



Occlusieopbouw met directe restauraties

F.J.M. Roeters
N.M.J. Opdam
M. Stel

Uitgebreide gebitsslijtage is steeds vaker een reden voor een restauratieve behandeling. Bij deze behandeling bieden adhesieve technieken en directe composietrestauraties de mogelijkheid het aantal kostbare indirecte restauraties te verminderen.

In dit artikel worden de redenen om de occlusie op te bouwen en de voor- en nadelen van directe en indirecte technieken besproken. Verder wordt de volgorde van de behandeling bij occlusieopbouw met directe gouden uplays beschreven en aan de hand van patiëntcasussen gedemonstreerd.

ROETERS FJM, OPDAM NMJ, STEL M. Occlusieopbouw met directe restauraties. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2003; 110: 229-233.

Inleiding

De introductie van adhesieve technieken en de ontwikkeling van steeds betere composieten heeft ertoe geleid dat het indicatiegebied voor de directe composietrestauratie verder is uitgebreid. In toenemende mate spelen composietrestauraties een rol bij de zo veel mogelijk weefselbesparende occlusieopbouw. In deze bijdrage wordt ingegaan op de redenen voor opbouw van de occlusie, de voor- en nadelen van directe technieken, de volgorde van de behandeling en de nazorg.

Redenen voor occlusieopbouw

Occlusieopbouw kan gewenst zijn bij patiënten met uitgebreide gebitsslijtage of een instabiele occlusie.

De indruk bestaat dat pathologische gebitsslijtage in toenemende mate een reden is voor restauratieve behandelingen. De oorzaak van pathologische slijtage is vaak een combinatie van erosie, abrasie en attritie (Milosevic, 1993; Imfeld, 1996). Niet alleen is het moderne dieet steeds zuurder geworden, tegelijkertijd lijkt de toenemende stress in de samenleving zich in gedrag, zoals klemmen en knarsen, te manifesteren. Bij uitgebreide gebitsslijtage zijn meestal meerdere gebitselementen betrokken en kan het weefselverlies aanzienlijk zijn. Deze slijtage kan leiden tot verlies van kauwfunctie en tot verminderde esthetiek. Vaak wordt behandeling pas overwogen op het moment dat er gevoeligheid optreedt, hetgeen betekent dat het dentine aan de oppervlakte is komen te liggen.

Een instabiele occlusie gaat soms gepaard met temporomandibulaire dysfunctie (TMD). Door een splint of een uplayframe zijn deze klachten soms te verhelpen, maar de meeste patiënten zullen het permanent dragen van een uitneembare voorziening als hinderlijk ervaren. De occlusie gecreëerd met behulp van de splint kan op voorspelbare wijze worden overgenomen in directe composietrestauraties.

Directe en indirecte technieken

De restauratieve behandeling kan met zowel directe als indirecte technieken worden uitgevoerd. In de literatuur zijn nog geen gerandomiseerde klinische onderzoeken beschreven waarin de verschillende restauratieve opties met elkaar zijn vergeleken. De literatuur blijft beperkt tot casusbesprekingen waarin het gebruik van indirecte composietuplays (Briggs *et al*, 1994), metalen uplays (Chana *et al*, 2000) en porselein (Milosevic, 1990) wordt belicht.

Voor de directe techniek komt alleen composiet in aanmerking. Glasionomeercementen, maar ook compomeren zijn vanwege hun ontoereikende sterkte en slijtvastheid niet geschikt om er occlusieopbouw mee uit te voeren (Li *et al*, 1995; Peutzfeldt *et al*, 1997). Bij de composieten gaat de voorkeur uit naar hooggevulde hybride composieten met een niet-abrasieve vulstof – bij voorkeur geen kwarts of zirkonium. Laagviskeuze composieten en microfijne composieten zijn vanwege hun lage vulstofgehalte en dientengevolge hun beperkte fysische eigenschappen niet geschikt voor restauraties die aan zware belasting worden blootgesteld (Condon en Ferracane, 1996; Bayne *et al*, 1998). Voordelen van de directe composietrestauratie zijn de geringe noodzaak tot preparatie van het gebitselement (weefselbesparend), de goede adaptatie aan de antagonist en de relatief lage kosten. De preparatie kan beperkt blijven tot het creëren van een bevel in het glazuur en het aanbrengen van een resistentievorm in geval van een weinig geaccidenteerd preparatievlak. Door enkele putjes of een groef in het vlak te prepareren, wordt voorkomen dat de adhesieve verbinding aan een schuifbelasting wordt blootgesteld.

