

Prothetische vervanging van afwezige gebitselementen. Indicaties voor vaste en uitneembare prothetische constructies

Prothetische vervanging van afwezige gebitselementen heeft ten doel de gezondheid te bevorderen. Dit kan door het welbevinden en de levenskwaliteit te verbeteren en door het biologische evenwicht in termen van occlusale en mandibulaire stabiliteit in het occlusiesysteem en het orofaciale systeem te herstellen. In occlusiesystemen met een complete anterieure en een 'voldoende' premolaar- en molaarregio is prothetische vervanging van afwezige gebitselementen zelden geïndiceerd. Als bij afwezigheid van een beperkt aantal gebitselementen de anterieure regio niet compleet is en/of de premolaarregio niet 'voldoende' is, kunnen vaste prothetische constructies geïndiceerd zijn. Als de anterieure regio niet compleet is en de premolaar- en molaarregio's niet 'voldoende' zijn, zijn doorgaans uitneembare prothetische constructies geïndiceerd. Dit zijn slechts richtlijnen bij gebrek aan voldoende wetenschappelijk bewijs. Daarom laat de vraag of prothetische vervanging van afwezige gebitselementen zinvol is, en zo ja hoe, zich uiteindelijk alleen beantwoorden na een wederzijds respectvolle dialoog tussen patiënt en tandarts.

Witter DJ, Gerritsen AE, Baat C de, Creugers NHJ. Prothetische vervanging van afwezige gebitselementen. Indicaties voor vaste en uitneembare prothetische constructies

Ned Tijdschr Tandheelkd 2014; 121: 45-56

doi: 10.5177/ntvt.2014.01.13239

Inleiding

Een medische interventie, zoals het prothetisch vervangen van afwezige gebitselementen, beoogt bij te dragen aan de gezondheid. Gezondheid is gedefinieerd als een toestand van volledig fysiek, geestelijk en sociaal welbevinden, en niet louter de afwezigheid van ziekte en gebrek (World Health Organization, 1984). Door het woord 'volledig' in deze definitie moeten veel mensen als niet gezond worden beschouwd en dreigt een massale medicalisering (Huber et al, 2011). Ook verwijst deze definitie door het criterium 'volledig welbevinden' naar een statische toestand. Om deze reden is ervoor gepleit deze definitie te vervangen door een definitie die vooral verwijst naar activiteit: gezondheid is het vermogen zich aan te passen en een eigen regio te voeren in het licht van de fysieke, emotionele en sociale uitdagingen van het leven. Deze definitie benadrukt de mogelijkheid zelf te handelen en zich te kunnen aanpassen en reflecteert de autonomie van het individu (Schnabel, 2013). Hiermee wordt (algemene) gezondheid beschouwd als een dynamisch concept dat op 3 indicatieniveaus wordt bepaald: 1. het klinische (patho)fysiologische beeld van het lichaam, 2. het individueel functioneren, zowel lichamelijk als psychisch, en 3. het sociaal en maatschappelijk participeren. Aldus kan mondgezondheid, ook beïnvloed door reductie van het occlusiesysteem na het

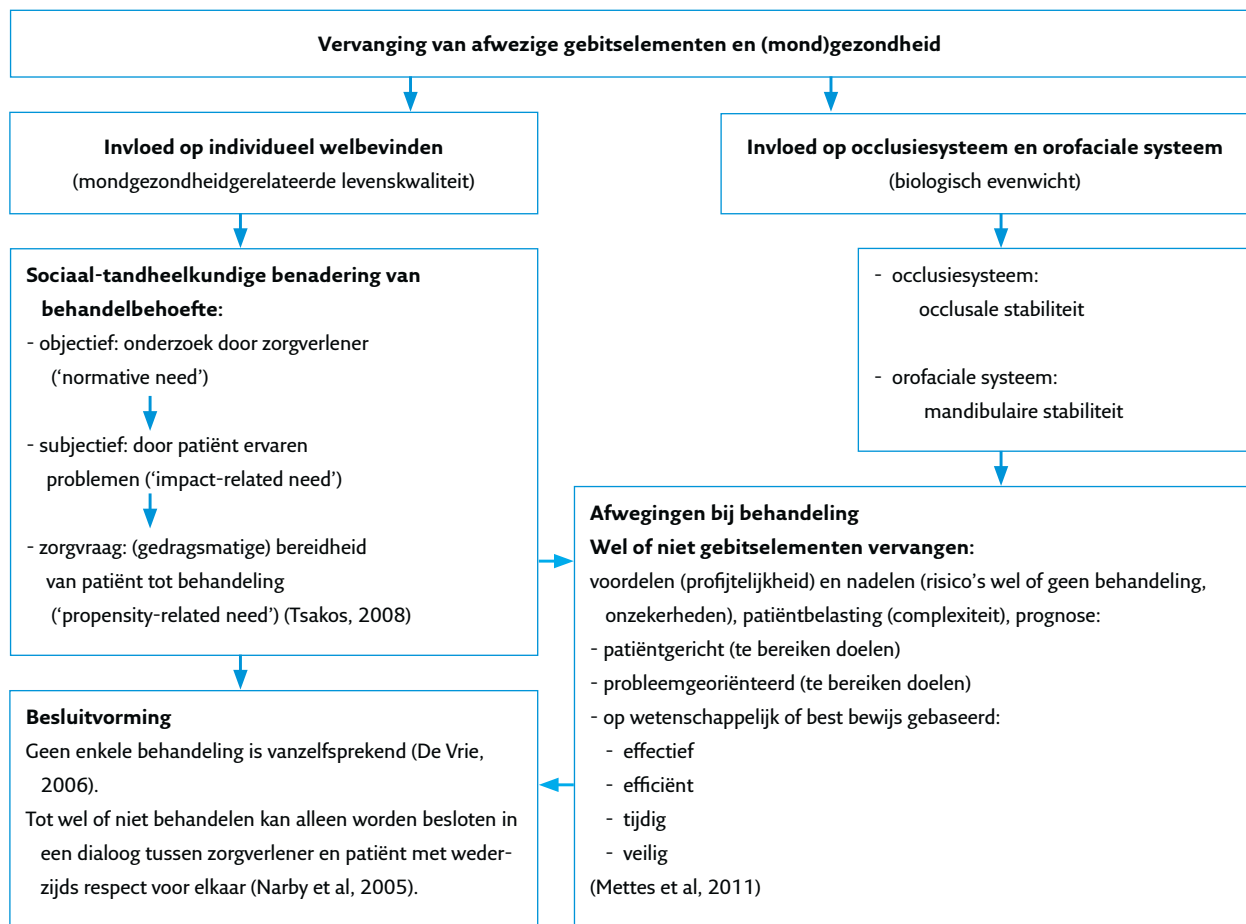
verlies van gebitselementen, in verband worden gebracht met het (patho)fysiologische beeld, de orale functie en de mondgezondheidgerelateerde levenskwaliteit (Gerritsen en Creugers, 2011; Kieffer et al, 2011; Verrips en Schuller, 2011; Gezondheidsraad, 2012).

In Europa nemen het verloren gaan van gebitselementen en de uiteindelijke tandeloosheid af, maar de verschillen tussen landen en zelfs tussen regio's in landen zijn aanzienlijk (Müller et al, 2007). De World Health Organization heeft als doel voor de mondiale mondgezondheid gesteld het behoud van ten minste 20 gebitselementen gedurende het gehele leven zonder dat een partiële gebitsprothese nodig is (World Health Organization, 1992). Dit doel wordt tot nu toe in geen enkel Europees land gehaald (Gotfredsen en Walls, 2007; Müller et al, 2007). Wel is de trend waargenomen dat de prevalentie van vervanging van afwezige gebitselementen door middel van vaste prothetische constructies ('fixed dental prostheses') toeneemt. Tegelijkertijd werd waargenomen dat ook het aantal partiële gebitsprothesen ('removable dental prostheses') toeneemt door het toenemende aantal ouderen met een gereduceerd occlusiesysteem. Naarmate meer gebitselementen afwezig zijn, neemt de waarschijnlijkheid van herstel met een partiële gebitsprothese ten opzichte van herstel met een vaste prothetische constructie toe (Zitzmann et al, 2007). In Nederland hadden in 2007 dentate mensen van 55 tot 75 jaar gemiddeld 19 gebitselementen. De helft van hen had in de maxilla een (partiële) gebitsprothese of een brug en in de mandibula was dit een kwart (Gezondheidsraad, 2012). Ook Nederland kent dus veel kandidaten voor prothetisch herstel na verlies van gebitselementen.

