

Floride Karies

Einfarbige Schichtrestauration im Frontzahnbereich

| Dr. Clarence Tam



Eine 32-jährige Patientin suchte die Praxis nach längerer Abwesenheit (zuletzt vorstellig vor fünf Jahren) für eine umfassende Untersuchung auf. Zum damaligen Zeitpunkt wurden die bereits großflächig restaurierten Zähne 15–25 mit zementierten Zirkonkronen versorgt, um die Hauptbeschwerden zu lindern.

Seitdem hatte die Patientin keine Zeit gefunden, die Praxis erneut für die erforderliche umfassende Untersuchung aufzusuchen. Aufgrund einer zwischenzeitlichen Ernährungsumstellung und Stress waren die Zähne durch aggressiven und fortgeschrittenen Kariesbefall gekennzeichnet, der zu mehreren tiefen kariösen Läsionen an den bereits stark restaurierten Seitenzähnen geführt hatte.

Patientenfall

Behandlungsliste (FDI-Nomenklatur)

- Zahn 33 b: direkte geschichtete Kunststofffüllung mittels Säure-Ätz-Technik
- Zahn 32 b: direkte geschichtete Kunststofffüllung mittels Säure-Ätz-Technik
- Zahn 31 d–b–l: direkte geschichtete Kunststofffüllung mittels Säure-Ätz-Technik
- Zahn 41: keine Behandlung (Farbkontrolle)
- Zahn 42 m–b: direkte geschichtete Kunststofffüllung mittels Säure-Ätz-Technik
- Zahn 43 b: direkte geschichtete Kunststofffüllung mittels Säure-Ätz-Technik

Füllungsmaterial

- Aufbau der lingualen Lamelle: GrandioSO A3 (VOCO), Dentinaufbau: GrandioSO A3, Schmelzsicht: GrandioSO A3
- Demonstration des Chamäleon-Effekts einer einzigen Farbnuance

Adhäsivtechnik

- Zähne 33, 32, 31, 42, 43: Micro-Air-Abrasion (50 Mikrometer Alumi-

numoxid) Präparation mit einem Adhäsiv der 5. Generation (Kerr OptiBond Solo Plus) mit Säureätzung

Krankengeschichte

- Erkrankungen: Zustand nach Hüftgelenkersatz (1998) und zweiter Operation 2009
- Medikation: keine
- Allergien: keine bekannten Medikamentenallergien

Vor der Behandlung

Bei den meisten der Zähne war eine Restauration bereits nahezu unmöglich und eine Wurzelkanalbehandlung erforderlich. Der Patientin fehlten bereits mehrere Zähne, für die eine Restauration mit implantatgetragenen Kronen geplant war. Insbesondere der Unterkiefer-Frontzahnbereich wies floride Karies auf. In der Regel ist dieser Bereich durch die Pufferwirkung des hohen Speichelvolumens der Unterzungspeicheldrüse besonders widerstandsfähig gegen Säureangriffe. Eine Kombination aus Kariesbefall und ernährungsbedingten Schmelzdefekten haben diesen Bereich jedoch in einen Tummelplatz für Bakterien verwandelt und so ästhetisch entstellt.

Diagnose und Behandlungsplan

Vor der Aufstellung eines Behandlungsplans hinsichtlich der ästhetischen und restaurativen Korrektur der



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Abb. 1: Präoperative Situation mit Split-Dam-Isolation (Roeko). – Abb. 2: Dargestellte kariöse Läsionen vor der Präparation. – Abb. 3: Fertige Präparationen mit Anstrahlungen.

Zähne der Patientin war eine umfassende Untersuchung angezeigt. Bei der extraoralen Untersuchung zeigten sich Lymphknoten, Speicheldrüsen, Kau-muskulatur und temporomandibuläre Gelenkfunktion unauffällig. Kein Knack- oder Reiben feststellbar, der Bewegungsumfang (ROM, Range of Motion) der Patientin war mit 55 Millimeter im Normbereich. Die Patientin gab Beschwerdefreiheit an.

