

# Facings: van composiet naar porselein

Keramische facings, of (directe) composietfacings kunnen, mits juist geïndiceerd, een mooie oplossing vormen voor patiënten bij wie tandweefsel mist of die een esthetische correctie wensen. Het klinische succes van composietfacings is afhankelijk van vele factoren, onder andere de kunde van de behandelaar, maar ook de functionele belasting en zelfs de tandpasta (abrasiviteit) die een patiënt gebruikt. Wanneer een patiënt vraagt om een duurzamer esthetisch eindresultaat dan dient keramiek zeker overwogen te worden. **door Luke Bosker en Edris Rasta**

**E**en patiënt van 19 jaar meldt zich in september 2015 met de vraag of zijn voortanden duurzaam gerestaureerd kunnen worden. Zijn frontelementen zijn in het verleden beschadigd door knarsen, daarnaast zijn de laterale incisieven klein van vorm. Zijn reguliere tandarts had deze tanden in de jaren ervoor gerestaureerd met composiet. Het resultaat hiervan was echter niet duurzaam. Hij was in een cyclus terechtgekomen waarbij elke paar maanden stukjes van het composiet afchipten en hij weer terug naar de tandarts moest om het composiet te laten herstellen.

Tijdens de intake blijkt de patiënt gezond (ASA-score 0) en geen dentale pijn of gevoeligheid te hebben. Zijn belangrijkste klacht is dat hij regelmatig terug moet naar de tandarts voor herstelwerkzaamheden aan zijn voortanden. Patiënt geeft aan 's nachts te knarsen: de meeste stukjes van het composiet blijken dan af te breken. Bij het intraorale onderzoek valt op dat de 75 en 85 nog in situ zijn (mesio-angulatie); de 35 en 45 zijn agenetisch. Tevens is er een kruisbeet van de 26 met de 36. De voortanden zijn opgebouwd met composiet en de restauratie op de 11 is gefractureerd. Er is ook slijtage zichtbaar op andere elementen (14, 13, 23, 24, 31, 41). Tevens bloedt het tandvlees bij sonderen (1-2, DPSI-score A). **(Afbeelding 1-3)**

Bij functie is een groepsgeleiding te zien bij articulatie naar rechts (over de 13 en 14 en bij verdere laterodeviate naar rechts over de 11). Bij articulatie naar links is ook een groepsgeleiding te zien (over de 23 en de 24 en bij verder uitwijken ook over de 22).

Op basis van bovenstaande kom ik tot de volgende diagnoses:

- hypodontie (35 en 45 zijn agenetisch);
- microdontie van de 12 en 22;
- fractuur van eerder geplaatst restauratiemateriaal als gevolg van bruxisme;

---

**Luke Bosker** (ACTA 2010) is als tandarts werkzaam bij Dental Design Center (DDC) in Blaricum en bij tandartspraktijk De Zuid-As in Amsterdam. Daarnaast is hij in opleiding tot NNVRT-erkend restauratief tandarts.

**Edris Rasta** is als porseleintechnicus werkzaam bij Excent Tandtechniek in Houten en Dental Design Center in Blaricum.

- attritie van als gevolg van bruxisme;
- gingivitis als gevolg van een matige mondhygiëne.

## Bespreking behandelplan

Patiënt verwacht een duurzaam en esthetisch herstel van zijn bovenincisieven. De opties voor herstel met composiet en keramische facings zijn met de patiënt en zijn moeder besproken, waarbij we de nadruk leggen op de beperkte levensduur van beide materialen als de behandeling niet wordt aangevuld met bescherming 's nachts door een nightguard. De lagere onderhoudsgevoeligheid van de keramische restauraties geven voor de patiënt de doorslag.

Naast de preventieve mondhygiënebehandeling zijn de overige diagnoses wel met de patiënt besproken, maar er was geen wens deze in dit stadium te behandelen.