In dit artikel wordt ingegaan op de vervanging van afwezige gebitselementen vanuit de vraag of en hoe dit bijdraagt aan de gezondheid in termen van (patho)fysiologie en orale functies. Beperkende factoren hierbij, zoals een beperkte zorgvraag van mensen die willen of noodgedwongen moeten afzien van een uitgebreide behandeling, komen hierbij ook aan de orde. Ten slotte worden aan de hand van een aantal factoren de verschillende kenmerken van (een behandeling met) vaste en uitneembare prothetische constructies belicht.

Fysiologie en functie van het occlusiesysteem en het orofaciale systeem

Het occlusiesysteem is onderdeel van het orofaciale systeem (De Baat et al, 2013a). Beide kunnen worden beschouwd als biologische systemen. Een biologisch systeem is een orgaanstelsel: een groep van onderling verbonden en van elkaar afhankelijke organen die gezamenlijk een specifieke functie uitoefenen binnen een functiesysteem, waar-



Afb. 1. Vervanging van afwezige gebitselementen en de invloed daarvan op de (mond)gezondheid: behandelbehoefte, afwegingen en besluitvorming.

van gespecialiseerde weefsels op een complexe manier samenwerken om homeostase te bewerkstelligen. De term orgaanstelsel is een anatomische aanduiding en de term functiesysteem is de bijbehorende fysiologische aanduiding (Grégoire et al, 2007).

Kenmerkend voor een gezond biologisch systeem op fysiologisch niveau is de afwezigheid van pathologie of pathologische processen en op het niveau van de functionaliteit de aanwezigheid van toereikende functies zonder het ondervinden van pijn of ongemak. Deze kenmerken sluiten aan bij de 2 indicaties die (prothetische) interventies rechtvaardigen. De eerste reden is het tegemoetkomen aan de behandelvraag of -wens van een patiënt als deze ontoereikende functies ervaart en de behandeling voldoet aan de professionele standaard (Witter et al, 2011; Brands et al, 2013a). De tweede reden is preventie of behandeling van pathologie of pathologische processen (De Baat et al, 2013a). Beide redenen spelen een rol bij de indicatie voor vaste of uitneembare prothetische constructies.

Gezondheid en homeostase in een biologisch systeem

Gezondheid van een biologisch systeem veronderstelt homeostase. Homeostase is een biologisch evenwicht, een toestand waarbij zelfregulerende mechanismen het interne milieu constant houden ondanks wisselende externe omstandigheden, ten dienste van het normaal functioneren van het biologische systeem of van het gehele orga-

nisme. Zolang regelmechanismen functioneren, zorgen ze voor een dynamische homeostase (Widmaier et al, 2011). In het orofaciale systeem zijn veel complexe regel- en controlemechanismen aanwezig, bijvoorbeeld voor het kauwen en slikproces (Trulsson et al, 2012). Hattori et al (2003) concludeerden dat bij reductie van het occlusiesysteem de maximale krachten op de gebitselementen en op de temporomandibulaire gewrichten werden beperkt door neuromusculaire regelmechanismen. Voor bruxisme bestaan aanwijzingen dat dit vooral wordt veroorzaakt door een verstoring in een neurofysiologisch regelmechanisme in het centrale zenuwstelsel, het dopaminerge systeem (Van der Zaag et al, 2013). Het ervaren van pijn kan eveneens worden gezien als een regelmechanisme om de homeostase binnen biologische systemen te handhaven (Murray en Peck, 2007; Quintner et al, 2008). Reductie van het occlusiesysteem na verlies van gebitselementen tast de homeostase aan en als reactie komt intern een mechanisme op gang om de homeostase te herstellen. Dan kan een nieuwe homeostase, een nieuw biologisch evenwicht, ontstaan maar op een lager niveau van functioneren, kortweg een lager functieniveau genoemd (Sessle, 2005; De Baat et al, 2013a).

Doelstelling bij vervanging van afwezige gebitselementen

Vervanging van gebitselementen is geen doel op zich, maar staat ten dienste van de gezondheid van het occlusiesys-

Intermezzo 1. Occlusale en mandibulaire stabiliteit

Occlusale stabiliteit = het ontbreken van de neiging van gebitselementen tot migreren, anders dan langzame en compensatoire migraties ten gevolge van normale slijtage (Mohl et al, 1988). Deze gebitsfunctie wordt ook wel als steun aan het oclusiesysteem aangeduid.

Mandibulaire stabiliteit = de stabiliteit van de mandibula ten opzichte van de schedel in maximale occlusie (soms ook in de centrale occlusie en het traject tussen de centrale en maximale occlusie), leidend tot een stabiele positie van de beide capita mandibulae in de fossae articulares. Deze gebitsfunctie wordt ook wel als steun aan de temporomandibulaire gewrichten aangeduid.

teem en het orofaciale systeem. Een belangrijke te beantwoorden vraag bij die doelstelling is wat de invloed zal zijn op het welbevinden en de levenskwaliteit van het individu en op het biologische evenwicht in het oclusiesysteem en het orofaciale systeem (afb. 1).

Welbevinden en levenskwaliteit verbeteren

Het welbevinden en de levenskwaliteit nemen af naarmate meer gebitselementen ontbreken (Gerritsen en Creugers, 2011). In het algemeen leidt prothetisch herstel tot een betere levenskwaliteit, maar dit ligt niet zonder meer voor de hand. Dat hangt namelijk sterk af van door wie de behoefte aan een prothetische behandeling is vastgesteld. De zogenoemde normatieve behandelbehoefte ('normative need') waarmee louter objectief door een zorgverlener wordt vastgesteld welke gebitselementen ontbreken, werd in een onderzoek in Zuid-Korea teruggebracht tot ongeveer 40% door een sociaal-tandheekundige benadering ('socio-dental approach') die erop neerkomt dat een prothetische behandeling alleen nodig is als mensen zelf negatieve consequenties merken. De echte behandelbehoefte daalde zelfs tot ongeveer 35% wanneer als criterium werd gehanteerd dat mensen daadwerkelijk bereid waren een behandeling te ondergaan ('propensity-related need') (Ryu et al, 2008). In Duitsland werd in een voor de bevolking representatief geachte steekproef door deskundigen bij 81% een prothetische behandeling nodig geacht, eveneens aangeduid als normatieve behandelbehoefte, terwijl slechts 13% van de steekproef zelf aangaf behoefte aan een prothetische behandeling te hebben (Walter et al, 2001). In vervolg op de bereidheid tot behandeling ('propensity'), is gesteld dat die bereidheid ook moet blijken uit feitelijk gedrag ('behavioural propensity') (afb. 1) (Mojon en MacEntee, 1994; Tsakos, 2008).

Het ervaren van een tekortschietende gebitsfunctie leidt wellicht tot een subjectieve behandelbehoefte, maar daarom nog niet altijd tot een expliciete behandelvraag waarin de feitelijke bereidheid tot het ondergaan van een behandeling ligt opgesloten. Ten eerste omdat patiënten zelf ook afwegingen maken. Zo kan iemand een negatieve invloed ervaren van een verstoorde esthetiek door afwezig-

heid van een eerste molaar in de maxilla als dit storend zichtbaar is. Als deze persoon echter de balans opmaakt, kan het probleem worden gerelativeerd wanneer dit alleen zichtbaar is bij lachen. Als ook wordt opgezien tegen de behandeling, bijvoorbeeld vanwege de kosten van een brug, leidt de afweging uiteindelijk niet tot een feitelijke behandelvraag en een bereidheid de behandeling te ondergaan ('propensity'). In de tweede plaats kan niet tot behandeling worden overgegaan als de bereidheid niet door feitelijk gedrag de behandeling rechtvaardigt ('behavioural propensity'), bijvoorbeeld als iemand wel een brug wil, maar de behandeling door fysieke of psychische problematiek niet kan ondergaan of niet in staat is tot effectieve mondzorg.

Biologisch evenwicht herstellen

Een tweede doel van vervanging van afwezige gebitselementen is een bijdrage leveren aan de mondgezondheid door het duurzaam veiligstellen of herstellen van het biologisch evenwicht ('physiologic integrity'), in het bijzonder het handhaven of herstellen van de occlusale stabiliteit in het oclusiesysteem en de mandibulaire stabiliteit in het orofaciale systeem (intermezzo 1) (afb. 1). De occlusale stabiliteit kan tekortschieten door migraties van gebitselementen bij onderbrekingen en in mindere mate bij verkortingen van de tandbogen. Deze migraties zijn te beschouwen als functionele compensatiemechanismen, terwijl bij pathologische migraties vooral verlies van parodontale aanhechting een belangrijke rol speelt (Brunsvold, 2005; Witter et al, 2011; De Baat et al, 2013a). Weliswaar kan niet zomaar worden gesteld dat aantasting van de occlusale of de mandibulaire stabiliteit tot pathologie leidt, maar het is een logische en praktische benadering dat bij behandeling met kronen en bruggen handhaving of duurzaam herstel van stabiliteit wordt nagestreefd (Carlsson, 2010).

