GC get connected 13 Your product and innovation update









Inhalt

1.	Direkte Veneers mit polychromatischer Schichtung: Ein Fallbericht Von Ezgi Tüter und Bora Korkut, Türkei	3
2.	Ein ästhetischer und biomimetischer Ansatz mit einem Glashybrid für direkte Restaurationen Von Ass. Prof. Zeynep Bilge Kütük, Türkei	8
3.	FujiCEM™ Evolve als innovativer kunststoffmodifizierter Glasionomer-Zement für Zirkonoxidrestaurationen: Ein Fallbericht Von Prof. Roberto Sorrentino, Italien	18
4.	Bonding von Keramik- Veneers Von Prof. O. Etienne und Dr. B. Cournault , Frankreich	23
5.	Ein effizienter Ansatz zur Wiederherstellung abradierter Schneidezähne Von Dr. Florian Klumpp, Deutschland	28
6.	Überlegungen zur optimalen Restauration von Zähnen mit Perforationen Von Georg Benjamin, Deutschland	33
7.	Initial™ LiSi Press Contest: and the winners are	37
8.	G-CEM LinkForce™: Ein vereinfachtes System für adhäsive Klebeverfahren Von Dr. Antonio Saiz-Pardo, Spanien	43



Liebe Leserinnen und Leser,Willkommen zur 13. Ausgabe des Get Connected Newsletter von GC

Während der IDS 2019 vor einigen Monaten hat GC der Dentalbranche eine Reihe neuer und höchst innovativer Produkte vorgestellt. Wir sind glücklich, dass diese überaus gut aufgenommen worden sind.

In dieser Ausgabe der GC Get Connected finden Sie eine Reihe von klinischen Fallberichten über einige der jüngsten Erweiterungen unseres Produktportfolios:

- Ein vereinfachtes System für Klebeverfahren mit EQUIA Forte HT
- Ein effizienter Ansatz zur Wiederherstellung abradierter Schneidezähne mit EXACLEAR
- Überlegungen zur optimalen Restauration von Zähnen mit Perforationen mit everX Flow

Wir hoffen, die Artikel sind Ihnen ein nützlicher Beitrag für Ihre alltägliche Arbeit.

Geben Sie uns gerne eine Rückmeldung!

Darüber hinaus engagiert sich GC in hohem Maße für die Förderung neuer Talente bei zukünftigen Generationen von Zahnärzten sowie für die Zusammenarbeit mit zahlreichen Universitäten auf der ganzen Welt. In dieser Ausgabe von Get Connected präsentieren wir Ihnen den Gewinner des Essentia Academic Contest - Ezge Tüter - sowie die Ergebnisse des Facebook-Gewinnspiels von Initial LiSi Press.

Haben Sie viel Spaß beim Lesen dieses und der anderen Beiträge von Get Connected!

Josef Richter
COO & Präsident
GC International AG/GC Europe NV

Dr. Ezgi TÜTER wurde 1991 in Istanbul (Türkei) geboren. Sie absolvierte 2014 die Kocaeli University Faculty of Dentistry und begann ihre Karriere als Zahnärztin. Seit 2016 arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Fakultät für Zahnmedizin in der restaurativen Abteilung der Marmara-Universität (Türkei). Sie gewann den ersten Preis beim GC Europe Essentia Academic Excellence Contest 2017/2018.



Dr. Bora KORKUT, Dr. Bora Korkut, DDS, PhD wurde 1984 in İzmir (Türkei) geboren. Er absolvierte die Marmara University Dentistry im Jahr 2008 und begann seine Karriere als Zahnarzt. Er verteidigte seine Doktorarbeit 'Die Bewertung von Dimensionsveränderungen von abradierten Schneidezähnen in verschiedenen Zeiträumen' und promovierte 2015 an der Fakultät für Zahnmedizin der Abteilung für Restaurative Zahnheilkunde der Marmara Universität. Er arbeitete seit 2009 Assistenzprofessor im selben Fachbereich. Er war an zahlreichen nationalen und internationalen Studien und Veröffentlichungen über direkte ästhetische Restaurationen, Zahnabnutzung und Früherkennung von Kariesläsionen beteiligt. Seit 2012 hält er zahlreiche nationale und internationale Vorträge und Kurse zu direkten anterioren und posterioren ästhetischen Restaurationen, Dentalfotografie und Bleaching.

Direkte Veneers mit polychromatischer Schichtung: Ein Fallbericht

Von Ezgi Tüter und Bora Korkut, Türkei

Verfärbungen der Frontzähne sind für viele Patienten eines der hauptsächlichen ästhetischen Probleme. Diese Probleme können mit direkten und indirekten Restaurationen gelöst werden. Mit den jüngsten Entwicklungen in der adhäsiven Zahnheilkunde sind minimalinvasive direkte Composite-Veneer-Restaurationen sehr beliebt geworden (Abb. 1).



