Dr. Clarence Tam

Direkte Ormocer-Kompositrestauration im Seitenzahnbereich

ANWENDERBERICHT Aus finanziellen Gründen sehen sich Patienten und Zahnärzte heute häufig gezwungen, bei der Versorgung von großen strukturellen, funktionalen und ästhetischen Defekten auf restaurative Materialien zurückzugreifen. Dabei ist für eine lange Lebensdauer der Restauration okklusale Funktionalität von grundlegender Bedeutung. Der vorliegende Fallbericht veranschaulicht, wie sich mithilfe der Anwendung eines innovativen, organisch modifizierten Keramikkomposits mit extrem niedrigem Schrumpfungsstress und geringer Volumenschwindung eine zahnsubstanzerhaltende Restauration durchführen lässt.

Eine 71-jährige Frau kam in meine Praxis, um die insuffizienten, extrem großvolumigen Kompositfüllungen an Zahn 46 und 47 austauschen zu lassen. Die natürliche Krone wies noch eine geringe Reststruktur auf und die Patientin wünschte keine weitere Entfernung von Zahnsubstanz. Aus finanziellen Gründen wünschte die Patientin keinen prothetischen Ersatz zum Beispiel in Form einer Keramikrestauration. Der Patientin wurde ein direktes komplexes Kunststoffonlay empfohlen, das eine funktionelle und nicht funktionelle Höckerreduktion erforderte. Bei diesem unkonventionellen Ansatz galt es, bei der Okklusionsgestaltung sowohl die Stärken und Schwächen des zu verwendenden Materials als auch die der Restzahnstruktur zu berücksichtigen.

Vorgehensweise

Die Patientin erhielt eine Lokalanästhesie mit einer Ampulle Articain 4 % mit Epinephrin 1:100.000, und die Zähne wurden vor der Entfernung der bestehenden Restaurationen mit Kofferdam isoliert. Zur Gewährleistung einer kariesfreien, harten Dentinbasis wurden drei aufeinanderfolgende Kontrollen mit einem Kariesdetektor (Caries Marker, VOCO) durchgeführt. Die Dicke der verbliebenen Höcker wurde gemessen: An ihrer Basis wiesen die Höcker 3 mm auf. Es erfolgte eine starke

Abb. 1: Die Ausgangssituation zeigt großvolumige Restaurationen und eine geringe Restzahnstruktur. Abb. 2: Abgeschlossene Präparation mit starker Randabschrägung als Alternative zur geraden Höhenreduktion der Höcker. Die Höcker waren an ihrer Basis mindestens 3 mm dick. Die okklusale Ausformung musste sehr sorgfältig erfolgen, um die laterale Exkursionsbelastung auf die Höcker zu minimieren. Abb. 3: Die Zähne wurden einer Micro-Air-Abrasion mit 27 Mikrometer Aluminiumoxid unterzogen. Anschließend erfolgte eine selektive Schmelzätzung mit Futurabond U. Die lingualen Höcker wurden mit einem rein keramisch basierten Bulk-Fill-ORMOCER (Admira Fusion x-tra, Farbe U), jedoch nicht in Bulk-Fill-Technik, sondern freihändig schrittweise in 2-mm-Inkrementen zentro-okklusal aufgebaut. Abb. 4: Die Randleisten wurden mithilfe eines Teilmatrizensystems (V3, Triodent, Dentsply Sirona) aufgebaut. Auf diese Weise haben wir einen komplexen Klasse II-Fall in einen Klasse I-Fall umgewandelt. Abb. 5: Die bukkalen Lamellen wurden einzeln aufgebaut, beginnend mit der mesiobukkalen Lamelle.

