

# Direkte einfarbige Schichtrestauration des unteren vorderen Sextanten

**Dr. Clarence Tam über eine optische und strukturelle Zahnrestauration mit dem modernen Komposit GrandioSO von Voco (2)**

**E**in 65-jähriger Patient suchte meine Praxis für eine Kontrolluntersuchung auf. Im Hinblick auf die Versorgung seiner Zähne legte der Patient in erster Linie Wert auf eine langfristige Funktion und weniger auf ästhetische Aspekte. So besteht seit vielen Jahren eine Versorgung der Zähne 11 und 21 palatinal-inzisal mit Goldteilkronen. Interessanterweise wiesen die Zähne 32 bis 42 eine lokalisierte starke zervikale Abrasion auf, die auf eine zuvor angewandte aggressive Zahnputztechnik zurückzuführen ist.

Bei offensichtlicher Bildung von Tertiärdentin zur Isolierung der

Pulpa der noch vitalen Zähne hatte diese Abrasion bei dem Patienten zu keiner erhöhten Empfindlichkeit geführt. Es können zwei Subtypen von Tertiärdentin unterschieden werden: Reparationsdentin, das durch Odontoblastendifferenzierung gebildet wird, oder Reaktionsdentin, das durch bereits vorhandene Odontoblasten gebildet wird und gelegentlich mit Zelleinschlüssen einhergeht (sogenanntes Osteodentin).

In diesem Fall wurde die Zerstörung durch eine frühere generalisierte moderate chronische Parodontitis, begleitet von einem lo-

kalisierten moderaten horizontalen Knochenverlust und freiliegenden Wurzeloberflächen, gefördert. Die daraus resultierende sichtbare Zerstörung des zervikalen und interproximalen Schmelzes, Zements und Dentins hat diesen Bereich nicht nur in ästhetischer Hinsicht entstellt, sondern auch eine Verminderung sowohl der koronalen Stabilität als auch der Resistenz gegenüber Säureerosion und mechanischer Abrasion zur Folge.

**Behandlungsbeschreibung Krankengeschichte**

**Erkrankungen:** Gicht, Typ-2-Diabetes

**Medikamente:** Allopurinol, Metformin

**Allergien:** keine bekannte Medikamentenunverträglichkeit

**Behandlungsplan für den unteren vorderen Sextanten**

- Präparation unter Kofferdam-Isolation (Split-dam-Technik)
- Separation mit Mylar-Streifen oder ähnliche Separation der benachbarten Zähne. Durchführung der Micro-Air-Abrasion (50 Mikrometer Aluminiumoxid) an den Bukkal-, Approximal- und Inzisalfächern der Zähne 32 bis 42.

- Ätzen, Bonden, interproximaler Aufbau der palatinalen Lamelle mit *GrandioSO A3.5* (Voco, Cuxhaven). Aufbau der Dentin- und Übergangszonen mit *GrandioSO A3.5*. Aufbau der Schmelzschicht, sofern erforderlich, mit *GrandioSO A3* oder, sofern der Farbton korrekt ist, weiterhin mit *GrandioSO A3.5*.

Der 65-jährige Patient besitzt ein bereits stark, jedoch gut restauriertes Gebiss. Er litt unter einer generalisierten moderaten chronischen, aber inzwischen stabilen Parodontitis, die zu einem lokalisierten moderaten horizontalen Knochen- und Attachmentverlust im unteren Frontzahnbereich geführt hat. Infolgedessen weisen seine Interdentalpapillen in diesem Bereich eine stumpfe Morphologie auf.

Der untere vordere Sextant wurde mithilfe einer Split-dam-Technik isoliert, die Folgendes umfasste: Hu-Friedy-Kofferdam-Klammern #2A an den Zähnen 34 und 44 und einen latexfreien Roeko-Kofferdam. Nach Bevel-Präparation der Zähne 32B, 31B, 41B und 42B wurde Regio 32 bis 42 mit einem durchgängigen Interdentalstreifen mit Sägeverzahnung (Komet) separiert. Da der enge Interdentalkontakt den Einsatz von Mylar-Matrizenbändern verhinderte, war dies die einzige Möglichkeit zur interdentalen Separation.

Jeder Zahn wurde an der faziolapproximalen Seite einer Micro-Air-Abrasion mit Aluminiumoxid (50 Mikrometer) unterzogen, um die bestmögliche mikromechanische Verankerung zu gewährleisten. Jeder Zahn wurde dann einzeln mit dem Interdentalstreifen separiert und mit Phosphorsäure (33 Prozent  $H_3PO_4$  [aq]) angeätzt. Danach folgte die Applikation dreier Adhäsivschichten und Verblasen des Lösungsmittels mit einem Luftstrom. Anschließend erfolgte die Lichthärtung mit einer LED-Lichthärtelampe.

