen in de esthetische zone ontstaan vaak op jonge leeftijd. De prognose van de restauratieve behandeling en van de mogelijke endodontische complicaties op lange termijn als interne en externe resorptie zijn vaak onvoorspelbaar en dat betekent dat de behandeling zo eenvoudig mogelijk moet zijn. Een behandelplan gericht op duurzaam herstel van functie en esthetiek kan pas na het twintigste levensjaar worden opgesteld. Ook dan dient rekening te worden gehouden met de reactie van de pulpa op prepareren, droogleggen en cementeren. Adhesieve technieken en plastische materialen blijken zeer geschikt om toe te passen in dergelijke situaties. Risicovolle gebitselementen kunnen op die manier een aantal jaren worden gevolgd. De functie en de esthetiek kunnen heel acceptabel worden hersteld voordat met meer invasieve technieken duurzamer wordt gestabiliseerd.

Pulpavriendelijk cementeren

Voor het cementeren van kronen en bruggen is zinkfosfaatcement volgens de American Association of Fixed Prosthodontics de gouden standaard. Cementen moeten de volgende kenmerken hebben: biocompatibiliteit, lage oplosbaarheid, hoge druksterkte, goede adhesie aan tandweefsel, geringe filmdikte, pulpavriendelijkheid, radio-opaciteit, kleurstabiliteit en plaque-inhibitie (Rosenstiel *et al*, 1998). De composietcementen blijken aan bijna alle eisen te voldoen, terwijl de conventionele cementen, de zinkfosfaat- en glasionomeercementen op een aantal belangrijke punten aanzienlijk slechter scoren. De composietcementen in combinatie met de etstechniek blijken niet alleen bij partiële restauraties van porselein en metaal tot duurzame en pulpavriendelijke resultaten te leiden (Burke

et al, 2002), maar ook restauraties op een volledig omslepen gebitselement kunnen met deze adhesieve cementen worden gecementeerd.

Volgens Rosenstiel et al (1998) zijn er nauwelijks contra-indicaties voor het toepassen van composietcementen bij metaal-porseleinen kronen, porseleinen inlays, finerestauraties, bruggen, gegoten stiftopbouwen en volledig keramische kronen.

Pulpabescherming

Ten onrechte wordt vaak het volledig omslijpen op zich als oorzakelijke factor genoemd voor het verlies van vitaliteit. Beslijpen van gebitselementen kan tot pulpaschade leiden. Als dit echter zorgvuldig en met beleid gebeurt door overvloedig te koelen, scherpe diamantboren te gebruiken, met geringe druk en zonder langdurig contact met het gebitselement, kan veel schade worden voorkomen, zelfs wanneer met een airtor wordt geprepareerd. Het regeneratievermogen van de pulpa hangt af van de leeftijd van de patiënt, de ernst en de duur van het insult en de mate van pulpaire microlekkage. Vooral bacteriën in de randspleet tussen de preparatiewand en de (tijdelijke) restauratie zijn verantwoordelijk voor postoperatieve pijn. De exotherme reactie die vrijkomt bij veel tijdelijke restauratiematerialen, kan eveneens van nadelige invloed zijn op de vitaliteit (De Cleen, 1993).

Goodacre et al (2003) rapporteerden in een zeer uitgebreid literatuuronderzoek slechts in 3% van de 823 onderzochte solitaire goud-porseleinen kronen de noodzaak tot een endodontische behandeling. De keramische kroon scoorde beter: 1% van 1.088 kronen moest endodontisch worden behandeld. De gemiddelde observatietijd was echter aan de lage kant, zes respectievelijk vier jaar.

