

Nazorg voor duurzaamheid en profijtelijkheid van kronen en bruggen

Een belangrijke doelstelling van een behandeling met kronen en bruggen is dat deze een duurzaam en profijtelijk resultaat oplevert. Dat vereist ook nazorg. Als eerste moet aan de hand van een risico-profiel de frequentie van periodieke mondonderzoeken worden vastgesteld. Doelstellingen van de periodieke mondonderzoeken zijn de preventie en zo nodig de behandeling van pathologische aandoeningen en complicaties. In preventief opzicht moet aandacht worden geschonken aan voorlichting en instructie, orale biofilm en tandsteen, niet-functionele activiteiten, harde gebitsweefsels, parodontale en peri-implantaire weefsels en speeksel. Daarna kan worden beoordeeld of de beoogde duurzaamheid en profijtelijkheid zijn behaald of alsnog kunnen worden behaald, al dan niet door middel van geïndiceerde aanpassingen. Bijzondere aandacht dient uit te gaan naar de endodontisch behandelde gebitselementen. Herstel-, reparatie- of vervangingswerkzaamheden kunnen nodig zijn bij complicaties als losgekomen kroon of brug, fractuur in onderdeel van kroon of brug, verlies van vitaliteit van het pijlerelement en technische problemen met het implantaat of de implantaatopbouw.



Afb. 1. Kronen en bruggen na 32 jaar effectieve professionele nazorg.

Baat C de, Loveren C van, Maarel-Wierink CD van der, Witter DJ, Creugers NHJ.
Nazorg voor duurzaamheid en profijtelijkheid van kronen en bruggen
Ned Tijdschr Tandheelkd 2013; 120: 411-420
doi: 10.5177/ntvt.2013.07/08.13169

Inleiding

Evenals bij elke andere (arbeidsintensieve, belastende en dure) medische behandeling is ook bij een behandeling met kronen en bruggen een van de doelstellingen dat de behandeling een duurzaam en profijtelijk resultaat oplevert (in-

termezzo 1). Daartoe voorziet de eerder geïntroduceerde zorgverleningscyclus onder andere in een voorbereidende behandeling, gedefinieerd als het geheel aan behandelingen dat is geïndiceerd om een uitgangssituatie van mondgezondheid te creëren die een doelmatige behandeling en een optimale duurzaamheid van het resultaat van de uitgevoerde behandeling mogelijk maakt (Witter et al, 2013). De doelstellingen van de voorbereidende behandeling voor een behandeling met kronen en bruggen zijn het elimineren van pathologische aandoeningen in het orofaciale systeem en meer in het bijzonder in het oclusiesysteem en het zoveel mogelijk wegnemen van onzekerheden en risico's voor de voorgenomen behandeling (Witter et al, 2013). Deze zorg vooraf beoogt mislukkingen achteraf te vermijden of

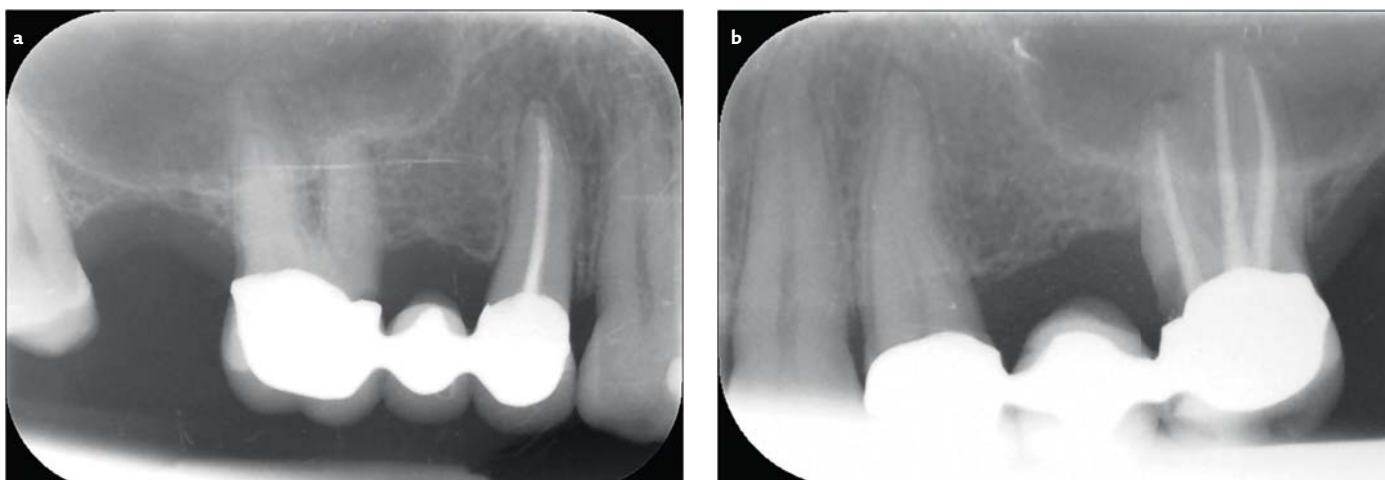
Intermezzo 1. Doelmatigheid en profijtelijkheid

Een product is doelmatig als het in overeenstemming is met of geschikt is voor het doel waarvoor het is gemaakt. Het begrip doelmatigheid zegt dus iets over functionaliteit ofwel geschiktheid voor het uitvoeren van bepaalde functies. Een product is profijtelijk als het nuttig is of een bepaalde opbrengst heeft voor of een bepaalde winst verschaft aan de gebruiker. Hoewel de begrippen doelmatig en profijtelijk overeenkomsten hebben, zou men kunnen zeggen dat doelmatigheid meer de objectieve en profijtelijkheid meer de subjectieve opbrengst van een product vertegenwoordigt.

In de mondzorg wordt het begrip doelmatigheid veel gehanteerd en dan meestal in verband gebracht met kwaliteit en duurzaamheid, bijvoorbeeld van een restauratie of een prothetische constructie. Ontoereikende kwaliteit, ook wel aangeduid als ondeugdelijkheid, en het gebrek aan duurzaamheid of het niet langdurig meegaan van kronen en bruggen zijn niet voor niets vaak voorkomende aanleidingen voor klachtenprocedures tegen tandartsen (Witter et al, 2012). Bovendien worden door tuchtcolleges vaak de mate van kwaliteit en de mate van duurzaamheid, zoals die volgens de professionele standaard mogen worden verwacht,

gebruikt als indicatoren om klachten te toetsen (Brands et al, 2013). Tussen kwaliteit en duurzaamheid bestaat ook duidelijk een verband. Een kwalitatief perfecte kroon of brug gaat bijvoorbeeld als vanzelfsprekend lang mee, tenzij bijkomende factoren als een slechte mondverzorging of een ongeval dit verhinderen. En een kroon of brug die lang meegaat, moet eigenlijk wel van een goede kwaliteit zijn. Indien de kwaliteit inferieur is, dan is bij een lange levensduur van de kroon of brug sprake van 'geluk'.