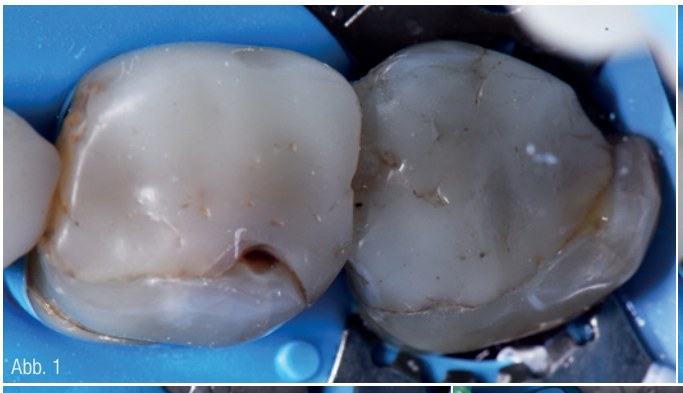
Abb. 1

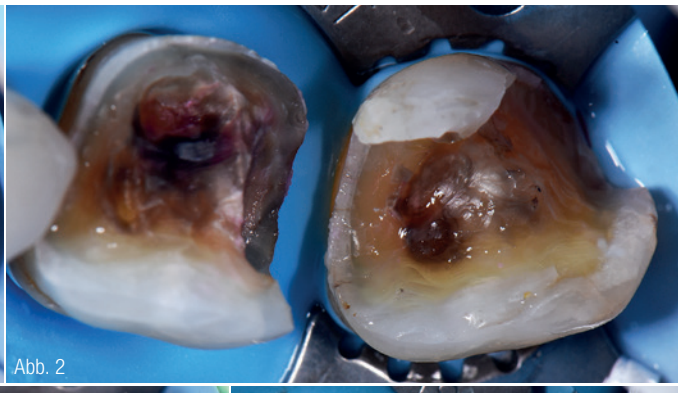
Abb. 2

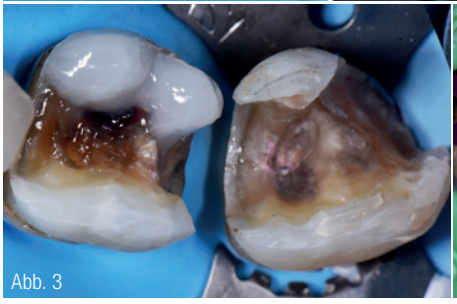
Abb. 3

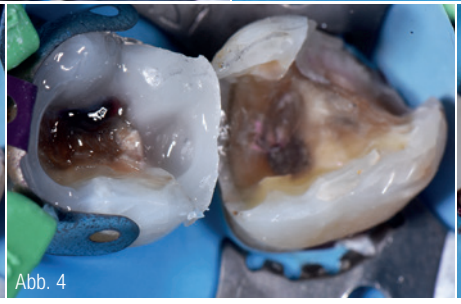
Abb. 4

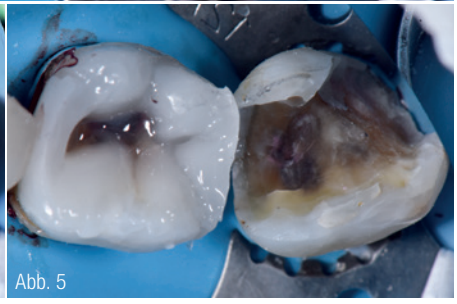
Abb. 5

Randabschrägung, um bei minimaler Reduktion im Bereich der Höcker im Sinne einer großen Kontaktfläche möglichst viel des geplanten Restaurationsmaterials einsetzen zu können. Für die zu behandelnden Kavitätenbereiche waren keine zentrischen Kontakte oder andere ausgedehnte funktionelle Kontakte geplant.

Die Präparationen wurden einer Micro-Air-Abrasion mit 27 Mikrometer Aluminiumoxid unterzogen. Anschließend erfolgten eine selektive Schmelzätzung mit 33%iger Orthophosphorsäure und das Bonden mit Futurabond U (VOCO). Die lingualen Höcker von Zahn 46 wurden mit Admira Fusion x-tra in Universalfarbe, einem rein keramisch basierten Bulk-Fill-Komposit, freihändig modelliert. Die Höcker wurden schrittweise in 2-mm-Inkrementen nach zentro-okklusal erweitert. Der Clou war hierbei, diesen Bulk-Fill-Werkstoff nicht im „Bulk“ zu applizieren, um so bei der Vorgehensweise die maximale Durchhärtungstiefe jederzeit sicherzustellen.

