



J.V. Laverman

# De driedelige brug

## Met of zonder kronen?

### Samenvatting

#### Trefwoorden:

- Solitaire tandvervangng
- Driedelige brug
- Prothetische tandheelkunde

Uit de afdeling Orale Functie-  
leer van het Academisch  
Centrum Tandheelkunde  
Amsterdam (ACTA).

#### Datum van acceptatie:

23 maart 1999.

#### Adres:

J.V. Laverman  
ACTA  
Louwesweg 1  
1066 EA Amsterdam

Voor het vervangen van een ontbrekend gebitselement door middel van een vaste prothetische constructie is er een aantal mogelijkheden: de conventionele brug, de adhesiefbrug en de UDA-brug (Universal Dental Anchorage). Behoud van zoveel mogelijk gezond tandweefsel, een minimale belasting voor het parodontium en een fraai cosmetisch herstel dienen de uitgangspunten te zijn bij de keuze. Bij (nagenoeg) gave buurelementen is \_ zeker in het frontgebied \_ de eerste behandelingsoptie een adhesiefbrug. Indien de buurelementen om welke reden dan ook (opnieuw) gekroond moeten worden, ligt het voor de hand het ontbrekende gebitselement door middel van een conventionele brug te vervangen. Hoewel de metaalvrije brug wellicht in de nabije toekomst vaker zal worden toegepast, heeft de metaal-porseleinbrug qua duurzaamheid vooralsnog de voorkeur, vooral in het posterioere gebied. Het verbeterde UDA-systeem wordt mogelijk een reële behandelingsoptie.

LAVERMAN JV. De driedelige brug. Met of zonder kronen? Ned Tijdschr Tandheelkd 1999; 106: 178-181.

### Inleiding

Het functioneren van het kauwstelsel wordt aan biologische en functionele criteria afgemeten. Hierbij past een behandelingsaanpak waarbij ontbrekende gebitselementen pas worden vervangen als het ontstane diasteem voor het tand-kaakstelsel van de patiënt een (potentieel) probleem oplevert. Het verlies van occlusale eenheden leidt tot een afname van het objectief kauwvermogen, maar impliceert niet ogenblikkelijk een gebrek aan (subjectief) kauwcomfort (Witter *et al*, 1990). Naarmate het ontbreken van een gebitselement meer opvalt, stijgt de behoefte het element te vervangen. Boven- en onderincisieven worden het vaakst vervangen (Björn en Öwall, 1979; Liedberg, 1991). Als tot het opvullen van het diasteem wordt besloten, verdient een niet-uitneembare voorziening de voorkeur. Naast implantaatgedragen kronen, die elders in dit themanummer aan de orde komen, bestaan er verschillende behandelingsmogelijkheden met bruggen (tab. 1). In dit artikel zullen de voor- en nadelen van conventionele bruggen, adhesiefbruggen en UDA-bruggen worden besproken.

### Conventionele bruggen

Voor het vervaardigen van een conventionele brug wordt in principe gebruikgemaakt van de metaal-porseleintechniek. Deze techniek levert zowel een ster-

ke als fraaie constructie op die overal in de mond kan worden toegepast, zowel bij kleine als bij grote overspanningen. Voor houvast worden de buurelementen beslepen en van kronen voorzien. Omdat ook deze restauraties sterk moeten zijn, veel retentie moeten hebben en in cosmetisch opzicht goed moeten aansluiten bij het brugtussendeel, wordt veelal gebruikgemaakt van opgebakken-porseleinkronen. Eventueel kunnen ze op plaatsen waaraan extra hoge cosmetische eisen worden gesteld met een metaalvrije cervicale rand worden uitgevoerd. Men moet daarmee bij uitgebreide brugconstructies echter terughoudend zijn omdat het extra moeilijk is een goede randaansluiting te verkrijgen (Bello en Jarvis, 1997).