Adhesief versus conventioneel cementeren

De vraag naar tandkleurige restauraties is de afgelopen jaren enorm gestegen, keramische materialen veroveren in snel tempo de markt. Breuk, een probleem uit het verleden, komt steeds minder voor omdat er steeds sterkere keramische materialen worden geïntroduceerd. Dit houdt tevens het gevaar in dat de algemeen practicus door de bomen het bos niet meer ziet omdat de materiaaleigenschappen van de diverse keramische materialen wezenlijk van elkaar verschillen. Goodacre et al (2003) onderzochten het breukpercentage van



4.277 keramische kronen; de score was 7%. De interpretatie van deze cijfers wordt bemoeilijkt omdat de observatieperiode van de diverse onderzoeken uiteenliep van een maand tot veertien jaar, met een gemiddelde van vier jaar. De vraag is in hoeverre adhesieve technieken bijdragen aan weerstand tegen breuk. Duidelijk is dat de hechting aan dentine en het gebruik van dentinebondings een grote rol spelen en, gebruikt in combinatie met composietcementen, betere resultaten geven dan het conventioneel cementeren van keramische kronen met zinkfosfaat- of glasionomeercement (Burke et al, 2002). Het literatuuroverzicht wijst uit dat met veel *in vivo*-onderzoeken is aangetoond dat met het oog op weerstand tegen breuk adhesief composietcement veel beter presteert dan de conventionele technieken.

Afb. 3. a. Storende esthetiek en verkleuring van gebitselement 21 als gevolg van slijtage. b. Na uittesten van de beetverhoging zijn dubbele composietfinerestauraties aangebracht na minimaal omslijpen. c. Palatinaal aanzicht voor behandeling. d. Palatinaal aanzicht na behandeling.

Indicaties voor de volledige omslijping

Algemeen

In feite moet de term volledige omslijping nader worden gedefinieerd. De term veronderstelt beslijping van zowel glazuur als dentine, terwijl dit niet noodzakelijkerwijs zo hoeft te zijn. Terughoudendheid met de mate van prepareren is evenwel dringend gewenst. Wordt echter voor een volledige omslijping gekozen, dan zal er voldoende tandweefsel moeten worden verwijderd om ruimte te maken voor metaal en porselein. Veel kronen moeten worden vervangen, omdat de esthetiek storend is door onvoldoende weefselafname (afb. 4). De uitstekende hechting van keramische restauraties aan resterend glazuur en/of dentine kan onnodig weefselverlies als gevolg van endodontische behandelingen, stiftopbouwen en/of kroonverlenging voorkomen. De keuze voor deze aanvullende behandelingen wordt vaak ingegeven door een misplaatst gevoel dat extra retentie of resistentie nodig is ten

Afb. 4. a. Na verwijdering van oude kronen blijkt onvoldoende tandweefsel te zijn verwijderd.
b. Situatie na aanpassen van preparaties. Let op de supragingivale outlines.



behoefte van het conventioneel cementeren van kroon- en brugwerk. Opmerkelijk is in dit verband de uitkomst van een groot Zweeds onderzoek onder 1.608 tandartsen waaruit blijkt dat er weinig overeenstemming is tussen tandartsen over de indicatie voor een uitgebreide vulling of een kroon (Krohnström *et al.*, 1999). De besluitvorming is een multifactorieel proces met zodanig grote individuele variaties dat kennelijk geen gouden standaard te geven is. Het succes van adhesief bevestigde (partiële) kronen en finerrestauraties is zeer uitvoerig gedocumenteerd en de langetermijnresultaten zijn goed (Garber, 1993; Meijering *et al.*, 1997; Fradeani, 1998; Friedman, 1998).

Problemen die zich kunnen voordoen, worden voornamelijk aangetroffen bij de hechting van het composiet waarmee wordt gecementeerd (Friedman *et al.*, 1998; Peumans *et al.*, 1998). In een retrospectief onderzoek van Dumfahrt en Schäffer (2000) wordt dit nader uitgewerkt. De zwakste schakel in de bondingprocedure is de hechting aan dentine. Recent onderzoek pleit, in plaats van voor de gangbare methode van etsen, bonden en cementeren, voor het appliceren van een dentinebonding op geëxposeerd dentine, aansluitend op de voltooiing van de preparatie en direct voorafgaand aan de afdruk (Magne *et al.*, 1996). Daarnaast kan onnodige weefselafname worden voorkomen door gebruik te maken van een dia-