Der Vorteil von Admira Fusion x-tra ist die erhöhte Durchhärtungstiefe, die erst recht bei der Anwendung der klassischen Inkrementtechnik die maximale Monomerkonversion gewährleistet, die diesem Restaurationsmaterial zu eigen ist. Nach Durchhärtung der lingualen Höckerbasis wurde ein Teilmatrizensystem (V3, Triodent) eingesetzt. Im Bereich des gingivalen Bodens des Approximalkastens wurde eine geringe Menge des fließfähigen Admira Fusion Flow (Farbe A3) in drei Inkrementen von jeweils 0,25 mm (extrem dünn) appliziert, um die jeweils vollständige und maximale marginale Hybridisierung und Adaption zu gewährleisten. Die Randleisten wurden dann schrittweise mit Admira Fusion x-tra (Farbe U) komplettiert.

Die bukkalen Lamellen wurden mit Admira Fusion x-tra (Farbe U) einzeln geschichtet und anschließend die „Tam interlobe staining“-Technik angewendet (braun, FinalTouch, VOCO), um die Farbgebung zu individualisieren. Im nächsten Schritt wurden die lingualen Höcker einzeln modelliert und damit die Gestaltung der okklusalen Anatomie abgeschlossen. Nach dem vollständigen Finieren von Zahn 46 wurde das Matrizensystem an Zahn 47 eingesetzt (Omnimatrix, Ultradent: distale Randleiste; V3, Triodent: mesiale Randleiste). Der 47er wurde in ähnlicher Weise mit einem Bulk-Fill-Material in Universalfarbe (Admira Fusion x-tra) geschichtet. Weiße Farbe zum Individualisieren (FinalTouch) wurde in geringer Menge auf die Dreieckswülste der Zähne 46 und 47 aufgetragen, um die Hypokalzifikation des Schmelzes zu imitieren. Anschließend wurde eine Glycerinschicht aufgetragen und das Komposit durch das Glycerin hindurch vollständig polymerisiert, um die Sauerstoffinhibitionsschicht zu vermeiden. Es mussten nur geringe okklusale Anpassungen vorgenommen werden. Unter Berücksichtigung der Materialeigenschaften des ORMOCERs (hohe Kompressionsstärke und geringe Flexibilität) erfolgte im nächsten Schritt das Einschleifen der Okklusion zur Herstellung leichter zentrischer Punktkontakte ohne ausgedehnte laterale Kontakte oder Interferenzen. Die Restaurationen wurden unter Wasserspray mit einem einstufigen Polierer (Dimanto, VOCO) auf Hochglanz poliert.

Begründung der Materialwahl

In der allgemeinzahnärztlichen Praxis gewinnt die Alterszahnheilkunde zunehmend an Bedeutung. Als Hauptziel für die Behandlung dieser Bevölkerungsgruppe gilt grundsätzlich „der Erhalt der Funktionalität bei geringem Kostenaufwand“. Die meisten älteren Menschen sind in der Regel nicht bereit, viel Geld in ihre Zähne zu investieren. Um diesem Fakt Rechnung zu tragen, ist es unumgänglich, die verschiedenen direkten und indirekten Restaurationsmaterialien in Hinblick auf ihre Belastungsfähigkeit zu kennen, um so die passende Restauration gestalten zu können.

Kompositkunststoffe besitzen eine hohe Kompressionsstärke, jedoch nur eine geringe Spannung und Flexibilität. Die Kompressionsstärke von Schmelz beträgt 384 MPa und die von Dentin 297 MPa. Die Biegefestigkeit von Dentin beträgt hingegen 165,6 MPa. Die Kompressionsstärke von Admira Fusion x-tra (Farbe U) liegt bei 307 MPa und die Biegefestigkeit bei 132 MPa – akzeptable Werte im Vergleich zum natürlichen Zahn.