Kronen kunnen de occlusale stabiliteit bevorderen door een optimale occlusale vormgeving en correcte locaties van de occlusale contacten. Bruggen kunnen de positie van gebitselementen in de tandbogen stabiliseren en eventueel corrigeren en antagonistische dentoalveolaire eruptie van andere gebitselementen voorkomen. Ook kunnen met kronen en bruggen de sagittale en transversale curven van de tandbogen en de articulatiepatronen worden geoptimaliseerd. Voor mandibulaire stabiliteit is bilateraal een stabiele occlusale stop voor de sluitbeweging van de mandibula nodig door middel van gelijktijdige en gelijkmatige occlusale contacten. Ook hier kunnen kronen een rol spelen door blijvend herstel van de occlusale vormgeving en bruggen door het creëren van een groter aantal occlusale contacten (Witter et al, 2013a). Anderzijds leidt het nalaten van prothetische vervanging van afwezige gebitselementen lang niet altijd tot schadelijke gevolgen. Om de gevolgen van niet behandelen helder te krijgen, is grondiger onderzoek nodig (Shugars et al, 2000; Faggion et al, 2011).

Kronen en bruggen dragen niet bij aan het biologisch

Intermezzo 2. Van kwaad tot erger

Als een tandarts onvoldoende de oorzaak van ziekten en het iatrogene karakter van een behandeling waarbij weefsel van gebitselementen wordt verwijderd, onderkent bij het vervaardigen van kronen of bruggen, kan een keten van gebeurtenissen leiden tot het mislukken van de behandeling (Elderton, 2003).



...wanneer cariës niet wordt behandeld als een ziekte... en omdat gemaakte restauraties een risico van mislukken hebben ... worden de restauraties helaas steeds groter ... waardoor het risico van fractuur dreigt.



...een kroon wordt geplaatst want tandarts en patiënt denken dat door deze procedure de mondgezondheid wordt bevorderd ... maar helaas, parodontale aandoeningen als gevolg van onvoldoende effectieve mondzorg van patiënt en mondzorgverlener doen het gebitselement sneuvelen.



...een brug wordt geplaatst want de tandarts denkt met deze interventie de mondgezondheid te bevorderen; ... maar helaas, minimale mondzorg doet een pijlerelement sneuvelen...; een langere brug wordt geplaatst.



...helaas, deze prothetische constructie schiet tekort in het krachtenspel binnen het oclusiesysteem en het orofaciale systeem, waardoor helaas

evenwicht met betrekking tot cariësactiviteit, want ze zijn geen doelmatige constructies ter preventie van cariës of ter behandeling van carieuze laesies (intermezzo 2). Ze dragen ook niet bij aan het biologisch evenwicht binnen de temporomandibulaire gewrichten en daarom zijn ze geen remedie voor initiële behandeling of preventie van temporomandibulaire disfunctie (De Boever et al, 2000). Kronen en bruggen hebben potentieel een negatieve invloed op het biologisch evenwicht van het parodontium van de pijlerelementen vanwege de subgingivale randen en (cervicale) overcontour (Kosyfaki et al, 2010). Kronen en bruggen be-

invloeden eveneens in negatieve zin het biologische evenwicht in en rondom de pulpa van hun pijlerelementen. Een schatting is dat 4 tot 8% van de pijlerelementen binnen 10 jaar zijn vitaliteit verliest tegenover ongeveer 1% van de niet-pijlerelementen (Whitworth et al, 2002; Sailer et al, 2007).

Functieniveau van een verkorte tandboog

Bij de overweging om in verband met het welbevinden, de levenskwaliteit en het herstel van het biologisch evenwicht wel of niet tot vervanging van afwezige gebitselemen-



Afb. 2. Een extreem verkorte tandboog heeft bij deze oudere geleid tot minimale functies van het oclusiesysteem die wel als voldoende worden ervaren. Frontaal aanzicht rechts (a); frontaal aanzicht links (b); panoramische röntgenopname (c).

ten over te gaan, moet altijd het concept van de verkorte tandboog worden overwogen (Kanno en Carlsson, 2006). Bekend is immers dat middelmatig verkorte tandbogen, bestaande uit de anterieure gebitselementen en 3 of 4 occlusale paren premolaren, in het algemeen voldoende oclusale en mandibulaire stabiliteit bieden (Gotfredsen en Walls, 2007). Ook de mondgezondheidgerelateerde levenskwaliteit en daarmee samenhangend de belangrijkste functies esthetiek en subjectieve kauwfunctie worden doorgaans als voldoende ervaren. De achtergrond hiervan is dat de functies van molaren tot op zekere hoogte kunnen worden waargenomen door de andere gebitselementen en dat individuele adaptatie en gewenning plaatsvindt als molaren zijn verloren gegaan. Een voorbeeld hiervan is dat mensen met verkorte tandbogen gemiddeld langer kauwen, meer kauwslagen maken in een iets hogere frequentie en iets grotere voedselpartikels doorslikken in vergelijking met personen met een compleet natuurlijk oclusiesysteem (Witter et al, 2013b). Vermoedelijk wordt bij asymmetrisch verkorte tandbogen voornamelijk aan de langste tandboogzijde gekauwd. Het objectieve kauwvermogen neemt echter evenredig af met de afname van het kauwoppervlak van de (pre)molaarstreek (Van der Bilt, 2011). Wanneer compensatiemechanismen tekortschieten, kan afwezigheid van gebitselementen de gezondheid schaden omdat harde of vezelrijke voedselsoorten worden vermeden. Maar de exacte relatie tussen het aantal aanwezige gebitselementen, eventueel aangevuld met prothetische constructies, en de spijsvertering is ongewis omdat de invloed van het kauwproces op de voedselverwerking onduidelijk is. Ook onderzochte relaties tussen kauwfunctie en deficiënte voedselopname zijn zwak en missen een directe causaliteit (N'Gom en Woda, 2002).

Gotfredsen en Walls (2007) concludeerden in hun systematisch literatuuronderzoek dat het functieniveau als voldoende wordt ervaren als minimaal 20 gebitselementen met 9 of 10 antagonistische paren inclusief de anterieure gebitselementen aanwezig zijn. Dat betekent dat naast een complete anterieure regio minimaal 3 posterieure paren gebitselementen aanwezig moeten zijn. Zij concludeerden dat verreweg de meeste mensen met een 'premolarentitie' met een complete anterieure regio en 3 of 4 paren premolaren tevreden zijn over hun dentitie, terwijl de aanwezigheid van molaren voor de tevredenheid een ondergeschikte rol lijkt te spelen. Een kanttekening hierbij is dat zij hun conclusie voornamelijk trokken op basis van

onderzoek bij mensen van middelbare leeftijd en ouderen. Hun conclusie betekent dus niet dat functionele paren molaren niet van belang zijn, maar wel dat dit belang kan worden genuanceerd. Käyser (1990) schreef hierover: "De anterieure gebitselementen en de premolaren zijn strategisch; ze moeten de best mogelijke zorg krijgen omdat ze gedurende het gehele leven moeten bijdragen aan optimale (als goed ervaren) dan wel suboptimale (niet als goed, maar wel als voldoende ervaren) of ten minste minimale (nog juist als voldoende ervaren) gebitsfuncties" (afb. 2). "De molaren zijn indirect van belang omdat ze voor de lange termijn bijdragen aan de stabiliteit

Voorlopig niet behandelen

Een 58-jarige vrouw heeft sinds vele jaren een gereduceerd oclusiesysteem door onderbrekingen in de tandbogen (afb). Na aanvankelijke migraties van gebitselementen 17 en 38 is de oclusie als stabiel te beschouwen door de interdigittatie en de oclusale contacten die migraties hebben beperkt. Omdat het op de getoonde panoramische röntgenopname nog aanwezige strategische gebitselement 14 inmiddels is verloren gegaan, rijzen de vragen of mevrouw behoefte heeft aan prothetische vervanging van dit gebitselement en of er een objectieve indicatie is op basis waarvan vervanging met een vaste of uitneembare prothetische constructie moet worden geadviseerd (afb.). Omdat de patiënt na het verloren gaan van gebitselement 14 geen acute zorgvraag had, is besloten tot een monitorperiode van ongeveer 1 jaar. Als na 1 jaar of eerder toch wordt besloten tot behandeling, zal vervolgens moeten worden gekozen tussen een uitneembare en een vaste prothetische constructie. De gespalkte metaal-porseleinkronen op de gebitselementen 12 en 13 verminderen de flexibiliteit omdat ze moeten worden verwijderd als wordt gekozen voor een nieuwe conventionele brug op de pijlerelementen 12, 13 en 17. Zou de keuze vallen op een vaste prothetische constructie, dan zal mede daarom allereerst de mogelijkheid van een implantaatgedragen kroon op positie 14 worden onderzocht.