Die intraorale Untersuchung des Weichgewebes war wie auch der Parodontalstatus ohne pathologischen Befund. Bei der Patientin zeigte sich ein dünner, fragiler Gingiva-Biotyp mit kräftig rosa-farbenen und messerförmigen Rändern. Keine Ödeme oder Erytheme sichtbar. Es waren keine signifikanten Taschentiefen feststellbar. Die tiefste Tasche lag bei drei Millimetern mit BOP (Blutung nach Sondierung). Die Untersuchung der Zähne ergab eine floride Karies an sämtlichen Zähnen mit Ausnahme der vor fünf Jahren mit Zirkonkronen restaurierten Zähne 15–25. *Insbesondere der untere Frontzahnbereich, 33b, 32b, 42m–b und 43b, wies manifeste kariöse Läsionen auf. Die röntgenologische Untersuchung ergab eine ausgedehnte Undichtigkeit der Füllung an Zahn 31m–l.*

Behandlungsplan für den unteren Frontzahnbereich:

- Umfassende Untersuchung (Hart- und Weichgewebe) extraoral und intraoral
- Röntgenologischer Zahnstatus: 2 Bissflügelaufnahmen, 9 periapikale, 1 Panoramaschichtaufnahme (OPG)
- Einwilligungserklärung
- Präoperative Fotodokumentation (12 Bilder, AACD Views) sowie digitale Bestimmung der Ausgangsfarbe
- Präparation unter Kofferdam-Isolation (Split-dam-Technik)
- Isolierung von benachbarten Zähnen mithilfe von Mylar-Streifen. Durchführung der Micro-Air-Abrasion (50 Mikrometer Aluminiumoxid) an den Bukkal- und Inzisalfächen der Zähne 33–43
- Ätzen, Bonden, Aufbau der palatinalen Wand an Zahn 31d–b–l (GrandioSO in der Farbe A3), Dentin und Übergangszonen (GrandioSO A3) und Schmelzschicht (GrandioSO

A3). Abgleich der inzisalen Transluzenz mit dem Kontrollzahn 41 (keine Behandlung geplant)

Behandlungsbeschreibung und Auswahl des Füllungsmaterials

Es handelt sich um eine junge Patientin mit florider Karies. Die Schwere des Kariesbefalls hat die Restaurabilität nahezu aller Seitenzähne stark beeinträchtigt. Vor Beginn der Wiederherstellung der Frontzähne wurden zunächst die entsprechenden Seitenzähne endodontisch versorgt. Der Behandlungsplan der Patientin umfasst die Versorgung der Seitenzähne mit adhäsiven Keramikrestorationen sowohl auf natürlichen Zahnstümpfen als auch auf Implantatabutments.

Informationen zum ersten Therapieschritt im Unterkiefer-Frontzahnbereich: Der Unterkiefer-Frontzahnbereich wurde mithilfe einer Split-dam-Technik isoliert, die Folgendes umfasste: Hu-Friedy Kofferdam-Klammern #2A an den Zähnen 34 und 44, Roeko Kofferdam und extrahartes Bissregistriermaterial (Registrado X-tra, VOCO) zum Abdichten des Kofferdams lingual. Nach Präparation der Zähne 33b, 32b, 31d–b–l, 42m–b und 43b gab die Patientin Intoleranz gegen den Kofferdam an. Daraufhin folgte Isolierung mit Watteröllchen unter Verwendung von vorgebogenen Mylar-Streifen interdental. Jeder Zahn wurde an der fazialen Seite einer Micro-Air-Abrasion mit 50 Mikrometer Aluminiumoxid unterzogen, um die bestmögliche mikro-mechanische Verankerung zu gewährleisten. Jeder Zahn wurde dann mit 33% H₃PO₄ (aq) angeätzt. Danach folgte die Applikation von drei Schichten OptiBond Solo Plus (Kerr Corporation) und das Verblasen des Lösungsmittels mit einem Luftstrom. Anschließend erfolgte die Lichthärtung mit einer SDI Radium LED-Lichthärtlampe. Unter Verwendung der palatinalen Silikonmatrize und eines vorgebogenen Mylar-Streifens (90 Grad-Winkel) wurde an Zahn 31d–b–l zunächst die linguale Lamelle mit einer Stärke von circa 0,3 Millimetern modelliert. Diese diente als Gerüst für die Restauration und ermöglicht die Definition der distolingualen axialen Winkellinie (GrandioSO A3). Es folgte der inkre-

mentelle Aufbau der fehlenden Dentinschicht mit GrandioSO A3. Hierbei wurde der Rand der Kavitätenflächen der Restauration bis zum Beginn des langen Ansträhwinkels der Präparation bedeckt. Die zur Hälfte abgeschlossene Restauration wurde zu diesem Zeitpunkt erneut überprüft, um vor dem Fortfahren sicherzustellen, dass die dunkle Mundhöhle nicht durchscheint. Die inkrementelle Applikation diente zur Reduzierung der Polymerisationsschrumpfung des Kompositmaterials, die im Fall von GrandioSO allerdings mit 1,61 Prozent ausgesprochen niedrig ist.