Tot nu toe wordt het begrip profijtelijkheid in de mondzorg amper gehanteerd. Het recent beschreven principe van 'goed doen' komt daarbij het dichtst in de buurt (Witter et al, 2012). In het kader van het huidige kwaliteitsdenken en in de moderne kijk op de doelmatigheid van de zorgverlening mogen begrippen als goed doen en profijtelijkheid niet ontbreken. Als bijvoorbeeld in een compleet oclusiesysteem een tweede molaar in de bovenkaak moet worden geëxtraheerd, kan het plaatsen van een implantaat en het vervaardigen van een implantaatgedragen kroon voor het uitvoeren van fysieke functies een doelmatige behandeling lijken, maar de profijtelijkheid van de behandeling is uitermate dubieus.



Afb. 2. Röntgenopnamen gemaakt tijdens een periodiek mondonderzoek in verband met cariësriscico; cariës in gebitselementen 16 (a) en 26 (b).

minimaal binnen de perken te houden (afb. 1). Echter, alle zorg vooraf vergroot wel de kans op, maar biedt geen garantie voor duurzaamheid en profijtelijkheid. Daarom voorziet de zorgverleningscyclus ook in nazorg (Kreulen et al, 2012; Witter et al, 2013).

Het doel van dit artikel is de nazorg van een behandeling met kronen en bruggen te belichten met een focus op duurzaamheid en profijtelijkheid. Het concept van de nazorg wordt uiteengezet en vervolgens worden de onderdelen van de nazorg besproken.

Nazorg

Naar analogie van de in de inleiding geciteerde definitie van de voorbereidende behandeling kan de nazorg van een behandeling met prothetische constructies worden gedefinieerd als het geheel aan begeleiding en behandelingen dat (bij herhaling) is geïndiceerd om de mondgezondheid en de duurzaamheid en profijtelijkheid van een uitgevoerde behandeling met prothetische constructies en de daarbij behorende voorbereidende behandeling te optimaliseren.

De eerste stap die op het gebied van de nazorg moet worden gezet, is het vaststellen van de frequentie van periodieke mondonderzoeken. Dit gebeurt op basis van stapsgewijze risicomodellen voor onder andere cariës, parodontitis, slijmvliesafwijkingen, slijtage en intredende of toenemende kwetsbaarheid van een patiënt waardoor de mondzorg en in het verlengde daarvan de mondgezondheid in gevaar komen. Aan de hand van de risico's wordt ook bepaald of en welke aanvullende onderzoeken tijdens een periodiek mondonderzoek nodig zijn, bijvoorbeeld het al dan niet maken van röntgenopnamen (afb. 2) (Plaschaert et al, 2007; Mettes, 2008).

Wil het regelmatig uitvoeren van een individueel periodiek mondonderzoek daadwerkelijk plaatsvinden en effectief zijn, dan dient het initiatief hiertoe niet alleen aan de patiënten te worden overgelaten. Tandartsen kunnen patiënten hierin begeleiden, bijvoorbeeld door te zorgen voor een adequaat op het individu toegesneden schriftelijk, mondeling, telefonisch of digitaal oproepsysteem. Voor de kwetsbaren in de samenleving kan dit eventueel met een mantelzorger als intermediair.

De doelstellingen van de nazorg in het algemeen en ook van de periodieke mondonderzoeken na een behandeling met kronen en bruggen zijn de preventie en zo nodig de behandeling van pathologische aandoeningen en van complicaties in het orofaciale systeem en meer in het bijzonder in het occlusiesysteem.

Het eerste onderdeel van een periodiek mondonderzoek is de preventie en zo nodig de behandeling van pathologische aandoeningen. Daarna wordt specifieke aandacht geschonken aan de orale functies, aan de endodontisch behandelde gebitselementen en aan mogelijke complicaties van kronen, bruggen en implantaten.

Preventie en behandeling van pathologische aandoeningen

Het preventieve aspect van de nazorg bij kronen en bruggen is zowel primair als secundair, maar vooral tertiair. Tertiaire preventie is gericht op het voorkomen en beperken van scha-

Intermezzo 2. Primaire, secundaire en tertiaire preventie

Primaire preventie, gericht op het voorkomen van ziekte, richt zich op het elimineren van oorzaken. Deze vorm van preventie vindt dus plaats als individuen gezond zijn. Een voorbeeld hiervan is drinkwaterfluoridering.

Secundaire preventie vindt plaats als de gezondheid is gestoord, en omvat vroegtijdige diagnostiek en vroegtijdige behandeling. Voorbeelden zijn röntgendiagnostiek met bitewing-opnamen en lokale fluorideapplicatie bij beginnende cariës (wittevleklaesies).

Tertiaire preventie betreft het voorkomen en beperken van schade en het behandelen van de schade die onverhoopt is opgetreden. In feite betreft dit de gehele curatieve, restauratieve en prothetische tandheelkunde. De rol van preventie in de curatieve, restauratieve en prothetische tandheelkunde is het inbrengen van een preventieve denkwijze, attitude en basisfilosofie. Dit maakt dat men zich bij elke behandeling realiseert dat deze moet bijdragen aan het totale welbevinden van de patiënt, en dat de behandeling moet bijdragen aan een langer gezond en functioneel zijn van het occlusiesysteem. Tertiaire preventie is dus een onderdeel van elke behandeling (Van Loveren en Van der Weijden, 2000).

de en op het behandelen van de schade die onverhoopt is opgetreden (intermezzo 2) (Van Loveren en Van der Weijden, 2000). Aandachtspunten van de preventie in de nazorg zijn voorlichting en instructie, orale biofilm en tandsteen, niet-functionele activiteiten, harde gebitsweefsels, parodontale en peri-implantaire weefsels en speeksel. Deze preventie bevat ook onderdelen van de primaire preventie die patiënten altijd dienen te ontvangen. Indien problemen op het gebied van de mondverzorging persisteren, kan een fluoridetandpasta worden aanbevolen die claimt bovendien werkzaam te zijn tegen orale biofilm, tandsteen en gingivitis. Er zijn meerdere soorten tandpasta's op de markt waarvan in klinische onderzoek is aangetoond dat deze claims gerechtvaardigd zijn. Dit waarborgt nog niet dat de werking gezondheidswinst oplevert of, met ander woorden, doelmatig en/of profijtelijk is. Bij antitandsteentandpasta's kan de kanttekening worden geplaatst dat ze vooralsnog beter niet kunnen worden gebruikt door mensen met gevoelige tandhalzen omdat pyrofosfaat de sclerotisering van de dentinetubuli zou remmen (Netuveli en Sheiham, 2004). Verder is niet aangetoond dat deze tandpasta's invloed hebben op subgingivaal tandsteen (Van Loveren en Van der Weijden, 2000).