Afb. 3. Een casus waarin voorlopig niet wordt behandeld.

Intermezzo 3. Vervanging van afwezige gebitselementen bij ouderen

Zonder dit expliciet te vermelden, hebben boeken of artikelen over kronen en bruggen over het algemeen betrekking op mensen van middelbare leeftijd. De vraag rijst of ouderen zich met betrekking tot complexe behandelingen zoals met implantaten en met implantaatgedragen kronen en bruggen onderscheiden van mensen van middelbare leeftijd. Men hoort weleens zeggen dat de indicatie tot vervanging van afwezige gebitselementen niets te maken heeft met de leeftijd van de patiënt zolang deze gezond is. Ouderen hebben evenveel 'recht' op deze prothetische behandeling als mensen van middelbare leeftijd, dus terughoudendheid zou kunnen worden gezien als leeftijdsdiscriminatie. Aan de andere kant hoort men zeggen dat ouderen vaak genoegen nemen met een lager functieniveau en wordt bij het ouder worden het verlies van gebitselementen als onvermijdelijk gezien zoals ook het grijs worden van de haren.

De term oudere verwijst niet zozeer naar de leeftijd, maar eerder naar een levensfase. Daarbij wordt de categorie ouderen gevormd door een op het gebied van (de beleving van) de gezondheid uitermate heterogeen gezelschap. Daarom is het zinvoller onderscheid te maken tussen gezonde ouderen, ouderen met beginnende en steeds toenemende beperkingen (kwetsbare ouderen) en zorgafhankelijke ouderen, dan onderscheid te maken op basis van leeftijd.

Gezonde ouderen: anticiperen en terughoudend zijn

Gezonde ouderen hebben geen (chronische) systemische ziekten of beperkingen die complexe behandelingen in de weg staan. Bij hen geldt, evenals voor alle patiënten, dat behandeling gericht moet zijn op het bevorderen van de (orale) gezondheid en de levenskwaliteit door het oplossen van functionele problemen. Echter, bij deze ouderen wordt de mondzorgverlener geconfronteerd met een aantal onzekerheden waarop kan worden geanticipeerd in het zorg- of behandelplan:

- waarschijnlijk een occlusiesysteem dat minder lang hoeft mee te gaan dan dat van iemand van middelbare leeftijd;
- wellicht een patiënt die binnen afzienbare tijd kwetsbaar en zorgafhankelijk wordt;
- wellicht een patiënt bij wie nu al of binnen afzienbare tijd een cumulatieve van orale problemen ontstaat;
- wellicht een patiënt bij wie de uitgeoefende occlusale krachten (verder) afnemen.

Bij gezonde ouderen moet in een mondzorgplan al worden geanticipeerd op deze onzekerheden en op moeilijk te voorspellen risico's in een volgende levensfase (proactieve diagnostiek) (Bots-van 't Spijker et al, 2006). Omdat het occlusiesysteem vermoedelijk minder lang mee hoeft te gaan, lijkt het minder noodzakelijk afwezige gebitselementen te vervangen met als doel voor de lange termijn binnen het occlusiesysteem en het orofaciale systeem het biologisch evenwicht te herstellen of te stabiliseren. Het is dan een praktische benadering om bijvoorbeeld een behandeling met kronen en bruggen te beperken tot de anterieure gebitselementen en het premolaargebied. Bij het ouder worden nemen de (maximale) occlusale krachten af en bij mensen met een gereduceerde dentitie zijn de maximale occlusale krachten geringer dan bij mensen met een volledige dentitie (Hattori et al, 2003; Van der Bilt, 2011). Dat kan betekenen dat in het anterieure gebied en de premolaarstreek minder patiëntbelastende behandelingen als (vrij-eindigende) adhesiebruggen eerder in aanmerking komen dan conventionele bruggen.

Kwetsbare ouderen: onzekerheden incalculeren en nog meer terughoudend zijn

Bij kwetsbare ouderen wordt de (functionele) diagnostiek en het opstellen van een (functionele) probleemlijst gevolgd door prognostiek. Prognostiek is het beoordelen van of een prognose opstellen over het beloop op de terreinen met de grootste gezondheidsrisico's. Dit is natuurlijk een hachelijke zaak, want afgezien van ziekten en beperkingen op zich zijn het vooral de complexiteit van en de interacties tussen fysieke, cognitieve en psychosociale componenten van een afnemende gezondheid die relevant zijn (Muris en De Weerd-Spaetgens, 2012). Enerzijds zijn er de gevolgen van 'normale' veroudering, anderzijds zijn er de gevolgen van ziekten die optreden bij het ouder worden. Verondersteld kan worden dat de prognostiek betrouwbaarder is als een oudere, bijvoorbeeld door periodieke mondonderzoeken, al langer bij een bepaalde zorgverlener bekend is (Mettes, 2012/2013).

Bij toenemende beperkingen moet niet het opgetreden functieverlies centraal staan, maar het incalculeren van de fysieke, cognitieve en psychosociale beperkingen. De zorg moet dan ook niet zozeer worden gericht op de beperkingen zelf, maar op het scheppen van mogelijkheden om zo goed mogelijk met die beperkingen om te gaan. In dit verband associëren ouderen hun mondgezondheidgerelateerde levenskwaliteit vooral met oraal comfort (afwezigheid van pijn, een acceptabel uiterlijk en toereikend kauwvermogen), de algemene gezondheid en de mogelijkheid om een goede mondverzorging te kunnen uitvoeren (MacEntee, 2006). Een algemeen aanvaarde opvatting is dat bij het ouder worden de belastbaarheid afneemt, zeker als er toenemende beperkingen zijn, dat het aanpassingsvermogen aan nieuwe of veranderde situaties afneemt en dat de oorzaak hiervan is gelegen in het fysiologische proces van verouderen. Daarom is meer en meer terughoudendheid geboden om afwezige gebitselementen te vervangen. Als stelregel kan worden gehanteerd dat het op de proef stellen van het aanpassingsvermogen alleen kans van slagen heeft als er sprake is van een duidelijke zorgvraag, van bereidheid om een behandeling te ondergaan en van bijbehorend gedrag (Mojon en MacEntee, 1994; MacEntee, 2006; Tsakos, 2008; De Baat, 2009). Uiteraard moet wel alles in het werk worden gesteld om de effecten van ziekten (zoals cariës) terug te dringen om (dreigende) onderbehandeling te voorkomen. Voorbeelden van een gezond en een ongezond occlusiesysteem worden getoond in afbeeldingen a t/m d.

Het spreekt vanzelf dat zorg- en eventuele behandeldoelen met de bijbehorende onzekerheden goed met de patiënt en zonodig met diens wettelijke vertegenwoordiger of andere vertegenwoordiger (mantelzorgverlener) worden besproken (Brands et al, 2013b). Daarover is veelal ook overleg met de huisarts nodig.

Zorgafhankelijke ouderen: contextuele zorg verlenen

Zorgafhankelijke ouderen hebben een complex ziektebeeld als gevolg van stoornissen op lichamelijk, geestelijk en/of sociaal gebied waardoor het zelfstandig functioneren en de levenskwaliteit negatief worden beïnvloed (Lagaay, 1999). Door multiële complexe problematiek schiet een ziektegerichte benadering vaak tekort, ook al omdat veel chronische (ouderdoms)ziekten of beperkingen niet zijn te genezen. Hiervoor in de plaats komt het verlenen van contextuele zorg, gericht op het behoud of het zo goed mogelijke herstel van functie. In deze situatie moet breed worden gekeken en de problematiek proactief worden benaderd in het zorgplan (Muris en De Weerd-Spaetgens, 2012).



Afb. Een gereduceerd, maar gezond occlusiesysteem met kronen en bruggen van een kwetsbare 92-jarige vrouw (a t/m c). Een ongezond occlusiesysteem van een 80-jarige kwetsbare vrouw als uitkomst van gebrek aan zelfzorg en van onderbehandeling (d).

In het algemeen gesproken bestaat ten minste 1 zekerheid: ten gevolge van de voortgaande afname van het adaptatievermogen is het onverstandig hierop een beroep te doen en zijn minimale veranderingen meestal het maximaal haalbare. Dan ligt een complexe behandeling met kronen of bruggen niet voor de hand, maar wellicht reparatie of

aanpassing daarvan wel. Als behandeling nodig is, is als context de verbetering van het welbevinden en de levenskwaliteit het uitgangspunt. Overleg met de patiënt en de (wettelijke) vertegenwoordiger(s) en veelal ook met de geriater of specialist ouderengeneeskunde is geboden (Brands et al, 2013b).