Nur wenige Farben anderer Hersteller bieten 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. Eine positive Überraschung boten die Vielseitigkeit von GrandioSO und der Chamäleon-Effekt, den es sowohl für den Ersatz von Dentin als auch von Schmelz bietet.

Mit den letzten Schichten konnte das von der Karies zerstörte Zahnvolumen nicht nur wiederhergestellt, sondern auch unsichtbar restauriert werden. Im Vergleich zu Zahn 41 (keine Behandlung, Farbkontrolle) lässt sich erfreulicherweise feststellen, dass die Restaurationsränder an Zahn 43b, 42m–b, 31d–b–l, 3b und 33b vollkommen unsichtbar sind. Schließlich wurde die Schmelzschicht in einem einzigen Inkrement appliziert, mit einem Greenstein-Instrument modelliert, approximal mit einer Ronvig-Silikonbürste ausgearbeitet und nahtlos an die Oberfläche des gesamten Zahns angegliedert. Anschließend wurde das Material gehärtet. Etwaige Bereiche mit 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 fazialen Flächen der Zähne 33, 32, 31, 42 und 43 angebracht, um die gewünschten Kantenlinien zu kennzeichnen. Die primäre und sekundäre Anatomie wurde mithilfe eines feinkörnigen Diamantschleifers (Mani Dia-Burs) und einer großen grobkörnigen Soflex-Disc (3M) ausgearbeitet, beide jeweils ohne Wasserkühlung.^{1,3} Die Hochglanzpolitur der Restaurationen erfolgte mit dem Diamanto-System (VOCO) bei 5.000 Umdrehungen pro Minute, gefolgt von der abschließenden Glanzpolitur mit Aluminiumoxid-Paste (Enamelize, Cosme-dent). In ästhetischer Hinsicht war die Patientin mit dem edlen, glänzenden

und biomimetischen Ergebnis hochzufrieden.

Jedoch war der Fall damit noch nicht abgeschlossen. Die postoperative röntgenologische Routineuntersuchung Regio 33–43 ergab neue, zuvor nicht festgestellte kariöse Läsionen, ausgehend von den Zähnen 43 mesial, 42 distal, 33 mesial. Aufgrund der hohen Kariesanfälligkeit dieser Patientin fiel die Entscheidung auf eine Behandlung mit CariFree-Spüllösung (Oral Biotech) mit drei aufeinanderfolgenden Behandlungszyklen. Im Fall der Patientin spielten bei der Entscheidungsfindung in Bezug auf die Art des Füllungsmaterials folgende Faktoren eine Rolle: Alter der Patientin, für das Bonding verbleibende gesunde Zahnhartsubstanz, koronale Verstärkung, finanzieller Hintergrund und ästhetische Vorhersagbarkeit.

In diesem Fall verfügte die Patientin 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 Zahnschicht bei gleichzeitigem Erreichen eines optimalen ästhetischen Ergebnisses sowie eine kostengünstige Erhaltung. Adhäsive Keramikrestaurationen würden nur in Betracht gezogen, wenn 60 Prozent oder mehr der koronalen Oberfläche zu restaurieren gewesen wären. Der Einsatz von Keramik-Veneers ist nur gerechtfertigt, wenn der Nutzen das Risiko der biologischen Reduktion übersteigt, z.B. 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“.⁶ In diesem Fall war die Schmelzschicht nicht signifikant beeinträchtigt und musste kaum ersetzt werden. Für ein

ANZEIGE

DKV
goDentis

Ihr Partner für Zahngesundheit

Wir verlängern Weihnachten...

...für Ihr Praxisteam

10% Rabatt* auf ausgewählte Kurse der goDentis-Akademie – bei Buchung bis 30. Januar 2013.

Die goDentis-Akademie
Beratung, Training und Entwicklung –
aus der Praxis, für die Praxis.

Informationen unter 02 21-5 78 12 83



Das
Akademie-Programm
zum Download

Gesunde Zähne – ein Leben lang

(*Angebot gilt nur für goDentis-Partnerpraxen)





Abb. 4



Abb. 5

Abb. 4: Nach dem Konturieren und Finieren. – Abb. 5: Nach der Hochglanzpolitur mit dem einstufigen Poliersystem Dimanto (VOCO).

additives Verfahren mit minimaler Präparation ist ein Aufbau von ca. 0,5 Millimeter der facialen Oberflächen im Allgemeinen ein akzeptabler Grenzwert, sofern die Okklusion dadurch nicht beeinträchtigt wird.⁵ Daher konnte für diese Oberflächenschicht eine einzige Farbe verwendet werden.⁵

Die Entscheidung, reine, geschichtete Nano Hybrid-Kunststoffrestaurationen zu verwenden, beruhte auf den von Periera et al.² im Jahr 2003 durchgeführten Studien. Der 3-Punkt-Biegeversuch (ISO 4049) zeigte, dass das reine Hybridkomposit-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.³ Die Zielfarbe VITA A3 ermöglichte sowohl einen chromatischen Dentinersatz als auch den Schmelzersatz mit einem einzigen Material: Nur GrandioSO kam aufgrund seiner Opazität und seines Chamäleon-Effekts infrage. Die hier verwendete chromatische Schichttechnik ist eine Abänderung der Dr. Newton Fahl-Technik¹ mit nur einer Farbnuance.