Om ruimte te scheppen voor de metalen onderstructuur en het porselein moet bij het prepareren ongeveer de helft van het coronale tandweefsel worden opgeofferd (afb. 1). Wordt er te weinig afgenomen, dan ontstaan er overgecontourde of juist te dunne kronen met plaqueretentie, een minder fraaie kleur of breuk van het porselein als gevolg. Bij gekantelde of geroteerde pijlerelementen moet rekening worden gehouden met extra verlies van tandweefsel. Als het toepassen van een schuifslot of een orthodontische correctie niet mogelijk is, dan rest soms niets anders dan het gebitselement endodontisch te behandelen en van een gegoten stiftopbouw te voorzien.

Het wegslijpen van een grote hoeveelheid tandweefsel eist zijn tol: bij 15% van de omslepen pijlerelementen ontstaan pulpitisklachten of sterft de pulpa af (Bergenholtz en Nyman, 1984). Het is niet uitgesloten dat dit percentage bij kleine en conische gebitselementen, zoals frontelementen, hoger ligt. Het spreekt voor zich dat, zeker bij een frontvervangng met gave buurelementen, eerst aan andere behandelingsmogelijkheden moet worden gedacht, zoals de implantaatgedragen kroon of de adhesiefbrug.

Voor het vervangen van een gebitselement door middel van een brug moeten er doorgaans twee pijlerelementen beschikbaar zijn, bij voorkeur één aan elke

**Tabel 1. Verschillende bruggen om een ontbrekend gebitselement te vervangen.**

Conventionele bruggen	Opgebakken-porseleinbrug Volledig keramische brug Volledig kunststoffen brug
Adhesiefbruggen	Opgebakken-porselein Eigen gebitselement Composiet
UDA-bruggen	



zijde van het diasteem. Met vaste, vrijeindigende constructies – en zeker met de tweedelige brug – dient men terughoudend te zijn vanwege de ongunstige belasting van de pijler(s). Dit kan tot breuk van het gebitselement of het soldeergebied leiden of tot overbelasting van het parodontium. Van vrijeindigende bruggen is de prognose aanmerkelijk slechter dan van niet-vrijeindigende, zeker wanneer de pijlers voorzien zijn van een opbouw of de brug uit meer dan één dummy bestaat (Landolt en Lang, 1988). Er moeten derhalve goede redenen zijn om voor deze constructie te kiezen. Dat kan het geval zijn als één van de pijlerelementen gaaf is of als er behoefte bestaat de tandboog in dorsale richting te verlengen. De omstandigheden voor een unilateraal afgesteunde brug moeten gunstig zijn: sterke, parodontaal gezonde, en bij voorkeur vitale pijlerelementen (Randow *et al.*, 1986).

Na de terugkeer van de keramische solitaire kroon is ook de ontwikkeling gestart van materialen waarmee volledig keramische bruggen gemaakt kunnen worden. Voor het vervaardigen van deze bruggen lijken de all-ceramics, die bestaan uit een keramische kap waarop (laagexpanderend) porselein wordt gebakken, het meest geschikt. Om de 'soldeergebieden' niet aan te grote buigspanningen bloot te stellen is het indicatiëgebied beperkt tot driedelige bruggen, voornamelijk in het front. In verband met het breukrisico is het van belang dat het porselein overal voldoende dikte heeft, goed door de preparatiestomp wordt ondersteund (pasvorm) en grote interproximale contacten heeft. De winst van volledig keramische kronen en bruggen moet meer in de cosmetiek en de biocompatibiliteit van porselein worden gezocht dan in een tandweefsel besparende preparatietechniek.

De trend om metaalvrije restauraties te maken heeft niet alleen geleid tot de ontwikkeling van sterkere porseleinsoorten en betere adhesieve cementen maar ook tot die van nieuwe glas- en vezelversterkte kunststoffen waarmee onder andere driedelige bruggen kunnen worden gemaakt. Ze verharderen onder licht, hitte en druk waardoor het polymerisaat een hoge conversiegraad verkrijgt. Daardoor is deze nieuwe generatie kunststoffen, ook wel ceromeren genoemd, slijtvaster en minder poreus dan gewone vulcomposieten en polymethylmetacrylaten. Vergelijken met porselein hebben ze het voordeel dat ze minder breekbaar zijn, minder slijtage veroorzaken, enigszins schokabsorberend zijn en in de mond beter