Factoren	Geen vervanging		Vast			Uitneembaar			
			Adhesiefbrug	Conventionele brug	Implantaatgedragen brug	Schakelframeprothese	Vrij-eindigende frameprothese	Implantaatgedragen frameprothese	Partiële kunststof plaatprothese
<i>Aard van de behandeling</i>									
Flexibiliteit/Reversibiliteit	Groot	Beperkt	Geen	Geen	Beperkt	Beperkt	Beperkt	Groot	Groot
Patiëntbelasting	Geen	Beperkt	Groot	Zeër groot	Beperkt	Beperkt	(Zeër) groot	Zeër beperkt	Zeër beperkt
Duurzaamheid	Onbekend	Beperkt	Groot	Groot	Beperkt	Zeër beperkt	Groot/Beperkt	Zeër beperkt	Zeër beperkt
Kostenfactor	N.v.t.	Beperkt	Groot	Zeër groot	Beperkt	Beperkt	(Zeër) groot	Zeër beperkt	Zeër beperkt
<i>Herstel anatomie</i>									
Aantal 'gebitselementen'	N.v.t.	1-2	Beperkt	Onbeperkt	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot
Aantal diastemen	N.v.t.	1	Beperkt	Meerdere	Meerdere	Meerdere	Meerdere	Meerdere	Meerdere
Processus alveolaris	N.v.t.	Beperkt	Beperkt	Beperkt	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot
<i>Herstel functionaliteit</i>									
Stabiliteit occlusiesysteem	Onbekend	Groot	Groot	Groot	Beperkt	Nauwelijks	Beperkt	Nauwelijks	Nauwelijks
Stabiliteit orofaciale systeem	Onbekend	Groot	Groot	Groot	Beperkt	Nauwelijks	Beperkt	Nauwelijks	Nauwelijks
Comfort	Onbekend	Groot	Groot	Groot	Beperkt	Nauwelijks	Beperkt	Nauwelijks	Nauwelijks
Welbevinden/Levenskwaliteit	Onbekend	Beperkt	Groot	Groot	Beperkt	Nauwelijks	Beperkt	Nauwelijks	Nauwelijks
Esthetiek	Onbekend	Groot	Groot	Groot	Beperkt	Beperkt	Groot	Groot	Groot
<i>Potentiële neveneffecten</i>									
Schade pijlerelementen	N.v.t.	Beperkt	Groot	Geen	Beperkt	Beperkt	N.v.t.	Groot	Groot
Belasting parodontium	N.v.t.	Beperkt	Beperkt	N.v.t.	Beperkt	Groot	N.v.t.	Groot	Groot
Uitbreidbaarheid	N.v.t.	Geen	Geen	Geen	Groot	Groot	Groot	Zeër groot	Zeër groot
Repareerbaarheid	N.v.t.	Beperkt	Beperkt	Beperkt	Groot	Groot	Groot	Zeër groot	Zeër groot
Benodigd onderhoud	N.v.t.	Beperkt	Beperkt	Groot	Groot	Zeër groot	Groot	Zeër groot	Zeër groot

Tabel 1. Factoren die een rol spelen bij de indicatie voor het al dan niet vervangen van afwezige gebitselementen en bij de indicatie voor een vaste of uitneembare prothetische constructie.

van het occlusiesysteem en het orofaciale systeem. Dat betekent dat molaren dezelfde zorg moeten krijgen als de anterieure gebitselementen en de premolaren totdat zwaarwegende beperkende factoren een rol gaan spelen. Beperkende factoren doen zich vooral voor bij molaren omdat dit risico-elementen zijn die in het algemeen eerder en ernstiger worden aangetast door cariës en parodontale aandoeningen en daardoor ook eerder verloren gaan dan de overige gebitselementen." Ouderen kunnen

een groter risico lopen op cariës en parodontale aandoeningen. Als dan ook nog (complexe) zorg voor alle gebitselementen wordt bemoeilijkt of niet langer mogelijk is door cumulatie van steeds erger wordende orale problemen, geringe of afnemende bereidheid tot behandeling, fysieke en cognitieve beperkingen en/of financiële restricties, dan moeten prioriteiten worden gesteld. De nadruk van de zorgverlening komt dan te liggen op de anterieure

gebitselementen en de premolaren of op planmatige 'afbouw van de dentitie' (intermezzo 3).

Het concept van de verkorte tandboog beoogt door een functionele, probleemgerichte benadering gereduceerde occlusiesystemen te behouden (Witter et al, 2002). De essentie van het concept is dat de behandoelen worden beperkt zonder dat dit leidt tot functionele problemen. Daarbij wordt behoud van de strategische gebitselementen, de anterieure gebitselementen en de premolaren, nastreeft. Molaren zijn of worden uiteraard ook strategisch bij (dreigende) afwezigheid van premolaren omdat zij dan potentiële pijlerelementen zijn voor prothetische constructies (Witter et al, 2013c). Door prothetisch herstel te beperken tot de anterieure regio en de premolaarregio worden in omvang en complexiteit beperkte vaste prothetische constructies biologisch en financieel gezien eerder mogelijk dan wanneer herstel van complete tandbogen wordt beoogd.

Indicatie voor behandeling in relatie tot profijtbaarheid

De voor- en nadelen van de meest voor de hand liggende behandelopties worden met de patiënt afgewogen, ook in termen van patiëntbelasting, profijtbaarheid, duurzaamheid en risico's (De Baat et al, 2013b). Zoals eerder gezegd, zijn de gevolgen van wel of niet vervangen van ontbrekende gebitselementen lang niet altijd voorspelbaar. Als behandeluitkomsten onzeker zijn, is het logisch de effecten van niet behandelen te evalueren door de situatie te monitoren bij periodieke mondonderzoeken. (Nog) niet behandelen geeft de patiënt de mogelijkheid te adapteren aan een bestaande situatie, kost geen geld, belast de patiënt niet, en men blijft maximaal flexibel omdat relevante behandelopties mogelijk blijven als nieuwe situaties ontstaan (tab. 1 en afb. 3).

Volgens een systematisch literatuuronderzoek heeft de vervanging van afwezige gebitselementen in het algemeen een positief effect op de mondgezondheidgerelateerde levenskwaliteit (Hultin et al, 2012). In de praktijk verwachten zowel patiënten als tandartsen meer profijt van vaste dan van uitneembare prothetische constructies. Uiteraard moet dit wel biologisch en financieel haalbaar zijn. Patiënten verwachten van vaste prothetische constructies een beter comfort, tandartsen verwachten daarvan een duurzamer herstel en een grotere occlusale en mandibulaire stabiliteit dan van uitneembare prothetische constructies. Toch bleek uit een onderzoek in Zweden onder 50- tot 75-jarigen dat voor de mondgezondheidgerelateerde levenskwaliteit het type prothetische constructie, vast of uitneembaar, weliswaar van belang was, maar dat het aantal aanwezige gebitselementen belangrijker was (Bagewitz et al, 2007). Ook bleek bij de tevredenheid over de dentitie de waardering voor prothetisch vervangen gebitselementen door vaste of uitneembare constructies geringer te zijn dan de waardering voor (nog) aanwezige gebitselementen (Damyantov et al, 2013a; Zhang et al, 2013).

Een recent ontwikkeld dentaal hiërarchisch functioneel

classificatiesysteem verbindt verschillende configuraties van (gereduceerde) occlusiesystemen met functionaliteit (afb. 4). In dit systeem wordt achtereenvolgens geregistreerd of de anterieure regio compleet is, of de premolaarregio 'voldoende' is (aanwezigheid van 3 of 4 paren premolaren) en of de molaarregio 'voldoende' is (aanwezigheid van minimaal 1 paar molaren bilateraal). Op basis van de veronderstelde functionaliteit kan worden aangegeven of vervanging van de afwezige gebitselementen een voor de hand liggende interventie is. Over het algemeen bieden occlusiesystemen met een complete anterieure regio, een 'voldoende' premolaarregio en een 'voldoende' molaarregio een stabiele occlusie en een optimaal of maximaal functieniveau (afb. 4). Vervanging van afwezige gebitselementen is in die situatie zelden geïndiceerd. Als door de afwezigheid van een beperkt aantal gebitselementen de anterieure regio niet compleet is en de premolaarregio niet 'voldoende' is, kan vervanging van de afwezige gebitselementen met vaste prothetische constructies geïndiceerd zijn. Als de anterieure regio niet compleet is en de premolaar- en molaarregio's niet 'voldoende' zijn, is er waarschijnlijk occlusale instabiliteit en een onvoldoende functieniveau. In die situatie zijn als regel uitneembare prothetische constructies geïndiceerd (afb. 4).

