

# DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper - Netherlands Edition

NOVEMBER 2011

WWW.DENTAL-TRIBUNE.NL

JAARGANG 1 | NUMMER 8



**Digitale tandheelkunde**  
Edwin Boere (Excent) over de nieuwste ontwikkelingen

> Pagina 4-7



**Praktijkdesign**  
Roze ideale kleur voor tandartspraktijk

> Pagina 15

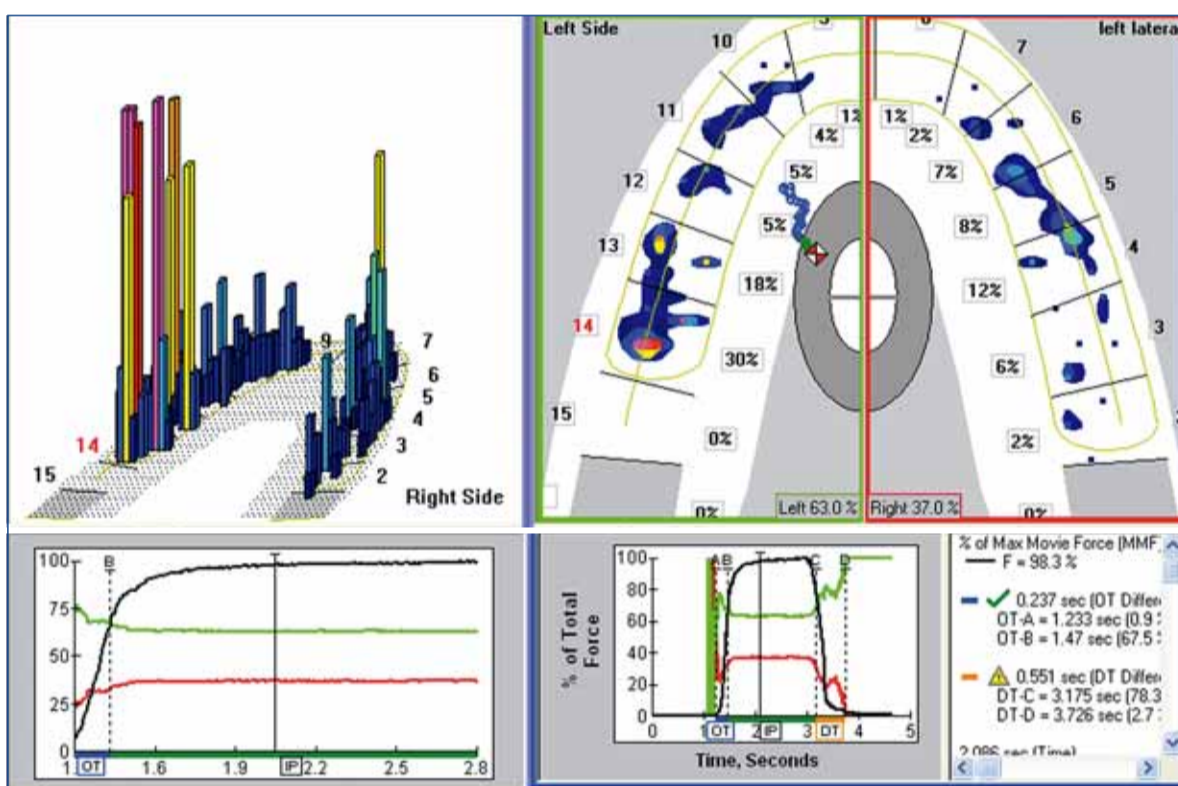


**Nasleep aardbeving Japan**

"Mondzorg na natuurrampen altijd afgedaan als bijzaak"

> Pagina 18-19

## Tandheelkunde digitaliseert in hoog tempo



Digitale occlusieanalyse door de T-Scan III. (foto eigendom van dr. Robert Kerstein, VS)

VAN DE REDACTIE

**UTRECHT** - Digitalisering is de overkoepelende term voor vele belangrijke innovaties die het afgelopen decennium tot de tandheelkunde zijn doorgedrongen. Waar de ene mondzorgprofessional zich afwachting opstelt en vasthoudt aan traditionele technieken, grijpt de ander elke digitale mogelijkheid met beide handen aan.

Juist in een markt die door de invoering van vrije tarieven de nadruk legt op concurrentie en onderscheidendheid, lijkt investeren in de nieuwste patiëntvriendelijke technieken interessant. Toch zien de aanbieders van digitale producten geen stormloop ontstaan. "Het lijkt erop dat de vrije tarieven juist een excuus zijn om het niet te doen," stelt Edwin Boere van Excent Tandtechniek in een uitgebreid interview in deze *Dental Tribune*. De prioriteit die men momenteel geeft aan infectiepreventie en de voorbereidingen op de vrije prij-

zen gaat in zijn ogen ten koste van het investeren in CAD/CAM. Dat terwijl de netto-investering voor digitale apparatuur door allerlei subsidieregelingen best meevalt, aldus Boere. Voor tandartsen en tandtechnici zijn volgens hem de voordelen evident: "De continuïteit van het product wordt meer gegarandeerd dan bij handwerk en het dataverkeer verloopt sneller en veiliger."

Dit nummer staat voor een groot deel in het teken van digitale tandheelkunde. Zo vindt u op pagina's 8-11 een interessant artikel waarin dr. Robert Kerstein (VS) ingaat op een nieuw digitaal occlusieanalysestelsel. Hierbij wijst hij op de diagnostische beperkingen van de aloude werkwijze om occlusie te onderzoeken: articulatiepapier. Volgens Kerstein geeft articulatiepapier "op geen enkele manier de occlusale krachten weer." Hiermee is occlusieanalyse slechts één van de vele terreinen waarop digitalisering voor vooruitgang kan zorgen. ■

## Forse toename mondzorgtoerisme

**AMSTERDAM** - Een groeiend aantal Nederlanders laat dure tandheelkundige ingrepen, zoals de plaatsing van kronen, bruggen of implantaten, in het buitenland uitvoeren. Dat blijkt uit onderzoek van *De Telegraaf*. Vooral Hongarije en Turkije zijn geliefde bestemmingen. De prijzen zijn er aanzienlijk lager, terwijl de kwaliteit van de ingrepen en de service goed bekend staan.

De *Telegraaf* onderzocht op internet de frequentie van het verschijnsel in Nederland en sprak met enkele patiënten die grootchalige en kostbare gebitsrestauraties in Hongarije en Turkije lieten uitvoeren. De ondervraagden waren zonder uitzondering zeer te spreken over de prijs-kwaliteitsverhouding en de service aldaar. De behandeling kostte hen slechts een derde van de gangbare Nederlandse prijs. In sommige gevallen betekende dit een besparing van zo'n tienduizend euro, waarbij de kosten voor de reis en het verblijf waren meegerekend.

Dat medisch toerisme onder de Nederlandse bevolking in opkomst is, bewijst ook de recent gepubliceerde gids 'Flying Patients' van journalist Johan Dijkstra. Dit toegankelijk geschreven naslagwerk zet de kosten en mogelijkhe-

den van verschillende buitenlandse medische en tandheelkundige behandelingen helder op een rij.

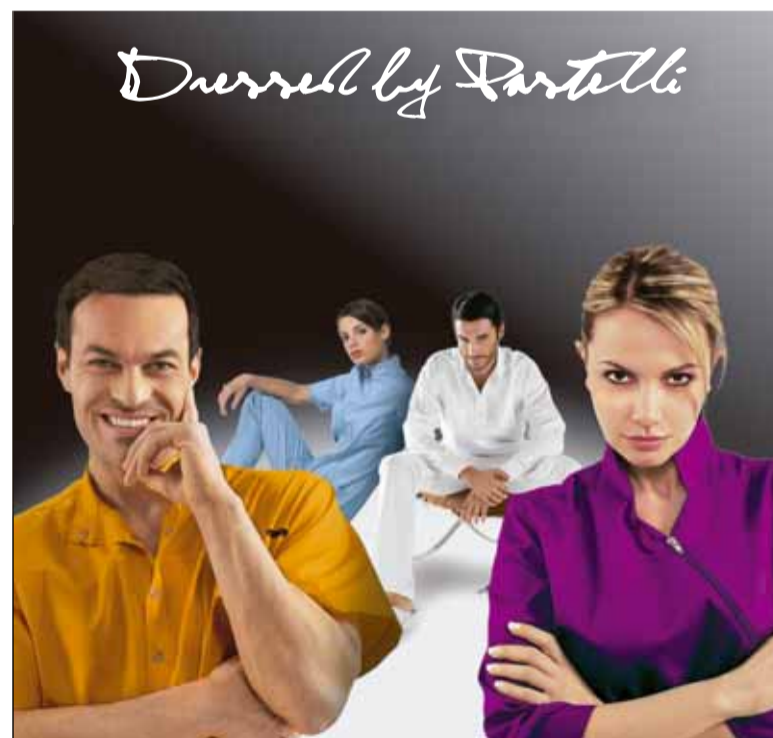
Niet iedereen is even optimistisch. Tandarts Nico Bezuur sprak in de vorige editie van *Dental Tribune* zijn zorgen uit over tandheelkundig toerisme. "Natuurlijk zijn sommige patiënten zo bezig met prijzen dat ze behandelingen in Turkije laten uitvoeren. Maar zij nemen aanzienlijke risico's. Soms zie ik daarvandaan werk terugkomen waarvan ik denk: 'wat goed, wat ontzettend mooi', en soms denk ik: 'dit had je nooit moeten doen'. In dat geval wordt het herstel nog kostbaarder." Bezuur onderstreept dat nazorg niet moet worden vergeten. "De behandeling stopt niet na een week, en bij klachten vlieg je niet even op en neer naar Turkije."