gnostisch opwasmodel. Doel is immers de oorspronkelijke anatomie van het te behandelen gebitselement te herstellen, los van eventuele standcorrecties (Magne en Belser, 2002). Een opwasmodel geeft inzicht in de plaats en de hoeveelheid af te nemen tandmateriaal. Dit is niet alleen een simpele, maar ook een zeer doeltreffende methode om tot een voorspelbaar eindresultaat te komen (Magne *et al.*, 1996). Voorwaarde is dat een op het opwasmodel vervaardigde siliconen mal exact past in de mond. De siliconen mal is immers de sleutel om controle te krijgen over de toekomstige preparatie. Het horizontaal laagsgewijs beoordelen van de mal geeft op alle niveaus van de toekomstige preparatie inzicht in de verhoudingen. Het gebruik van zogenaamde gekalibreerde boren om preparatiediepten te markeren moet dan ook nadrukkelijk worden afgeraden. Wanneer voorafgaand aan het prepareren immers een diagnostisch opwasmodel is gemaakt, zal blijken dat er op sommige plaatsen van het te restaureren gebied vrijwel geen en op andere plaatsen juist meer weefsel moet worden afgenomen. Een gekalibreerde boor suggereert de 'schijnzekerheid' dat op de juiste plaatsen wordt geprepareerd en niet onnodig gezond weefsel wordt afgenomen. Tot slot is ook het type preparatie voor een groot deel bepalend voor de weefselbesparing. Edelhoff en Sorensen (2002) vergeleken elf preparatievormen variërend van een boxprepara-



Afb. 5. a. Parodontaal onvriendelijke 'brug'. Onduidelijk is waarom de kronen zijn verblokt.
b. Na verwijderen van de restauraties blijkt dat de papillen zijn beschadigd door het verblokken.
c. Situatie na aanpassen van preparaties en stabiliseren met tijdelijke kronen.
d. Definitieve volledig keramische kronen; gezond gerecedeerd parodontium.



Afb. 6. a. Disharmonie in het front als gevolg van kronen op de gebitselementen 11 en 12 en slijtage van de gebitselementen 21 en 22. **Tevens zijn er storende kroonranden.**
b. Na aanbrengen van 6 composietfijneerrestauraties is de esthetiek verbeterd.

tie tot een volledige omslijping voor een metaal-keramische kroon. Dit laatste type preparatie veroorzaakte de meeste weefselafname. Werd een totale omslijping gemaakt voor een volledig keramische kroon, dan was vanwege de vereiste chamferdiepte van 0,8 mm significant minder weefselafname nodig. De preparatie voor een inlay-omslijping in porselein in de (pre)molaarstreek was daarentegen weer invasiever dan de klassieke preparatie voor een gouden inlay. Het betrof hier een *in vivo* onderzoek met kunstthars gebitselementen. In de kliniek spelen nog andere factoren mee, zoals de esthetiek, de mate waarin het gebitselement al is gerestaureerd en de occlusie en articulatie.

Vervangen van kronen en brugwerk

Weliswaar is bij de vervanging van kronen en bruggen de (volledige) omslijping in de meeste gevallen reeds gemaakt. Toch zal veelal na verwijdering van de oude restauratie(s) een aanpassing van de bestaande preparatie(s) nodig zijn. Vooral in de esthetische zone zal op cervicaal niveau steeds meer worden gekozen voor een begrenzing die gericht is op porselein (afb. 5). Nieuwe (CAD/CAM)-technieken in volledig porseleinen materialen (zirkonium) maken het mogelijk overspanningen van vier tot vijf gebitselementen op verantwoorde wijze te maken. Metaalvrij kroon- en brugwerk kan een bijdrage leveren aan verbetering van de esthetiek waarbij de noodzaak tot subgingivaal manipuleren verdwijnt.

Met de moderne adhesieve technieken is aan vrijwel alle materialen hechting te verkrijgen. Daardoor kan de algemeen practicus vervanging van kroon- en brugwerk uitstellen door bij breuk van het porselein te kiezen voor reparatie en bij verouderd en verkleurd kroon- en brugwerk te kiezen voor camouflage door middel van composiet (afb. 6) (Laverman, 2001).