Bij de indirecte techniek kan worden gedacht aan volledige of partiële kronen en uplays van composiet, keramiek of metaal, die eveneens adhesief kunnen worden bevestigd. Indirecte restauraties vergen meestal een uitgebreidere preparatie en daardoor opoffering van veel weefsel, terwijl de kosten aanzienlijk hoger zijn dan bij een directe techniek. Eén voordeel is echter de eenvoudigere procedure. Na kleurbepalen, prepareren, afdrukken en eventueel vervaardigen van tijdelijke res-

Samenvatting

Trefwoorden:

- Adhesieve tandheelkunde
- Weefselbesparende tandheelkunde
- Occlusieopbouw
- Composiet

Uit de afdeling Cariologie en Endodontologie van het Universitair Medisch Centrum Sint Radboud in Nijmegen.

Datum van acceptatie:

25 februari 2003.

Adres:

Dr. F.J.M. Roeters

UMC St Radboud

Huispost 117

Postbus 9101

6500 HB Nijmegen

j.roeters@dent.umcn.nl

Afb. 1a. Situatie vóór behandeling met splint *in situ*.
 b. De met de splint vastgelegde occlusie is nu overgenomen in de composietrestauraties.
 c. Door middel van de restauraties is de hoek-tandgeleiding hersteld.
 d. Situatie 3,5 jaar na de behandeling.



tauraties, worden de restauraties in het laboratorium gemaakt en in een volgende zitting gecementeerd. Een ander voordeel is een grotere duurzaamheid van sommige materialen in bepaalde indicaties. De metalen restauraties zijn het meest geschikt voor een duurzame occlusieopbouw, ook in geval van zware belasting, en hebben het voordeel dat de daarvoor benodigde ruimte beperkt kan blijven. Bij afwezigheid van een preparatie blijken gezandstraalde en vervolgens met Panavia EX gecementeerde gouden uplays na 5 jaar nog voor 89% *in situ* te zijn (Chana *et al*, 2000). Daar komt nog bij dat goud minder abrasief is voor de antagonist dan porselein (Hacker *et al*, 1996). Aangezien de belasting in de molaarstreek het hoogst is, zijn gouden uplays op die plaats het meest geïndiceerd (Kumagai *et al*, 1999). Keramiek vergt meer dikte om een goede sterkte te kunnen bereiken. Toch zal bij een zware belasting door klemmen en knarsen breuk niet altijd te voorkomen zijn. Bij parafunctionaliteiten moet ook rekening worden gehouden met abrasieve slijtage van de antagonisten indien keramiek wordt gebruikt om de occlusie op te bouwen.

Wat de overlevingsduur betreft is er weinig verschil tussen de indirecte composietrestauratie en een correct vervaardigde directe composietrestauratie. Zo blijkt de indirecte composiet Artglass® sneller te slijten dan de wat vulstof betreft vergelijkbare directe composiet Charisma® (Freiberg en Ferracane, 1998). Voor directe toepassing zijn er bovendien verschillende composieten op de markt die over aanzienlijk betere materiaalkundige eigenschappen beschikken dan veel van de composieten die in de tandtechniek worden gebruikt (Cesar *et al*, 2001).