## Planning

Voordat we met de restauratieve behandeling starten, beginnen we met een digitale planning en set-up. Deze bestaat uit het nemen van mondfoto's en portretfoto's, afdrucken maken voor studiemodellen en registraties. Hierbij is het vastleggen van de mediaanlijn, en vooral het loodrecht staan hiervan op de interpupillair lijn, belangrijk voor de esthetiek. De *Kois analyzer* (zie kadertekst) is een instrument om deze lijnen te controleren en over te nemen naar de articulator. Eventuele asymmetrieën in de positie van de oren worden in tegen-



**Afb. 1** Portretfoto in lach. Het ontbreken van delen van het composiet is goed te zien.



**Afb. 2** Aanwezige composietrestauraties 12, 11, 21, 22. Stukjes zijn eraf gechipt en het oppervlak is niet mooi meer.



**Afb. 3** Van de twaalfuurspositie is goed te zien dat de incisale randen niet meer gelijk lopen.

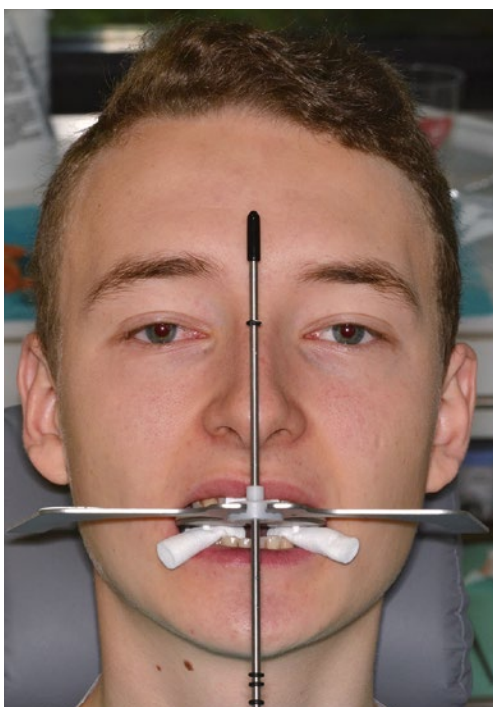
#### DE KOIS-ANALYZER (DOOR LUKE BOSKER)

Het Kois Dento-Facial analyzer-systeem is een gesimplificeerde facebowtechniek om makkelijk de middenlijn van het gezicht van de patiënt vast te leggen en over te nemen in de articulator. Ook wordt het vlak van occlusie geregistreerd en de positie van het incisiefpunt.

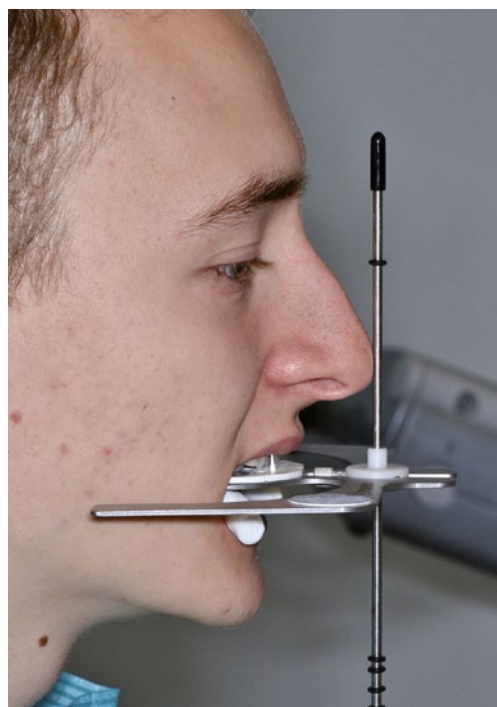
De Kois analyzer is gebaseerd op studies uitgevoerd door dr. John C. Kois en leunt op de ideeën van Bonwill (equilaterale driehoek), Monson (boltheorie) en de studies van Weinberg.

Met de Kois analyzer wordt de positie van het occlusale vlak geregistreerd in drie dimensies:

- 1 Het occlusale deel van de analyzer legt een occluso-horizontaal vlak van referentie vast.
- 2 De verticale staaf legt de faciale middenlijn vast voor de sagittale referentie.
- 3 Het gemiddelde van 100 mm van het incisiefpunt tot aan de condylus (waarbinnen 80% van de patiëntpopulatie zich volgens het onderzoek van Kois bevindt) relateert aan het frontale vlak van referentie.