Der Grund für die Verwendung von GrandioSO stützt sich auf verschiedene Faktoren. Zum einen lag die Mi-

krohärte dieses Materials im Test bei 211 Mikrohärte nach Vickers und war damit doppelt so hoch wie die der anderen getesteten Kompositmaterialien. Dieser Faktor ist aufgrund der damit verbundenen geringen Abrasion und der Beständigkeit des polierten Materials 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.¹ GrandioSO ist aufgrund seiner Oberflächenhärte, seines naturmimetischen thermischen Ausdehnungskoeffizienten und seines hohen Füllstoffgehalts (89 Gewichtsprozent) eines der keramikähnlichsten Komposite, das derzeit im Handel erhältlich ist. Festzustellen ist, dass die klinische Leistung von GrandioSO, mehr als jedes andere Komposit, nahezu mit der von adhäsiver Keramik zu vergleichen ist. Dies war auch der Grund für seine Anwendung. Zuvor hatte der Behandler aufgrund der hervorragenden Polierbarkeit ein Mikrofüller-Komposit zur Verblendung des Mikrohybrid-Dentinaufbaus verwendet und aus genau diesem Grund die Verwendung von Nano-Hybriden für die äußerste Schicht vermieden. Jedoch ergaben die zu GrandioSO durchgeführten Studien eine Oberflächenreflexion von 84 Glanzeinheiten im Vergleich zu Filtek Supreme XTE mit 79 Glanzeinheiten. Andere getestete Materialien, darunter Ceram•X mono, Tetric EvoCeram und Venus Diamond, lagen unter diesem Wert.

Schließlich ist von wesentlicher Bedeutung, dass die Restauration nicht nur die Wiederherstellung der natürlichen optischen Eigenschaften des Zahns erreicht, sondern auch der physikalischen Belastbarkeit des Zahns entspricht. Das Nano-Hybrid GrandioSO weist einen Elastizitätsmodul auf, der den anderen getesteten Materialien mit einem Spitzenwert von 16,65 Gigapascal (Referenzwert Dentin: 16,55 bis 18,62 Gigapascal) weit überlegen ist. Der dauerhafte Randschluss wird durch einen thermischen Ausdehnungskoeffizienten und eine Schrumpfrate, die nahezu denen von Zahnschmelz und

-dentin entspricht (mehr als andere getestete Produkte), gewährleistet. Daher wird die auf die Adhäsivschicht wirkende thermodynamische Spannung minimiert. Die Kombination aus hervorragender Oberflächenhärte und Glanz verbunden mit den physikalischen Eigenschaften und geringer Oberflächenrauigkeit nach Politur führten zu der Entscheidung, GrandioSO sowohl für die Dentin- als auch für die Schmelzschicht zu verwenden.

Fazit

Dieser Fall umfasste die klassischen Indikationen für ästhetische adhäsive Kompositrestaurationen, da sie sich aufgrund ihrer additiven Wirkung für junge Zähne eignen. Durch die sorgfältige Ausmodellierung der Schichten wurde ein naturmimetisches Ergebnis erzielt, mit dem die Symmetrie sowie die Proportionen der Lachlinie der Patientin wiederhergestellt werden konnten, ohne die Okklusion zu beeinträchtigen. Durch die Verwendung einer einzigen GrandioSO-Farbnuance für sämtliche Schichten konnte die einfache Handhabung des Materials bei der Restauration gezeigt werden. Die Instandhaltung und Reparatur von Komposit ist unkompliziert – somit konnte das Ziel, das Risiko eines zukünftigen Zahntraumas zu minimieren, erreicht werden. Das Ergebnis ist eine ästhetisch ansprechende, biologisch konservative und funktional vorhersagbare Lösung.



kontakt.

Clarence Tam, HBSc, DDS

Cosmetic and General Dentistry
Cosmetic Dental
126B Remuera Road
Remuera, Auckland 1050
Neuseeland
E-Mail: clarence.tam@gmail.com
www.cosmeticdental.co.nz