Voorlichting en instructie

De kern van het geven van voorlichting is patiënten zodanig te informeren en te instrueren dat zij overtuigd raken van het belang van een zo goed mogelijke mondgezondheid, dat zij de benodigde vaardigheden voor zelfzorg ontwikkelen en dat zij de zelfzorg als vanzelfsprekend blijvend gaan uitvoeren. Dat is gemakkelijker opgeschreven dan gedaan, want in de praktijk blijkt dat deze doelstelling vaak niet wordt bereikt, zelfs niet na alle aandacht die hieraan is besteed tijdens de (voorbereidende) behandeling en bij goede wil en bereidheid van zowel zorgverlener als patiënt.

In het kader van de nazorg van een behandeling met kronen en bruggen richt de voorlichting zich op kennis, vaardigheden en gedrag met betrekking tot zelfzorg, voeding, niet-functionele activiteiten en specifieke zorg voor de kronen en bruggen (Van Loveren en Van der Weijden, 2000). De daartoe geïndiceerde (be)handelingen komen achtereenvolgens in de volgende subparagrafen aan de orde.

Orale biofilm en tandsteen

Tijdens de voorbereidende behandeling, en meestal ook nog tijdens de behandeling met kronen en bruggen, wordt tijd en aandacht besteed aan voorlichting en instructie over een effectieve mondverzorging en een goede motivatie met als doel de orale biofilm als risicofactor onder controle te brengen (Witter et al, 2013). Dat biedt echter allerm minst garantie dat in de periode na de behandeling deze risicofactor niet meer aan de orde is. Een verslapping in de aandacht voor de dagelijkse mondverzorging blijft altijd op de loer liggen, zeker onder stressvolle persoonlijke omstandigheden en bij intredende of toenemende kwetsbaarheid van patiënten (afb. 3). Die verslapping moet worden voorkomen door de instructie te herhalen (Ortolan et al, 2012). Eventueel moet de instructie worden aangepast aan de ge-



Afb. 3. Het ontbreken van (na)zorg heeft bij deze geïstitutionaliseerde kwetsbare oudere tot ernstige peri-implantitis geleid.

signaleerde problemen en/of de gewijzigde persoonlijke omstandigheden.

Ondanks alle aandacht voor de mondverzorging kan het toch gebeuren dat zich aanslag of tandsteen op de gebitselementen vormt uit niet goed verwijderde orale biofilm. Opsporing en, indien supra- en/of subgingivaal gevonden, mechanische verwijdering ervan zijn vaste preventieve onderdelen van elk periodiek mondonderzoek.

Niet-functionele activiteiten

Niet-functionele activiteiten in de vorm van orale bewegingsstoornissen of gegeneraliseerde bewegingsstoornissen met een focaal-orale of focaal-orofaciale component zijn ongewenst omdat deze kunnen leiden tot overmatige contacten tussen gebitselementen die zich op termijn manifesteren als attritie. Bruxisme, omschreven als tandenknarsen en kaakklemmen tijdens waken en/of gedurende de slaap, is de meest voorkomende orale bewegingsstoornis. Zodra tijdens de periode van nazorg een van deze verschillende bewegingsstoornissen consequenties heeft als orofaciale pijn en attritie is behandeling geïndiceerd, bijvoorbeeld het vervaardigen van een harde stabilisatieopbeetplaat (The et al, 2005; De Baat et al, 2009).

Harde gebitsweefsels

De belangrijkste bedreigingen voor de harde gebitsweefsels na een behandeling met kronen en bruggen zijn cariës en contactslijtage, wederom ondanks alle aandacht die hieraan al in de voorbereidende behandeling is besteed (Kreulen et al, 2013; Witter et al, 2013). Daarnaast is het ook mogelijk dat andere typen van gebitsslijtage ontstaan (erosie, abrasie, abfractie), vooral in geëxposeerde wortelvlakken (De Baat et al, 2009).

Aan het eind van de vorige eeuw hebben diverse onderzoeken duidelijk gemaakt dat cariës de belangrijkste oorzaak is van het mislukken van kronen en bruggen en de meest voorkomende complicatie is (Sundh en Ödman, 1997; Valderhaug et al, 1997). Aan het begin van de huidige eeuw is een literatuuronderzoek uitgevoerd waaruit



Afb. 4. Actieve, dan wel niet-actieve randcariës bij kronen.

bleek dat na verloop van tijd in 18% van de pijlerelementen van conventionele bruggen en in 7% van de pijlerelementen van adhesiebruggen cariës was ontstaan (Goodacre et al, 2003). In Kroatië vertoonden bij 260 patiënten de pijlerelementen van in totaal 246 kronen en 610 bruggen na minimaal 5 jaar functie in 10-20% van de gevallen wortelcariës (Baucić et al, 2002). In het kader van een longitudinaal onderzoek in België werden gedurende 20 jaar bij 98 patiënten 134 driedelige bruggen gevolgd. Hiervan gingen er 36 (26,9%) verloren en in 38,1% van deze gevallen was cariës daarvan de oorzaak (De Backer et al, 2006). In een onderzoek in Zwitserland werd bij 21,7% van 57 drie- en vijfdelige zirkoniabruggen na 5 jaar cariës als complicerende factor gediagnosticeerd (Sailer et al, 2007).

Bij kronen en in de pijlerelementen van bruggen bevinden cariëslaesies zich vaak ter hoogte van de preparatiegrenzen of -randen. Daarom wordt deze vorm van cariës wel randcariës genoemd (afb. 4). Als het risico op het ontstaan van randcariës als groot wordt beoordeeld, kunnen ter preventie naast het gebruikelijke spoelen met een fluoride- of chloorhexidine-oplossing, lokale fluorideapplicaties en het aanbrengen van chloorhexidinevernis zijn geïndiceerd (Van Loveren en Van der Weijden, 2000). Tijdig gediagnosticeerde randcariës kan worden behandeld met een restauratie van composiet of met glasionomeercement als de benodigde condities voor composiet niet haalbaar zijn. Ook kan, evenals in de kindertandheelkunde, een Niet-Restauratieve Caviteitsbehandeling worden overwogen met als doel het cariësproces te beteugelen. Dit kan door de laesie te beslijpen om hem toegankelijk te maken voor reiniging en door cariëswerende middelen te appliceren en/of een beschermlaag aan te brengen (Gruythuysen, 2010). Voortschrijdende randcariës kan op den duur kronen en bruggen ondermijnen met het fractureren van de gebitselementen als gevolg.

Voortschrijdende cariës in een pijlerelement van een kroon of brug kan leiden tot pulpitis, verlies van de vitaliteit van het gebitselement en een endodontische infectie met de mogelijke vervelende lokale en systemische gevol-



Afb. 5. De overcontour van het cervicale deel van de metaal-porseleinkroon op gebitselement 11 heeft een gezwollen en verkleurde gingiva veroorzaakt.

gen van dien (Wu en Wesselink, 2005). De behandeling van een endodontische infectie in een pijlerelement van een kroon of brug wordt in dit artikel besproken in de subparagraaf 'Verlies van vitaliteit van een pijlerelement' van de paragraaf 'Complicaties van kronen en bruggen'.