Der Interdentalstreifen wurde dann entfernt. Die ersten Schichten dienten der Rekonstruktion der fehlenden palatinalen Lamelle im Einklang mit dem Emergenzprofil des Zahns. Mit den folgenden Schichten wurden die Dentinschichten wieder aufgebaut, wobei besonderes Augenmerk auf die nahtlose Einarbeitung des Kompositmaterials in die Bevel-Präparation gelegt wurde.

An diesem Punkt wurde die Restauration nach folgenden Gesichtspunkten geprüft: erstens Lichtdurchlässigkeit und zweitens Farbton/Chroma. Es zeigte sich, dass mit *GrandioSO* in der Farbe A3.5 eine hervorragende und naturge-

treue Opazität und Transluzenz sowie eine optimale Farbanpassung an die Nachbarzähne erreicht werden konnte. Daher konnte die Schmelzschicht ebenfalls mit A3.5 aufgebaut werden. Während dieses Prozesses diente die inkrementelle Applikation zur Reduzierung der Polymerisationsschrumpfung des Kompositmaterials, die im Fall von *GrandioSO* mit 1,61 Prozent ausgesprochen niedrig ist.

Nach meiner Erfahrung bieten nur wenige „natürliche“ Dentinfarben (Bodyfarben) anderer Hersteller Opazität und gleichzeitig optische Anpassung an die jeweilige Umgebung. Vor der Auswahl eines schmelzähnlichen Mikrofüllers als Schmelzersatz und zur Erzeugung optischer Dimensionalität durch eine erhöhte Lichtdurchlässigkeit des Zahns ist häufig die Verwendung mehrerer Dentinfarben erforderlich, um einen Block-Out-Effekt und eine bessere Qualität der Restauration zu erzielen. Ich war positiv überrascht von der Vielseitigkeit von *GrandioSO* und dem Chamäleon-Effekt, den es sowohl für den Ersatz von Dentin als auch von Schmelz bietet.

Mit den letzten Schichten konnte das durch die Abrasion zerstörte Zahnvolumen nicht nur wiederhergestellt, sondern auch unsichtbar restauriert werden. Im Vergleich zu Zahn 33 und 43 (keine Behandlung, Farbkontrolle)



Abb. 1: Isolation des vorderen unteren Sextanten mit Roeko-Kofferdam (Split-Dam)



Abb. 2: Abschrägen der Schmelzränder (Bevel-Präparation)



Abb. 3: Separation mit Komet-Interdentalstreifen (Mylar-Streifen aufgrund des engen Interdentalkontakts ungeeignet)



Abb. 4: Micro-Air-Abrasion bukkal-approximal Regio 32 bis 42 (50 Micron Aluminiumoxid)



Abb. 5: Separation und Anätzen der einzelnen Zähne (33 Prozent Phosphorsäure)



Abb. 6: Applikation des Bonds (Anwendung einer Total-Etch Bonding-Technik der 5. Generation, Kerr)



**D**ie Autorin dieses zweiten Beitrags einer dreiteiligen Artikelserie, **Dr. Clarence Tam**, unterhält eine Praxis im neuseeländischen Remuera (Auckland/Neuseeland), die sich auf kosmetische und restaurative Zahnheilkunde spezialisiert hat. Die gebürtige Kanadierin studierte Zahnmedizin an der University of Western Ontario, Kanada, und ist Direktorin und Vorsitzende der New Zealand Academy of Cosmetic Dentistry.



Abb. 7: GrandioSO A3.5 nach Modellierung, vor dem Konturieren und Polieren



Abb. 8: Nach dem ersten Konturieren und Polieren



Abb. 9: Poliertes biomimetisches Endergebnis

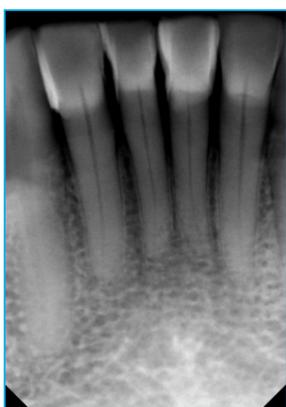


Abb. 10: Postoperatives Röntgenbild, periapikale Ansicht

► lässt sich erfreulicherweise feststellen, dass die Restaurationsränder der Zähne 32 bis 42 vollkommen unsichtbar sind und die Farbintegration optimal gelungen ist.