Medisch toerisme zal de komende jaren in veel veldvarende Europese landen een opmars maken, blijkt uit een rapport van de Britse Algemene Rekenkamer. Zo steeg het aantal Britse medische toeristen in de periode 2002 tot 2009 met 170%. Van de 50.000 Britten die in 2009 een medische behandeling in het buitenland ondergingen, ging het bij 43% om een tandheelkundige ingreep.

Het rapport waarschuwt voor

een verdere toename van medisch toerisme binnen en buiten de grenzen van de Europese Unie. Als gevolg van de economische crisis moeten vrijwel alle Europese overheden de komende jaren ingrijpende bezuinigingen doorvoeren. Hierbij kan het vergoedingensysteem voor medische en tandheelkundige zorg niet worden ontzien, voorspellen de beleidsonderzoekers.

De stijgende kosten en wachttijden zullen de trek naar medische centra in Oost-Europese lidstaten aanwakkeren, vermoeden experts. Bovendien schrijft een nieuwe richtlijn van de Europese Commissie voor dat de prijsverschillen tussen lidstaten voor dezelfde medische behandeling in de toekomst door zorgverzekeraars vergoed moeten worden. De richtlijn zal vermoedelijk in 2013 worden ingesteld. "Terwijl vroeger de rijkste inwoners van armere landen veel geld betaalden voor een behandeling in onze beste ziekenhuizen, zullen in de toekomst steeds meer Britten naar het buitenland vertrekken voor een goedkopere medische behandeling," luidt de sombere conclusie van het Britse rapport. (bronnen: de *Telegraaf*, *Dental Tribune Europe*) ■



**Kwaliteitskleding voor de tandheelkundige professional.**

Met Italiaanse passie ontwikkeld voor de

Nederlandse professional met gevoel voor stijl. Net als bij het ontstaan van Pastelli in 1929 wordt ieder kledingstuk met dezelfde zorg behandeld alsof het uniek is. *Dressed by Pastelli.*

Meer informatie? Bel 010 4163670 of bezoek

[www.pastelli-nederland.nl](http://www.pastelli-nederland.nl)

DE NIEUWE  
Kwaliteit in  
Nederland

PASTELLI  
NEDERLAND

## NMT woedend over waarschuwing voor hogere tandartsrekening door CZ



Stijgende tandartsrekeningen? Bangmakerij, volgens het NMT.

JAN FRANKE

**NIEUWEGEIN** - De NMT is buitengewoon ontstemd over de 'waarschuwing' van zorgverzekeraar CZ in een bericht van de *Telegraaf* van 3 oktober. De verzekeraar geeft aan te vrezen voor hogere tandartsrekeningen in 2012 als gevolg van het experiment met vrije prijsvorming in de mondzorg. De NMT stelt dat CZ "zonder enige vorm van onderzoek concludeert dat de tandartsrekeningen zullen stijgen."

Om de "bangmakerij" en het "totale gebrek aan kennis" van CZ te pareren, plaatste de NMT een scherpe reactie op haar website. Daarin benadrukte de NMT dat Nederland behoort tot de Europese landen met de laagste kosten en beste prijs-kwaliteitsverhouding voor tandheelkundige hulp, terwijl patiënten in de huidige situatie al 80% van de kosten uit eigen zak betalen. Het

NMT verwijt CZ dat het "op geen enkele manier contact heeft gezocht met de beroepsorganisatie van tandartsen en tandarts-specialisten voor zij haar waarschuwing liet optekenen".

In een reactie vertelt de persvoorlichter van de NMT, mr. Jeroen van Wijngaarden, aan *Dental Tribune*: "Onze leden voelen zich op een verkeerde manier weggezet. Door de uitlatingen van CZ ontstaat het beeld dat tandartsen enkel uit zijn op winstbejag, terwijl het onze leden vooral gaat om het verlenen van de best mogelijke zorg. Bovendien zouden tandartsen in het huidige systeem de praktijkomzet ook fors kunnen laten stijgen, als ze dat zouden willen. Onze leden hebben geen enkel belang bij een systeem dat duurder en daardoor ontoegankelijker wordt voor patiënten. De vrije tarieven zijn maar één onderdeel van het experiment. Transparantie en diffe-

rentiatie van het aanbod zijn net zo belangrijk."

Van Wijngaarden haalt het voorbeeld van Zweden aan, waar vrije prijsvorming eerder is ingevoerd. "De prijzen voor tandartsbehandelingen in Zweden zijn wel gestegen, maar dat staat los van de vrije tarieven. Er was een grote schaarste aan de aanbodkant. Mondzorg was zo goedkoop dat veel Zweedse tandartsen wegtrokken. Onder die omstandigheden stegen de prijzen. Het belangrijkste is dat de mondzorg in Zweden na de invoer van het vrije-tarievenstelsel toegankelijk is gebleven. Ook in Nederland wordt de toegankelijkheid voor patiënten gegarandeerd door de goedkeuring en monitoring van het experiment door de betrokken instanties."

De uitleg van Van Wijngaarden beantwoordt niet de vraag waarom CZ ervoor koos haar zorgen over de stijgende kosten van het tandartsbezoek via een landelijk dagblad te communiceren. Met meer dan drieënhalf miljoen klanten is CZ één van de grootste Nederlandse zorgverzekeraars. Daarvan mag enige kennis van zaken verwacht worden.

"In het artikel in de *Telegraaf*

waar u op doelt, staat slechts één citaat van mij. De rest van de inhoud komt voor rekening van de betreffende journalist," verklaart Marie-José van Gardingen, persvoorlichter van CZ, aan *Dental Tribune*. "Wij hebben in deze kwestie hetzelfde gehandeld als wij bij veranderingen in bijvoorbeeld de fysiotherapie zouden doen. Aan het einde van ieder jaar informeren wij onze klanten met een brief over de wijzigingen in de vergoedingen die wij voor het komende jaar verwachten. Dat is overigens onze wettelijke plicht. En inderdaad hebben wij klanten dit jaar voor een mogelijk hogere tandartsrekening gewaarschuwd."

Hoewel Van Gardingen geeft niet onverdeeld gelukkig te zijn met de manier waarop haar

gen. "Ik vind het jammer om dit te horen. Wij willen zaken doen in het belang van onze klanten. Iedere econoom zal waarschuwen voor prijsstijgingen in een situatie waarin het aanbod op sommige plaatsen schaars is of wordt, er weinig informatie over de kwaliteitsindicatoren wordt geleverd en er nauwelijks onderhandelingen plaatsvinden."

De NMT schrijft hierover op haar site: "Zowel de Nederlandse Zorgautoriteit (NZa) als een meerderheid van de Tweede Kamer zijn niet bang voor een prijsverhoging door vrije prijsvorming. De vorm waarvoor is gekozen, maakt het mogelijk om dit experiment, dat drie tot vijf jaar gaat duren, nauwkeurig en kritisch te volgen." (bronnen: *Telegraaf*, NMT)

In reactie op de Kamervragen die later over dit artikel werden gesteld door Atje Kuiken (PvdA) antwoordde minister Edith Schippers (VVD) in dezelfde lijn: zij zal het experiment nauwlettend volgen en zal tot dat moment geen verwachtingen uitspreken over een eventuele op- of neergang van de prijzen. Over de transparantie van de doorberekening van materiaalkosten maakt zij zich geen zorgen. "Het is in het belang van de tandarts om prijsbewust tandtechniek in te kopen en hierover goede en juiste voorlichting aan de consument te geven. Ik zie geen aanleiding om aanvullende maatregelen te nemen boven de bestaande verplichting om een offerte in te dienen en een factuur van ingekochte tandtechniek aan de consument te overleggen."

De zorgen van CZ over klanten die straks mogelijk onverwacht worden geconfronteerd met hoge tandartskosten die niet geheel door een aanvullende verzekering worden vergoed, deelt de minister niet. "De tandarts is verplicht om goed kenbaar te maken op de website en in de praktijk wat de prijzen van de verschillende behandelingen zijn. Daarnaast is de tandarts verplicht om een prijsopgave te doen van de behandelkosten indien deze een bedrag van 150 euro overstijgen. De omvang van de vergoeding is afhankelijk van de polisvoorwaarden van de verzekering die de consument heeft afgesloten. Dat kan hij of zij in de polis nalezen of zich hierover aanvullend door de zorgverzekeraar laten informeren." ■

“Onze leden voelen zich op een verkeerde manier weggezet”

boodschap in de krant is verschenen, neemt ze geen afstand van de inhoud van het artikel. "Ik wil benadrukken dat de boodschap naar onze klanten absoluut geen verwijt is aan de beroepsgroep als geheel. Naar aanleiding van het artikel heb ik enkele boze tandartsen aan de lijn gehad. Ik heb elk van hen persoonlijk te woord gestaan of teruggebeld om ons standpunt te verduidelijken. Wij maken ons zorgen voor onze klanten, omdat er veel onduidelijkheid is over de nieuwe situatie. We weten weinig van de kwaliteitsindicatoren, veel tandartsen hebben nog geen contracten, er is nauwelijks contact met zorgverzekeraars. Wij willen met tandartsen onderhandelen over de prijs en kwaliteit van behandelingen. Dat gaat niet bepaald soepel. In dit stadium kunnen wij prijsstijgingen niet uitsluiten. Vandaar de waarschuwing."