De vormen van contactslijtage die zich in een met kronen en bruggen behandelde mond kunnen voordoen, ontstaan door antagonistische contacten van harde gebitsweefsels onderling, van hard gebitsweefsel met restauratiemateriaal en van restauratiematerialen onderling (Kreulen et al, 2013). Zodra tijdens een periodiek mondonderzoek symptomen van contactslijtage worden gevonden, dient te worden vastgesteld of deze symptomen in relatie tot het tijdstip van de uitgevoerde behandeling buitensporig zijn of niet. In geval van buitensporige contactslijtage moeten het type slijtage en de etiologie worden gediagnosticeerd en van daaruit kunnen preventieve maatregelen in het mondzorgplan worden geïncorporeerd of dient een behandelplan te worden opgesteld, bijvoorbeeld voor het vervaardigen van een harde stabilisatieopbeetplaat die 's nachts wordt gedragen (The et al, 2005; De Baat et al, 2009; Wetselaar et al, 2012).

Parodontale en peri-implantaire weefsels

Bedreigingen voor de zachte orale weefsels na een behandeling met kronen en bruggen zijn parodontale aandoeningen en peri-implantaire infecties. Deze parodontale en peri-implantaire problemen hebben meestal te maken met accumulatie van orale biofilm, occlusale overbelasting, irritatie van de zachte orale weefsels door de materialen van kronen en bruggen, overcontour van het cervicale deel van een kroon of brug en een historie van parodontitis en parodontale behandeling (afb. 5) (Lang et al, 2008; Meijer et al, 2011; Oortgiesen et al, 2013). Aan het eind van de vorige eeuw heeft een onderzoek in een universiteitskliniek duidelijk gemaakt dat parodontale aandoeningen na cariës de tweede belangrijke oorzaak zijn van het mislukken van kronen en bruggen (Sundh en Ödman, 1997). In later uitgevoerde onderzoeken bleken gingivitis en parodontitis als

Complicatie	Oorza(a)k(en)	Behandeling
Wortelperforatie	Wortelstift te lang/te breed Wortelkanaal te ruim/in onjuiste richting geprepareerd	Niet-chirurgisch afsluiten perforatie (Wesselink en Van Driel 2001) Chirurgisch afsluiten perforatie Extractie
Door apex geperste kanaalvulling	Wijd foramen apicalis Iatrogeen	Monitoren Chirurgisch verwijderen doorgeperst materiaal
Wortelfractuur	Vroeger trauma gebitselement Ruwe belasting gebitselement Onvoldoende resterend worteldentine Wortelstift te lang/te breed Wortelstift met schroefverankering Corrosie wortelstift	Extractie (Fokkinga et al, 2013)
Kroonfractuur	Trauma gebitselement Normale belasting verzwakt gebitselement Ondermijnende (wortel)cariës	Composietrestauratie of indirecte kroon Wortelstift en composietrestauratie Wortelstift en indirecte kroon
Fractuur wortelstift	Te zwakke wortelstift	Wortelstift en indirecte kroon Indirecte wortelstift en indirecte kroon (Fokkinga et al, 2013)
Loskomen wortelstift	Te korte wortelstift Te conische wortelstift Te gladde wortelstift Onvoldoende gecementeerde wortelstift	Opnieuw cementeren wortelstift Nieuwe wortelstift Nieuwe wortelstift na aanpassing preparatie wortelkanaal
Externe/interne wortelresorptie	Idiopathisch Trauma gebitselement Iatrogeen (wortelperforatie)	Monitoren Extractie

Tabel 1. Overzicht van de complicaties met hun respectievelijke mogelijke oorzaken die zich kunnen voordoen bij endodontisch behandelde gebitselementen.

complicerende factoren na een behandeling met kronen en bruggen meestal bij minder dan 5% van de pijlerelementen voor te komen (Goodacre et al, 2003; De Backer et al, 2006; Sailer et al, 2007; Schmitt et al, 2009; Pelaez et al, 2012).

Uitingsvormen van parodontale en peri-implantaire problemen zijn: gingivitis, parodontitis, toegankelijkheid van de wortelfurcatie van molaren en premolaren, peri-implantaire mucositis en peri-implantitis (Huynh-Ba et al, 2009; Meijer et al, 2011; Oortgiesen et al, 2013). Deze problemen kunnen een indicatie vormen voor initiële of chirurgische parodontale behandeling, geleide weefselregeneratie of peri-implantaire therapie.

Om te voorkomen dat een kroon of brug verloren gaat door de toegankelijkheid van een wortelfurcatie kan een chirurgische resectie van de meest problematische wortel(s) worden overwogen. Daartoe moet eerst een wortelkanaalbehandeling worden uitgevoerd in de wortel(s) met een relatief goede prognose. Onder de voorwaarden van een correcte indicatie en een adequate nazorg is het mogelijk gebleken op een termijn die varieert van 5 tot 13 jaar succespercentages te bereiken van 62 tot 100 (Svärdström en Wenström, 2000; Huynh-Ba et al, 2009). Wel moet worden vermeld dat het in deze onderzoeken voornamelijk ging om molaren die niet waren voorzien van een kroon, laat staan dat ze een pijlerelement voor een brug waren. Inmiddels is een richtlijn opgesteld voor de chirurgische behan-

deling van molaren in de bovenkaak met toegankelijkheid van de wortelfurcatie (Walter et al, 2011).

Speeksel

De hoofdfunctie van speeksel kan worden omschreven als bescherming van de mondweefsels. Subfuncties zijn buffering van zuren, mechanische reiniging van alle mondweefsels, bescherming van de harde gebitsweefsels tegen slijtage, remineralisatie van harde gebitsweefsels na demineralisatie, antibacteriële activiteit en het tegengaan van aggregatie van micro-organismen (Veerman et al, 2008). Bij hyposialie kunnen deze functies niet toereikend worden uitgeoefend. De bekende oorzaken van hyposialie zijn het gebruik van medicamenten, het syndroom van Sjögren en radiotherapie in het hoofd-halsgebied, maar daarnaast zijn er nog diverse minder bekende oorzaken. Door hyposialie ontstaan een vergroot risico op cariës en gebitsslijtage en in mindere mate ook op parodontale aandoeningen (Vissink et al, 2012a).

Hyposialie kan worden behandeld door de speekselsecretie te stimuleren door middel van het kauwen op suikervrije kauwgom of het zuigen op suikervrij snoep. Ook met medicamenten, acupunctuur en elektrostimulatie kan de speekselsecretie worden bevorderd. Als stimulering niet (meer) mogelijk is, is het regelmatig bevochtigen van de mond met een slok water een doelmatige methode om het probleem enigszins te verlichten. In sommige gevallen is

het gebruik van een kunstspeeksel of een bevochtigende gel aan te bevelen (Vissink et al, 2012b).