Die Schmelzschicht wurde sorgfältig mit einem Greenstein-Instrument modelliert, interproximal mit einer Ronvig-Silikonbürste ausgearbeitet und nahtlos an die Oberfläche des gesamten Zahns angegliedert. Anschließend wurde das Material gehärtet. Etwaige Bereiche mit sichtbaren schwarzen Dreiecken wurden mithilfe der Pull-Through-Technik behandelt [3]. Die vollendete Unsichtbarkeit dieser Restauration wurde vor dem abschließenden Konturieren und Finieren durch das Einpolieren des Kunststoffmaterials in die lange Schräge (Endlos-schräge) und darüber hinaus erreicht.

An dieser Stelle konnte die Durchgängigkeit der Kontaktpunkte bestätigt und der Interdentalbereich mit einem Skalpell Nr. 12b finiert werden. Nach endgültiger Aushärtung des Materials und Prüfung der Kontaktpunkte auf Durchgängigkeit wurden mit einem Stift Markierungen auf die facialen Flächen der Zähne 32, 31, 41 und 42 angebracht, um die zu erhaltenden Kantenlinien zu kennzeichnen. Die primäre und sekundäre Anatomie wurde mithilfe eines feinkörnigen Diamantschleifers (*Mani Diaburs*) und einer großen grobkörnigen Soflex-Disc (3M) ausgearbeitet, beide jeweils ohne Wasserkühlung [1, 3]. Die Hochglanzpolitur der Restaurationen erfolgte mit *Dimanto* (Voco) bei 5.000 U<sup>-1</sup>, gefolgt von der abschließenden Finierung mit Aluminiumoxid-Paste (*Enamelize*, Cosmodent). In ästhetischer Hinsicht war der Patient mit dem edlen, glänzenden und biomimetischen Ergebnis hochzufrieden.

#### Begründung für die Wahl des Füllungsmaterials

Im Fall des Patienten spielten bei der Entscheidungsfindung in Bezug auf die Art des Füllungsmaterials folgende Faktoren eine Rolle: Patientenalter, für das Bonding verbleibende gesunde Zahnhartsubstanz, Wiederherstellung der koronalen Stabilität und ästhetische Vorhersagbarkeit.

In diesem Fall verfügte der Patient über ausreichend Zahn-

hartschicht, sodass eine koronale Verstärkung durch adhäsive Keramikrestorationen nicht erforderlich war. Die Vorteile der adhäsiven Kunststoffversorgung sind bei Anwendung der richtigen Restaurationstechnik der maximale Erhalt der Zahnstruktur bei gleichzeitigem Erreichen eines optimalen ästhetischen Ergebnisses sowie eine kostengünstige Erhaltung.

Adhäsive Keramikrestorationen hätte ich nur in Betracht gezogen, wenn 60 Prozent oder mehr der koronalen Schmelzoberfläche zu restaurieren gewesen wäre. Der Einsatz von Keramikrestorationen ist nur gerechtfertigt, wenn der Nutzen das Risiko der biologischen Reduktion übersteigt, zum Beispiel zur Wiederherstellung der koronalen Stabilität. Pascal Magne stellte fest, dass „bei Verwendung eines flexibleren Materials als Ersatz für die Schmelzschicht nur eine teilweise Wieder-

herstellung der Kronenstabilität erwartet werden kann“ [6]. In diesem Fall war die Schmelzschicht nicht signifikant beeinträchtigt und musste kaum ersetzt werden. Vielmehr waren hauptsächlich das Wurzelzement und das Dentin geschädigt. Für ein additives Verfahren mit minimaler Präparation ist ein Aufbau von ca. 0,5 Millimetern der facialen Oberflächen im Allgemeinen ein akzeptabler Grenzwert, sofern die Okklusion dadurch nicht beeinträchtigt wird [5]. Daher konnten wir für diese Oberflächenschicht eine einzige Schmelzfarbe verwenden [5].

Die Entscheidung, reine, geschichtete Nano-hybrid-Kunststoffrestorationen zu verwenden, beruhte auf den von Periera et al [2] 2003 durchgeführten Studien. Hierbei wurde der 3-Punkt-Biegeversuch (ISO 4049) eingesetzt und es konnte gezeigt werden, dass das reine Hybridkom-

posit-Veneer über die höchste Biegefestigkeit verfügte. Erwartungsgemäß zeigte das reine Mikrofüller-Veneer die niedrigste Biegefestigkeit. In diesem speziellen Fall wurde die Grundfarbe mithilfe der Vargas-Technik ermittelt, wobei die Mitte des Zielzahns hinsichtlich Farbton, Chroma und Helligkeit mit der Mitte der Farbskala verglichen wird [4]. Die Zielfarbe Vita A3.5 ermöglichte uns sowohl einen chromatischen Dentinersatz als auch den Schmelzersatz mit einem einzigen Material: Nur *GrandioSO* kam aufgrund überragender Opazität und seines Chamäleon-Effekts in Frage. Die hier verwendete chromatische Schichttechnik ist eine Abänderung der Dr.-Newton-Fahl-Technik mit nur einer Farbnuance [1].

