

Naturgetreue Ästhetik beim Austausch vorhandener Restaurationen der Klasse IV mit lediglich zwei Composite-Farben

Dr. Frank J. Milnar



Abb. 1: Präoperatives Bild des natürlichen Lächelns der Patientin.



Abb. 2: Präoperative Nahaufnahme der Zähne 11 und 21.



Abb. 3: Zwei Composite-Farben wurden getestet.



Abb. 4: Es werden die Farben A1 und A2 verwendet.



Abb. 5: Ein verbessertes Wax-Up-Modell zeigt das voraussichtliche Behandlungsergebnis.



Abb. 6: Der Stent diente dazu, die Winkel der fazialen und lingualen Linie zu wahren.

Einleitung
In Anbetracht des einzigartigen biologischen Aufbaus des natürlichen Zahns bevorzugen Zahnärzte heute minimalinvasive Verfahren, um bei der Wiederherstellung von Form und Funktion möglichst viel der gesunden Struktur zu erhalten.¹ Dies kann sich in Verbindung mit den Erwartungen der Patienten hinsichtlich eines ästhetisch ansprechenden Lächelns und der Vorliebe für Biomodifikation und Biomimetik in der modernen Zahnheilkunde als anspruchsvoll erweisen.²⁻⁴ Ausserdem ist die visuelle Ergonomie bei der Restauration des Frontzahnbereichs von Patienten mit Frakturen der Klasse IV, die bereits versorgt wurden, von vorrangiger Bedeutung.⁵

In der Vergangenheit konnte die Wiederherstellung der speziellen Eigenschaften des natürlichen Gebisses schwierig und unübersichtlich sein. Die Hersteller haben Composites in zahlreichen Farben, Opazitäten und Transluzenzen angeboten, die alle erforderlich waren, um Zähne individuell zu rekonstruieren. Somit war die direkte Applikation von Composite-Restaurationen mühsam und zeitaufwendig.

Glücklicherweise haben die Hersteller von Dentalmaterialien durch die Entwicklung von direkten Composites, die die Schichttechnik vereinfachen, dazu beigetragen, die Zahnbehandlung zu verbessern und zu erleichtern. Die heutigen, natürlich aussehenden direkten Composite-Materialien erfordern nicht mehr so viele Farben, um ästhetische Restaurationen zu erstellen, und ihr Ergebnis ist besser planbar. Diese neuen Composites erfüllen die Ansprüche an eine minimalinvasive Behandlung bei gleichzeitig besserer Festigkeit, besserem Aussehen, universeller Applikation, besserer Haftung und optimaler Handhabung und Formbarkeit im Rahmen der Rekonstruktion der biologischen, ästhetischen und physischen Architektur des natürlichen Zahns.⁶

Neue Möglichkeiten bietet ein Nanohybrid-Füllungsmaterial, das für Restaurationen der Klassen I – V indiziert ist. GrandioSO (VOCO) ist ein neu entwickeltes universelles Nanohybrid-Füllungsmaterial, das eine höhere Abriebbeständigkeit, eine bessere Farbstabilität, eine lang anhaltende Glanzbeständigkeit, eine ähnliche Biegefestigkeit wie natürliche Zähne und eine ge-

ringe Schrumpfung aufweist. GrandioSO ist aufgrund seines Aufbaus einzigartig. Es enthält 30 bis 50 Prozent weniger Harz als Mikrohybrid-Füllungsmaterialien.⁷ Die Füllstoffe sind eine Kombination aus Glaskeramik mit einer durchschnittlichen Partikelgrösse von 1 µm und speziell beschichteten Siliziumdioxid-Füllpartikeln einer Grösse von maximal 20 bis 40 Nanometern.⁷ Dank dieser Zusammensetzung ist GrandioSO anderen Composites in puncto physikalische Eigenschaften überlegen.⁸

Die Polymerisationsschrumpfung beträgt bei modernen Composites 2 bis 2,5 Prozent.⁹ Der niedrige Harzgehalt von GrandioSO senkt die Schrumpfung sogar auf 1,6 Prozent, sodass Stress reduziert wird und die unerwünschte „weisse Linie“, die häufig bei Composites beim Finieren auftritt, nicht zu beobachten ist.⁸

Die ungewöhnlich hohe Oberflächenhärte von GrandioSO ist durch den höheren Füllstoffanteil bedingt. Herkömmliche Composites haben einen Füllstoffanteil von 70 bis 77 Gewichtsprozent. Bei GrandioSO beträgt dieser Anteil 89 Prozent.⁷ Aufgrund seiner ungewöhnlich hohen Oberflächen-



Abb. 7: Ansicht der Präparation der endgültigen Schräge.