Niet iedereen in tandheelkundig Nederland neemt genoegen met deze uitleg. Het gerucht doet al langer de ronde dat CZ geen voorstander was van het experiment met de vrije prijzen. Was het artikel in de *Telegraaf* een media-offensief om het experiment al voor aanvang bij de publieke opinie in diskrediet te brengen? "Daar is geen sprake van," verzekert Van Gardin-

## Nader inzicht in hechtingskracht mondbacteriën

**GRONINGEN** - Van alle orthodontische materialen hechten in de mond voorkomende bacteriën zich het sterkst aan ruwe cementoppervlakken. Dat blijkt uit onderzoek dat promovendus Li Mei met behulp van *atomic force microscopy* (AFM) verrichtte. Bacteriën hechten zich in iets mindere mate aan roestvrij staal en glazuur. Hoe meer tijd er verstrijkt, hoe krachtiger de hechting van de biofilm bleek te zijn. Dit is te verklaren uit het ontstaan van zogeheten 'waterstofbruggen', een begrip dat wordt gebruikt om de

aantrekkingskracht tussen waterstofmoleculen aan te tonen. Wanneer er speeksel voorkomt, neemt de hechtingskracht sterk af. Ook de mate van elektrische geleiding van een materiaal heeft invloed op de hechtingskracht. Wanneer aan een composiet quarterair ammonium wordt toegevoegd, vermindert de hechtingskracht van bacteriën.

Steeds meer mensen doen een beroep op orthodontische zorg. Het is daarom belangrijk dat er meer kennis beschikbaar komt over biofilmadhesie, de hech-

ting van bacteriën aan en rondom de materialen die de orthodontist in de mond plaatst. Hechting van bacteriën kan immers leiden tot een scala aan problemen, zoals afbraak van tandglazuur en ontsteking van het tandvlees.

Li Mei (Shandong, China, 1982) verrichtte zijn onderzoek aan de afdelingen Biomedische technologie en Orthodontie van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG), waar hij ook na zijn promotie werkzaam blijft. (bron: Nieuwsbank) ■

### Colofon

Dental Tribune verschijnt tienmaal per jaar en is een uitgave van Albion Press BV, onder licentie van Dental Tribune International

**Hoofredacteur/uitgever**  
drs. Ben Adriaanse

**Redactie**  
drs. Jan Franke  
drs. Emily van Someren

**Redactieadres**  
Redactie Dental Tribune  
Postbus 545, 3990 GH Houten  
E-mail: redactie@dental-tribune.nl  
De Nederlandse editie van Dental Tribune kent een onafhankelijke redactie en richt zich op professionals in de volle breedte van het tandheelkundige vakgebied.

**HOL**  
PRINT

© 2011 Albion Press BV. Redactioneel materiaal van Dental Tribune International, Duitsland, dat is vertaald en in dit nummer is opgenomen, is auteursrechtelijk beschermd door Dental Tribune International GmbH. Alle rechten voorbehouden. Gepubliceerd met toestemming van Dental Tribune International GmbH, Holbeinstr 29, 04229 Leipzig, Duitsland. Reproductie op welke manier en in welke taal dan ook, gedeeltelijk of volledig, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Dental Tribune International GmbH, is uitdrukkelijk verboden. Dental Tribune is een handelsmerk van Dental Tribune International GmbH.

### Aanmelden

De doelgroep van Dental Tribune (bestaande uit tandartsen-algemeenpractici, tandartsen-specialisten, mondhygiënist, orthodontisten, kaakchirurgen, tandtechnici, tandprothetici en diegenen die werkzaam zijn in de dentale industrie) komt in aanmerking voor een kosteloos abonnement. Behoort u tot de doelgroep en ontvangt u het maandblad nog niet? Meld u dan aan via het inschrijfformulier op [www.albionpress.nl](http://www.albionpress.nl).

### Advertentieverkoop

Harry Velthuis, accountmanager.  
Postbus 545, 3990 GH Houten.  
Telefoon: 06-531 55 262.  
E-mail: velthuis@dental-tribune.nl  
Linda Schriekenberg, medewerker mediaorder. Telefoon: 030-63 55 070.  
Fax: 030-63 55 069.  
E-mail: adverteren@dental-tribune.nl

## Kwaliteitsregistertand-techniek.nl gelanceerd



**UTRECHT** - Het beroep van tandtechnicus is niet beschermd, waardoor iedereen zich tandtechnicus kan noemen. Het Kwaliteitsregister Tandtechniek wil een einde maken aan de onduidelijkheid door via de website kwaliteitsregistertandtechniek.nl de mogelijkheid te bieden na te gaan of een tandtechnicus ook daadwerkelijk de noodzakelijke opleiding heeft gevolgd en een erkend diploma tandtechniek heeft behaald.

Patiënten komen steeds vaker in aanraking met de tandtechnicus, bijvoorbeeld om een kleur te bepalen of omdat bepaalde andere taken door de behandelend tandarts aan de klinisch tandtechnicus zijn gedelegeerd. Bij de invoering van de vrije tarieven in de mondzorg moet de patiënt volgens minister Schippers van VWS de nota van de ingekochte tandtechniek van de zorgaanbieder ontvangen. Via de website kunnen consumenten

door het invoeren van de naam of vestigingsplaats van de tandtechnicus, of de postcode of het registratienummer van het tandtechnisch laboratorium de status van de tandtechnicus in kwestie controleren. Ook de steeds vaker met de tandarts en tandprotheticus samenwerkende klinisch prothesetechnicus of klinisch tandtechnicus kroon- en brugwerk zijn in het Kwaliteitsregister Tandtechniek opgenomen.

Naast een grotere transparantie voor tandartsen en patiënten is het doel van het kwaliteitsregister het bevorderen van kwaliteitszorg van de Nederlandse tandtechniek. In de eerste fase richt het kwaliteitsregister zich op de registratie van gediplomeerde (klinisch) tandtechnici. In de volgende fase is het de bedoeling ook regelmatige bij- en nascholing te registreren en deze te koppelen aan de minimum-eisen die de professie zich oplegt. ■

## Meer buitenlandse studenten aan Nederlandse universiteiten

**DEN HAAG** - Bijna 20% van de eerstejaarsstudenten die een universitaire studie volgen met een numerus fixus, zoals geneeskunde en tandheelkunde, komt uit het buitenland. Hierdoor zijn voor Nederlandse studenten minder plekken beschikbaar.

Het was langer bekend dat het Europese 'Erasmus Mundus'-uitwisselingsprogramma heeft geleid tot grote migratiestromen van studenten, en dat Nederlandse universiteiten bij deelnemers aan dit programma zeer in trek zijn. Nu blijkt echter dat een groeiend aantal buitenlandse studenten ervoor kiest hier een volledige studie te volgen, in plaats van een tijdelijk verblijf voor één of twee semesters. Het aantal buitenlandse studenten aan Nederlandse universiteiten is in vijf jaar tijd bijna verdubbeld, blijkt uit cijfers van Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO).

De PVV en de SP maken zich zorgen om de slinkende kansen voor Nederlanders en zouden graag zien dat de inschrijving van buitenlandse studenten aan banden wordt gelegd. Vorige maand waarschuwden de twee partijen al voor de hoge kosten: een negatief saldo van zo'n honderd miljoen euro.

Critici stellen dat de kosten-batenanalyse van de SP en PVV niet volledig is. Volgens hen hebben buitenlandse studenten die in Nederland hebben gestudeerd in de toekomst een betere toegang tot de Nederlandse arbeidsmarkt. Als zij hier een goedbetaalde functie vervullen, dragen zij door de hoge belastingafdracht bij aan de schatkist. Daarnaast kunnen de studenten bijdragen aan het creëren of in stand houden van een positief imago van Nederland in het buitenland. (bron: Nederlands Dagblad) ■

## Nederlanders flossen uit vrees voor tandarts

**EINDHOVEN** - Nederlanders zijn zich over het algemeen bewust van het belang van goede gebitsverzorging. Bijna de helft van hen is bang voor de tandarts. Dat blijkt uit recent onderzoek van Direct Research in opdracht van Philips. Ruim 55% van de 556 respondenten van het onderzoek flost regelmatig als aanvulling op het tandenpoetsen. 50% van hen geeft aan dat angst voor de tandarts de voornaamste reden voor het flossen is. Het vermijden van gele tanden en overgevoeligheid zijn daarnaast de belangrijkste beweegredenen om het gebit goed te verzorgen.

De groep respondenten die aangaf niet regelmatig te flossen, identificeerde verschillende

drempels die hen hiervan weerhouden: moeilijk bereikbare tanden (25%), brekend flosdraad (18%) of bloedend tandvlees (18%). Naast angst voor de tandarts gaf 58% van de flossende Nederlanders aan de ongemakken graag te trotseren voor het schone en prettige gevoel dat de reinigingsmethode geeft. Ruim een kwart van de Nederlanders flost grondig en is hier minimaal twee minuten per dag mee bezig.

Een opvallende uitkomst van het onderzoek naar de Nederlandse mondgezondheid is dat vrouwen vaker last hebben van gevoelige tanden dan mannen, in het bijzonder wanneer zij koud (32%) en zoet (8%) eten of drinken nuttigen. Naast het regelma-

tig flossen bezoekt een kwart van de vrouwen de mondhygiëniste. Mannen reinigen hun gebit liever zelf. Zij gebruiken hier over het algemeen mondwater (34%), tandenstokers (68%) of een ander scherp voorwerp (18%) voor.

Bijna de helft van de mannen en 39% van de vrouwen is zich zeer bewust van het feit dat goed reinigen tussen de tanden de algemene mondhygiëne beïnvloedt. Over één ding zijn mannen en vrouwen het eens: etenresten tussen de tanden zijn taboe. De grootste afknapper blijft echter een onfrisse adem. Vooral mannen knappen daarnaast af op een onregelmatig gebit. (bron: Philips Healthcare) ■

## Explosieve toename tanderosie

**WEESP** - Tanderosie is een explosief groeiend probleem in de Nederlandse mondgezondheid. Recente onderzoeken tonen aan dat gemiddeld 30% van de Nederlanders last heeft van de aandoening. Vooral de prevalentie bij kinderen baart ernstige zorgen. In 1998 kwam tanderosie voor bij 3% van de 12-jarigen. In 2002 bleek dit percentage te zijn gestegen tot 24%. De stijging heeft sindsdien stevig doorgezet, van 32% in 2008 tot maar liefst 42% in 2010.