**Afb. 4** Kois analyzer: registreren van de mediaanlijn.



**Afb. 5** Kois analyzer: controle van het vlak van occlusie.



**Afb. 6** Digitale planning: controle van de lachlijn met de onderlip.



**Afb. 7** Digitale planning: controle van de lengte en de breedte van de elementen.



**Afb. 8** Digitale planning: set-up van de uiteindelijke vorm van de elementen.



**Afb. 9** Wax-up aan de hand van de digitale planning.



**Afb. 10** Controle van de mock-up in de mond: scheefstand van de middenlijn is duidelijk waarneembaar. Na het prepareren zal er een nieuwe registratie gedaan worden.

stelling tot bij andere facebows weggelaten. (Een dergelijke facebow is onmisbaar voor uitgebreider werk, maar voor deze casus laten we zien dat dit niet nodig is.) (Afbeelding 4-5)

In de digitale planning houden we rekening met de vorm van de onderlip, zodat de incisale randen met de lachlijn meelopen. Ook kijken we naar de zichtbaarheid van de incisale randen onder de bovenlip in rust. Bij een jonge jongen is 1-2 mm zichtbaarheid esthetisch acceptabel. Deze patiënt laat van nature veel van zijn elementen zien in rust, en zeker bij een volle lach, waarbij de cervicale randen van alle frontelementen en 1 tot 3 mm gingiva zichtbaar zijn: een gummy smile. (Afbeelding 6-8)

De digitale planning wordt door de tandtechnicus overgezet in een wax-up op de gebitsmodellen. Hieroverheen kan

makkelijk een puttymal gemaakt worden om zo de wax-up in de vorm van een mock-up uit te proberen in de mond. Hiervoor gebruik ik een chemisch hardend kunsthars (Luxatemp, DMG), dezelfde die ik gebruik voor mijn tijdelijke restauraties. Wederom maken we klinische foto's om de esthetiek te controleren en waar nodig correcties door te geven aan het laboratorium. (Afbeelding 9-10)

Bij de keuze van het keramische materiaal van de facings zijn er verschillende opties: volledig veldspaat, volledig geperst of gefreesd keramiek, of een hybride van een onderstructuur met opgebakken porselein. De mogelijkheid om adhesief te kunnen cementeren staat bij dergelijke partiële restauraties voorop, dus zirkoonoxide is in mijn optiek geen keuze. Gezien de parafunctionaliteiten van de patiënt is het ook be-

langrijk te kiezen voor een slijt- en breukvast materiaal, in ieder geval in de functionele gebieden. Hier verdient daarom lithiumdisilicaat de voorkeur boven veldspaat. In overleg met de tandtechnicus besluiten we om onderstructuren te maken van geperst lithiumdisilicaat (e.max Press, Ivoclar Vivadent) ook vanwege de goede marginale aansluiting. Deze overbakt hij aan de labiale zijde met fluorapatiet (e.max Ceram, Ivoclar Vivadent) voor een natuurlijk, esthetisch resultaat. De keuze voor geperst lithiumdisilicaat heeft tevens als voordeel dat de buigsterkte iets hoger is dan die van zijn gefreesde broertje (e.max CAD): 400 MPa tegen 360 MPa.

## Behandeling

Het is niet nodig om een verkleuring te maskeren (de elementen waren niet endodontisch behandeld), daarom probeer ik zo weinig mogelijk eigen tandweefsel te prepareren. Na verwijdering van het composiet blijkt dat de incisale randen niet verder verlaagd hoeven te worden voor voldoende ruimte voor de incisale overkapping.<sup>1</sup> De contactpunten

rondom de laterale incisieven blijken na het verwijderen van het composiet al niet meer aanwezig door de kleine vorm van deze elementen. Het contactpunt tussen de centrale incisieven prepareer ik wel om zo de middenlijn te kunnen corrigeren in de uiteindelijke restauraties. Tevens heb ik een smalle schouder geprepareerd van ongeveer 0,3 mm voor het porselein. Een knife-edge of preparatieloos design is mogelijk, maar maakt het de tandtechnicus lastig om de rand van de restauratie te bepalen. Daarnaast kan het moeilijk zijn om de keramische facings af te werken en te cementeren die aan de rand messcherp uitlopen. Er is namelijk een aanzienlijke kans dat (een deel van) de restauratie fractureert tijdens het passen en plaatsen. Ook is het lastig om de randen te polijsten na het cementeren zonder dat daarbij een deel van de keramiek, en dus onherroepelijk een deel van de facing, wordt weggepolijst.