Volgorde van de behandeling

Bij uitgebreide slijtage zijn in veel gevallen zowel het front als de zijdelingse delen betrokken. Bij een behan-

deling met directe technieken moet de volgorde van de behandeling goed worden gepland. Het behandelen van occlusale slijtage betekent dat de beethoogte wordt aangepast. De behandelaar kan er voor kiezen direct tot het verhogen van de beet over te gaan of eerst de gewenste beethoogte met een splint uit te testen. Bij een instabiele occlusie en TMD-klachten is de patiënt vaak al met een splint behandeld en is het bedoeling dat de daarmee bereikte situatie in composietrestauraties wordt overgenomen. Het werken uitgaande van een splint heeft het voordeel dat de daaropvolgende restauratieve behandeling gefaseerd en gecontroleerd kan worden uitgevoerd. De splint kan immers in verschillende stappen worden teruggeslepen. Indien er direct wordt opgebouwd, kunnen in de zijdelingse delen met composiet tijdelijke stops worden aangebracht in de gewenste beethoogte. De eerste behandeling moet dan wel worden afgesloten in een fase waarbij de nieuwe beethoogte al in enkele restauraties is vastgelegd. Normaal gesproken wordt de behandeling gestart met het uitbouwen van de gebitselementen in het bovenfront. Het bovenfront moet eerst op de gewenste lengte worden gebracht, omdat op grond daarvan uitbouw in de zijdelingse delen over de onderen bovenkaak wordt verdeeld. Zodra het bovenfront is opgebouwd, volgen de eerste bovenpremolaren. De restauratie beperkt zich doorgaans tot het occlusale vlak, omdat de proximale contacten nog aanwezig zijn. Door een interproximaal geplaatste en palatinaal omvattende metalen matrijs of door twee partiële matrijzen te plaatsen, voorkomt men dat gebitselementen onderling worden verblokt. De restauraties worden zo afgewerkt dat ze in het juiste vlak van occlusie liggen. Indien de slijtage ook in de onderkaak aanwezig is, is na uitbouw van de bovenpremolaren de occlusie met de antagonisten nog niet hersteld. Vervolgens worden de onderpremolaren opgebouwd. Bij een onderpremolair wordt een matrijs geplaatst inter-

proximaal en langs het linguale vlak. Het is de bedoeling dat de strip zo wordt aangepast dat de patiënt normaal op de aanwezige composietstops of splint kan bijten. Na de composietrestauratie op de bovenpremolaar met een dunne laag vaseline te hebben ingesmeerd, kan de onderpremolaar met een adhesieve techniek worden voorbereid. De eerste portie composiet moet buiten de occlusie blijven en wordt direct vanuit occlusaal uitgehard. Na applicatie van de laatste portie wordt de patiënt gevraagd zachtjes dicht te bijten op de stops of op de splint en dit contact te blijven houden terwijl vanaf buccaal de composiet gedurende 40 seconden wordt belicht met een polymerisatielamp van hoge intensiteit. Daarna kan de patiënt de mond openen en kan de belichting vanaf occlusaal worden voltooid. Deze procedure wordt herhaald, waarbij steeds eerst het gebitselement in de bovenkaak wordt opgebouwd, gevolgd door de antagonist. Afhankelijk van de oorzaak van de slijtage kan worden overwogen directe composietrestauraties met indirecte technieken te combineren. Indien aan de slijtage knarsen of klemmen ten grondslag ligt, kan namelijk de bereikte beetverhoging weer verloren gaan. Door eerste of tweede molaren van een gouden uplay te voorzien, wordt de kans op een duurzaam behoud van de nieuwe occlusie

groter. Ook zullen dergelijke gouden uplays een beschermende werking hebben op de overige restauraties. Goud heeft de voordelen dat de preparatie slechts in beperkte mate convergerend naar occlusaal hoeft te zijn en dat de restauratie dun kan worden uitgewerkt. Door de gouden uplay inwendig te zandstralen en eventueel aansluitend met een metaalprimer voor te behandelen, kan de uplay met een cementeercomposiet adhesief worden bevestigd.

Bij een instabiele occlusie gelden dezelfde regels als bij de uitgebreide slijtage. Het verschil is echter dat de door middel van een splint bereikte occlusie uitgangspunt van de behandeling is. De noodzaak om de composietrestauraties met indirecte restauraties te combineren, hangt af van de mate waarin de restauraties zullen worden belast.