Decennialang was cariës - vooral bij kinderen - het grote probleem in de mondzorg. De enorme toename van tanderosie is te wijten aan de veranderde leefstijl in het algemeen en de nieuwe eet- en drinkcultuur in het bijzonder. Het huidige welvaartspeil biedt een enorme keuze aan eten en drinken, dat altijd overal verkrijgbaar is. Vaak zijn de voedingsmiddelen verpakt in handzame, hersluitbare verpakkingen, waardoor er gemakkelijk meerdere malen per dag voedsel geconsumeerd kan worden.

Uit onderzoek blijkt dat continu eten, drinken en snoepen



Voor de prevalentie van tanderosie bij kinderen baart ernstige zorgen.

geassocieerd is met tanderosie. Erosie wordt mede bepaald door de frequentie en de contacttijd van het zuur in de mond. Bovendien is de smaakvoorkeur van Nederlanders in de afgelopen jaren aanzienlijk veranderd van zoet naar zoetzuur.

De grote boosdoener bij het ontstaan van tanderosie - zuur - is in toenemende mate in ons

eten en drinken aanwezig. Veel mensen realiseren zich niet dat zij te veel zuren tot zich nemen. Niet alleen snoep en zoetigheden bevatten veel zuren. Ook alle sappen en frisdranken - appelsap, cola en ijs thee in het bijzonder - sportdrinkjes, fruit en babyvoeding bevatten een zuurgraad die zo hoog is dat het tandglazuur oplost. (bron: medicalfacts.nl) ■



# “De digitalisering in de tandheelkunde gaat ontzettend hard”

In gesprek met Excent-consultant Edwin Boere



TEKST: JAN FRANKE

Edwin Boere is als geen ander bekend met de ontwikkelingen in de wisselwerking tussen tandtechniek en tandheelkunde. Als consultant digitalisering adviseert hij namens Excent Tandtechniek tandartsen en tandtechnici over digitale mondcannern, het digitaal ontwerpen van structuren en het inplannen van implantaten.

Boere maakte de intrede van de digitalisering van dichtbij mee. Na zeventien dienstjaren bij Oudheusden Dental Depot vertrok hij naar Nobel Biocare. Daar hield hij zich bezig met CAD/CAM en ontwikkelde hij zich tot expert in de digitale tandheelkunde en tandtechniek. Deze expertise deed Excent een jaar geleden besluiten Boere binnen te halen; CAD/CAM had inmiddels zo'n hoge vlucht genomen dat ze het zonder expert niet meer konden bijbenen. Dental Tribune sprak met Boere over de digitalisering van de Nederlandse tandheelkunde en tandtechniek en de rol die het experiment met de vrije prijzen hierin zal spelen.

U schrijft op de weblog van Excent dat inmiddels 80% van het digitale werk via CAD/CAM-technologie wordt gedaan. Kunt u schetsen hoe deze ontwikkeling de afgelopen jaren is verlopen? “In de tandtechniek is de CAD/CAM-ontwikkeling eind jaren '90 al begonnen. Toen werden met CAD/CAM-software onderstructuren ontworpen. De tandtechniek loopt in dit opzicht voor op de tandheelkunde. Excent bestaat nu ruim vijf jaar en heeft zich vanaf de oprichting gericht op de digitalisering van de tandtechniek, in samenwerking met de tandheelkunde. In 2009 hebben wij als eerste de ‘iTer-

scanner’ naar Nederland gehaald. Dat was een omslagpunt voor de tandheelkunde: vanaf dat moment begon men echt met het digitaal afdrucken. Voor de volledigheid: Cerec was hiervan strikt genomen de voorloper, maar werkte heel anders. Met Cerec werd het gehele proces in de praktijk zelf gehouden, terwijl tegenwoordig sprake is van een samenwerking tussen tandartsen en laboratorium. De 20% van het kroon- en brugwerk die momenteel nog niet via CAD/CAM wordt gedaan, is hoofdzakelijk werk dat nog niet softwarematig kan worden uitgevoerd en waarover tandtechnici meer gevoel van controle willen hebben door het in hun handen te voelen. Maar ook daarin gaat verandering komen.”

Op welke termijn verwacht u deze verandering? “Binnen twee jaar.”

Betekent de snel intredende digitalisering in de tandtechniek dat veel van de werkzaamheden in de nabije toekomst naar lagelonenlanden verplaatst zal worden? “Bij ieder automatiseringsproces gaan manuren verloren, dat heeft geen betoog. Ook de digitalisering in de tandheelkunde en de tandtechniek betekent onvermijdelijk dat meer werk gedaan kan worden met minder mensen. Outsourcing naar lagelonenlanden treedt nu al op, dat klopt. Maar ik verwacht binnen een aantal jaren weer een ommekeer. Ik denk dat veel werkzaamheden door de CAD/CAM-technieken in Nederland kunnen blijven.”

Waarop baseert u deze verwachting?

“Van de kosten van een werkstuk voor conventioneel kroon-

en brugwerk bestaat 45% uit arbeidsloon. In Nederland en de rest van Europa liggen de lonen natuurlijk een stuk hoger dan in Aziatische landen. Als we het percentage arbeidsloon in een werkstuk dat in Nederland wordt geproduceerd, kunnen terugdringen door middel van CAD/CAM, kunnen we de prijzen drukken. Volgens mij kunnen we op deze manier op korte termijn weer concurrerend worden met de lagelonenlanden.”

Tot het moment dat de CAD/CAM-technologie ook daar zijn intrede doet?

“Precies. Die intrede heeft ook al plaatsgevonden. Maar een deel van de prijs is afhankelijk van de inkoop van de structuren. De prijzen hiervan verschillen niet veel, want iedereen heeft dezelfde leveranciers. Stel dat het prijsverschil bij een kroon tien tot dertig euro is. Bij dit bedrag houdt je de productie in Nederland, gezien de logistieke voordelen en het gemakkelijke contact tussen klanten, leveranciers en producenten. Dat Excent 80% van de werkzaamheden op kroon- en brugwerkgebied via CAD/CAM doet, heeft invloed gehad op onze personele bezetting. Helaas verwachten we dat dit de komende jaren zal doorzetten.”

Wat merken tandartsen van een investering in digitalisering in hun portemonnee? Hoe hoog moet de investering ingeschat worden, en wat betekent deze op de lange termijn voor de omzet? “Ik kan deze vraag alleen voor mondschanners volledig beantwoorden. Wij begeleiden praktijken bij het hele digitaliseringstraject, maar dat is echt maatwerk. Daar kan ik moeilijk

een algemeen kostenplaatje van schetsen. Voor mondschanners is er een behoorlijke subsidieregeling vanuit het Rijk, want het zijn ‘groene’ apparaten omdat ze het aantal fysieke afdrucken doen verminderen. Die subsidies zijn fors. De aanschafprijs van de scanner is bijvoorbeeld € 30 000,- inclusief BTW. In het gunstigste geval kan de netto-investering, door de aftrek van de belasting en de subsidieregeling, uitkomen op € 7 500,-.”

Eenzijds springt men snel in op nieuwe ontwikkelingen en technieken, anderzijds kiest men ook graag voor financiële zekerheid

Wat is het meest voorkomende digitaliseringsprobleem bij uw klanten?

“Digitaliseren lijkt eenvoudig, maar er komt vaak veel bij kijken. Het is een nieuwe manier van werken waarin een steile leercurve zit. Die leercurve is per praktijk en scanner verschillend. Dat levert verschillende soorten problemen op, die moeilijk over één kam te scheren zijn. Logistieke problemen met fabrikanten komen ook voor.

Zijn het - zoals het vooroordeel wil - vaker oudere tandartsen die problemen met digitalisering ondervinden?

“Nee. Althans, het zijn hoofdzakelijk tandartsen van boven de veertig die investeren in de digitalisering van hun praktijk. Als zij al meer problemen hebben, is

dat omdat zij oververtegenwoordigd zijn in de groep gebruikers. Ik vermoed dat jongere tandartsen achterblijven omdat zij doorgaans net met de praktijkvoering zijn gestart en met financiële onzekerheden zitten. Zij durven een grote investering nog niet aan, terwijl de oudere generatie meestal van die lasten en zorgen verlost is. Hierin gaat overigens wel verandering komen, omdat bijvoorbeeld het digitaal afdrucken nu in het curriculum van de opleidingen is opgenomen. Ik denk dat studenten die nu afstuderen een digitaal afdrucksysteem bij de start van een eigen praktijk bijna vanzelfsprekend vinden.”

Hoe denkt u dat het experiment met de vrije tarieven van invloed zal zijn op de aanschaf van digitale technologieën? Worden tandartsen in de nieuwe situatie aangemoedigd of juist ontmoedigd om hierin te investeren?

“Ik had verwacht dat het effect groter zou zijn: de intrede van de vrije prijsvorming zou tandartsen kunnen aanmoedigen om over te stappen op digitaal afdrucken. Terwijl het er nu op lijkt dat het als een excuus wordt gebruikt om het niet te doen.”

Dat begrijp ik niet.

“Ik ook niet (lacht). Het heeft ermee te maken dat de meeste tandartsen niet precies weten wat het experiment met de vrije tarieven gaat inhouden. Ze vragen zich af of ze zo'n investering gaan terugverdienen en wachten af wat de invloed van de vrije tarieven op de praktijkvoering zal zijn. Daarnaast zijn tandartsen



# ARSEUS DENTAL

Driving superior care

## Als we verder kijken...



Soredex Cranex 3D

### 3D - Digital Imaging made easy

De Cranex 3D is een nieuwe OPG waarmee Soredex de geschiedenis van het maken van betaalbare en eenvoudig te bedienen OPG toestellen voortzet. U kunt rekenen op een stabiele en nauwkeurige positionering van de patiënt, geoptimaliseerde workflow en een uitstekende beeldkwaliteit. De Cranex 3D is een kwalitatief hoogstaande OPG die eenvoudig uit te breiden is met een Cephalostaat en / of Cone Beam 3D. Zijn veelzijdigheid maakt het een van de meest dynamische beeldvormings-systemen in de markt.