Die wahre Stärke von Admira Fusion liegt in seiner Materialzusammensetzung, denn es enthält keine klassischen Methacrylat-Monomere und ermöglicht dadurch eine biokompatiblere Restauration (ein rein keramisch basiertes Füllungsmaterial, das kompatibel mit allen BisGMA-Bondingsystemen ist). Gleichzeitig sorgt die Zusam-

ANZEIGE

NTI
New Technology Instruments
DIE DIAMANTEXPERTEN

Z-Cut die Lösung für
ZRO_2

Z-Cut
Diamantinstrumente von NTI

Trepanieren
Finieren
Zirkonkronen trennen
Zirkon - Abutmentbearbeitung
Monolithische Kronenbearbeitung
12 Formen erhältlich in bis zu 4 Körnungen

www.nti.de
* Besuchen Sie unseren neuen Onlineshop und sichern Sie sich zusätzlich 5% Rechnungsrabatt auf Ihre Erstbestellung.

NTI-Kahla GmbH • Rotary Dental Instruments
Im Camisch 3 • D-07768 Kahla/Germany
Tel. 036424-573-66 • e-mail: nti@nti.de

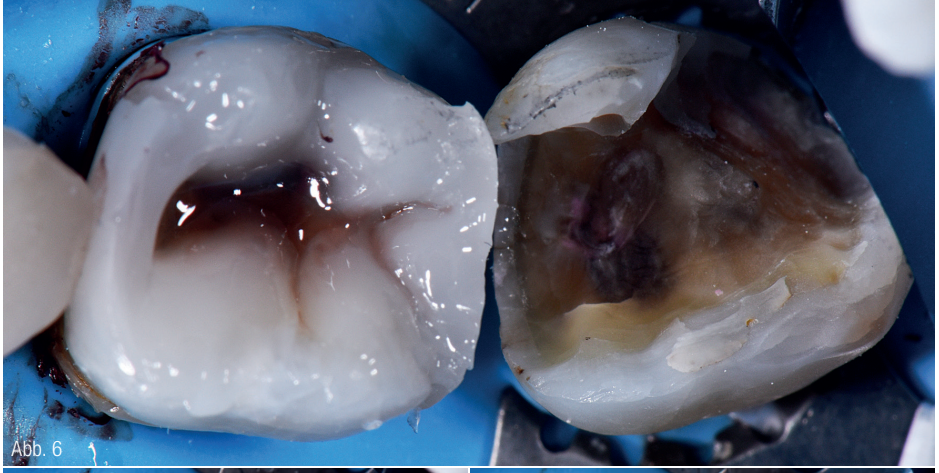
Abb. 6

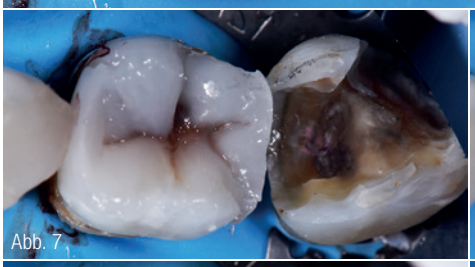
Abb. 7

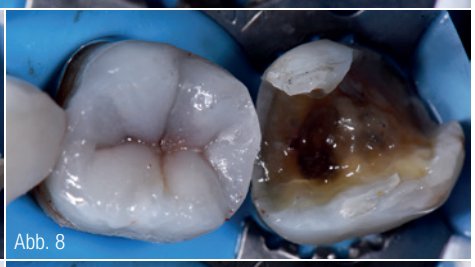
Abb. 8

Abb. 9

Abb. 10

Abb. 11

Abb. 6: Nach vollständiger Aushärtung aller bukkalen Lamellen wurde auf die Basis der Lamellen im Rahmen der „Tam interlobe staining"-Technik der Farbton Final Touch braun aufgebracht. Abb. 7: Der mesiolinguale Höcker wurde mit einer Bürste modelliert und ausgearbeitet, um die Einstülpungen in die mesiolingualen und midlingualen Lamellen zu kreieren. Die braune Färbung wird dabei teilweise abgedeckt, sodass sie nur noch leicht sichtbar bleibt und für ein natürliches Erscheinungsbild sorgt. Abb. 8: Der distolinguale Höcker wurde mit einer Bürste modelliert und ausgearbeitet, um die Einstülpungen in die anderen umliegenden Lamellen zu kreieren und die Okklusalfläche zu komplettieren. Der Farbton ist im höchsten Maße naturgetreu. Finieren der Randleisten vor der Präparation von Zahn 47. Selektives Ätzen, Bonden und die Restauration erfolgten daraufhin auf ähnliche Weise wie bei Zahn 46. Abb. 9: Unmittelbare postoperative Situation vor der Applikation von Hypomineralisationsdetails auf den Dreieckswülsten. Abb. 10: Situation nach der Applikation von Hypomineralisationsdetails auf den Dreieckswülsten mit Final Touch weiß. Abb. 11: Endergebnis mit leichten zentrischen Punktkontakten ohne funktionelle laterale Exkursionsinterferenzen und vollständiger ästhetischer Eingliederung.