Beschermen van endodontisch behandelde gebitselementen

Endodontisch behandelde gebitselementen worden bestempeld als verzwakt en gevoelig voor breuk van het kroon- of wortelgedeelte. Veelal worden pinnen in combinatie met opbouwen van uiteenlopende materialen geïndiceerd. Tandweefsel is niet in staat tot regeneratie, conservatief prepareren met behoud van zo veel mogelijk tandmateriaal draagt in hoge mate bij aan duur-

zaam functieherstel. Steeds meer wordt duidelijk dat stiften en opbouwen juist niet bijdragen aan dit beoogde duurzame herstel (Schwarz en Robbins, 2004). Weefselbesparend restaureren betekent derhalve dat het minder vanzelfsprekend wordt een endodontisch behandeld gebitselement van een kroon te voorzien dan in het algemeen wordt aangenomen. Verlies van tandweefsel, de leeftijd van de patiënt en zijn occlusale activiteit bepalen mede de keuze tussen een volledige kroon of een adhesieve porseleinen restauratie. De zogenaamde SISTA-classificatie deelt de mate van tandweefselverlies bij endodontisch behandelde gebitselementen in stadia in als hulpmiddel bij de indicatiestelling voor het prothetische vervolg (Lasfargues *et al*, 2000). De classificatie onderscheidt naar de plaats en de hoeveelheid van het tandweefselverlies. De zin van knobbeloverkapping bij endodontisch behandelde gebitselementen in het posterieure gebied wordt van belang geacht (Sorensen en Martinoff, 1984).

Duurzaam stabiliseren van occlusie en articulatie

Alhoewel slijtage van composiet niet echt meer een probleem is, kunnen er overwegingen zijn het occlusale deel in goud dan wel keramiek te restaureren, hetgeen van geval tot geval moet worden bekeken. Mede door het werk van Dahl *et al* (1975) en de introductie van het dynamische behandelconcept door De Kloet en Van Pelt (1998) kan het herstel van de

Afb. 7. a. Ernstige verstoring van de esthetiek bij dubbelzijdige schisis.
b en c. Herstel door middel van volledig keramische kronen met gingivakleurig porselein en composietfijneerrestauraties op de gebitselementen 14 en 24.



Afb. 8. Amelogenesis imperfecta.
a. Invasieve preparaties.
b. Porseleinen kronen op model.



occlusie en de articulatie met relatief eenvoudige middelen worden bereikt, met als gevolg dat dit ook voor een grotere groep patiënten binnen de mogelijkheden ligt.

Vorm- en standveranderingen

Voor de hand ligt om voor vorm- en standveranderingen eerst een orthodontische behandeling af te wegen. Voor veel patiënten is dit echter onbespreekbaar. Een weefselbesparende benadering met behulp van een adhesieve composietrestauratie of een partieel keramische restauratie kan dan een goed alternatief zijn. Extremere stand- of vormcorrecties kunnen ook nodig zijn. Daarvoor zijn meestal uitgebreide beslijpingen tot zelfs het devitaliseren van het desbetreffende gebitselement nodig (afb. 7).

Amelogenesis imperfecta

Het probleem bij amelogenesis imperfecta is de onregelmatige begrenzing en het hypoplastische karakter van het glazuur, waardoor de etspatronen minder regelmatig en diep zijn dan bij normaal ontwikkeld glazuur. Daarnaast zijn het verlies van verticale dimensie en de onderontwikkeling van de gebitselementen problemen bij een prothetische behandeling.

Het herstellen van de anatomie en de beethoogte is duurzaam mogelijk dankzij de hechting van composiet en keramische onlays en fineerrestauraties. Volledige en adhesief bevestigde keramische kronen zijn vaak geïndiceerd om tot een duurzaam functieherstel te komen (afb. 8).

Afb. 9. a. Ernstige tetracyclineverkleuring.
Met uitzondering van gebitselement 41 zijn de porseleinen fineerrestauraties op het onderfront verwijderd.
b. Op de gebitselementen 31 en 41 zijn composietfineerrestauraties aangebracht na appliceren van een opaker.
c. Status na behandeling.



