



**Dr. Clarence Tam**  
Zahnärztin aus  
Neuseeland

## VERSORGUNG VON FRONTZÄHNEN MIT GRANDIO®SO

DIREKTE EINFARBIGE SCHICHTRESTAURATION DES UNTEREN VORDEREN SEXTANTEN BEI DER BEHANDLUNG VON LOKALISierter STARKER ZERVIKALER ABRASION

**Text/Bilder** Dr. Clarence Tam



Ein 65-jähriger Patient suchte meine Praxis für eine Kontrolluntersuchung auf. Im Hinblick auf die Versorgung seiner Zähne legt 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 lokalisierten moderaten horizontalen Knochenverlust und freiliegenden Wurzeloberflächen gefördert. Die daraus resultierende sichtbare Zerstörung des zervikalen und interproximalen Schmelzes und Zements sowie 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.

### 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 µm Aluminiumoxid) an den Bukkal-, Approximal- und Inzisalflächen der Zähne 32 bis 42.
- Ätzen, Bonden, interproximaler Aufbau der palatinalen Lamelle mit Grandio®SO A3.5 (VOCO). Aufbau der Dentin- und Übergangszonen mit Grandio®SO A3.5. Aufbau der Schmelzschicht, sofern erforderlich, mit Grandio®SO A3 oder, sofern der Farbton korrekt ist, weiterhin mit Grandio®SO A3.5.

### BEHANDLUNGSBESCHREIBUNG EINSCHLIESSLICH BEGRÜNDUNG FÜR DIE WAHL DES FÜLLUNGSMATERIALS

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 Attach-

mentverlust im unteren Frontzahnbereich geführt hat. Infolgedessen weisen seine Interdentalspapillen in diesem Bereich eine stumpfe Morphologie auf.

Der untere vordere Sextant wurde mit Hilfe 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 facial-approximale Seite einer Micro-Air-Abrasion mit 50 µm Aluminiumoxid unterzogen, um die bestmögliche mikromechanische Verankerung zu gewährleisten. Anschließend wurde jeder Zahn einzeln mit dem Interdentalstreifen separiert und mit Phosphorsäure (33 Prozent H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>(aq)) angeätzt. Danach folgte die Applikation von drei Adhäsiv-Schichten und Verblasen des Lösungsmittels mit einem Luftstrom. Anschließend erfolgte 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 Zahnes. Mit den folgenden Schichten wurden die Dentinschichten wieder aufgebaut, wobei besonderes Augenmerk auf die nahtlose Einarbeitung des Composite-Materials in die Bevel-Präparation gelegt wurde. An diesem Punkt wurde die Restauration nach folgenden Gesichtspunkten geprüft: 1) Lichtdurchlässigkeit und 2) Farbton/Chroma. Es zeigte sich deutlich, dass mit Grandio®SO (VOCO) in der Farbe A3.5 eine hervorragende und naturgetreue 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 Composite-Materials, die im Fall von Grandio®SO 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 Zahnes 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 Grandio®SO und dem Chamäleon-Effekt, den es sowohl für den Ersatz von Den-



tin als auch von Schmelz bietet.

- 1 Isolation des vorderen unteren Sextanten mit Roeko Kofferdam (Split-Dam)
- 2 Abschrägen der Schmelzränder (Bevel-Präparation)
- 3 Separation mit Komet Interdentalstreifen (Mylar-Streifen aufgrund des engen Interdentalkontakts ungeeignet)
- 4 Micro Air Abrasion bukkal-approximal Regio 32-42 (50 Micron Aluminiumoxid)
- 5 Separation und Anätzen der einzelnen Zähne (33 Prozent Phosphorsäure)

»

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) 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<sup>3</sup>. Die vollendete Unsichtbarkeit dieser Restauration wurde vor dem abschließenden Konturieren und Finieren durch das Einpolieren des Kunststoffmaterials in die lange Schräge (Endlosschräge) 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 dann mit einem Stift Markierungen auf die fazialen 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<sup>1, 3</sup>. Die Hochglanzpolitur der Restaurationen erfolgte mit Dimanto (VOCO) bei 5000 rpm, 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: Patienten-Alter, für das Bonding verbleibende gesunde Zahnhartsubstanz, Wiederherstellung der koronalen Stabilität und ästhetische Vorhersagbarkeit. In diesem Fall verfügte der Patient über ausreichend Zahnhartsubstanz, sodass eine koronale Verstärkung durch adhäsive Keramikrestaurationen 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 Keramikrestaurationen hätte ich nur in Betracht gezogen, wenn 60 Prozent oder mehr der

koronalen Schmelzoberfläche zu restaurieren gewesen wäre. Der Einsatz von Keramikrestaurationen 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 Wiederherstellung der Kronenstabilität erwartet werden kann“<sup>5</sup>. 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 circa 0,5 mm der fazialen Oberflächen im Allgemeinen ein akzeptabler Grenzwert, sofern die Okklusion dadurch nicht beeinträchtigt wird<sup>4</sup>. Daher konnten wir für diese Oberflächenschicht eine Schmelzfarbe verwenden<sup>4</sup>.