Afb. 1. Het vervaardigen van een conventionele brug is zowel voor de pulpa als het parodontium een belastende ingreep.

polijstbaar en reparabel zijn. Als pijlerrestauratie kan hier naast totale kronen wél van (weefselbesparende) inlays en onlays gebruikgemaakt worden (Lopes *et al.*, 1991; Liebenberg, 1998). Omdat deze bruggen onder rubberdam met de composiet-etstechniek worden vastgezet, moeten de restauratieranden supragingivaal liggen. Net als bij de volledig keramische brug geldt dat ook de volledig kunststoffen brug nog in de kinderschoenen staat.

### Adhesiefbruggen

De ontwikkeling van de adhesiefbrug is in belangrijke mate te danken aan de beschikbaarheid van adhesieve materialen waarmee een brugtussendeel aan nauwelijks beslepen pijlerelementen kan worden vastgezet. Adhesiefbruggen kunnen via de directe en de indirecte techniek worden gemaakt. De directe techniek wordt vooral gebruikt om een (tijdelijke) immediaatbrug te vervaardigen. Daarbij kan het kroongedeelte van een nog te extraheren element als tussendeel fungeren, mits het nog gaaf en goed van kleur is (autologe adhesiefbrug). Ook kan een kunststof prothesetand dienst doen als brugtussendeel. De indirect vervaardigde adhesiefbrug, in het bijzonder de Marylandbrug, wordt door sommige auteurs hoe langer hoe meer als een 'permanente' voorziening gezien. Deze bestaat uit een gegoten metalen frame dat ter plekke van het diasteem dient als opbakstructuur voor de pontic en waarvan de gezandstraalde of vertinde retentievleugels via de composiet-etstechniek voor een solide verankering aan de pijlerelementen zorg dragen.

De adhesiefbrug is voor zijn houvast niet afhankelijk van kronen, hetgeen zowel een aanzienlijke besparing van tandweefsel als een minder grote bedreiging



Afb. 2a en b. Bij een gegoten adhesiefbrug kunnen de retentievleugels doorschemeren.





Afb. 3a en b. Een UDA-brug in het front. (Met dank aan dr. J. Plooij).

voor het parodontium oplevert. Daarnaast biedt de adhesiebrug het voordeel dat de behandeling voor de patiënt qua pijn, behandelingsduur en kosten minder ingrijpend en belastend is. Daar staat tegenover dat de levensduur van de adhesiebrug, vooral in het (pre)molaargebied van de onderkaak, minder gunstig is dan van conventionele bruggen (Creugers *et al*, 1997) en dat het indicatiegebied beperkt blijft tot drie- of vierdelige bruggen. Ook het doorschemeren van het metalen frame bij transparante frontelementen moet als een nadeel worden aangemerkt (afb. 2). Omdat een adhesiebrug de pijlerelementen ongemoeid laat, dienen deze qua vorm, stand en kleur in cosmetisch opzicht acceptabel te zijn.

Loskomen is de belangrijkste reden voor vroegtijdig falen van een adhesiebrug. Hieraan kunnen fouten ten grondslag liggen die gemaakt zijn bij het indiceren van de brug (te weinig gezond en door dentine ondersteund glazuur, korte klinische kronen, te zware belasting zoals bijvoorbeeld bij parafuncties). Daarnaast speelt de uitvoering van het frameontwerp een belangrijke rol. Het verdient aanbeveling – zeker bij pijlers met een verhoogde mobiliteit – het frame naast stevigheid ook mechanische retentie te geven, waardoor het houvast van de brug niet alleen van het adhesieve cement afhangt. Niet zelden wordt het loskomen van de brug veroorzaakt door cementeerfouten. Het verwerken van adhesieve cementen staat als een techniekgevoelige procedure te boek. Hoewel de brug vaak opnieuw kan worden vastgezet, is de kans dat deze weer loskomt, vooral bij indicatie- en ontwerpfouten, groot.