Abb. 8: Die Zähne wurden mit 35-prozentiger Orthophosphorsäure geätzt (Vocacid, VOCCO).



Abb. 9: Mit einem Pinsel wurde Bonding-Material (Futurabond DC, VOCCO) aufgetragen.



Abb. 10: Auftragen von GrandioSO der Farbe A2 als linguale Schmelzschicht von Zahn 21

härte (210,9 MHV) ist GrandioSO das Composite, das natürlichem Schmelz am nächsten kommt (350 – 450 MHV).⁸ Es behält seine Festigkeit, ist schnell hochglanzpolierbar und weist eine gute Abrasionsbeständigkeit auf.¹⁰ Dadurch behält die Füllung nach Ausarbeitung und Politur dauerhaft ihren Glanz. Trotz der heutigen Möglichkeiten, mit modernen Composites Strukturen, Formen und Schattierungen naturgetreu nachzubilden, erfordert gerade auch die Anpassung an die Nachbarzähne eine sorgfältige Farbauswahl und ein geschicktes Vorgehen beim

Legen der Füllung, was durch neue Nano hybrid-Composites wie GrandioSO vereinfacht wird. Dieser Artikel beschreibt die Anwendung von GrandioSO zur Versorgung der oberen Frontzähne einer 48-jährigen Frau. Alte und verfärbte Composite-Füllungen der Klasse IV der Zähne 11 und 21 wurden entfernt. Dank GrandioSO und einer mit diesem Produkt besonders gut planbaren Schichttechnik erhielt die Patientin ein „jüngeres“ Lächeln.

Fallvorstellung

Eine 48-jährige Frau stellte sich mit 15 Jahre alten Composite-Re-



Abb. 11: Für die Versorgung von Zahn 11 wurde GrandioSO Composite der Farbe A2 platziert, geformt und 10 Sekunden lang gehärtet.



Abb. 12: Zahn 11 und 21 unmittelbar nach der abschließenden Applikation des Composite.

staurationen der oberen Frontzähne vor (Abbildungen 1 und 2). Die Patientin lehnte Keramik-Verblendungen und eine damit verbundene unnötige Entfernung von Zahnstruktur ab und

wünschte stattdessen eine Revision der Composite-Versorgung.

Behandlungsplanung

Vor der Entfernung der vorhandenen Composite-Restaurati-



Abb. 13: Erneute Platzierung des Putty-Stents, um Länge und Breite der Versorgung zu überprüfen.



Abb. 14: Erstellen des Winkels der mesialen Übergangslinie mittels Sof-Lex-Scheibe (3M ESPE)



Abb. 15: Politur mit Dimanto-Polierkelch (VOCO)



Abb. 16: Postoperatives Bild der Versorgungen der Zähne 11 und 21. Man beachte die naturgetreue Ästhetik, Transluzenz und Farbeigenschaften, die mit lediglich zwei Composite-Farben erreicht wurden.



Abb. 17: Postoperative Nahansicht der fertigen Composite-Versorgungen der Zähne 11 und 21



Abb. 18: Packshot GrandioSO von Voco.

onen wurde die Okklusion überprüft. Es wurde eine umfassende intraorale Untersuchung mit einer oralen Anamnese, Röntgenbildern und Fotos durchgeführt. Der Gesundheitszustand der Patientin war gut, und es lagen keine Kontraindikationen für eine erneute direkte Versorgung der Zähne 11 und 21 vor.

Es wurden die morphologischen, histologischen und optischen Eigenschaften der Zähne untersucht. Für die Auswahl der richtigen Composite-Farbe als Ersatz für die alten Versorgungen wurden Composites (GrandioSO, VOCO) in den Farben A1 und A2 an den Zähnen 11 und 21 getestet. Auf diese Weise kann der Zahnarzt die richtigen Farben für diesen Fall auswählen (Abbildungen 3 und 4), wobei A2 die linguale Schmelzschicht und A1 die finale Composite-Schicht bildet.