Die Entscheidung, reine, geschichtete Nano-Hybrid-Kunststoffrestaurationen zu verwenden, beruhte auf den von Pereira et al<sup>2</sup> im Jahr 2003 durchgeführten Studien. Hierbei wurde der 3-Punkt-Biegeversuch (ISO 4049) eingesetzt und es konnte gezeigt werden, dass das reine Hybrid-Composite-Veneer über die höchste Biegefestigkeit verfügte. Erwartungsgemäß zeigte das reine Mikrofüller-Veneer die niedrigste Biegefestigkeit. In diesem speziellen Fall wurde die Grundfarbe mit Hilfe der Vargas-Technik ermittelt, wobei die Mitte des Zielzahns hinsichtlich Farbton, Chroma und Helligkeit mit der Mitte der Farbskala verglichen wird<sup>4</sup>. Die Zielfarbe Vita A3.5 ermöglichte uns sowohl einen chromatischen Dentinersatz als auch den Schmelzersatz mit einem einzigen Material: Nur Grandio<sup>®</sup>SO 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<sup>1</sup>.

Der Grund für die Verwendung von Grandio<sup>®</sup>SO Farbe A3.5 stützt sich auf verschiedene Faktoren. Zum einen lag die Mikrohärtigkeit nach Vickers dieses Materials im Test bei 211 MHV und war damit doppelt so hoch wie die der anderen Composite-Materialien, die von der Universität Rostock im Rahmen 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 Composite-Restaurationen dar (insbesondere bei der vormals angewandten Zahnputztechnik dieses Patienten<sup>1</sup>). Aufgrund seiner Oberflächenhärtigkeit, seines naturmimetischen thermischen Ausdehnungskoeffizienten und seines hohen Füll-

stoffgehalts (89 Gew.-Prozent) ist Grandio®SO eines der keramikähnlichsten Composites, das derzeit im Handel erhältlich ist.

Ich stellte fest, dass die klinische Leistung von Grandio®SO – stärker als jedes andere Composite – 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 Mikrofüller-Composite zur Verblendung des Mikrohybrid-Dentinaufbaus und vermied aus genau diesem Grund die Verwendung von Nano-Hybriden für die äußerste Schicht. Jedoch ergaben die zu Grandio®SO durchgeführten Studien eine Oberflächenreflexion von 84 Glanzeinheiten (GU) 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 Grandio®SO nach der Politur mit dem Poliersystem Dimanto (VOCO) eine Oberflächenrauigkeit von 0,045 µm, 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 Nano-Hybrid Grandio®SO weist einen Elastizitätsmodul auf, der den anderen getesteten Materialien mit einem Spitzenwert von 16,65 GPa (Referenzwert Dentin: 16,55-18,62 GPa) weit überlegen ist. Dies trifft auch auf das thermische Ausdehnungsverhalten von Grandio®SO zu. Seine ausgeprägte Zahnähnlichkeit minimiert Spannungen an den Kavitätenwänden, 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 Composite-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 Proportionen der Lachlinie des Patienten wiederhergestellt werden konnten, ohne die Okklusion zu beeinträchtigen. Durch die Verwendung einer einzigen Grandio®SO-Farbnuance für sämtliche Schichten konnte die einfache Handhabung des Materials bei der Restauration gezeigt werden. Die Instandhaltung, Reparatur sowie das Modellieren von Composites ist unkompliziert – somit konnte das Ziel, das Risiko eines zukünftigen Zahntraumas

zu minimieren, erreicht werden. Für diesen Patienten mit lokalisierter starker zervikaler Abrasion 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 Zahnpflichtechnik mit einer elektrischen Schallzahnbürste anwendet. *DB*

- 6 Applikation des Bonders (Anwendung einer Total-Etch Bonding-Technik der 5. Generation, Kerr)
- 7 Grandio®SO A3.5 (VOCO) nach Modellierung, vor dem Konturieren und Polieren
- 8 Nach dem ersten Konturieren und Polieren
- 9 Poliertes biomimetisches Endergebnis
- 10 Post-operatives Röntgenbild, periapikale Ansicht

Literatur auf [barometer-online.info/download](http://barometer-online.info/download)

INTERNETADRESSE [www.clarencetam.co.nz](http://www.clarencetam.co.nz)