De gegoten adhesiebrug kan ook als tweedelige vrij-eindigende brug worden toegepast. Het succespercentage is hoger bij het vervangen van laterale bovenincisieven en premolaren dan bij centrale incisieven en cuspidaten (Hussey en Linden, 1996). Het niet willen beslijpen van een cuspidaat bij hoektandgeleiding kan reden

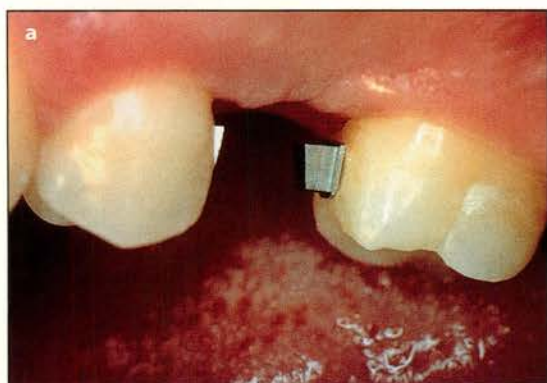
zijn om voor een vrij-eindigende uitvoering te kiezen.

### UDA-bruggen

Bij een UDA-brug (Universal Dental Anchorage) wordt het brugtussendeel door middel van een dubbele pinverankering aan het proximale

vlak van de pijlerelementen bevestigd. Gebruik van de standaard pinnen (2,1 mm) vormt een bedreiging voor de gezondheid van de pulpa (Dunne en Millar, 1998). De kortere UDA-pinnen (1,5 mm) zijn even goed bestand tegen drukkrachten en verdienen daarom de voorkeur. Grote voorzichtigheid blijft echter geboden, zeker bij elementen met wijde pulpahoorns. De geschiktheid van een pijlerelement dient vooraf met behulp van een röntgenfoto ingeschat te worden. De kans op pulpa-irritatie is groter bij frontelementen dan bij premolaren en molaren (Schwickerath, 1988). De pijlerelementen moeten op één rechte lijn liggen zodat de retentie-ankers niet of nauwelijks aan trekbelasting worden blootgesteld. Hoewel de premolaar-molaarstreek zo op het eerste gezicht het meest geschikte gebied lijkt te zijn voor een UDA-brug, wordt het aanbrengen van de ankers daar veelal als een (te) lastig priegelwerk beschouwd. UDA-bruggen worden derhalve vaker in het front dan in de zijdelingse delen toegepast (afb. 3). Bij diastemen die kleiner zijn dan vijf millimeter en bij pijlerelementen met een korte klinische kroon kampt men met ruimtegebrek voor (het aanbrengen van) de ankers. De verankering is niet sterk genoeg om de brug bij een hypermobiel pijlerelement, bij forse diastemen of als vrij-eindigende brug toe te passen. Wel kunnen de ankers worden aangebracht tegen een gekroond gebitselement. Klinische resultaten op de lange termijn zijn beperkt. Naast cariës rondom de brugankers kunnen ook het loskomen en het breken van de ankers tot een vroegtijdig falen van de brug leiden (Naert *et al*, 1993). Ondanks deze matige resultaten is het UDA-systeem het waard verder ontwikkeld te worden. Men zoekt verbetering door het anker met slechts één (kortere) pin uit te voeren en in plaats daarvan het brugtussendeel of de ankers te voorzien van retentievleugels, die door middel van de composiet-esthetiek voor extra houvast aan de pijlerelementen zorgen (afb. 4).

Afb. 4a en b. Het verbeterde UDA-systeem (CBW-techniek) met kleinere ankers en retentievleugeltjes die voor extra houvast zorgen.