#### Arseus Dental

Tel. 0416 - 650010

[www.arseus-dental.nl](http://www.arseus-dental.nl)

[info@arseus-dental.nl](mailto:info@arseus-dental.nl)

**Als we verder kijken...** Bij Arseus Dental zijn we er voor uw praktijk. U kunt rekenen op persoonlijke service die verder gaat dan het leveren van producten alleen: wij laten u uw mogelijkheden optimaal benutten. Daarvoor betreden we nieuwe wegen, met grensverleggende initiatieven, creatieve invalshoeken en verrassende oplossingen. Zo verbreden we onze horizon. En die van u!

Arseus Dental is een totaalaanbieder van tandheelkundige verbruiksmaterialen, equipment, praktijkinrichting, financiering, opleidingen, service en advies.

advies | praktijkinrichting | equipment | consumables | financiering | service



FenderPrime maakt een snelle, eenvoudige en veilige restauratie van tijdelijke elementen mogelijk



## FENDERPRIME™

Bescherming en matrix voor tijdelijke elementen

Een unieke combinatie van een preparatie schild en een sectionele matrix voor Klasse II vullingen van tijdelijke elementen. FenderPrime maakt een snelle, eenvoudige en veilige restauratie van tijdelijke elementen mogelijk. FenderPrime is verkrijgbaar in twee maten, lang en kort.

Als FenderPrime U bevalt, geldt dit waarschijnlijk ook voor:

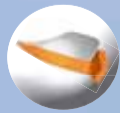
## FENDERMATE®

Matrix voor Klasse II composiet vullingen



## FENDERWEDGE®

Bescherming en Separatie



## FENDERPREP™

Bescherming bij grotere preparaties



druk bezig om zich gereed te maken voor 1 januari. Ze moeten bijvoorbeeld leveranties veiligstellen en de website aanpassen aan de eisen voor transparantie. Daar komt nog bij dat de IGZ de laatste tijd ontzettend druk controleert op de hygiëne in de praktijk. De schadelijke gevolgen van een tijdelijke sluiting voor de reputatie van een praktijk zijn genoegzaam bekend. Veel tandartsen geven daarom prioriteit aan het investeren in infectiepreventie. Van een verschil in de bereidheid tot investeren in digitalisering tussen individuele en groepspraktijken of op regionaal niveau merk ik - en dat is toch wel opmerkelijk - niets."

*“Een vak als goudtechnicus moet je echt niet meer kiezen”*

Denkt u dat dit zal veranderen?

“Ik vermoed dat na 1 januari snel duidelijkheid optreedt over de nieuwe situatie en de gevolgen voor de eigen praktijkvoering. Wij krijgen dagelijks e-mails via onze patiëntenwebsite waarin mensen informeren naar de tandarts in hun buurt die werkt met digitale afdrucken. Als het voor tandartsen duidelijk wordt dat patiënten digitaal afdrucken verkiezen boven de traditionele methode, is het in een vrije markt slechts een kwestie van tijd voordat de investeringen op gang komen.”

Denkt u dat een hoge mate van digitalisering vooral te zien zal zijn in ‘toppraktijken’, die hogere

prijzen hanteren? Of kan de efficiëncy van digitaal werken juist voor een verlaging van de prijs zorgen?

“Dat is moeilijk te voorspellen. Sommige tandartsen zullen de investering in de prijs verwerken. Maar tegelijkertijd is men bang dat de behandelingen te duur worden ten opzichte van collega's. Wij zien bij klanten die digitaal afdrucken dat het volume van het uitgevoerde kroon- en brugwerk met gemiddeld 20% stijgt. Dat heeft vast meerdere redenen, maar de stijging van het aantal andere behandelingen die optreedt door het aanbieden van het digitaal afdrucken, kan ook een terugverdienmodel voor de investering zijn.”

U stelt dat Nederlandse tandartsen en laboratoria - in tegenstelling tot buitenlandse collega's - in hoge mate bereid zijn nieuwe technieken te testen. Uw opmerking dat veel van hen treuzelen met de investering in digitaal afdrucken lijkt daarom onlogisch.

“De tandheelkundige en tandtechnische markt in Nederland kent twee kanten: men springt enerzijds snel in op nieuwe ontwikkelingen en technieken, maar kiest anderzijds ook graag voor een stukje financiële zekerheid. Nederland is niet voor niets populair bij fabrikanten om een nieuw product in de markt te zetten en te meten hoe het valt. Dit merk je ook: op het gebied van CAD/CAM en volkeramiek is Nederland één van de voorlopers in de wereld. Qua CAD/CAM staan we zelfs in de top drie.”

In de discussies over de vrije tarieven gaat het vrijwel altijd over de tandarts algemeen practicus

of de tandarts-specialist. Wat betekent het experiment met de vrije prijzen voor tandtechnici?

“In eerste instantie zal er niet zoveel gebeuren. Excent heeft twee jaar geleden het ‘drielijnenconcept’ in de markt gezet. De drie productlijnen ‘Excellent’, ‘Classic’ en ‘Select’ lopen uiteen van esthetisch hoogwaardig en tijdsintensief (Excellent) tot het wat goedkopere werk (Select). Dit concept sluit aan op de marktwerking die in de tandtechniek zal optreden, denken wij. Als iemand zich wil onderscheiden door zeer exclusief werk of juist op prijs wil concurreren, kan dat. Wij denken dat drie categorieën hiervoor voldoende zijn, omdat het anders onoverzichtelijk wordt. Erik van der Winde - één van de beste tandtechnici ter wereld - is ook bij Excent aangesloten. Hij levert alleen de Excellentlijn en is dus ook wat duurder. Mensen die zijn resultaten zien, hebben dit er ook voor over. Qua populariteit bij klanten steekt de ‘gemiddelde’ Classic erboven uit. Excellent en Select vormen kleine percentages. Ik denk dat dit in grote lijnen zo blijft, maar verwacht een kleine verschuiving van Classic naar Select, omdat de tandartsen nu een marge kunnen maken op de tandtechniek. Als ze een kroon kopen en er een marge opgooien, wordt de behandeling duurder. Maar als ze een goedkoper product nemen en met een marge verkopen, blijft de prijs voor de consument gelijk. Ik verwacht overigens dat tandartsen de kosten van de tandtechniek pas onder de loep zullen nemen, nadat ze aan alle eisen voor de vrije prijsvorming voldoen. Het zijn hoe dan ook spannende tijden voor de tandtechniek.”

Is de mondzorg in Nederland klaar voor het experiment met de vrije tarieven?

“Daar heb ik ernstige twijfels over. We zien praktijken die alles op een rijtje hebben en er klaar voor zijn. Een grote groep heeft inmiddels voorbereidingen getroffen of is daar nu druk mee bezig. Maar er zijn ook aardig wat tandartsen die afwachten en zeggen: ‘Ik zie het wel’. Ik denk dat zowel in de tandtechniek als in de tandheelkunde een echte paniekreactie kan ontstaan, zodra mensen de consequenties van de vrije tarieven gaan voelen. Wij organiseren daarom in december een congres dat exclusief over de vrije tarieven zal gaan (zie ook de mondzorgkalender op pagina 22, red.). Ik verwacht daar veel animo voor.”

Excent is marktleider en biedt meerdere producten van meerdere leveranciers aan. Op welke momenten geeft het werken met meerdere grote leveranciers problemen?

“Wij bieden inderdaad alle mondschanners aan die in Nederland leverbaar zijn. We willen het liefst dat alle tandartsen digitaal afdrucken, ongeacht het merk mondschanner waarmee ze dat doen. Onze leveranciers hebben weinig bezwaar tegen ons brede aanbod. Wij zijn een grote speler en hebben al aardig wat scanners afgenomen. Sterker nog: leveranciers willen zich over het algemeen graag bij ons aansluiten.”

**Kunt u iets vertellen over het keuzeproces voor de aanbieder van een product?**

“Het apparaat moet natuurlijk probleemloos zijn. Een tandarts moet er snel en gemakkelijk mee om kunnen gaan, het systeem moet ‘open’ zijn zodat met veel verschillende materialen gewerkt kan worden en de leverancier moet een goede naam hebben. Over het algemeen gaat dit goed. We zitten in een fase van automatisering in de mondzorg en tandtechniek, dus als er iets misgaat in ons werkproces, is dat sterk aan logistiek gerelateerd. Data zijn onverwerkbaar of raken zoek, waardoor de scan over moet terwijl de patiënt al weg is. Het kan zijn dat data niet goed uit te lezen zijn, of door een storing langer op zich laten wachten. De situatie die zich onlangs bij BlackBerry-smartphones voerdeed - uitval of storing van een server - kan een probleem opleveren. Dat blijft een risico van digitalisering.”

reidheid van tandartsen tot een gecentraliseerd systeem in een concurrerende markt. Uiteindelijk heeft iedereen daar voordeel bij, maar het zal lang duren voordat alle neuzen dezelfde kant op staan. We kijken hiervoor graag naar het buitenland en hebben ook veel contacten in enkele belangrijke landen. Onze directie heeft bijvoorbeeld een nauwe band met Glidewell, een grote speler op de Amerikaanse markt. Wij leren het meest van de bekende landen op tandheelkundig en tandtechnisch gebied: Duits-

land, de Verenigde Staten. Die zijn ook wat vrijer om bepaalde dingen met ons te delen dan een collega in België.”