Contra-indicaties voor de partiële omslijping

In hun boek beschrijven Magne en Belser (2002) dat de indicatie volledige omslijping is geëvolueerd en dat er duidelijk sprake is van een tendens om excessieve verwijdering van tandweefsel te voorkomen.

Er is een nieuwe classificatie van indicaties voor porseleinen fineerrestauraties: type IA, IB; IIA, IIB en IIC; IIIA, IIIB en IIIC. Type I omvat gebitselementen die niet reageren op uit- en inwendig bleken en gebitselementen met tetracyclineverkleuringen. Hoewel elementen met ernstige tetracyclineverkleuringen wel omslepen mogen worden volgens Magne en Belser (2002), blijkt dat maskeren met composiet soms ook mogelijk is, mits het gebitselement plaatselijk fors wordt beslepen (afb. 9). Type II bestaat uit gebitselementen met aanzienlijke morfologische veranderingen: IIA is de conische tand; IIB omvat de diastemen en

Afb. 10. Voorbeeld van een situatie die duidelijk maakt dat bij het stellen van de indicatie 'kroon' terughoudendheid is geboden. Ook wanneer volledig keramische kronen zouden kunnen worden vervaardigd.



zwarte driehoekjes; IIC zijn gebitselementen met een te korte klinische kroon die moet worden verlengd. Tot slot is er type III en daarbij gaat het om gebitselementen bij volwassenen die uitgebreid moeten worden gerestaureerd, zoals de uitgebreide kroonfractuur (IIIA), excessief verlies van tandweefsel als gevolg van slijtage (IIIB) en de aangeboren of verworven misvormingen (IIIC). Opgemerkt moet worden dat in de laatste categorie nauwelijks meer gesproken kan worden van partiële omslijpingen, maar eerder van dubbele fineerrestauraties die uiteraard dankzij adhesieve bevestiging een goede prognose hebben. In alle gevallen is duidelijk te zien dat alleen het allernoodzakelijkste van de harde tandweefsels wordt verwijderd en dat de klassieke kroonpreparatie niet langer meer de eerste keus is (afb. 10).

Conclusie

De controverse volledige versus partiële omslijping is duidelijk aangescherpt om de discussie over weefselbesparende tandheelkunde los te maken en om voor bepaalde esthetische problemen de aandacht te vestigen op andere oplossingen dan kronen. Vanwege de vele factoren die een rol spelen bij de keuze voor een kroon, zoals type preparatie en de methode van cementeren, is de stelling "A crown is a crime", ongenueanceerd.