Na het vervaardigen van de preparatie, polijst ik deze met een brownie en een polijstcup met puimsteen. Een gladde preparatie kan in de labfase makkelijker gecontroleerd wor- ▶

### PROCEDURE VERVAARDIGEN FACINGS (DOOR EDRIS RASTA)

Voordat we beginnen met de keuze van het materiaal is het belangrijk het volgende te weten:

- Worden de restauraties adhesief of mechanische gecementeerd? Als er partieel geprepareerd is en er dus weinig mechanische retentie aanwezig is, is een materiaal als zirkoonoxide geen goede keuze, hieraan kan namelijk niet goed worden gehecht.
- Is er nog tandglazuur aanwezig of is er tot in het dentine geprepareerd? Als er voldoende glazuur aanwezig is kan er adhesief gecementeerd worden met een sterk en stabiel eindresultaat.
- Hebben de geperareerde elementen verkleuringen?
- Zijn de elementen vitaal? Er is een reële kans dat een element waar een endodontische behandeling in zit in de toekomst zal verkleuren. Bij de keuze van de translucentie van het materiaal kan je proberen hierop alvast in te spelen.

Vanwege de minimale preparatie hebben we in deze casus gekozen voor lithiumdisilicaat (e.max Ivoclar Vivadent), een solide materiaal waaraan goed gehecht kan worden. Tevens is het erg sterk, waardoor het in de mond tot een stabiel resultaat leidt en mogelijke fractuur tijdens bewerken en plaatsen tot een minimum beperkt. Omdat we hier te maken hebben met vitale, niet verkleurde elementen kan ik kiezen voor een perspil met hoge lichtdoorlatendheid, in dit geval HT (high translucency). De patiënt wilde graag de kleur van zijn eigen elementen behouden, en niet lichter. Het eindresultaat zou dus richting A3 moeten gaan.

Bij het modelleren van de vorm van de definitieve restauratie heb ik rekening gehouden met de proale bewegingen. Daarom heb ik tot en met de incisale rand volledig perskeramiek gehouden en alleen het buccale en proximale deel overbaken met glaskeramiek. Door de functionele delen van lithiumdisilicaat, houd je de volledige sterkte van het materiaal daar waar het nodig is. Voor de perspillen heb ik uiteindelijk HT A2 gekozen. Door de translucentie zal de kleur van de restauratie meer de kleur van de onderliggende tand overnemen en dus weer wat warmer worden.

Voordat ik begin met het afbakken van de geperste onderstructuren, pas ik alles in de mond van de patiënt. Tevens controleer ik de onderstructuren op de stompen onder een microscoop.

Hierbij is de randaansluiting belangrijk: deze mogen niet onder- of overstaan. Ook is een gelijkmatige dikte van de onderstructuren belangrijk om fractuur te voorkomen. De volgende stap is het opbakken van de facings met opbakporselein. Hier gebruik ik fluorapatiet voor (IPS e.max Ceram, Ivoclar Vivadent). Deze heeft een buigsterkte van 90-110 MPa.

Ik start eerst met de hechtingslaag door een zeer dunne laag kleuren (stains) op het labiale oppervlak van onderstructuren aan te brengen en deze te bestrooien met keramiekpoeder. De facings gaan de keramiekoven in en de eerste laag wordt heel kort bij 760 °C gebakken. Na afkoelen van de facings breng ik verschillende kleuren opbakporselein (volgens kleurbepalings) in verschillende lagen op het labiale oppervlak. Vervolgens worden de facings in de oven bij 780 °C gebakken. Deze 'one bake'-techniek houdt in dat alle kleuren en verschillende lagen keramiek over elkaar heen worden aangebracht en in één keer worden gebakken (los van de hechtings- en glanslaag). Een voordeel hiervan is dat de kwaliteit van de keramiek (value, chroma en kristallisatiesterkte) hoog blijft.

Nadat de facings gebakken en afgekoeld zijn beslijp ik ze totdat ik blij ben met de anatomie en de morfologie en werk ze af. Hier gebruik ik gesinterde diamantboortjes voor zodat er minimaal warmte ontstaat tijdens het slijpen. Dit gebeurt in het bijzijn van de patiënt, zodat ik de dentale mediaanlijn en de faciale mediane lijn correct in overeenstemming met elkaar kan brengen. Hierna worden de contactvlakken geoptimaliseerd. De laatste stap is het afglanzen. Hiervoor breng ik glazevloeistof over het labiale gedeelte van de facings aan. Nu gaan de veneers voor de derde en laatste keer in de oven en worden bij lagere temperatuur afgebakken. Hierna polijst ik de facings met behulp van verschillende rubbers met een fijne diamantcoating (Diamanted Rubber, Shofu) - deze geven een meer natuurlijke oppervlaktegladheid en -glans. Bijkomend voordeel is dat hierdoor het oppervlak compact en sterk wordt. Nu zijn de facings klaar voor de laatste pasfase en vervolgens voor adhesief cementeren.