**Wat zijn de risico's van de toemerkende digitalisering in de tandheelkunde? Zijn er gebieden waar de aloude werkwijzen nog steeds tot betere resultaten leiden?**

“Ik zie alleen maar verbeteringen. De continuïteit van het product wordt veel meer gegarandeerd dan bij handwerk en het dataverkeer verloopt sneller en veiliger. Het is een niet te stuiten

ontwikkeling. Natuurlijk blijven er mensen bepaalde dingen met de hand doen. Maar ze sterven uit: een vak als goudtechnicus moet je echt niet meer kiezen.”

**Verwacht Excent de komende jaren groei?**

“We hebben nu zo'n dertig vestigingen. Een aantal hiervan is gevestigd in grote mondzorgpraktijken. Dat aantal zal groeien, vooral door het algemene, complete product dat wij leveren. Voor klanten is dat gemakkelijk. Ze kunnen alles bij ons uitzetten

en hoeven niet te shoppen. Een ander voordeel is dat wij, omdat onze vestigingen over het hele land zijn verspreid, lokale service kunnen leveren. We merken dat klanten dit waarderen, en verwachten dan ook niet het aantal vestigingen te gaan terugbrengen of diensten te gaan centraliseren. Niet alle vestigingen kunnen alle handelingen verrichten, maar we kunnen onderling wel alles uitbesteden. Wij kijken in ieder geval met veel hoop en belangstelling uit naar alle veranderingen die onze sector zal ondergaan.” ■

*“Bij klanten die digitaal afdrukken stijgt het uitgevoerde kroon- en brugwerk met gemiddeld 20%”*

Een nieuwe trend in de digitalisering van de tandheelkunde is de mogelijkheid digitale röntgen-, intra-orale en panorafische beelden te delen en op te slaan in de cloud. Er zijn plannen voor een landelijke digitale databank voor medische beelden. Vindt u dat er ook zo'n databank voor de tandheelkunde in Nederland moet komen?

“Absoluut. Excent werkt op dit moment aan een systeem om dit intern op te tuigen, en we verkennen de mogelijkheden om hier landelijk een rol in te spelen. De noodzaak voor een landelijke database en cloud wordt door de vrije tarieven alleen maar groter. Als een patiënt gaat shoppen en naar een andere tandarts gaat voor een implantaat, is zijn patiëntenkaart niet meer up-to-date. Als de administratie niet snel centraal bijgewerkt wordt, kan vertroebeling van het patiëntbestand optreden. En omdat gebitten ook gebruikt worden bij forensisch onderzoek en identificatie, kunnen de gevolgen als het misgaat ingrijpend zijn.”

**Zo'n landelijk systeem vereist collectieve actie van tandartsen die elkaar straks gaan beconcurreren. Dat wordt ingewikkeld.**

“Daar ben ik het niet mee eens, want dat geldt net zo goed voor ziekenhuizen. Die gaan ook meer concurreren.”

**Laat me de vraag dan zo stellen: gaat Excent in deze ontwikkeling het voortouw nemen?**

“Misschien wel. We hebben de capaciteiten, maar er zullen meerdere grote partijen mee moeten doen aan een project van deze omvang. Ik ben in ieder geval positief gestemd over de be-

# Dental Tribune informeert meer dan 650.000 mondzorg-professionals in 91 landen!

Waar u ook bent, Dental Tribune voorziet u in uw eigen taal van het laatste nieuws, reportages, productinformatie en video's.

The advertisement features a dark blue background with a faint world map. In the foreground, there are four devices displaying the Dental Tribune website: a laptop, a tablet, a smartphone, and a rolled-up newspaper. The laptop screen shows the main website interface with a navigation menu (NEWS, POLITICS, BUSINESS, SPECIALTIES, PRODUCTS, EXPANSE, EVENTS, SOCIETAL ASSOCIATIONS) and a featured article about South Korea. The tablet and smartphone show a grid of news articles. The newspaper is titled 'DENTAL TRIBUNE - The World's Dental Newspaper - U.S. Edition' and features a headline: 'Retired orthodontist gives \$4 million to East Carolina University School of Dentistry'. A 'dti' logo is in the top right corner of the ad area.

[www.dental-tribune.com](http://www.dental-tribune.com)

**DENTAL TRIBUNE**

— The World's Dental Newspaper —

# Betere gebitsfunctie door digitale occlusietechniek

Dit artikel is oorspronkelijk verschenen in het tijdschrift *Cosmetic Dentistry*, editie 2011-02 (Oemus Media AG)

**TEKST EN FOTO'S:**  
**DR. ROBERT KERSTEIN, USA**

Minimaal invasieve chirurgie (MIC) werd aanvankelijk in de fysische geneeskunde geïntroduceerd en deed begin jaren '70 met het gebruik van diamine-zilverfluoride zijn intrede in de tandheelkunde.<sup>1</sup> Hierop volgde de ontwikkeling van preventieve kunststofrestauraties in de jaren '80<sup>2</sup> en de atraumatische restauratieve behandeling (ART)<sup>3</sup> in de jaren '90.<sup>4</sup> Vanaf het begin ligt de focus van MIC in de tandheelkunde op cariësdetectie en -behandeling.<sup>5</sup> Het totaalconcept van minimaal invasieve cosmetische tandheelkunde (MICD) en het bijbehorende behandelprotocol werd in 2009 geïntroduceerd, maar is nog niet volledig doorgedrongen tot andere gebieden van de tandheelkunde. De belangrijkste doelstelling van MICD is het uitvoeren van optimale klinisch-therapeutische verbeteringen van de mondgezondheid door corrigerende procedures die een zo beperkt mogelijke klinische interventie vereisen.<sup>6</sup> Aanvullende richtlijnen voor een MICD-behandeling zijn:

- Maximaal behoud van gezonde orale weefsels, in lijn met de 'first, do no harm'-filosofie;
- de juiste keuze van tandheelkundige materialen;
- het gebruik van ondersteunende proceduremethoden voor een betrouwbare, *evidence-based* behandeling en daarmee betere resultaten.

Met betrekking tot cosmetische gebitsbehandelingen zal het interventieniveau van een geselecteerde MICD-behandeling afhangen van de aard van de aanwezige gebitsdefecten en de subjectieve beleving van de patiënt vóór de behandeling (afbeeldingen 1a en b). Enkele van de meest voorkomende gebitsgebreken zijn:

- de aanwezigheid van diastemen;
- verkleurde tanden;
- gedragen en afgeplatte incisale rand;
- ontbrekende elementen;
- scheve elementen;
- intern verkleurde elementen door fluoride of kinderziekte(n);
- gingivale afwezigheid, wat leidt tot zichtbare 'zwarte driehoeken';
- ongelijke crestale gingivale hoogten;
- maxillaire en/of gingivale excessen als gevolg van gewijzigde passieve eruptie;
- malocclusie volgens de classificatie van Angle;
- afwijkende lachlijn.

Hedendaagse cosmetische tandheelkunde kan de meeste van deze gebreken corrigeren met behulp van een eenvoudige MICD-aanpak die evenveel nadruk legt op de patiëntpsychologie als op gezondheid, functie en esthe-

tiek. Elk van deze aspecten kan het best worden geanalyseerd met behulp van het besluitvormingssysteem van het *Smile Design Wheel*, dat elk individueel aspect als een continuüm behandelt (afb. 2).<sup>6</sup>

## COSMETISCHE GEBITSBEHANDELINGEN MET VOLLEDIG KERAMISCHE, PARTIËLE RESTAURATIES

Volledig keramische, partiële adhesieve restauraties (porseleinen veneers, inlays en onlays) worden beschouwd als één van de opties binnen de MICD-behandeling, in tegenstelling tot volledige kronen die significant meer tandpreparatie vereisen. In bepaalde situaties kunnen fineren onmiddellijk worden geplaatst, op voorwaarde dat de uiteindelijke esthetiek niet wordt aangetast door de extra dikte van het labio-linguale restauratieve materiaal.

Adhesieve restauraties met porseleinglazuur zijn veiliger voor het tandweefsel omdat er minder preparatie nodig is voor de mechanische retentie van de restauratie (afb. 3) in vergelijking met een niet-gebonden restauratie. De chemische hechting tussen geëst porselein en geëst glazuur zorgt voor verhoogde retentie. Minder preparatie minimaliseert de kans op de pulpale reacties die vaak ontstaan wanneer een vitaal element is voorbereid op een volledige dekking.

Een ander belangrijk patiëntvoordeel van adhesieve restauraties is dat de behandelingsperiode beperkt blijft tot twee sessies:

- eerste bezoek: partiële preparatie, tijdelijke restauratie met de gewenste cosmetische verbeteringen en een interocclusale registratie;
- tweede bezoek: porseleinen try-in, glazuurhechting, occlusale aanpassingen en kroonafwerking.

Tijdens de tweede sessie kan de arts geen occlusale aanpassingen doen voordat deze zeer broze restauraties op hun plaats zijn gebond. De broze restauraties kunnen namelijk geen occlusale veranderingen weerstaan zonder risico op restauratiebreuk.

## Verkorte behandelingsperiodes kunnen resulteren in occlusale problemen

Hoe nuttig de korte behandelingsperiodes ook (kunnen) zijn voor de patiënt, er kunnen altijd twee problemen optreden:

- ongemak voor de patiënt als gevolg van slechte occlusie direct na inbrengen;
- mogelijk kortere levensduur van de restauratie.

Deze verschijnselen zijn het gevolg van het ontbreken van de herhaalde interocclusale hermontages die conventionele gebitsprothesen gewoonlijk ondergaan. De hermontage op de metalen try-in en porselein bisque try-in, en mogelijk nogmaals voorafgaand aan het inbrengen van de prothese, zorgt voor aan-



Afb. 1a: Een gebitsdefect, bestaande uit verkleurde tanden en een diastem.