Nazorg

Wanneer de occlusie eenmaal is opgebouwd, moeten maatregelen worden genomen om recidief te voorkomen. De oorzaak van de slijtage moet al zijn achterhaald en deze is waar mogelijk geëlimineerd. Nadelige invloeden van nachtelijk klemmen en knarsen zijn te



Afb. 2a. Extreme gebits-slijtage vóór de behandeling.

b. Situatie met de splint waarmee de nieuwe beethoogte is uitgetest.

c. De splint is in etappes teruggeslepen en het front en de premolaren zijn met composiet opgebouwd.

d. Frontaal aanzicht enkele maanden na de behandeling.

e. Aanzicht van lateraal toont de gouden uplays op de eerste molaren.

f. Occlusaal aanzicht van de bovenkaak na de behandeling.

Afb. 3. Patiënt met forse slijtage in het tweede en derde kwadrant en palatinaal van het bovenfront als gevolg van een afwijkend drinkgedrag. Als gevolg van het blootliggen van het dentine zijn verschillende gebitselementen gevoelig voor kou en bij kauwen.



*a. Forse slijtage in het tweede kwadrant.
b. Forse slijtage in het derde kwadrant.
c. In het front is met composiet een tijdelijke stop vervaardigd.
d. Situatie met alleen occlusie tussen het tweede en derde kwadrant.
e. Eén jaar na de behandeling van ook het eerste en tweede kwadrant.*



voorkomen door de patiënt tijdens de slaap een protectiespalk te laten dragen. Pas als aan deze voorwaarden is voldaan, kan van de restauratieve behandeling een langdurig positief resultaat worden verwacht.

Casussen van patiënten

Casus 1

Bij een 31-jarige vrouw was door een trauma op 6-jarige leeftijd een malocclusie ontstaan. De daaruit voortvloeiende TMD-klachten waren door het permanent dragen van een splint verdwenen (afb. 1a). De splint is in verschillende etappen weggeslepen, waarna de gebitselementen 16 tot en met 27 en 34 tot en met 44 met een hybride composiet zijn opgebouwd (afb. 1b). Daar waar de aanwezige amalgaamrestauraties goed waren, zijn ze occlusaal gezandstraald om de retentie van de composietrestauraties te verbeteren. Door middel van de frontrestauraties kon de open beet worden gesloten en de hoektandgeleiding worden hersteld (afb. 1c). De kaakgewrichtsklachten zijn ook na 3 jaar en 10 maanden nog niet teruggekomen (afb. 1d).

Casus 2

Een 28-jarige man had gegeneraliseerde gebitsslijtage ten gevolge van erosie, attritie en abrasie door nagelbijten (afb. 2a). De te herstellen beethoogte is eerst uitgetest met een splint, die door de patiënt ook overdag werd gedragen (afb. 2b). Toen bleek dat de beetverhoging goed werd verdragen, is de splint in het front weggeslepen, waarna eerst het bovenfront en daarna het onderfront met composiet zijn uitgebouwd (afb. 2c). Na een geringe preparatie van de eerste molaren zijn afdrukken genomen en zijn in het tandtechnisch laboratorium gouden uplays vervaardigd. In een volgende sessie zijn de aan de binnenzijde gezandstraalde gouden uplays met een metaalprimer ingesmeerd en met een cementeercomposiet adhesief bevestigd. Na cementatie zijn ook de premolaren direct met composiet opgebouwd (afb. 2d t/m f). De tweede molaren die slechts een geringe slijtage vertoonden, zijn buiten de behandeling gehouden. Met de behandeling is ook de hoektandgeleiding hersteld en uiteindelijk heeft de patiënt een nieuwe protectiespalk gekregen.

Casus 3

Een 20-jarige man had een tot in het dentine voortgeschreden slijtage in het tweede en derde kwadrant (afb. 3a en b). Het verlies aan hoogte van deze gebitselementen was door uitgroei gecompenseerd. Oorzaak van dit afwijkende slijtpatroon was zijn gewoonte na het nemen van een slok frisdrank de drank enige tijd in de linkerzijde van de mond te houden alvorens te slikken. In het eerste en vierde kwadrant was geen noemenswaardige slijtage waarneembaar, terwijl het bovenfront palatinaal ook aanzienlijk weefselverlies liet zien. De slijtage veroorzaakte gevoeligheid. Aangezien het niet nodig was de gebitselementen in het eerste en