**Afb. 11** Afgewerkte preparaties.



**Afb. 12** Passen van de tijdelijke voorzieningen in de mond. Nadat ze nogmaals zijn gepolijst zullen ze worden geplaatst.



**Afb. 13** Passen van de e.max Press-onderstructuren.



**Afb. 14** Passen van de uiteindelijke restauraties.



**Afb. 15** Aanbrengen van retractiedraden voordat de cofferdam geplaatst wordt.



**Afb. 16** Na het plaatsen van de cofferdam en separatie door middel van teflon tape.



**Afb. 17** Na het zandstralen wordt het element geëtt.



**Afb. 18** Primeren en bonden.



**Afb. 19** Als de restauratie is geplaatst kunnen de randen schoongemaakt worden met een scalpel en een scaler.

den en vergemakkelijkt het werk van de technicus. Een gladde outline voorkomt onregelmatigheden in de keramiek op de outline, het meest kwetsbare punt. (Afbeelding 11)

Voor het afdrukken maak ik gebruik van de dubbele retractiedraadtechniek (Ultrapak, diktes 00 en 0, geïmpregneerd met aluminiumsulfaat) om zowel het sulcusvocht op te vangen als ruimte te creëren voor het afdruk materiaal. Bij het wegnemen van de bovenste retractiedraad juist voor het nemen van de afdruk kan mijn afdruk materiaal voorspelbaar tussen preparatierand en sulcus vloeien.

Na preparatie worden geblokte, tijdelijke kunstharsvoorzieningen (Luxatemp, DMG) vervaardigd en vastgezet met flowable composiet (afbeelding 12). Bij een enkele tijdelijke facing zou ik gekozen hebben voor spot etch: met 1 druppel fosforzuur 10 seconde etsen op het buccale vlak van het geprepareerde element. De facing wordt dan op die plek tijdelijk vastgezet met flowable composiet. In deze casus hadden de tijdelijke restauraties, doordat ze geblokt waren, al veel retentie. Daarom heb ik niet gekozen voor spot etch maar alleen voor een druppel flowable composiet. Als ik wel spot etch zou hebben toegepast, zou het lastig zijn geweest om de tijdelijke voorzieningen te verwijderen. Een bijkomend voordeel van het blokken van tijdelijke voorzieningen is dat het risico op orthodontische verplaatsing door matige of te stevige contactpunten, of zelfs al door een veranderende occlusie en/of articulatie, tot een minimum wordt beperkt. Ik controleer ook of er goed onder de contactpunten gereinigd kan worden met een kleine rager of softpick. Hierbij moet genoeg ruimte zijn voor de papil én de rager, anders wordt de papil afgevlakt wat kan resulteren in een black triangle tijdens de pasfase.

## Passen en plaatsen

Op de dag van plaatsen verwijder ik de tijdelijke voorzieningen met een handmatige kronentikker en maak ik de preparaties schoon met puimsteen. Vervolgens pas ik de onderstructuren waarbij ik erop let dat de aansluiting correct is. Deze kan ik dan nog controleren zonder storende contactpunten. Als later, bij het cementeren van de facings, een restauratie niet meer goed op de outline aansluit, is het duidelijk dat dit aan een contactpunt ligt en dus niet aan de pasvorm van de onderstructuur. (Afbeelding 13)

Als de controle van de onderstructuren klaar is worden de tijdelijke restauraties teruggeplaatst met chloorhexidine-gel zodat deze makkelijk door de tandtechnicus verwijderd

kunnen worden. Op dezelfde dag worden, in bijzijn van de patiënt, de facings afgemaakt in het op de praktijk aanwezige laboratorium. Tijdens dit proces is er ruimte voor de patiënt en voor mij om input gegeven teneinde tot een zo bevredigend mogelijk eindresultaat te komen. Ik kies ervoor om tussen mijn andere behandelingen door regelmatig naar het lab te gaan en zo betrokken te blijven bij het proces en het resultaat. (Afbeelding 14)