Der Grund für die Verwendung von *GrandioSO* in der Farbe A3.5 stützt sich auf verschiedene Faktoren. Zum einen liegt die Mikro-

härte nach Vickers dieses Materials im Test bei 211 MHV und ist damit doppelt so hoch wie die anderer Kompositmaterialien, die von der Universität Rostock in einer Studie getestet wurden. Dieser Faktor ist aufgrund der damit verbundenen geringen Abrasion, der Beständigkeit des polierten Materials sowie des Randschlusses auf lange Sicht von unschätzbarem Wert. Im Hinblick auf die Abrasionstendenz der Oberflächenanatomie und -textur durch Zähneputzen und Bruxismus stellt die Abrasionsbeständigkeit des Materials ein fundamentales Qualitätsmerkmal bei direkten Kompositrestaurationen dar (insbesondere bei der vormals angewandten Zahnputztechnik dieses Patienten [1]).

Aufgrund seiner Oberflächenhärte, seines naturmimetischen thermischen Ausdehnungskoeffizienten und seines hohen Füllstoffgehalts (89 Gewichtsprozent) (Fortsetzung auf Seite 28)

# Update Implantologie 2013 – wissenschaftliche Standards und praktische Workflows

Das 8. Internationale Wintersymposium der DGOI findet wieder in Züri am Arlberg statt

Züri, den 24. Februar bis 1. März 2013: Um wissenschaftlich fundierte Standards und Arbeitsabläufe für den Praktiker geht es beim 8. Internationalen Wintersymposium der Deutschen Gesellschaft für Orale Implantologie (DGOI) vom 24. Februar bis 1. März 2013 in Züri am Arlberg. Prof. Dr. Georg-H. Nentwig, Fortbildungsreferent der DGOI, stellt unter dem Leitthema „Implantologisches Update 2013“ ein vielfältiges Programm mit namhaften Referenten zusammen. Belehrt werden Aspekte der Knochenregeneration, Weichgewebsmanagement, Sofortversorgung und der periimplantären Infektion.

Im Mittelpunkt der einwöchigen Fortbildung steht der fachliche Austausch mit den Kollegen und Referenten, den die Mitglieder der Fachgesellschaft in freundschaftlicher Atmosphäre pflegen und der sich im Laufe der Woche unter den bis zu 120 Teilnehmern schnell zu einem intensiven Wissensaustausch entwickelt. „Der besondere Reiz dieser Veranstaltung ist, dass wir die Themen des Vortragspodiums im sportlichen und gesellschaftlichen Umfeld des Kongressortes weiter

diskutieren. Hier begegnen sich Referenten und Tagungsteilnehmer auf gleicher Augenhöhe“, so Nentwig. Die Teilnehmer sind in jedem Jahr begeistert von der freundschaftlichen Atmosphäre und dem hohen fachlichen Niveau der Vorträge.

An den insgesamt sechs Vormittagen gehen die Referenten auf alle relevanten Bereiche der implantologischen Therapie ein: Zum Komplex Knochenregeneration gehören ein systematischer Überblick über die verschiedenen Techniken der Knochenaugmentation und spezielle Bereiche wie die Sinusbodenelevation, der Status quo beim Einsatz von autologem und xenogenem Knochen und ein Ausblick auf das Tissue Engineering. Die thematische Brücke zum Bereich Weichgewebe schlägt ein Vortrag zum Weichgewebsmanagement für großvolumige Kno-

chenaugmentationen. Rund um das Weichgewebe werden präventive Aspekte für die Gewebestabilisierung beleuchtet, auch der Einfluss der prothetischen Versorgung und mögliche Ansätze für die Periimplantitis-Therapie. Diskutiert werden Protokolle für die Sofortversorgung, das Trouble Shooting nach Komplikationen und seltenerer Vortragsthemen wie Titanunverträglichkeiten, rheumatische Erkrankungen als Risiko für orale Implantate, Hygiene, Unfallprävention und Keramikimplantate. Tradition hat der Vortrag zur Abrechnung mit einem GOZ-Update. An den Nachmittagen werden verschiedene Workshops angeboten.