Orale functies

De beoordeling van de profijtelijkheid van een behandeling met kronen en bruggen hangt mede af van het doel dat destijds de aanleiding is geweest om die behandeling uit te voeren (Witter et al, 2012). Daarom is het logisch dat bij elk periodiek mondonderzoek wordt vastgesteld of de beoogde profijtelijkheid en duurzaamheid zijn behaald of alsnog kunnen worden behaald. Daarbij ligt het accent op de profijtelijkheid. Als deze te wensen overlaat, kunnen zorgverlener en patiënt, afhankelijk van de mogelijkheden, in onderling overleg bepalen of aanpassingen gewenst zijn, bijvoorbeeld van de occlusie en de articulatie of van het esthetische aspect. Een kleine occlusieaanpassing bestaat vaak uit een combinatie van selectief beslijpen en selectief aanbrengen van composiet. Echter, hoe ingrijpender de benodigde aanpassingen, des te groter is de kans dat het nodig is een nieuw behandelplan op te stellen.

Endodontisch behandelde gebitselementen

Gebitselementen die tijdens de voorbereidende handeling of al daarvoor endodontisch zijn behandeld, blijven altijd meer risico op complicaties dragen dan vitale gebitselementen en daarom vragen ze extra aandacht bij elk periodiek mondonderzoek. De duurzaamheid van endodontisch behandelde gebitselementen met funderingsrestauraties hangt onder andere af van de hoeveelheid resterend hard gebitsweefsel, de positie en de belasting van het gebitselement in het occlusiesysteem en het materiaal van de eventueel gebruikte wortelstift. Gunstigere prognoses worden gezien bij een grotere hoeveelheid resterend hard gebitsweefsel en bij gebitselementen in de zijdelingse delen in vergelijking met gebitselementen in het front (Signore et al, 2009; Fokkinga et al, 2013). Bij toepassing van een metaal- of keramiekwortelstift is de funderingsrestauratie weliswaar sterker dan bij toepassing van een vezelstift, maar het risico op een wortelfractuur is groter (Fokkinga et al, 2013).

De complicaties die zich bij endodontisch behandelde gebitselementen kunnen voordoen, zijn over het algemeen terug te voeren op een te geringe hoeveelheid resterend hard gebitsweefsel en op de belasting van de wortel(s) door de verschillende fasen van verwijdering van harde gebitsweefsels tijdens de uitgevoerde endodontische, restauratieve en prothetische behandelingen (Tang et al, 2010; Fokkinga et al, 2013). In tabel 1 wordt een overzicht gepresenteerd van de verschillende complicaties met hun mogelijke oorzaken en behandelingen.

Complicaties van kronen en bruggen

In het continue traject van nazorg kunnen, tijdens een periodiek mondonderzoek of tussentijds, diverse complicaties van kronen en bruggen worden gesignaleerd. De beoordeling van een bepaalde complicatie kan leiden tot 1 van 4 benaderingswijzen: geen behandeling maar wel monitoren, herstel, reparatie, vervanging. In het vervolg van

deze paragraaf worden de mogelijke benaderingswijzen behandeld voor de volgende complicaties: loskomen van een kroon of brug, fractuur van een onderdeel van een kroon of brug, verlies van vitaliteit van een pijlerelement en technische complicaties van een implantaat of een implantaatopbouw.

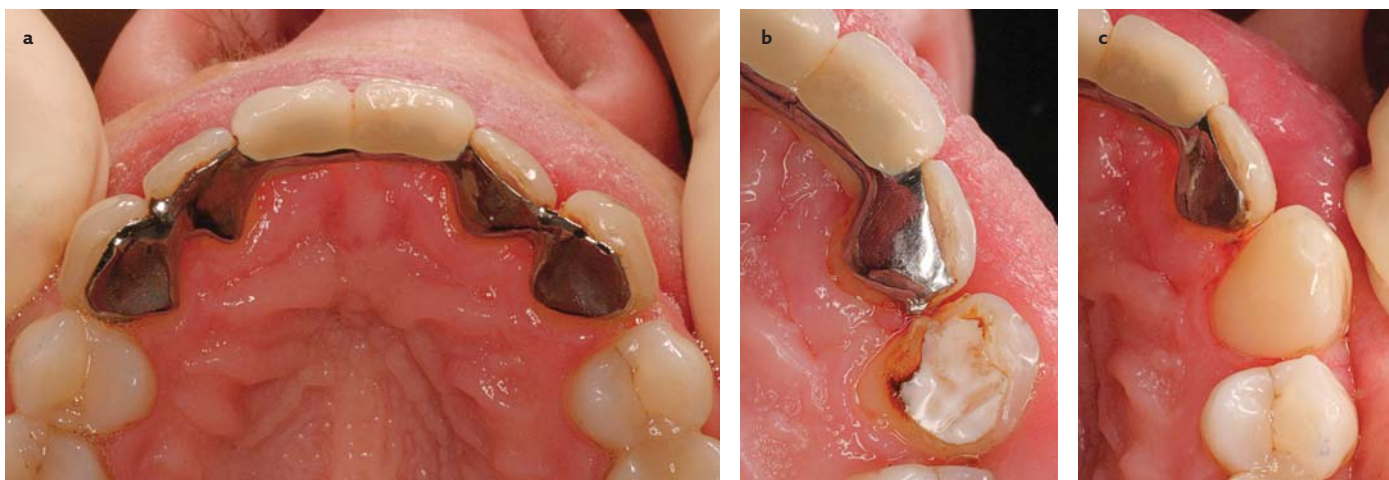
Afgezien van het verlies van vitaliteit zijn de genoemde problemen doorgaans eenvoudig te ontdekken, mede omdat de patiënt vaak zelf al heeft gemerkt dat er iets niet in orde is en dat ook aangeeft.

Loskomen van kroon of brug

Een kroon of brug kan door verschillende oorzaken loskomen. Te denken valt aan onvoldoende retentie of pasvorm, trauma, overbelasting, ontoereikende cement- of adhesiebevestiging en secundaire cariës. Kronen die het grootste risico hebben op loskomen, zijn kronen met een funderingsrestauratie die is voorzien van een wortelstift op een wortelige gebitselementen en dan vooral op frontelementen met weinig resterend hard gebitsweefsel. Bruggen met het grootste risico op loskomen zijn adhesiebruggen. Loskomen is voor adhesiebruggen zelfs de belangrijkste reden van mislukken. Volgens literatuuroverzichten is loskomen een complicatie die na een vervolgperiode van 5 tot 10 jaar voorkomt bij ongeveer 7% van de conventionele kronen, bij 4-16% van de op implantaten gecementeerde kronen, bij ongeveer 6% van de conventionele bruggen en bij ongeveer 21% van de adhesiebruggen (Goodacre et al, 2003; Tan et al, 2004; Lulic et al, 2007; Chaar et al, 2011; Jung et al, 2012).