vierde kwadrant occlusaal op te bouwen, is gekozen voor een behandeling volgens het principe van Dahl (Briggs *et al*, 1997; Van Pelt *et al*, 2003). Met composiet op droge, ongeëtste vlakken werden stopjes gemaakt op een hoogte die vormherstel van de gebitselementen in het tweede en derde kwadrant mogelijk maakte (afb. 3c). Na toepassing van de totaalestechniek zijn eerst de gebitselementen 24, 25 en 26 opgebouwd en afgewerkt. Vervolgens werden de 34 tot en met 37 occlusaal opgebouwd, waarbij in de zachte composiet tot op de composietstopjes werd gebeten. Na deze behandeling was er alleen tussen het tweede en derde kwadrant contact aanwezig (afb. 3d). Bij de tweede behandeling bleek de enkelzijdige beetverhoging moeiteloos te worden geaccepteerd. Tot slot werden de gebitselementen 13 tot en met 23 palatinaal met composiet afgedekt. Pas na 10 maanden is de occlusie in het eerste en vierde kwadrant weer hersteld en zijn er geen klachten meer over gevoeligheid (afb. 3e).

Literatuur

- BAYNE SC, THOMPSON JY, SWIFT EJ, STAMATIADIS P, WILKERSON M. A characterization of first-generation flowable composites. *J Am Dent Assoc* 1998; 129: 567-577.
- BRIGGS P, BISHOP K, KELLEHER M. Case report: the use of indirect composite for the management of extensive erosion. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1994; 3: 51-54.
- BRIGGS PFA, BISHOP K, DJEMAL S. The clinical evolution of the 'Dahl principle'. *Br Dent J* 1997; 183: 171-176.
- CESAR PF, MIRANDA WG JR, BRAGA RR. Influence of shade and storage time on the flexural strength, flexural modulus, and hardness of composites used for indirect restorations. *J Prosthet Dent* 2001; 86: 289-296.
- CHANA H, KELLEHER M, BRIGGS P, HOOPER R. Clinical evaluation of resin-bonded gold alloy veneers. *J Prosthet Dent* 2000; 83: 294-300.
- CONDON JR, FERRACANE JL. Evaluation of composite wear with a new multi-mode oral wear simulator. *Dent Mater* 1996; 12: 218-226.
- FREIBERG RS, FERRACANE JL. Evaluation of cure, properties and wear resistance of Artglass dental composite. *Am J Dent* 1998; 11: 214-218.
- HACKER CH, WAGNER WC, RAZZOOG ME. An *in vitro* investigation of the wear of enamel on porcelain and gold in saliva. *J Prosthet Dent* 1996; 75: 14-17.
- IMFELD T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 151-155.
- KUMAGAI H, SUZUKI T, HAMADA T, SONDANG P, FUJITANI M, NIKAWA H. Occlusal force distribution on the dental arch during various levels of clenching. *J Oral Rehabil* 1999; 26: 932-935.
- LI J, BEETZEN M VON, SUNDRÖM F. Strength and setting behavior of resin-modified glass ionomer cements. *Acta Odontol Scand* 1995; 53: 311-317.
- MILOSEVIC A. Use of porcelain veneers to restore palatal tooth loss. *Restorative Dent* 1990; 6: 15-18.
- MILOSEVIC A. Tooth wear an aetiological and diagnostic problem. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1993; 1: 173-178.
- PELT AWJ VAN, DERKSEN HB, JONG HP DE. Occlusieopbouw met directe tandheelkundige materialen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2003; 110: 223-228.
- PEUTZFELDT A, GARCIA-GODOY F, ASMUSSEN E. Surface hardness and wear of glass ionomers and compomers. *Am Dent J* 1997; 10: 15-17.

Restoring the occlusion by direct techniques

Today, extensive and generalized tooth wear is often a reason for restoring the occlusion. Adhesive techniques and direct composite restorations can reduce the need for more expensive indirect restorations. In this article the advantages and disadvantages of the direct and indirect techniques are discussed. Furthermore, the treatment sequence for direct restorations is described and illustrated by some case-reports.

Summary

Key words:

- Adhesive dentistry
- Minimally invasive dentistry
- Restorative dentistry
- Composite