Präparation

Vor Entfernung der ursprünglichen Composite-Versorgungen wurde aus den präoperativen Abformungen ein diagnostisch verbessertes Modell erstellt (Abbildung 5). Anhand dieses Modells wurde auch ein hochvisköser Putty-Stent (Registrado X-tra, VOCO) gefertigt, der intraoral als räumliche Referenz und Volumenreferenz für die Platzierung des Composite diente (Abbildung 6). Dieser Stent trug auch dazu bei, die Winkel der fazialen und lingualen Linie zu wahren.¹¹

Die alten Versorgungen wurden entfernt. Die Zähne 11 und 21 wurden mit Diamantfräsen präpariert. Ausserdem wurde eine faziale Endlosschräge von 2,5 mm erstellt (Abbildung 7). Diese Präparationstechnik ermöglicht die erforderliche Bruchfestigkeit und Adhäsion für die Restaurationen und erzeugt Restaurationsgrenzen, die als solche nicht zu erkennen sind.¹²

Dann wurden die Präparationen der Klasse IV inzisal geprüft. Anschliessend wurden die Zähne mit Bimsmehl behandelt, gespült und getrocknet. Obgleich Hersteller neuere Generationen von selbstätzenden Adhäsiven entwickelt haben, die eine vorhersagbare langfristige Haftung und Randintegrität aufweisen, wurde hier mit Blick auf die auch in der Literatur weithin dokumentierten Ergebnisse¹³⁻¹⁶ die selektive Schmelzätzung mit Phosphorsäure favorisiert. Dazu wurden die Präparationen 15 Sekunden lang mit 35-prozentiger Orthophosphorsäure (Vococid, VOCO) geätzt, gespült und getrocknet (Abbildung 8). Anschliessend wurde mit einem Pinsel auf die Präparationen 20 Sekunden lang das Bonding-Material (Futura-bond DC, VOCO) aufgetragen (Abbildung 9). Das ausgewählte Bonding-Material verdunstet nicht, fleckt nicht und ist in seiner Anwendung weniger aufwendig als andere Verfahren. Das Bonding-Material wurde mit moderatem Druck luftgetrocknet und pro

Zahn 10 Sekunden lang lichtgehärtet. Der Putty-Stent wurde intraoral platziert und GrandioSO der Farbe A2 in einer 1,5 mm dicken Schicht zur Bildung der linguale Schmelzschicht und Vermeidung des Durchschimmerns auf Zahn 21 aufgetragen (Abbildung 10). Diese Schicht wurde 10 Sekunden lang gehärtet (dunklere Farben benötigen 20 Sekunden). Zur Beurteilung der linguale Schmelzschicht wurde der Putty-Stent entfernt. Um einen höheren Farbwert und eine geringere Farbsättigung beim mittleren und inzisalen Drittel der mittleren oberen Inzisiven zu simulieren, wurde der Putty-Stent nochmals im Mund platziert, und die Composite-Farbe A1 wurde appliziert, geformt und 10 Sekunden lang gehärtet. Die Versorgung von Zahn 11 erfolgte analog (Abbildung 11 bis 13). Dann wurden die Versorgungen mit Scheiben (Abbildung 14), Kelchen und Aufsätzen für Kontur, Form und Glanz finiert.¹⁷ Auf diese Weise harmonisieren die Restaurationen mit den Nachbarzähnen und untereinander. Diese Finierschritte dienen ausserdem der besseren Ausprägung der Linienwinkel (z. B. Winkel der mesialen Übergangslinie). Um einen natürlich aussehenden endgültigen Glanz zu erhalten, wurde ein einstufiges Poliersystem für die Vor- und Hochglanzpolitur (Dimanto, VOCO) verwendet, das sich besonders für moderne Composites mit hoher Oberflächenhärte eignet (Abbildung 15).