Een doorgaans lastig probleem is een (adhesief)brug die aan 1 zijde is losgekomen en aan de andere zijde nog stevig vastzit. Als deze situatie langere tijd bestaat, kan bij een conventionele brug aan de losse zijde door de ophoping van orale biofilm in een niet te reinigen gebied secundaire cariës ontstaan (afb. 6). Daarom moet bij elk periodiek mondonderzoek worden gecontroleerd of de bevestiging op de pijlerelementen nog intact is. Bij een aan 1 zijde losgekomen brug heeft de patiënt door de ophoping van orale biofilm ter plaatse meestal al enige tijd last van een vieze smaak of geur. Het is zaak in een dergelijk geval de bevestiging van de andere brugpijler(s) voorzichtig en zonder schade aan te richten los te maken.

Indien tijdig gesignaleerd en als er geen grote schade is ontstaan aan de resterende harde gebitsweefsels kan een kroon of brug na reiniging en zo nodig zandstralen, etsen of silaniseren in principe opnieuw worden bevestigd. Bij hergeplaatste adhesiebruggen is echter de kans op opnieuw loskomen vergroot en dan is de duurzaamheid minder gunstig dan bij adhesiebruggen die niet zijn losgekomen (Kreulen et al, 2013). Het herplaatsen van een losgekomen kroon of brug valt onder herstelwerkzaamheden. Wel is het nodig de oorzaak van het loskomen te achterhalen om de kans op opnieuw loskomen te verkleinen. Als het een trauma zonder verdere schade of een ontoereikende cement- of adhesiebevestiging betreft, zal het loskomen en herplaatsen geen verdere gevolgen hebben. Kleine



Afb. 6. Een adhesiebrug die is losgekomen van pijlerelement 23 (a); steundeel verwijderd van pijlerelement 23 (b); pijlerelement 23 gerepareerd met composiet (c).

defecten van het resterende harde gebitsweefsel door beschadiging of secundaire cariës kunnen worden gerepareerd met composiet. Bij een probleem met de retentie of de pasvorm is het meestal verstandiger aan vervanging en zonodig aanpassing van de fundering(srestauratie) en/of de preparatie voor de kroon of brug te denken.

Fractuur van onderdeel van kroon of brug

Alle materialen die voor kronen en bruggen worden gebruikt, kunnen fractureren. Het risico van fractuur is in de regel gekoppeld aan de esthetische kwaliteit van het materiaal. Het esthetisch fraaie porseleindeel van een metaalporseleinkroon is kwetsbaarder dan de metalen basis en een keramiekkroon is kwetsbaarder dan een metaalkroon.

Metalen onderdelen die fractuurgevoelig zijn, zijn geprefabriceerde en gegoten wortelstiften van funderingsrestauraties en de connectorgebieden van bruggen. In literatuuronderzoeken werd een prevalentie van fractuur van metalen basisstructuren van al dan niet implantaatgedragen metaal-porseleinbruggen vastgesteld van 0 tot 4% en dan ging het meestal om bruggen met veel brugdelen en bruggen met een vrij-eindigend brugdeel (Goodacre et al, 2003; Pjetursson et al, 2012; Romeo en Storelli, 2012). Een metaal- of metaal-porseleinbrug die in een connectorgebied is gefractureerd, kan door solderen worden gerepareerd. Voorwaarde is wel dat de brugdelen zonder schade aan te richten kunnen worden verwijderd. De reparatie kan vrij eenvoudig verlopen als de gebitsmodellen waarop de brug is vervaardigd nog beschikbaar zijn. In veel gevallen van metaalfractuur is herstel of reparatie echter niet mogelijk en resteert vervanging van de gehele constructie of van een deel daarvan. Als bijvoorbeeld het in de wortel achtergebleven deel van een geprefabriceerde metalen wortelstift kan worden verwijderd, kan de vervanging worden beperkt tot een nieuwe wortelstift die wordt aangepast aan de bestaande condities. Een andere mogelijkheid is uitbreiding met composiet van de al aanwezige gecombineerde funderingskroonrestauratie (Fokkinga et al, 2013).

Fractuur van keramiekkronen en -bruggen, van porseleinen onderdelen van kronen en bruggen en van wortelstiften van keramiek of vezelversterkte kunststoffen ko-

men vaker voor dan metaalfracturen. Door de enorme vlucht die de toepassing en de reparatiemogelijkheden van deze materialen in de laatste decennia hebben genomen, voert het te ver deze in het kader van dit artikel te bespreken. Hierop wordt teruggekomen in een apart artikel van het thema kronen en bruggen.

Verlies van vitaliteit van een pijlerelement

Niet alleen door cariës, maar ook door het behandeltrauma dat ontstaat bij het prepareren van een gebitselement voor een kroon of brug kan de vitaliteit van dat gebitselement verloren gaan. Een vervolgonderzoek van 122 kronen en 77 bruggen liet na 10 jaar zien dat 15% van de van een kroon voorziene gebitselementen vitaliteitsverlies had en bij 19% van de bruggen had 1 of meer van de pijlerelementen zijn vitaliteit verloren. Na 15 jaar waren deze percentages respectievelijk 19 en 34 (Cheung et al, 2005). In systematische literatuuronderzoeken naar onder andere de vitaliteit van pijlerelementen van bruggen werd een prevalentie van vitaliteitsverlies vastgesteld van 6% na 5 jaar en van 10% na 10 jaar (Tan et al, 2004; Pjetursson et al, 2007).

Avitaliteit kan worden vastgesteld op aanwijzing van klachten, via een vitaliteitstest of na het maken van een röntgenopname. In veel gevallen kan als een soort van reparatie een wortelkanaalbehandeling worden uitgevoerd via een occlusale perforatie van de prothetische constructie. Vooral bij keramiekkronen betekent een dergelijke occlusale perforatie een verzwakking van de constructie en een verlies van retentie van de constructie (Mulvey en Abbott, 1996; Wood et al, 2006). Door het interne weefselverlies verzwakt ook het gebitselement en dus de constructie in zijn totaliteit. Deze interne verzwakking kan deels worden gecompenseerd met een solide funderingsrestauratie, eventueel met behulp van een aan te brengen geprefabriceerde of direct te vervaardigen wortelstift (Fokkinga et al, 2013). Als ten behoeve van de wortelkanaalbehandeling de kroon (of brug) is verwijderd, kan deze opnieuw worden gecementeerd, mits de kroon nog eenduidig past op de funderingsrestauratie. Dit is te controleren aan de aansluiting van de kroonrand op de preparatiegrens. Het verdwenen deel van de fundering kan worden vervangen

door composiet, na eventueel eerst een wortelstift te hebben aangebracht. De met vaseline ingesmeerde kroon wordt teruggeplaatst op het plastische materiaal waarbij de overmaat aan plastisch materiaal wordt weggedrukt. Na uitharding van het plastische materiaal wordt de kroon of brug afgenomen en vervolgens op de uitgebreide funderingsrestauratie gecementeerd. Als alternatief kan op analoge wijze een directe wortelstift worden gemaakt die daarna in een tandtechnisch laboratorium wordt vervangen door een indirect vervaardigde (aangegoten) wortelstift.