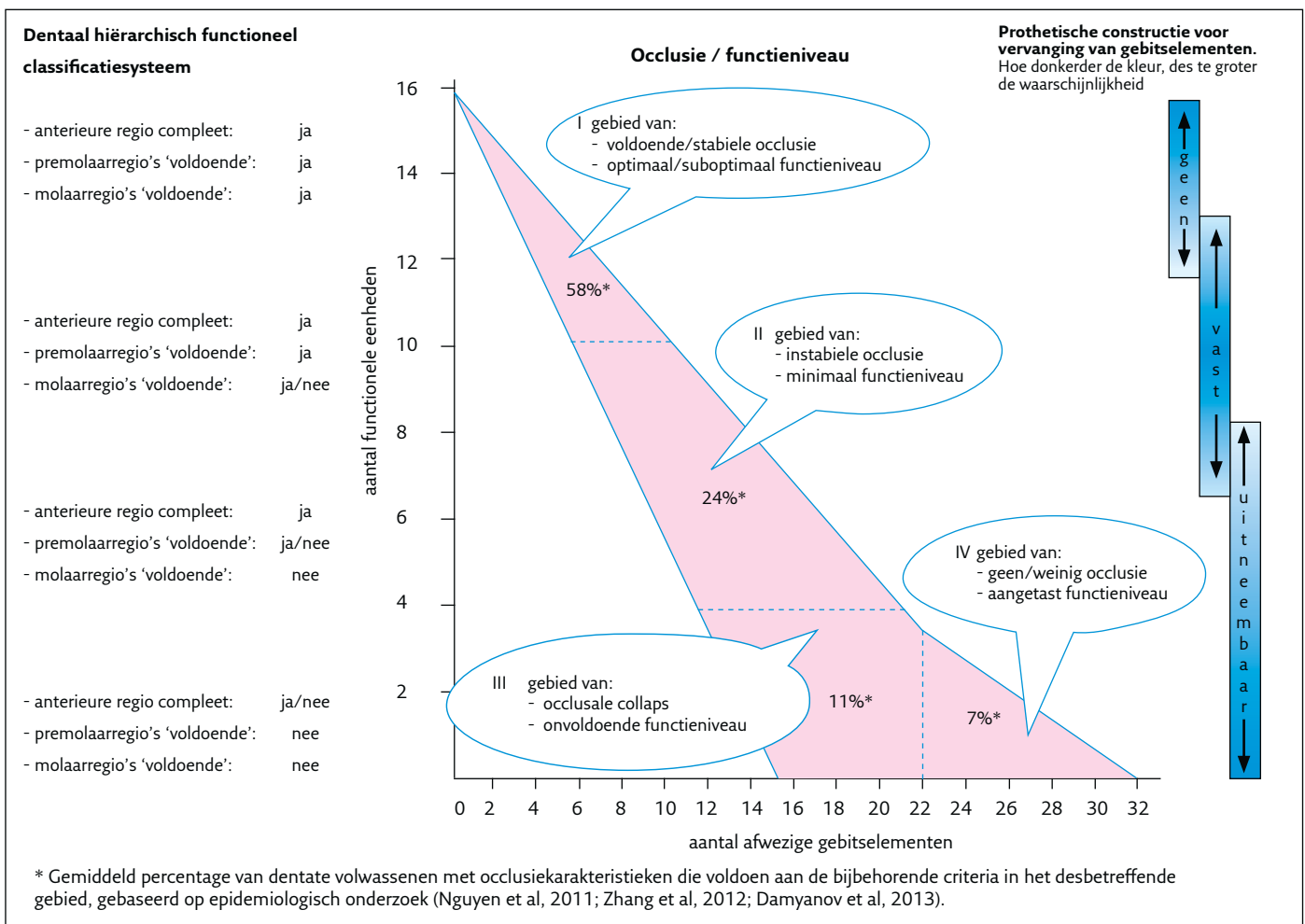
Vaste prothetische constructies

Patiënten ervaren vaste prothetische constructies als comfortabel, vergelijkbaar met die van de gebitselementen (Szenpétery et al, 2005). Dat ze desalniettemin minder bijdragen aan de gebitstevredenheid dan de natuurlijke gebitselementen komt wellicht doordat de dentitie heeft gefaald en dat vervolgens een (financieel) belastende behandeling moest worden ondergaan, resulterend in een kwetsbare, onderhoud vergende constructie. Vaste prothetische constructies dragen meer bij aan de occlusale en mandibulaire stabiliteit dan uitneembare prothetische constructies, maar belemmeren in hoge mate de flexibiliteit van eventueel toekomstige prothetische behandelopties omdat ze dan (deels) moeten worden verwijderd (tab. 1). Ook is de biologische prijs hoog bij conventionele vaste prothetische constructies omdat de pijlerelementen moeten worden geprepareerd.

Omdat een adhesiebrug minder kostbaar, minder patiëntbelastend en minder invasief is bij het prepareren dan een conventionele brug, is de flexibiliteit (reversibiliteit) van deze prothetische constructie groter. De gemiddelde duurzaamheid van adhesiebruggen is echter beperkt. Wat betreft kosten en patiëntbelasting zijn implantaatgedragen kronen en bruggen het andere uiterste: de behandeling gaat gepaard met hoge kosten en veel patiënten zien op tegen de (chirurgische) behandeling en een langdurige behandelperiode. Ook implantaatgedragen kronen en bruggen belemmeren de flexibiliteit van toekomstige behandelopties.

Uitneembare prothetische constructies

Wat hun bijdrage aan de occlusale en mandibulaire stabili-



Afb. 4. Schematische weergave van de relatie tussen het aantal gebitselementen en het aantal functionele paren gebitselementen, de stabiliteit van de occlusie en het functieniveau (Ichakawa et al, 2012).

liteit betreft, kan voor partiële gebitsprothesen een onderscheid worden aangebracht. Een schakelframeprothese steunt volledig op de dentitie. Daardoor kan deze constructie de occlusale en mandibulaire stabiliteit herstellen en wordt door de stabiele ligging de constructie als redelijk comfortabel ervaren. Daarentegen steunt een vrij-eindigende frameprothese deels op de pijlerelementen en deels op de mucosa en draagt daardoor beperkt bij aan de occlusale stabiliteit op de lange termijn (Keltjens et al, 2009). Een partiële kunststof plaatprothese steunt uitsluitend op de mucosa en biedt daardoor geen of weinig occlusale en mandibulaire stabiliteit, vooral in de mandibula (De Baat et al, 2011).

Nadeel van uitneembare prothetische constructies is dat ze weinig comfort geven. In Finland werd onder 6.000 mensen gevonden dat als men 20 of meer gebitselementen heeft, een uitneembare prothetische constructie zelfs een lagere mondgezondheidsgerelateerde levenskwaliteit geeft dan zonder een dergelijke constructie. Overtuigend is deze uitkomst echter niet omdat de locatie van de tandeloze delen van de processus alveolaris en het type uitneembare prothetische constructie niet waren gespecificeerd (Lahti et al, 2008). Mensen met middelmatig verkorte tandbogen ervoeren evenmin profijt van vrij-eindigende frameprothesen, tenzij hiermee ook anterieure gebitselementen

waren vervangen (Armellini et al, 2009). De grote voordelen van conventionele partiële gebitsprothesen zijn dat ze beperkt invasief zijn, een beperkte patiëntbelasting bij de vervaardiging veroorzaken en beperkte kosten met zich meebrengen, terwijl deze prothetische constructies veel gebitselementen kunnen vervangen in grote en in meerdere diastemen en uitbreidbaar en repareerbaar zijn (tab. 1). Daardoor is men ook flexibeler voor relevante behandelopties als nieuwe gebitssituaties ontstaan dan bij aanwezigheid van vaste prothetische constructies (afb. 3).

Van Waas (2009) beschreef 10 indicatiegebieden voor partiële gebitsprothesen om ontbrekende gebitselementen te vervangen: 1. in de esthetische zone, 2. bij grote diastemen, 3. bij meerdere diastemen, 4. in een restdentitie met parodontale aandoeningen, 5. in geval van excessief botverlies in de edentate delen, 6. bij beperkte financiële middelen, 7. bij fysieke of emotionele problemen, 8. ter verlenging van een extreem verkorte tandboog, 9. in pre-edentate situaties, 10. als tijdelijke oplossing. Bij de meeste indicatiegebieden is behandeling met een uitneembare prothetische constructie als een alternatief aangeduid voor een vaste prothetische constructie, namelijk als een behandeling met bruggen onmogelijk of te risicovol is (indicatiegebieden 1-5), te kostbaar is of te patiëntbelastend is (indicatiegebieden 6 en 7).