Afb. 1b: Vier anterieure veneers.

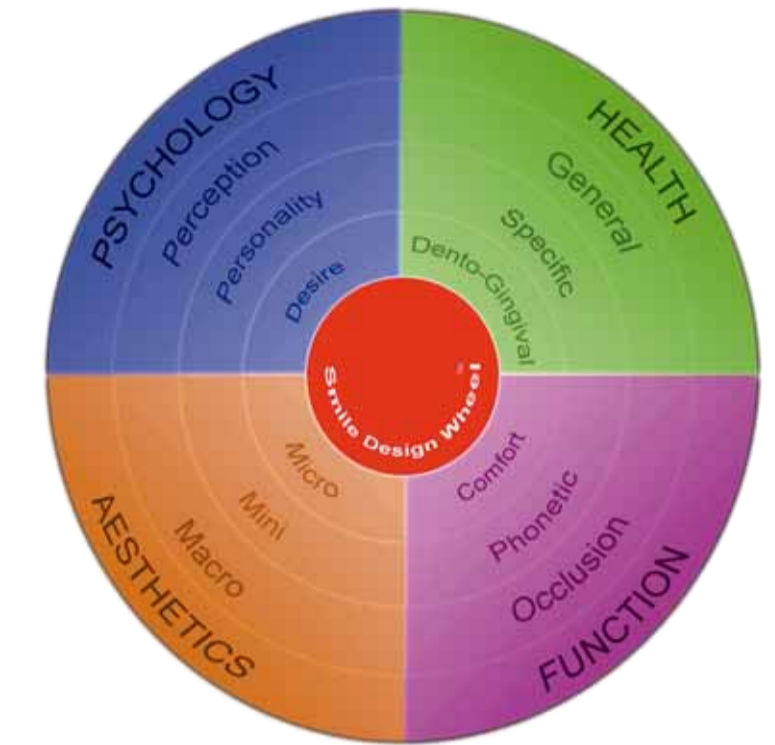


Afb. 3: Veneerpreparaties zijn veiliger voor de tandstructuur dan volledige kronen.

zienlijk meer nauwkeurigheid van de uiteindelijke maxillo-mandibulaire ruimtelijke relaties (afb. 4). Dit vermindert het aantal occlusale aanpassingen dat nodig is bij het inbrengen en resulteert in het behoud van de dikte van het restauratiemateriaal en de restauratiesterkte.

Adhesieve restauraties zijn zelden geschikt voor hermontage. Vanwege de minimale preparatieconfiguratie van een partiële, niet-gebonden, volledig keramische restauratie ontstaat instabiliteit op de ondersteunende tanden. Tijdens het maken van de interocclusale records kunnen mousse, was, siliconenputty, het geïnjecteerd impressiemateriaal en de afdrukkelplaat gemakkelijk verschuiving van de niet-gebonden restauraties veroorzaken. Dit kan ook optreden tijdens de dubbele afdruktechniek. De instabiliteit van niet-gebonden restauraties bemoeilijkt alle aspecten van een hermontage.

Zonder de reeks hermontages die een gecementeerde prothese vaak ondergaat, is de volledig keramische restauratie vatbaar voor slechte ruimtelijke uitlijning en overmatige occlusale kracht, wat tot na het inbrengen klinisch opgemerkt kan blijven. Dit gebrek aan goede detectie wordt verergerd door het feit dat articulatie-



Afb. 2: Het Smile Design Wheel, dat patiëntpsychologie, gezondheid, functie en esthetiek bevat.



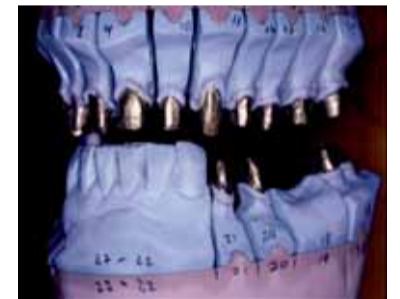
Afb. 5: Articulatiepapier laat niet de occlusale krachten zien, ongeacht de kleurdiepte, grootte of vorm van de markering. Ook zijn de contactmomenten hiermee niet te bepalen.

papier niet op een meetbare manier de occlusale krachten of het moment van occlusaal contact aangeeft, ook al beweren voorstanders van articulatiepapier ten onrechte het tegendeel (afb. 5).<sup>7-16</sup>

Slechte maxillo-mandibulaire ruimtes en occlusale krachtdetectie kunnen op betrouwbare wijze worden voorkomen wanneer een MI-arts tijdens de restauratie gebruik maakt van de digitale occlusie-analysetechnologie (T-Scan III, Tekscan; afb. 6a en b). Bij correct gebruik na de bonding helpt deze technologie nauwkeurig overmatige kauwkracht van de occlusale vlakken en incisale randen van de nieuw geplaatste restauraties te lokaliseren. De klinische vermindering van deze krachten leidt tot een betere genezing en verlengt de levensduur van de restauratie.

## HET DIGITALE OCCLUSIE-ANALYSESISTEEM

Het digitale occlusie-analysesysteem van de T-Scan III biedt precisietechnologie voor de analyse van kauwkracht en sequenties in stappen van 0,003 seconden en geeft dit grafisch weer in de vorm van een film.<sup>17,18</sup> Het systeem vereenvoudigt occlusale aanpassingen tijdens het aanbrengen van de esthetische prothese, omdat het snel buitensporige krachten en premature contacten isoleert,



Afb. 4: Voor beweegbare kronen is hermontage nodig om ruimtelijke afwijkingen te minimaliseren.

zodat deze effectief kunnen worden verholpen (afb. 7). Het behoud en de levensduur van keramische restauraties wordt verbeterd, en alle potentieel schadelijke occlusale krachten worden geïsoleerd en verwijderd.

De gegevens over de kauwkracht en tijdsequenties kunnen naar een PC worden gestuurd via een HD-opnamesensor die de contact-variërende relatieve kracht meet tijdens de occlusale interactivies van de verschillende elementen (afb. 8a en b). Tijdens een turbomodusopname scant de sensor 3000 keer per seconde, wat resulteert in een dynamische film van de veranderingen in occlusale krachten die stapsgewijs in een slow-motion weergave kan worden bekeken.

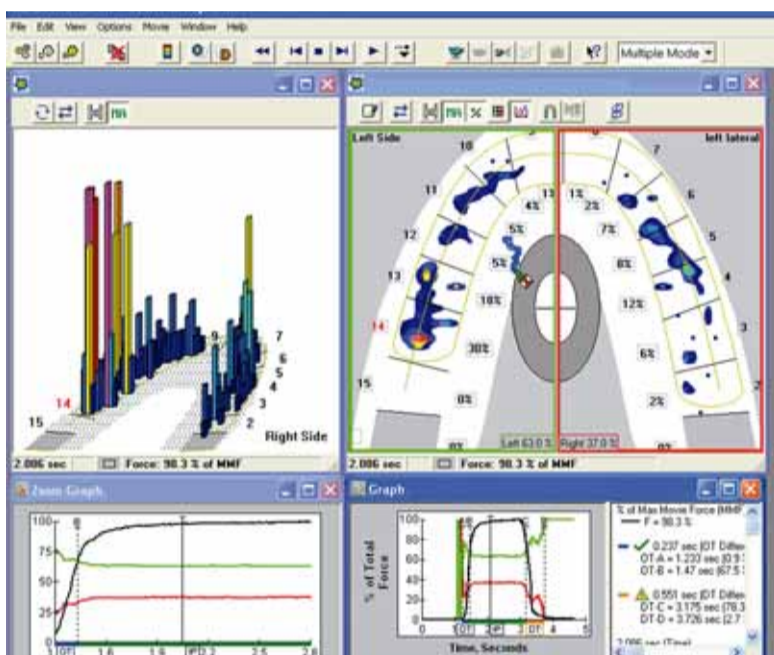
Deze dynamische weergave toont alle krachtvariëties in de volgorde van contact, terwijl er tegelijkertijd wordt gesorteerd op relatieve kauwkracht. Een arts kan de weergave vervolgens beoordelen en zijn bevindingen toepassen op de diagnose en mogelijke behandeling. De sequentie kan worden bekeken in 2D én 3D en kan voor- en achteruit worden gespoeld en afgespeeld in intervallen van 0,003 seconden.<sup>19</sup> In de 3D-weergave veranderen de kolommen die de kauwkracht aangeven van hoogte en kleur. In 2D varieert





Afb. 6a: De handgreep van de T-Scan III met USB-aansluiting.

Afb. 6b: T-Scan III desktop.



Afb. 7: Het display van de T-Scan III toont de overmatige occlusale krachten in kleur voor eenvoudige analyse.

de kleurcodering van de krachtconcentraties in grootte, vorm en kleur als de occlusale krachten veranderen (afb. 7). Warmere kleuren geven grote kauwkrachten aan, terwijl de donkere kleuren de kleinere krachten laten zien (afb. 9).

**DE BEPERKINGEN VAN ARTICULATIEPAPIER**

Clinici werken routinematig met articulatiepapier om de aanwezigheid van occlusale contacten, hun krachten en de momenten van contact te visualiseren. Zij bepalen of er sprake is van hoge kauwkrachten op basis van hun subjectieve oordeel van articulatiepapier. In de tandheelkunde zijn er veel voorstanders van het gebruik en de werking ervan.<sup>10, 12-16</sup> De uiterlijke kenmerken van articulatiepapier zijn gebaseerd op:

- a) de grootte van de markering: grote markeringen zouden grotere krachten aangeven; kleine, lichte markeringen tonen de kleinere krachten;
- b) de relatieve kleurdiepte en intensiteit van de inktmarkering: hoe donkerder de markering en/of de kleurintensiteit, hoe groter de kracht; hoe lichter de markering, hoe kleiner de kracht;
- c) de aanwezigheid van de cirkel- of halvevorm: deze vormen geven aan dat het contact

krachtig is, omdat deze contacten geen inkt in het midden hebben (afb. 10).