Technische complicaties van een implantaat of een implantaatopbouw

De nagenoeg enig voorkomende technische complicatie bij een implantaatgedragen vaste prothetische constructie is het loskomen van een bevestigingsschroef. De literatuur toont prevalenties na 5 jaar van 9% bij kronen en van ruim 5% bij bruggen (Jung et al, 2012; Pjetursson et al, 2012). Mogelijke oorzaken zijn een onvoldoende pasvorm van de kroon of brug of het niet gebruiken van een torquesleutel bij het vastdraaien van de bevestigingsschroef.

Een door middel van 1 of meer schroeven bevestigde kroon of brug waarvan een schroef is losgekomen, kan worden verwijderd en daarna kan de schroef als herstellwerkzaamheid met een torquesleutel worden aangedraaid. Bij een beschadiging van de oorspronkelijke schroef dient deze uiteraard te worden vervangen door een nieuwe. Als een implantaatopbouw beweeglijk is door een losgekomen bevestigingsschroef, terwijl daarop een kroon of brug is gecementeerd, moet de kroon of brug eerst worden verwijderd. Door de beweeglijkheid van de implantaatopbouw kan dit echter erg lastig zijn. Bovendien moet voorzichtigheid worden betracht om fractuur van de schroef te voorkomen. Als verwijdering niet lukt, kan een occlusale opening in de kroon of brug worden gemaakt om de schroef te bereiken en vast te draaien. Daarna wordt de schroef afgedekt en de occlusale opening gerestaureerd met composiet. Vaak moet echter bij een dergelijke complicatie de kroon of brug in delen worden gesplitst om hem te kunnen verwijderen en dan is vervanging door een nieuwe kroon of brug noodzakelijk (Meijer et al, 2011).

Algemene evaluatie

Evenals bij het opstellen van een behandelplan met kronen en bruggen en na de daartoe benodigde voorbereidende behandeling wordt na elk periodiek mondonderzoek een risicoprofiel van de patiënt gemaakt of wordt een bestaand risicoprofiel geactualiseerd (Mettes et al, 2010; Witter et al, 2013).

Een wijziging van het risicoprofiel kan aanleiding zijn voor het vaststellen van een andere frequentie van periodieke mondonderzoeken.

Literatuur

- * Baat C de, Nieuw Amerongen A van, Lobbezoo F. Gebitsslijtage. Een praktische handreiking voor preventie, diagnostiek en behandeling. Houten: Prelum Uitgevers, 2009.
- * Baucic I, Baucic M, Stipetic J, et al. Screening of fixed prosthodontic dentures after five years of use in relation to material and construction. *Coll Antropol* 2002; 26: 673-679.
- * Brands WG, Ven JM van der, Eijkman MAJ. Tandheelkunde en gezondheidsrecht 1. De zorginhoudelijke professionele standaard. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013; 120: 212-215.
- * Chaar MS, Att W, Strub JR. Prosthetic outcome of cement-retained implant-supported fixed dental restorations: a systematic review. *J Oral Rehabil* 2011; 38: 697-711.
- * Cheung GS, Lai SC, Ng RP. Fate of vital pulps beneath a metal-ceramic crown or a bridge retainer. *Int Endod J* 2005; 38: 521-530.
- * De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L. Single-tooth replacement: Is a 3-unit fixed partial denture still an option? A 20-year retrospective study. *Int J Prosthodont* 2006; 19: 567-573.
- * Fokkinga WA, Fennis WMM, Witter DJ, Kreulen CM, Creugers NHJ. Funderingsrestauraties bij uitgebreid weefselverlies van gebitselementen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013; 120: 81-90.
- * Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JYK. Clinical complications in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 2003; 90: 31-41.
- * Gruythuysen RJM. Niet-Restauratieve Caviteitsbehandeling. Cariësactiviteit beteugelen in plaats van maskeren. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2010; 117: 173-180.
- * Huynh-Ba G, Kuonen P, Hofer D, Schmid J, Lang NP, Salvi GE. The effect of periodontal therapy on the survival rate and incidence of complications of multirrooted teeth with furcation involvement after an observation period of at least 5 years: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2009; 36: 164-176.
- * Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, Zwahlen M, Thoma DS. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23 (Suppl. 6): 2-21.
- * Kreulen CM, Mettes TG, Sanden WJM van der, Rijk AJ de. Integratie van wetenschap in de kliniek van de Nijmeegse opleiding tandheelkunde. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2012; 119: 307-311.
- * Kreulen CM, Creugers NHJ. Adhesiefbruggen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013; 120: 103-111.
- * Kreulen CM, Spijker A van 't, Kuin D, Baat C de, Creugers NHJ. Contactslijtage in relatie tot kronen en bruggen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013; 120: 343-349.
- * Lang NP, Lindhe J, Karring T. *Clinical periodontology and implant dentistry*. Oxford: Blackwell Munksgaard, 2008.
- * Loveren C van, Weijden GA van der. Preventieve tandheelkunde. Op weg naar een doelmatige aanpak. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2000.
- * Lulic M, Bragger U, Lang NP, Zwahlen M, Salvi GE. Ante's (1926) law revisited: a systematic review on survival rates and complications of fixed dental prostheses (FDPs) on severely reduced periodontal tissue support. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18 (Suppl. 3): 63-72.
- * Meijer HJA, Raghoobar GM, Goené RJ, Weijden GA van der. Complicaties bij patiënten met orale implantaten. Aanbevelingen voor periodiek preventief onderzoek. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2011; 118: 431-437.
- * Mettes TGP. Routine oral examination: towards a patient-tailored risk strategy. Nijmegen: Radboud Universiteit Nijmegen, 2008. Academisch proefschrift.
- * Mettes TG, Sanden WJM van der, Eeten-Kruiskamp L van, et al. Routine oral examination: clinical vignettes, a promising tool for continuing professional development? *J Dent* 2010; 38: 377-386.