Klinische beslistkunde

Wie zich bij de keuze tussen het al dan niet vervangen van afwezige gebitselementen en bij de daarop volgende keuze tussen een vaste of een uitneembare prothetische constructie wil laten leiden door wetenschappelijk bewijs komt bedrogen uit. Waarschijnlijk door het grote aantal variaties in gereduceerde oclusiesystemen en het grote aantal patiënt- en tandartsgerelateerde variabelen zijn er geen systematische literatuuronderzoeken die hierin de weg wijzen. In recente systematische literatuuronderzoeken wordt dan ook geconcludeerd dat er onvoldoende bewijs is om een bepaalde prothetische constructie aan te bevelen (Abt et al, 2012; Sunnegårdh-Grönberg et al, 2012). Dat betekent dat tandartsen in belangrijke mate zijn aangewezen op hun opgebouwde deskundigheid en ervaring op het gebied van de klinische beslistkunde.

Klinische beslistkunde veronderstelt vooral gebaseerd te zijn op wetenschappelijk bewijs. Als echter bewijs ontbreekt, moeten klinische beslissingen worden genomen met veel onzekerheden (Kaplan en Frosch, 2005). Juist bij complexiteit en onzekerheid bestaat de neiging een heuristische aanpak te volgen. Deze aanpak is vooral gebaseerd op intuïtie, vuistregels en fragmentarische herinnering aan eerdere klinische ervaringen, in plaats van op analyse (Hicks en Kluemper, 2011). Overigens, ook een analytische aanpak verloopt volgens verschillende cognitieve processen. De een volgt bijvoorbeeld overwegend een deductieve methode, terwijl een ander vooral algoritmen toepast en weer een ander geneigd is beslissingen te nemen op basis van het ergst denkbare scenario. Dergelijke processen hebben elk hun voor- en nadelen en kunnen tot verschillende klinische beslissingen leiden (Sandhu et al, 2006). Als tandartsen zich bewust zijn van de beperkingen van hun eigen cognitief proces bij het klinisch beslissen, ontstaat meer respect voor de autonomie van patiënten. De vraag of een gereduceerd oclusiesysteem moet worden hersteld, en zo ja hoe, laat zich daarom alleen beantwoorden door de uitkomst van een dialoog met wederzijds respect tussen patiënt en tandarts, waarbij de laatste wel zijn expertise inbrengt (Narby et al, 2005).

Literatuur

- * Abt E, Carr AB, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: partially absent dentition. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 2: CD003814.
- * Armellini DB, Heydecke G, Witter DJ, Creugers NHJ. Het effect van partiële gebitsprothesen op de levenskwaliteit bij mensen met verkorte tandbogen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2009; 116: 687-693.
- * Baat C de. Ouderen en partiële gebitsprothesen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2009; 116: 665-668.
- * Baat C de, Witter DJ, Creugers NHJ. Partiële kunststof plaatprothesen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2011; 118: 32-37.
- * Baat C de, Witter DJ, Maarel-Wierink CD van der, Creugers NHJ. Het krachtenspel van kronen en bruggen in het oclusiesysteem, mede in relatie tot het orofaciale systeem. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013a; 120: 94-101.
- * Baat C de, Loveren C van, Maarel-Wierink CD van der, Witter DJ, Creu-

- gers NHJ. Nazorg voor duurzaamheid en profijtelijkheid van kronen en bruggen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013b; 120: 411-420.
- * Bagewitz IC, Söderfeldt B, Palmqvist S, Nilner K. Oral prostheses and oral health-related quality of life: a survey study of an adult Swedish population. *Int J Prosthodont* 2007; 20: 132-142.
- * Bilt A van der. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. *J Oral Rehabil* 2011; 38: 754-780.
- * Boever JA de, Carlsson GE, Klineberg JJ. Need for occlusal therapy and prosthodontic treatment in the management of temporomandibular disorders. Part II. Tooth loss and prosthodontic treatment. *J Oral Rehabil* 2000; 27: 647-659.
- * Bots-van 't Spijker PC, Wierink CD, Baat C de. Proactieve mondzorg voor onzelfredzame ouderen. Een toenemende verantwoordelijkheid. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2006; 113: 197-201.
- * Brands WG, Ven JM van der, Eijkman MAJ. Tandheelkunde en gezondheidsrecht 1. De zorginhoudelijke professionele standaard. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013a; 120: 212-215.
- * Brands WG, Ven JM van der, Brands-Bottema GW. Tandheelkunde en gezondheidsrecht 4. De behandeling van minderjarige en meerderjarige wilsonbekwamen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013b; 120: 394-398.
- * Brunsvold MA. Pathologic tooth migration. *J Periodontol* 2005; 76: 859-866.
- * Carlsson GE. Some dogmas related to prosthodontics, temporomandibular disorders and occlusion. *Acta Odontol Scand* 2010; 68: 313-322.
- * Damyanov ND, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Satisfaction with the dentition related to dental functional status and tooth replacement in a Bulgarian population: a cross-sectional study. *Clin Oral Invest.* 2013a; Epub ahead of print.
- * Damyanov ND, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Tooth replacement related to number of natural teeth in a dentate adult population in Bulgaria: A cross-sectional study. *Int J Prosthodont* 2013b; 26: 34-41.
- * Elderton RJ. Preventive (evidence-based) approach to quality general dental care. *Med Princ Pract* 2003; 12 (Suppl. 1): 12-21.
- * Faggion CM Jr, Giannakopoulos NN, Listl S. How strong is the evidence for the need to restore posterior bounded edentulous spaces in adults? Grading the quality of evidence and the strength of recommendations. *J Dent* 2011; 39: 108-116.
- * Gerritsen AE, Creugers NHJ. Levenskwaliteit bij verlies en vervanging van gebitselementen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2011; 118: 210-213.
- * Gezondheidsraad. De mondzorg van morgen. Publicatienummer 2012/04. Den Haag: Gezondheidsraad, 2012.
- * Gotfredsen K, Walls AWG. What dentition assures oral function? *Clin Oral Implants Res* 2007; 18 (Suppl. 3): 34-45.
- * Grégoire L, Straaten-Huygen A van, Trompert R. Anatomie en fysiologie van de mens. Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff, 2007.
- * Hattori Y, Satoh C, Seki S, Watanabe Y, Ogino Y, Watanabe M. Occlusal and TMJ loads in subjects with experimentally shortened dental arches. *J Dent Res* 2003; 82: 532-536.
- * Hicks EP, Kluemper GT. Heuristic reasoning and cognitive biases: Are they hindrances to judgments and decision making in orthodontics? *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2011; 139: 297-304.
- * Huber M, Knottnerus JA, Green L, et al. How should we define health? *BMJ* 2011; 343: d4163.