Ondanks de hardnekkigheid van de hierboven vermelde 'klinische overtuigingen' is er geen wetenschappelijk bewijs dat deze uiterlijke kenmerken de relatieve krachten van de occlusale contacten feitelijk weergeven.<sup>7-11</sup> Onderzoeken naar articulatiepapier zijn consequent in hun conclusies dat occlusale krachten niet op een betrouwbare manier kunnen worden bepaald op basis van hun grootte of kleur. Daarnaast heeft geen enkel onderzoek aangetoond dat articulatiepapier de momenten van contact kan laten zien.<sup>7-11</sup>

Afbeelding 11a toont duidelijk de beperkingen van articulatiepapier in het weergeven van de kauwkrachten en bewijst dat de klinische overtuiging dat articulatiepapier grote kauwkrachten kan indiceren, op onjuiste aannamen is gebaseerd.

Er zijn drie grote markeringen aanwezig op element #16 en kleine krassende markeringen op het mesiale vlak van element #17. Let op het aan licht blootgestelde dentine op element #17, bij de krassende rode markeringen. De donkere vlekken op element #16 suggereren dat er grote kauwkrachten aanwezig zijn. De arts

is in ieder geval 'geïndoctrineerd' te geloven dat dit het geval is. Afbeelding 11b toont de tegenafdruk met grote zwarte markeringen op element #46 en lichtere op element #47.

De gegevens uit de T-Scan laten zien dat de kleine contacten op het mesiale vlak van element #17 eigenlijk een gebied vormen van extreme occlusale kracht en de naburige drie grote, donkere markeringen op element #3 in feite drie regio's van zeer lage occlusale kracht zijn (afb. 12). Merk op dat element #17 maar liefst 48% inneemt van de rechterkant van de boog, de helft van de totale occlusale krachten. Dit verklaart waarom er blootgesteld dentine zichtbaar is. Jarenlang onopgemerkt gebleven occlusale overbelasting van dit element (en het tegenoverliggende element #47) hebben het glazuur aangetast, terwijl het glazuur van element #16 met zijn zeer grote, donkere markeringen intact is.

Vergeleken met de resultaten van de T-Scan III wordt duidelijk dat articulatiepapier op geen enkele manier de occlusale krachten weergeeft. Een digitale occlusie-analyse illustreert de ware aard van het occlusale contact. Dit biedt klinisch inzicht in de mate waarin articulatiepapier de occlusale krachten aantoonde.

Als de arts zich had laten leiden door de resultaten van het articulatiepapier, zou deze met het oog op vermindering van de occlusale overbelasting duidelijk de verkeerde elementen hebben aangepast. Dit voorbeeld laat zien dat de ogen van de clinicus en de markeringen van het articulatiepapier niet op een betrouwbare wijze de occlusale krachten weergeven. Een digitale occlusie-analyse verduidelijkt welke markeringen zodanig moeten worden behandeld dat de arts de juiste beslissingen neemt over de contacten die werkelijk krachtvermindering vereisen.

Daarom is de T-Scan III-technologie de essentie van MICD met betrekking tot tandheelkundige occlusie. Een arts behandelt alleen wat moet worden behandeld, en moet niet willekeurig occlusale aanpassingen uitvoeren die met het blote oog zijn beoordeeld op basis van articulatiepapiermarkeringen. Deze beoordelingsmethode is zo foutgevoelig dat de resultaten altijd invasiever zullen zijn dan wanneer de arts de digitale occlusietechniek op de juiste manier toepast.

**DIGITALE OCCLUSALE-ANALYSE VOOR EEN CASUS MET ZES ANTERIEURE VENEERS**

De kauwkrachten en contactmomenten van alle elementen, zowel statische als functionele, kunnen precies worden aangepast wanneer de correcties worden geleid door een digitale analyse. De volgende casus illustreert het gebruik van de digitale occlusie-analyse om de stuwende beweging van zes anterieure veneers te verfijnen.

Een 21-jarige patiënte kwam voor de vervanging van zes anterieu-

re veneers ten gevolge van zichtbare materiaalfracturen (afb. 13). De oude veneers werden verwijderd, de tanden nogmaals lichtjes geprepareerd en er werden zes nieuwe Empress II veneers (Ivoclar Vivadent) geplaatst (afb. 14).

Nadat de veneers waren uitgehard en de overtollige bonding verwijderd, werden de grotere occlusale aanpassingen uitgevoerd om terug te keren naar de verticale dimensie van de occlusie vóór de behandeling. Hoewel de linguale veneermarges incisaal waren ten opzichte van de oorspronkelijke verticale stops op de anterieure elementen, was meer adhesief cement nodig voor de handhaving van de verticale dimensie.

Vervolgens werden de protrusieve en laterotrusieve excursies met de T-Scan III geanalyseerd om te bepalen of er extreme krachten aanwezig waren op de incisale randen of op de linguale functionele clivi van de veneers. De maxillaire anterieure linguale vlakken zijn voorzien van natuurlijke hellingen voor de lagere anterieure elementen tijdens mandibulaire excursies. Het controleren van extreme krachten op de linguale veneerhellingen zal de levensduur van het keramisch materiaal helpen verlengen.

Dynamische excursieve functies worden vastgelegd door de patiënt te vragen gedurende één tot twee seconden de tanden op elkaar te zetten tot maximale occlusie en de T-Scan III-sensor een excursieve beweging te laten maken over de leidende elementen.<sup>20-22</sup> Voor de krachtanalyse is het mogelijk zowel rechts-linkse als stuwende excursies op te nemen, maar hier bespreken we alleen de stuwende. Afbeelding 15a toont de eerste markeringen op het articulatiepapier van de stuwende beweging die wordt gemaakt als de mandibulaire incisieven vanaf de maximale occlusie naar de incisale rand bewegen. Zichtbaar is de lange, donkere lijn van de stuwende beweging op het distale incisale deel van element #12, een kortere lijn op het distaal van element #11 en een horizontale lijn op de incisale rand van element #11. Deze inktmarkeringen bieden echter geen enkele aanwijzing over de eventuele aanwezigheid van overmatige kauwkracht.

Afbeeldingen 15b en c tonen de beweging zoals die door de T-Scan III is vastgelegd. Naarmate de excursie vordert nadat de maximale occlusie is verlaten (afb. 15b) en overgaat op de anterieure elementen, komt veel kracht te staan op de incisale rand van element #11 (grote roze krachtkolom) op het moment dat de stuwende beweging zich beperkt tot de incisieven (afb. 15c). Indien onbehandeld zou de overmatige kracht van de stuwende onderkaak fracturen kunnen veroorzaken in de distale incisale rand van de veneer.

Om dit te corrigeren werden er aanpassingen gedaan op basis van de geregistreerde kauwkrachtgegevens. De disto-incisale

lijn op het articulatiepapier werd verholpen met een medium grove diamantboor met waternevel. Hierna werd een nieuwe opname gemaakt om de veranderingen in kracht en contactmomenten te analyseren. Deze werden geïsoleerd, gelabeld en aangepast. Dit proces werd herhaald tot er geen extreme occlusale krachten meer aanwezig waren tijdens de gehele duur van de stuwende excursie en matige tot lage krachten waren verdeeld over de leidende clivi en incisale randen.

Afbeeldingen 16 en 17a zijn halverwege de behandeling gemaakt en tonen de laatste articulatiepapiermarkeringen van de stuwende beweging. Opvallend is dat de markeringen in afbeeldingen 15a, 16 en 17a geen kwantificeerbare informatie bieden over de occlusale kracht of contactmomenten om de corrigerende aanpassingen op te kunnen baseren. Afbeeldingen 17b tot d illustreren dat er gedurende de hele gecorrigeerde stuwende beweging gedeelde krachtovergangen zijn tussen elementen #11 en #21. Het digitaal ondersteunde resultaat bestaat uit stuwende contacten die nooit de potentieel schadelijke krachtniveaus bereiken die preoperatief bestonden (afb. 15b).

Deze casus laat zien dat het gebruik van de digitale occlusie-analyse bij volledig keramische adhesieve restauraties de overmatige occlusale krachten minimaliseert, waarbij het bondingproces aan alle occlusale aanpassingen moet voorafgaan. Het omkeren van de gebruikelijke volgorde (zonder interocclusale hermontages) kan significante occlusale problemen met zich meebrengen die met articulatiepapier niet goed worden waargenomen. De digitale occlusie-analyse biedt precisie, isolatie van occlusale krachten en een voorspelbare beheersing van het probleem, wat de levensduur van de volledig keramische restauratie helpt verlengen.

**CONCLUSIE**

Binnen MICD bieden digitale occlusie-analysesystemen gegevens over kwantificeerbare druk, krachten en contactmomenten die kunnen worden gebruikt voor nauwkeurig meetbare occlusale aanpassingen van de restauratie.<sup>2, 3</sup> Dit resulteert in een uniforme verdeling van kracht, bilaterale gelijktijdigheid en meetbare onmiddellijke disclusie. Bovendien minimaliseert de schadelijke effecten van geconcentreerde, overmatige, geïsoleerde occlusale krachten. De totale occlusale behandeling voorkomt potentieel schadelijk intra-oraal gebruik en zorgt voor een lange levensduur van de keramische materialen.

De occlusale aanpassingen op basis van de T-Scan III-technologie vertegenwoordigen de essentie van MICD omdat een arts hiermee alleen het noodzakelijke behandelt en geen willekeurige, subjectieve occlusale correctie uitvoert die is gebaseerd op de interpretatie van articulatiepapiermarkeringen. De gemeten gegevens over de occlusale kracht en contactmomenten zorgen ervoor dat de arts alleen de loca-