Wanneer iedereen tevreden is over het resultaat komt de patiënt terug naar de behandelkamer voor het plaatsen van de facings. Ik kan nu ook voorzichtig de occlusie en articulatie controleren. Vervolgens breng ik retractiedraden aan in de sulcus en span ik een cofferdam (Isodam latexvrij, Sigma Dental). Bij adhesief cementeren is het essentieel om zo gecontroleerd mogelijk te werken en daartoe is een cofferdam, als het mogelijk is deze te plaatsen, een ideale voorziening.<sup>2</sup> Als elementen geprepareerd zijn kan het lastig zijn de cofferdam cervicaal van de outline te fixeren, daarom fixeer ik de cofferdam op elk element afzonderlijk met een frontklem alvorens het cementeren. (Afbeelding 15-19)

De elementen behandel ik vervolgens als volgt voor: zandstralen, etsen met fosforzuur, behandelen met een primer en een bonding (OptiBond FL, Kerr). Hierbij let ik erop dat de buurelementen worden gesepareerd met teflon tape om te voorkomen dat ik hier ongewild bonding op aanbreng en al uithard. De facings behandel ik voor met hydrofluoridezuur, daarna worden ze gereinigd in een ultrasoon bad met gedestilleerd water. Na drogen breng ik vervolgens een ceramic primer (silaan) en een composietbonding aan die ik niet polymeriseer. De facings plaats ik dan, heel voorzichtig, met een verwarmd composiet (Enamel Plus HFO UD3, Micerium). Ik maak de keuze de restauraties te plaatsen met een composiet in plaats van een (composiet)cement, omdat dit beter te polijsten is en dat voorkomt in mijn ervaring dat er randverkleuring ontstaat.

De randen van de facings maak ik schoon met een scalpel en polymeriseer ik nogmaals na aanbrengen van glycerine-gel om de zuurstofinhibitie laag ook te laten polymeriseren. De randen van de facings worden gepolijst met polijstcupjes en polijststripjes (afbeelding 20). Ik controleer nogmaals de occlusie en articulatie met shimstockfolie (Hanel Shimstock 8 mu, Roeko) en articulatiepapier (Arti-Check 40 mu, Bausch).

Twee weken na het plaatsen van de facings komt de patiënt voor nacontrole van de beet, het nalopen van de restauratieranden en het bijsturen van de mondhygiëne. Tevens zijn er in deze zitting eindfoto's genomen (afbeelding 21-25). ▶



**Afb. 20** Direct na plaatsing en verwijderen van de retractiedraden: de gingiva moet duidelijk nog tot rust komen. Er is een stukje alginaat blijven zitten na mijn afdruk voor de nightguard.



**Afb. 21** Een week na het plaatsen: de gingiva ziet er al beduidend rustiger uit.



**Afb. 22** Detail: zij-aanzicht.



**Afb. 23** Detail: zij-aanzicht.



**Afb. 24** Van boven zie je dat de incisale randen nu netjes in een boog lopen.



**Afb. 24** De patiënt is blij met het resultaat.

## Bescherming

Direct na het plaatsen heb ik alginaatafdrukken genomen voor een nightguard (Splint X-Heavy, Cavex) die we in de praktijk kunnen vervaardigen. Patiënt wordt geïnformeerd dat deze beperkte bescherming biedt en dat direct met de praktijk contact moet worden opgenomen bij barsten, scheuren of breuk van het materiaal. Omdat de kosten van dit type nightguard beperkt zijn en het comfort hoog is, heb ik, in overleg met de patiënt, hiervoor gekozen. Na enkele maanden nam de patiënt contact op: de nightguard was kapotgegaan. Hierop hebben we besloten om een harde stabilisatiesplint te maken met hoektand- en frontgeleiding. Achteraf zou het misschien beter zijn geweest direct te kiezen voor een dergelijke bescherming. ◀

## LITERATUUR

- 1 Magne P, Douglas WH. Design optimization and evolution of bonded ceramics for the anterior dentition: a finite-element analysis. *Quintessence Int.* 1999 Oct; 30(10): 661-72.
- 2 Wang Y, Li C, Yuan H, Wong MC, Zou J, Shi Z, Zhou X. Rubberdam isolation for restorative treatment in dental patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Sep 20; 9: CD009858. [Epub ahead of print]