- * *Hultin M, Davidson T, Gynther G, et al.* Oral rehabilitation of tooth loss: a systematic review of quantitative studies of OHRQoL. *Int J Prosthodont* 2012; 25: 543-552.
- * *Ichikawa T, Nagao K, Goto T.* Alternative decision-making considerations in prosthodontics. *Int J Prosthodont* 2012; 25: 260-261.
- * *Kanno T, Carlsson GE.* A review of the shortened dental arch concept focusing on the work by the Käyser/Nijmegen group. *J Oral Rehabil* 2006; 33: 850-862.
- * *Kaplan RM, Frosch DL.* Decision making in medicine and health care. *Annu Rev Clin Psychol* 2005; 1: 525-556.
- * *Käyser AF.* How much reduction of the dental arch is functionally acceptable for the ageing patient? *Int Dent J* 1990; 40: 183-188.
- * *Keltjens HMAM, Witter DJ, Creugers NHJ.* Conventionele verankering van frameprothesen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2009; 116: 655-663.
- * *Kieffer JM, Verrips GHW, Hoogstraten J.* De complexiteit van het concept mondgezondheid-gerelateerde levenskwaliteit. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2011; 118: 142-144.
- * *Kosyfaki P, del Pilar Pinilla Martin M, Strub JR.* Relationship between crowns and the periodontium: a literature update. *Quintessence Int* 2010; 41: 109-126.
- * *Lagaay AM.* Gezondheid en ziekte op oudere leeftijd. In: Baat C de, Kalk W (red.). *Geriatrische tandheelkunde. Problematiek van ouder worden en mondgezondheid.* Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum, 1999.
- * *Lahti S, Suominen-Taipale L, Hausen H.* Oral health impacts among adults in Finland: competing effects of age, number of teeth, and removable dentures. *Eur J Oral Sci* 2008; 116: 260-266.
- * *MacEntee MI.* An existential model of oral health from evolving views on health, function and disability. *Community Dent Health* 2006; 23: 5-14.
- * *Mettes TG, Kreulen CM, Sanden WJM van der, Rijk AJ de.* *Blokboek wetenschappelijke vaardigheden: klinische besliskunde.* Nijmegen: Universitair Medisch Centrum St Radboud, 2011.
- * *Mettes TG.* Periodiek mondonderzoek: uniek instrument voor screening en diagnostiek. *QP Tandheelkunde* 2012/2013; 8 (5): 8-15.
- * *Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD.* *A textbook of occlusion.* Chicago: Quintessence Publishing Co, 1988.
- * *Mojon P, MacEntee MI.* Estimates of time and propensity for dental treatment among institutionalised elders. *Gerodontology* 1994; 11: 99-107.
- * *Müller F, Naharro M, Carlsson GE.* What are the prevalence and incidence of tooth loss in the adult and elderly population in Europe? *Clin Oral Implants Res* 2007; 18 (Suppl. 3): 2-14.
- * *Muris, JWM, Weerd-Spaetgens CMEE de.* *Ouderengeneeskunde.* Houten: Bohn Stafleu van Loghum, 2012.
- * *Murray GM, Peck CC.* Orofacial pain and jaw muscle activity: a new model. *J Orofac Pain* 2007; 21: 263-278.
- * *Narby B, Kronström M, Söderfeldt B, Palmqvist S.* Prosthodontics and the patient: what is oral rehabilitation need? Conceptual analysis of need and demand for prosthodontic treatment. Part 1: a conceptual analysis. *Int J Prosthodont* 2005; 18: 75-79.
- * *N'Gom PI, Woda A.* Influence of impaired mastication on nutrition. *J Prosthet Dent* 2002; 87: 667-673.
- * *Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Pham L, Creugers NHJ.* Dental functional status in a Southern Vietnamese adult population - an analysis by a combined quantitative and qualitative classification system. *Int J Prosthodont* 2011; 24: 30-37.
- * *Quintner JL, Cohen ML, Buchanan D, Katz JD, Williamson OD.* Pain medicine and its models: helping or hindering? *Pain Med* 2008; 9: 824-834.
- * *Ryu J-I, Tsakos G, Sheiham A.* Differences in prosthodontic treatment needs assessments between the standard normative and sociodental approach. *Int J Prosthodont* 2008; 21: 425-432.
- * *Sailer I, Pjetursson BE, Zwahlen M, Hammerle CHF.* A systematic review of the survival and complications rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part II: fixed dental prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18 (Suppl. 3): 86-96.
- * *Sandhu H, Carpenter C, Freeman K, Nabors SG, Olson A.* Clinical decisionmaking: opening the black box of cognitive reasoning. *Ann Emerg Med* 2006; 48: 713-719.
- * *Schnabel P.* De waarde van zorg. *Ned Tijdschr Geneesk* 2013; 157: A5552.
- * *Sessle BJ.* Biological adaptation and normative values. *Int J Prosthodont* 2005; 18: 280-282.
- * *Shugars DA, Bader JD, Phillips SW Jr, White BA, Brantley CF.* The consequences of not replacing a missing posterior tooth. *J Am Dent Assoc* 2000; 131: 1317-1323.
- * *Sunnegårdh-Grönberg K, Davidson T, Gynther G, et al.* Treatment of adult patients with partial edentulism: a systematic review. *Int J Prosthodont* 2012; 25: 568-581.
- * *Szentpétery AG, John MT, Slade GD, Setz JM.* Problems reported by patients before and after prosthodontic treatment. *Int J Prosthodont* 2005; 18: 124-131.
- * *Trulsson M, Bilt A van der, Carlsson GE, et al.* From brain to bridge: masticatory function and dental implants. *J Oral Rehabil* 2012; 39: 858-877.
- * *Tsakos G.* Combining normative and psychosocial perceptions for assessing orthodontic treatment needs. *J Dent Educ* 2008; 72: 876-885.
- * *Verrips GHW, Schuller AA.* De invloed van mondgezondheid op de levenskwaliteit van volwassen Nederlanders. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2011; 118: 162-164.
- * *Vrie R van de.* "Geen enkele behandeling is vanzelfsprekend". Interview met ACTA-hoogleraar Rien van Waas. *Ned Tandartsenblad* 2006; 61 (6): 33-35.
- * *Waas MAJ van.* De indicaties voor een partiële gebitsprothese. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2009; 116: 593-596.
- * *Walter MH, Wolf BH, Rieger C, Boening KW.* Prosthetic treatment need in a representative German sample. *J Oral Rehabil* 2001; 28: 708-716.
- * *Whitworth JM, Walls AWG, Wassell RW.* Crowns and extra-coronal restorations: endodontic considerations: the pulp, the root-treated tooth and the crown. *Br Dent J* 2002; 192: 315-327.
- * *Widmaier EP, Raff H, Strang KT.* *Vander's human physiology. The mechanism of body function.* New York: McGraw-Hill, 2011.
- * *Witter DJ, Palenstein Helderma WH van, Creugers NHJ, Spijker A van 't.* Het verkorte-tandboogconcept: een behandelstrategie bij uitgebreide gebitsmutaties. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2002; 109: 358-362.
- * *Witter DJ, Barèl JC, Baat C de, Keltjens HMAM, Creugers NHJ.* Behandeling met een partiële gebitsprothese 2. Oorzaken en gevolgen van een gereduceerd occlusiesysteem. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2011; 118: 21-28.
- * *Witter DJ, Gerritsen AE, Spijker A van 't, Creugers NHJ.* Kronen en bruggen in relatie tot het occlusiesysteem. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013a; 120: 68-80.

- * Witter DJ, Woda A, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Clinical interpretation of a masticatory normative indicator analysis of masticatory function in subjects with different occlusal and prosthodontic status. *J Dent* 2013b; 41: 443-448.
- * Witter DJ, Mettes TG, Baat C de, Hoefnagel RA, Creugers NHJ. De voorbereidende behandeling voor een behandeling met kronen en bruggen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2013c; 120: 258-268.
- * World Health Organization. Constitution of the World Health Organization. Genève: World Health Organization, 1984.
- * World Health Organization. Recent advances in oral health. Geneva: WHO Technical Report Series 826, 1992.
- * Zaag J van der, Naeije M, Wicks DJ, Hamburger HL, Lobbezoo F. Time-linked concurrence of sleep bruxism, periodic limb movements, and EEG arousals in sleep bruxers and healthy controls. *Clin Oral Invest* 2013. Epub ahead of print.
- * Zhang Q, Witter DJ, Gerritsen AE, Bronkhorst EM, Jia M, Creugers NHJ. Dental functional status with and without tooth replacement in a Chinese adult population. *Clin Oral Invest* 2012; 16: 1251-1259.
- * Zhang Q, Witter DJ, Gerritsen AE, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Functional dental status and oral health-related quality of life in an over 40 years old Chinese population. *Clin Oral Invest* 2013; 17: 1471-1480.
- * Zitzmann NU, Hagmann E, Weiger R. What is the prevalence of various types of prosthetic dental restorations in Europe? *Clin Oral Implants Res* 2007; 18 (Suppl. 3): 20-33.

Summary

Prosthetic replacement of missing teeth. Indications for fixed and removable dental prostheses

Prosthetic replacement of missing teeth aims to improve health. This can be achieved by improving the patient's well-being and quality of life and by restoring the biological balance in terms of occlusal and mandibular stability in the occlusal and the orofacial system. In occlusal systems with a complete anterior region and 'satisfactory' premolar and molar regions, prosthetic replacement of missing teeth is not indicated generally. In case of a restricted number of missing teeth in the anterior region and/or a not 'satisfactory' premolar region, fixed dental prostheses may be indicated. In case of an incomplete anterior region and no 'satisfactory' premolar as well as molar regions, removable dental prostheses are usually indicated. These guidelines are presented in the absence of sufficient scientific evidence. Therefore, in clinical decision making, the question whether prosthetic replacement of missing teeth is sensible, and if so, by which type of dental prosthesis, can only be answered after a dialogue with mutual respect between care provider and patient.

Bron

D.J. Witter, A.E. Gerritsen, C. de Baat, N.H.J. Creugers

Uit de vakgroep Orale Functieer van het Radboud universitair medisch centrum in Nijmegen

Datum van acceptatie: 5 november 2013

Adres: dr. D.J. Witter, Radboud umc, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen
dick.witter@radboudumc.nl