- * *Mulvey PG, Abbott PV.* The effect of endodontic access cavity preparation and subsequent restorative procedures on molar crown retention. *Aust Dent J* 1996; 41: 134-139.
- * *Netuweli GS, Sheiham A.* A systematic review of the effectiveness of anticalculus dentifrices. *Oral Health Prev Dent* 2004; 2: 49-58.
- * *Oortgiesen DAW, Witter DJ, Baat C de, Creugers NHJ.* Implantaatgedragen kronen en bruggen bij parodontaal gecompromiteerde patiënten. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013; 120: 270-275.
- * *Ortolan SM, Viskić J, Stefanić S, Sitar KR, Vojvodić D, Mehulić K.* Oral hygiene and gingival health in patients with fixed prosthodontic appliances – a 12-months follow-up. *Coll Antropol* 2012; 36: 213-220.
- * *Pelaez J, Cogolludo PG, Serrano B, Serrano JF, Suarez MJ.* A four-year prospective clinical evaluation of zirconia and metal-ceramic posterior fixed dental prostheses. *Int J Prosthodont* 2012; 25: 451-458.
- * *Pjetursson BE, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M.* Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Implants Res* 2007; 18 (Suppl. 3): 97-113.
- * *Pjetursson BE, Thoma D, Jung R, Zwahlen M, Zembic A.* A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23 (Suppl. 6): 22-38.
- * *Plasschaert A, Mettes T, Sanden W van der, Grol R, Wensing M.* Periodiek mondonderzoek. Klinische praktijkrichtlijnen. Nijmegen: Universitair Medisch Centrum St Radboud, 2007.
- * *Romeo E, Storelli S.* Systematic review of the survival rate and the biological, technical, and aesthetic complications of fixed dental prostheses with cantilevers on implants reported in longitudinal studies with a mean of 5 years follow-up. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23 (Suppl. 6): 39-49.
- * *Sailer I, Fehér A, Filser F, Gauckler LJ, Lüthy H, Hämmerle CH.* Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. *Int J Prosthodont* 2007; 20: 383-388.
- * *Schiff T, Delgado E, DeVizio W, Proskin HM.* A clinical investigation of the efficacy of two dentifrices for the reduction of supragingival calculus formation. *J Clin Dent* 2008; 19: 102-105.
- * *Schmitt J, Holst S, Wichmann M, Reich S, Gollner M, Hamel J.* Zirconia posterior fixed partial dentures: a prospective clinical 3-year follow-up. *Int J Prosthodont* 2009; 22: 597-603.
- * *Signore A, Benedicenti S, Kaitsas V, Barone M, Angiero F, Ravera G.* Long-term survival of endodontically treated, maxillary anterior teeth restored with either tapered or parallel-sided glass-fiber posts and full-ceramic crown coverage. *J Dent* 2009; 37: 115-121.
- * *Sundh B, Ödman P.* A study of fixed prosthodontics performed at a university clinic 18 years after insertion. *Int J Prosthodont* 1997; 10: 513-519.
- * *Svärdström G, Wenström JL.* Periodontal treatment decisions for molars: An analysis of influencing factors and long-term outcome. *J Periodontol* 2000; 71: 579-585.
- * *Tan K, Pjetursson BE, Lang NP, Chan ES.* A systematic review of the survival rate and complication rates of fixed partial dentures (FDPs) after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2004; 15: 654-666.
- * *Tang W, Wu Y, Smales RJ.* Identifying and reducing risks for potential fractures in endodontically treated teeth. *J Endod* 2010; 36: 609-617.
- * *The GL, Aaftink HM, Steenks MH.* Een protocol voor de vervaardiging van een stabilisatie-opbeetplaat. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2005; 112: 318-321.
- * *Valderhaug J, Jokstad A, Ambjørnsen E, Norheim PW.* Assessment of the periapical and clinical status of crowned teeth over 25 years. *J Dent* 1997; 25: 97-105.
- * *Veerman ECI, Vissink A, Nieuw Amerongen A van.* Speeksel, speekselklieren en mondgezondheid. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2008.
- * *Vissink A, Visser A, Spijkervet FKL.* Oral medicine 1. Oorzaken en klinisch beeld van monddroogheid. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2012a; 119: 493-498.
- * *Vissink A, Visser A, Spijkervet FKL.* Oral medicine 2. Behandeling van monddroogheid. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2012b; 119: 555-560.
- * *Walter C, Weiger R, Zitzmann NU.* Periodontal surgery in furcation-involved maxillary molars revisited – an introduction of guidelines for comprehensive treatment. *Clin Oral Invest* 2011; 15: 9-20.
- * *Wesselink PR, Driel WJ van.* Reparatie en revisie 3. Perforaties bij de wortelkanaalbehandeling. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2001; 108: 130-135.
- * *Wetselaar P, Kuijs RH, Pelt AWJ van, Zaag J van der, Roeters FJM, Lobbezoo F.* Overwegingen bij de behandeling van gebitsslijtage. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2012; 119: 549-553.
- * *Witter DJ, Brands WG, Hoefnagel RA, Creugers NHJ.* Medisch-ethische overwegingen bij de indicatie van kronen, bruggen en implantaten. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2012; 119: 611-619.
- * *Witter DJ, Mettes TG, Baat C de, Hoefnagel RA, Creugers NHJ.* De voorbereidende behandeling voor een behandeling met kronen en bruggen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013; 120: 258-268.
- * *Wood KC, Berzins DW, Luo Q, Thompson GA, Toth JM, Nagy WW.* Resistance to fracture of two all-ceramic crown materials following endodontic access. *J Prosthet Dent* 2006; 95: 33-41.
- * *Wu MK, Wesselink PR.* Lokale en eventuele systemische gevolgen van endodontische infecties. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2005; 112: 416-419.

Summary

Aftercare for durability and profitability of single-unit and multi-unit fixed dental prostheses

An important aim of a treatment with single-unit and multi-unit fixed dental prostheses is a durable and profitable treatment outcome. That requires aftercare, too. First, the frequency of routine oral examinations should be assessed, using an individual risk profile. The objectives of the routine oral examinations are the prevention and, when necessary, the treatment of pathological conditions and complications. With regard to prevention, attention should be paid to information and instruction, oral biofilm and calculus, non-functional activities, hard tooth tissues, periodontal and peri-implant tissues, and saliva. Subsequently, it can be determined whether the intended durability and profitability have been achieved or can still be achieved, whether or not through indicated adjustments. Special attention should be paid to endodontically treated teeth. Restorative, repair or replacement treatments may be indicated in case of complications, such as loose single- or multi-unit fixed dental prosthesis, fracture of a fixed dental prosthesis unit, lost tooth pulp vitality, tooth root fracture, and implant or implant abutment problems.

Bron

C. de Baat¹, C. van Loveren², C.D. van der Maarel-Wierink¹, D.J. Witter¹, N.H.J. Creugers¹

Uit ¹de vakgroep Orale Functieer van het Universitair Medisch Centrum St Radboud in Nijmegen en de ²sectie Cariologie, Endodontologie, Pedodontologie en Orale Microbiologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam in Amsterdam

Datum van acceptatie: 23 mei 2013

Adres: prof. dr. C. de Baat, UMC St Radboud, postbus 9101, 6500 HB

Nijmegen

c.debaat@dent.umcn.nl