mensetzung für eine äußerst geringe Volumenschrumpfung von 1,25 Prozent, derzeit die niedrigste auf dem Markt. Auch bei den gezeigten Klasse II-Füllungen ist ein optimales Randschlussverhalten essenziell, insbesondere bei dentinbegrenzten Füllungsrändern unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze.

Arora et al. untersuchten die Rolle von fließfähigen Kompositen im Hinblick auf den Randschluss bei Klasse II-Kavitäten unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze und konnten eine signifikante Reduzierung von Mikroleckagen zeigen, wenn ein fließfähiger Komposit-Liner anstelle eines rein stopfbaren Kompositkunststoffs[1] verwendet wurde. Dieser Untersuchung liegt die Tatsache zugrunde, dass die Schwachstelle von Klasse II-Restaurationen grundsätzlich beim Füllungsrand im Bereich des proximalen Kastenbodens liegt, insbesondere bei subgingivaler Lage. Aus diesem Grund sind sowohl Volumenschrumpfung als auch Schrumpfungsstress zwei weitere wichtige Faktoren im Hinblick auf hohe Randpräzision und -schluss.

Der extrem niedrige Schrumpfungsstress (3,71 MPa) dieses Bulk-Fill-Materials in Kombination mit hoher Durchhärtungstiefe gewährleistet maximalen Randschluss, insbesondere wenn es wie ein klassisches Komposit in kleinen Inkrementen angewendet wird. Im Hinblick auf die Vermeidung von Zahnfleischreizungen spielt Biokompatibilität eine wichtige Rolle, und keramisch basierte Komposite begünstigen die Biofilmbildung in geringerem Maße als Kunststoffkomposite.

Fazit

Aufgrund seines verblüffenden Chamäleon-Effekts und der optimalen Verarbeitungseigenschaften ist das Material in meiner Praxis in 90 Prozent der Seitenzahnrestaurationen das Mittel der Wahl.

Auf diese Weise kann ich, insbesondere bei kombinierter Anwendung mit den leicht zu applizierenden Charakterisierungsfarben, aus dem Final Touch-Sortiment mit praktisch einem einzigen intelligenten Material die Effizienz, Ästhetik, Vorhersagbarkeit und den Randschluss enorm steigern.

1 Arora R., Kapur R., Sibal N. und Juneja S. Evaluation of Microleakage in Class II Cavities using Packable Composite Restorations with and without use of Liners. Int J Clin Pediatr Dent. 2012; 5(3): 178–184.

INFORMATION

Dr. Clarence Tam Cosmetic + General Dentistry
18 Morrow Street
Newmarket
Auckland 1023
Neuseeland
clarence.tam@gmail.com
www.clarencetam.co.nz