Kontakt



Frank J. Milnar, DDS

Family, Cosmetic and Restorative Dentistry
120 Snelling Avenue North
St. Paul, MN 55104, USA
Telefon: +1(651) 645-6111
Fax: +1(651) 645-6014
Frank@milnardds.com

Frank J. Milnar DDS, AACD, praktiziert in St. Paul, Minnesota. Sein Tätigkeitsschwerpunkt ist die Ästhetische Zahnheilkunde. Er hat zahlreiche Artikel über direkte Composite-Restaurationen, Farbauswahl und Keramikmaterialien veröffentlicht. Dr. Milnar ist Mitbegründer der Minnesota Academy of Cosmetic Dentistry und hält zahlreiche Vorträge bei den Streitkräften der USA sowie vor internationalem Publikum zum Thema direkte Versorgungen, Farbauswahl und Keramikmaterialien. Er wurde in den letzten Jahren im St. Paul Magazine/Minneapolis hinsichtlich seiner Fachkompetenz zum „führenden Zahnarzt“ gewählt.

Fazit

Der hier vorgestellte Fall zeigt, wie mit lediglich zwei Farben eines Composite tadellose Frontzahn-Restaurationen der Klasse IV erzielt wurden (Abbildungen 16 und 17). Mit der Entwicklung dieser neuen Generation von Composites haben Anwender die Möglichkeit, minimalinvasiv und unter Einsatz nur weniger Farben dauerhaft stabile und ästhetische Versorgungen zu erstellen.

Literatur

1. Mount GJ, Ngo H. Minimal intervention: a new concept for operative dentistry. *Quintessence Int.* 2000 Sep; 31(8): 527-33.
2. Donly KJ, Brown DJ. Identify, protect, restore: emerging issues in approaching children's oral health. *Gen. Dent.* 2005 Mar-Apr; 53(2): 106-110.
3. Terry DA. A biomodification of tooth discoloration. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2006 May;18(4): 226, 228-229.
4. Allen KL, McAndrew M. Integrating dental anatomy and biomaterials: an innovative use of composite resin. *Gen Dent.* 2004 Mar-Apr; 52(2): 132-133.
5. Terry DA, Leinfelder KF. An integration of composite resin with natural tooth structure: the Class IV restoration. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2004 Apr;16(3):235-242; quiz 224.
6. Terry DA, Geller W, Tric O, Anderson MJ, Tourville M, Kabashigawa A. Anatomical form defines color: function, form, and aesthetics. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2002; 14: 59-67.
7. GrandioSO the ultimate handling and performance product. VOOCO; 2011: editorial page.
8. GrandioSO scientific product information. Cuxhaven, Germany: VOOCO; 2010: 2-48.
9. Christensen GJ. Remaining challenges with Class II resin-based composite restorations. *JADA.* 2007 Nov; 138: 1487-1489.
10. GrandioSO. (2011, May 3). Dental Tribune. Retrieved from <http://www.dental-tribune.com/products/content/id/94/code/GrandioSO>.
11. Behle C. Placement of direct composite veneers utilizing a silicone buildup guide and intraoral mock-up. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 2000;12(3): 259-266.
12. Bichacho N. Direct composite resin restoration of the single anterior tooth: clinical implications and practical applications. *Compend Contin Educ Dent.* 1996; 17(8): 796-802.
13. Frankenberger R, Lohbauer U, Roggendorf MJ, Naumann M, Taschner M. Selective enamel etching reconsidered: better than etch-and-rinse and self-etch? *J Adhes Dent.* 2008;10(5): 339-344.
14. Ermis RB, Temel UB, Cellik EU, Kam O. Clinical performance of a two-step self-etch adhesive with additional enamel etching in Class III cavities. *Oper Dent.* 2010; 35(2): 147-155.
15. Ozel E, Say EC, Yurdaguvan H, Soyman M. One-year clinical evaluation of a two-step self-etch adhesive with and without additional enamel etching technique in cervical lesions. *Aust Dent J.* 2010; 55(2): 156-161.
16. Peumans M, De Munch J, Van Landuyt KL, Poitevin A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Eight-year clinical evaluation of a 2-step self-etch adhesive with and without selective enamel etching. *Dent Mater.* 2010; 26(12):1176-1184. Epub 2010 Oct 13.
17. Peyton JH. Finishing and polishing techniques: direct composite resin restorations. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2004; 16(4): 293-298.