Literatuur

- BURKE FJT, FLEMING JP, NATHANSON D, MARGUIS PM. Are adhesive technologies needed to support ceramics? An assessment of the current evidence. *J Adhes Dent* 2002; 4: 7-22.
- CLEEN MJH DE. Pulpabeschadiging. In: Kwast WAM van der, Carels CEL, Carlée AW, et al (red). *Het tandheelkundig jaar 1993*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 1993.
- CREUGERS NHC. Weefselbesparende tandheelkunde. Een revolutionair concept? *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2003; 110: 215-217.
- DAHL BL, KROGSTAD O, KARLSEN K. An alternative treatment in cases with advanced localized attrition. *J Oral Rehabil* 1975; 2: 209-214.
- DIETSCHI D, KREJCI I. Conservative treatments in the esthetic zone. In: Wilson NHF, Roulet JF, Fuzzi M (eds). *Advances in operative dentistry*. Chicago: Quintessence Publishing Co. Ltd., 2001.
- DUMFAHRT H, SCHÄFFER H. Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service: Part II - clinical results. *Int J Prosthodont* 2000; 13: 9-18.
- EDELHOFF D, SORENSEN JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for posterior teeth. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002; 22: 241-249.
- FRADEANI M. Six-year follow-up with Empress veneers. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998; 18: 216-225.
- FRIEDMAN MJ. A 15-year review of porcelain veneer failure. A clinician's observations. *Compend Contin Educ Dent* 1998; 19: 625-638.
- GARBER D. Porcelain laminate veneers: ten years later. Part 1. Tooth preparation. *J Esthet Dent* 1993; 5: 57-62.
- GOODACRE CJ, BERNAL G, RUNGCHARASSAENG K, KAN JYK. Clinical complications in fixed prosthodontics. *J Prosthodont* 2003; 90: 31-41.
- HATTAB FN, QUDEIMAT MA, AL-RIMAWI HS. Dental discoloration: an overview. *J Esthet Dent* 1999; 11: 291-310.
- KLOET HJ DE, PELT AWJ VAN. Het dynamisch behandelconcept. In: Käyser AF, Carels CEL, Gee AJ de, Roodenburg JLN, Snel LC, Van Steenberghe D, Welses W van, red. *Het tandheelkundig jaar 1998*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 1997.
- KRONSTRÖM LD, PALMQVIST S, SÖDERFELDT B. Prosthodontic decision making among general dentists in Sweden, the choice between crown therapy and filling. *Int J Prosthodont* 1999; 12: 426-431.
- LASFARGUES JJ, KALEKA R, LOUIS JJ. New concepts of minimally invasive preparations: A SI/STA concept. In: Roulet JF, Degrange M (eds). *Adhesion: the silent revolution in dentistry*. Chicago: Quintessence Publishing Co. Ltd., 2000.
- LAVERMAN JV. Reparatie en revisie Porseleinbreuk: de kroon vervangen of repareren? *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2001; 108: 346-349.
- LUTZ F, KREJCI I. Quality guidelines of operative dentistry: the Swiss approach. In: Wilson NHF, Roulet JF, Fuzzi M (eds). *Advances in operative dentistry*. Chicago: Quintessence Publishing Co. Ltd., 2001.
- MAGNE P, MAGNE M, BELSER U. The diagnostic template: a key element to the comprehensive esthetic treatment concept. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996; 16: 560-569.
- MAGNE P, BELSER U. Bonded porcelain restorations in the anterior dentition: a biomimetic approach. Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc., 2002.
- MEIJERING AC, ROETERS FJM, MULDER J, CREUGERS HJ. Patients' satisfaction with different types of veneer restorations. *J Dent* 1997; 25: 493-497.
- PELT AWJ VAN, DERKSEN HB, JONG HP DE. Occlusieopbouw met directe tandkleurige materialen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2003; 110: 223-228.
- PEUMANS M, MEERBEEK B VAN, LAMBRECHTS P, VUYLSTEKE-WAUTERS M, VANHERLE G. Five-year clinical performance of porcelain veneers. *Quintessence Int* 1998; 29: 211-221.
- ROETERS FJ, OPDAM N. De directe composietkroon. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2003; 110: 239-243.
- ROSENTHAL SF, LAND MF, CRISPIN BJ. Dental luting agents: a review of the current literature. *J Prosthodont* 1998; 80: 280-301.
- SCHWARTZ RS, ROBBINS JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. *J Endod* 2004; 30: 289-301.
- SORENSEN JA, MARTINOFF JT. Intracoronary reinforcement and coronal coverage: A study of endodontically treated teeth. *J Prosthodont* 1984; 51: 780-784.
- VALDERHAUG J, JOKSTAD A, AMBJORNSEN E, NORHEIM PW. Assessment of the periapical and clinical status of crowned teeth over 25 years. *J Dent* 1997; 25: 97-105.
- WISE MD. Failure in the restored dentition: management and treatment. Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc., 1995.

Full crown preparation of a vital tooth is outdated

The restorative solutions for esthetic problems are becoming minimal invasive. Adhesive technology and materials as composite luting cements are biocompatible and therefore less harmful for vital pulps. Necrosis of vital pulps hardly occurs and the survival of porcelain veneers is very good. The esthetic result is also quite impressive, although marginal discoloration is frequently reported. Full crown preparations can be avoided, but replacement of failing crowns is not banned out in dental practice. Full ceramic crowns however can also be luted with adhesive cements and the amount of hard tissue that has to be removed for optimal esthetic results is much less than for porcelain fused to metal crowns. Saving hard and soft tooth tissues is promoted and advocated as a quality standard. Longevity of treatment outcome has been reported and should be an evidence-based decision in the future.

Summary

Key words:

- Dental restoration
- Adhesive dentistry
- Minimal invasive dentistry