Die einwöchige Fortbildung findet im Robinson Club Alpenrose in Züri am Arlberg statt. Die gehobene Infrastruktur und die vielseitigen Sportmöglichkeiten bieten auch den mitreisenden Partnern und Familien viel Abwechslung. Zum Rahmenprogramm gehören das Slalom-Skirennen und der zünftige Hüttenabend am Mittwoch. Informationen und Anmeldungen auf der Homepage der Gesellschaft unter [www.dgoi.info/](http://www.dgoi.info/) Veranstaltungen. ■

**DZW**  
Abo-Service  
unter Telefon  
(02323) 59 31 52

## Direkte einfarbige Schichtrestauration ...

(Fortsetzung von Seite 27)

ist *GrandioSO* eines der keramikähnlichsten Komposite, das derzeit im Handel erhältlich ist. Ich stellte fest, dass die klinische Leistung von *GrandioSO* – stärker als jedes andere Komposit – nahezu mit der von adhäsiver Keramik zu vergleichen ist. Dies war auch der Grund für seine Anwendung. Zuvor verwendete ich aufgrund der hervorragenden Polierbarkeit ein Mikrofüllerkomposit zur Verblendung des Mikrohybrid-Dentinaufbaus und vermied aus genau diesem Grund die Verwendung von Nanohybriden für die äußerste Schicht. Jedoch ergaben die zu *GrandioSO* durchgeführten Studien eine Oberflächenreflexion von 84 Glanzeinheiten (GE) im Vergleich zu *Filtek Supreme XTE* (3M Espe) mit 79 GE. Andere getestete Materialien, darunter *Ceram X Mono* (Dentsply), *Tetric EvoCeram* (Ivoclar Vivadent) und *Venus Diamond* (Heraeus Dental), lagen unter diesem Wert. Ein unabhängiger Test zur Oberflächenrauigkeit ergab für *GrandioSO* nach der Politur mit dem Poliersystem *Dimanto* (Voco) eine Oberflächenrauigkeit von 0,045 Mikrometern, die signifikant geringer war als die von *Ceram X Mono*, *Filtek Supreme XTE*, *Tetric EvoCeram* und *Venus Diamond*.

Schließlich ist von wesentlicher Bedeutung, dass mit der Restauration nicht nur die Wiederherstellung der natürlichen optischen Eigenschaften des Zahns erreicht wird, sondern dass sie auch der physikalischen Belastbarkeit des Zahns entspricht. Das Nanohybrid-Komposit *GrandioSO* weist einen Elastizitätsmodul auf, der den anderen getesteten Materialien mit einem Spitzenwert von 16,65 Gigapascal (GPa; Referenzwert Dentin: 16,55 bis 18,62 GPa) weit überlegen ist. Dies trifft auch auf das thermische Ausdehnungsverhalten von *GrandioSO* zu. Seine ausgeprägte Zahnähnlichkeit minimiert Spannungen an den Kavitätswänden, sodass keine Stresspotenziale zwischen Zahn und Füllung entstehen. Auf diese Weise können sowohl Brüche als auch Randspaltenbildungen und damit das Risiko der Entstehung von Sekundärkaries vermieden werden.

Dieser Fall umfasste die klassischen Indikationen für ästhetische adhäsive Komposit-Restaurationen, da sie sich aufgrund ihrer additiven Wirkung für stark abradierete Zähne eignen. Durch das sorgfältige Ausmodellieren der Schichten wurde ein naturmimetisches Ergebnis erzielt, mit dem die Symmetrie sowie die Pro-

portionen der Lachlinie des Patienten wiederhergestellt werden konnten, ohne die Okklusion zu beeinträchtigen.

Durch die Verwendung einer einzigen *GrandioSO*-Farbnance für sämtliche Schichten konnte die einfache Handhabung des Materials bei der Restauration gezeigt werden. Die Instandhaltung, Reparatur sowie das Modellieren von Kompositen ist unkompliziert – somit konnte das Ziel, das Risiko eines zukünftigen Zahntraumas zu minimieren, erreicht werden. Für diesen Patienten mit lokalisierter starker zervikaler Abnasion war diese Behandlung eine optimale Lösung mit einem ästhetisch ansprechenden, biologisch konservativen und funktional vorhersagbaren Ergebnis. Wir waren erfreut, zu erfahren, dass der Patient nun eine passivere Zahnpflege mit einer elektrischen Schallzahnbürste anwendet.

**Dr. Clarence Tam,**  
Remuera/Neuseeland ■

(wird fortgesetzt)

Das Literaturverzeichnis kann auf [www.dzw.de](http://www.dzw.de) heruntergeladen oder unter [leserservice@dzw.de](mailto:leserservice@dzw.de) angefordert werden.