## Nabeschuiving

Wanneer een diasteem moet worden opgevuld, verwacht de patiënt een degelijke maar vooral natuurlijk ogende tandvervanging die niet ten koste gaat van zijn gebit. Om de schadelijke effecten van restauratief ingrijpen te beperken, streven we bij het kiezen van een vaste constructie naar behoud van zoveel mogelijk gezond tandweefsel en een minimale belasting voor het parodontium. Genoemde uitgangspunten gaan bij het maken van conventionele bruggen niet altijd hand in hand. Weliswaar leveren adhesiebruggen een aanzienlijke besparing van tandweefsel op en zijn ze minder bedreigend voor de pulpa en het parodontium, ze kunnen echter vroegtijdig falen doordat hun houvast nog te wensen overlaat. Het houvast is te vergroten door de brug ook enige mechanische retentie te geven. Dit wordt bereikt door in het glazuur parallelle groeven aan te brengen waardoor 'de pijlerrestauraties' een gemeenschappelijke inzetrichting krijgen, en de elementen zó te beslijpen dat de retentievleugels goed op de pijlerelementen kunnen afstemmen en deze kunnen omarmen.

Uiteraard is bij gave buurelementen het vervangen van een solitair gebitselement door middel van een implantaatgedragen kroon de meest probleemgerichte behandelingsaanpak. De voor- en nadelen van deze oplossing worden elders in dit themanummer besproken.

## Literatuur

- BELLO A, JARVIS RH. A review of esthetic alternatives for the restoration of anterior teeth. *J Prosthet Dent* 1997; 78: 437-440.
- BERGENHOLZ G, NYMAN S. Endodontic complications following periodontal treatment of patients with advanced periodontal disease. *J Periodontol* 1984; 55: 63-68.
- BJÖRN AL, ÖWALL B. Partial edentulism and its prosthetic treatment. *Swed Dent J* 1979; 3: 15-25.
- CREUGERS NHJ, KANTER RJAM DE, HOF MA VAN 't. Long-term data from clinical trial on resin-bonded bridges. *J Dent* 1997; 25: 239-242.
- DUNNE S, MILLAR B. The relationship between Universal Dental Anchorage System (UDA) pins and the dental pulp chamber, in vitro. *Prim Dent Care* 1998; 5: 29-31.
- HUSSEY DL, LINDEN GJ. The clinical performance of cantilevered resin-bonded bridgework. *J Dent* 1996; 24: 251-256.
- LANDOLT A, LANG NP. Erfolg und Misserfolg bei Extensionsbrücken. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1988; 98: 239-244.
- LIEBENBERG WH. Two-stage pontic retainer fabrication: a case report of a new technique for an immediate provisional bridge. *J Esthet Dent* 1998; 10: 3-15.
- LOPES L, LEITAO J, DOUGLAS W. Effect of a new resin inlay/onlay restorative material on cuspal reinforcement. *Quintessence Int* 1991; 8: 641-645.
- NAERT IE, BEVERS L, NIJS L. Clinical study of an intracoronal fixed partial denture attachment system. *Quintessence Int* 1993; 24: 397-403.
- RANDOW K, GLANTZ P-O, ZÖGER B. Technical failures and some related clinical complications in extensive fixed prosthodontics. An epidemiological study of long-term clinical quality. *Acta Odontol Scand* 1986; 44: 241-255.
- SCHWICKERATH H. Das UDA-Ankersystem zur Versorgung kleinerer Lücken. *Dtsch Zahnärztl Z* 1988; 43: 469-472.
- WITTER DJ, CRAMWINCKEL AB, ROSSUM GMJM VAN, KÄYSER AF. Shortened dental arches and masticatory ability. *J Dent* 1990; 18: 185-189.

## Three-unit bridgeprotheses. Crown-retained, resin-bonded or pin-retained?

Replacement of a single tooth by a fixed partial prosthesis is possible in several ways: a conventional bridge, a resin-bonded bridge or a UDA-bridge (Universal Dental Anchorage). Preservation of natural tooth substance, an optimal environment for the periodontal tissues and good esthetics are the main criteria for making a choice. Unrestored or minimally restored front teeth are an indication for a resin-bonded bridge. When an indication for a crown on the adjacent teeth is already present, a conventional bridge is the treatment of choice. Although the future promises metal free bridge solutions, the long-term prognosis of posterior bridges is best guaranteed by using metal-ceramic bridges. The UDA system requires improvement for general use.

## Summary

### Key words:

- Prosthodontics
- Single tooth replacement
- Bridges