Abb. 1: Ausgangssituation (links) und Endergebnis

Direkte Veneers mit polychromatischer Schichtung: **Ein Fallbericht**

Eine 21-jährige Patientin, die unter dem ästhetischen Erscheinungsbild ihres Oberkiefers litt, konsultierte die Klinik. Sie hatte alte und verfärbte Composite-Restaurationen, einschließlich Sekundärkaries (Abb. 2). Zunächst wurden die verbleibenden okklusalen Kontakte überprüft und direkte Composite-Veneers auf Schneide- und Eckzähnen im Oberkiefer als Behandlungsplan für den Patienten herangezogen (Abb. 3 und 4).



Abb. 2: Ursprünglich (extraorale Ansicht)





Abb. 3: Ursprünglich (intraorale Ansicht)

Abb. 4: Ursprünglich (Kontrastmittelansicht)

Parodontalbehandlung, In-office Bleaching und direkte Composite-Veneerestaurationen waren geplant. Nach der parodontalen Behandlung wurden zwei Sitzungen von 20 Minuten In-office Bleaching (40% Wasserstoffperoxidgel) durchgeführt. Ein mobiles Dentalfotografiegerät (MDP) mit Kreuzpolarisationsfilter wurde verwendet, um die bestmögliche Farbauswahl zu erzielen¹ (Abb. 5). Die Farben wurden unter Verwendung (Essentia, GC, Japan).

der Farbplättchen-Technik bestimmt und die Farben "MD" und "LE" wurden ausgewählt



Abb. 5: Farbbestimmung

Nach Kofferdamisolierung wurden die alten verfärbten Restaurationen entfernt (Abb. 6 und 7).



Abb. 6: Kofferdamisolation



Abb. 7: Präparation

Frühere Restaurationen wurden minimalinvasiv entfernt². Während der Präparation wurden die Kavitäten mit D-Light Pro (GC) im Erkennungsmodus konservativ präpariert, wobei nur infiziertes Dentin und alte Composite-Restaurationen entfernt wurden³. Aus ästhetischen Gründen wurden leichte Abschrägungen von 45 Grad hergestellt. Der Silikonschlüssel wurde im Mund des Patienten überprüft und für die Kofferdamisolierung modifiziert (Abb. 8).



Abb. 8: Silikon-Palatinalschlüssel

Die vorbereiteten Oberflächen wurden mit 37,5% Orthophosphorsäuregel angeätzt⁴. Ein Universaladhäsiv (G-Premio BOND, GC) wurde 10 Sekunden lang aufgetragen und 5 Sekunden lang bei maximalem Luftdruck verblasen und 10 Sekunden lang unter Verwendung der D-Light Pro (GC) lichtgehärtet. Die palatinale Wand wurde mit dem Silikonschlüssel⁵ und der marginale Bereich mit einer nierenförmigen Teilmatrize gebildet⁶. Für jeden Zahn wurden Kästen erstellt und die Zähne mit einer polychromatischen, inkrementellen Schichtungstechnik wiederhergestellt (Abb. 9).

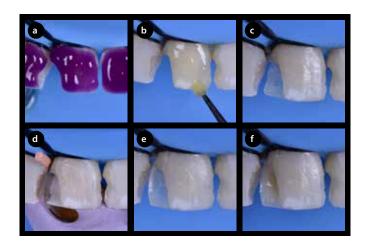


Abb. 9: Restaurationsprotokoll: a) Ätzen; b) Adhäsivauftrag; c) palatinale Wand; d) Matrix- und Keilplatzierung; e) marginale Wand; f) Schichtung..

Glyceringel (Gradia Air Barrier, GC) wurde aufgetragen, um die Bildung einer Sauerstoffinhibitionsschicht auf allen Restaurationsoberflächen zu vermeiden (Abb. 10). Das Gel wurde unmittelbar nach dem Auftragen vor der Politur verwendet. Für den Randbereich wurden in Al₂O₃ eingebettete Polierscheiben in unterschiedlichen Körnungen verwendet. Das Polieren der Oberfläche erfolgte mit in Diamantpartikel eingebetteten Gummispiralscheiben (Abb. 11 und 12).



Abb. 10: Anwendung von Glyceringel



Abb. 11: Oberflächenpolitur (Vorpolierer)

••••••



Abb. 12: Oberflächenpolitur (Hochglanzpolierer)

.....

Direkte Veneers mit polychromatischer Schichtung: Ein Fallbericht

Zum Polieren (Abb. 17) wurden grobe, mittlere, feine und extra feine Interdentalstreifen (EPITEX, GC)



Abb. 13: Interdental politur (grob)

verwendet (Abb. 13-16). Der Kofferdam wurde entfernt (Abb. 18) und der Patient kam zu Nachsorgeterminen nach einer Woche (Abb. 19), einem Monat (Abb. 20, 21), drei Monaten (Abb. 22) und sechs Monaten (Abb. 23).

Bei allen abgebildeten Follow-up-Terminen wurden alle Restaurationen nach den modifizierten USPHS-Kriterien (United States Public Health Service) bewertet⁷, und alle Bewertungen wurden in jedem Zeitraum als "erfolgreich" gewertet. Obwohl es noch keine lange Untersuchungszeit war, wurden direkte Composite-Veneers unter den gegebenen Umständen als eine minimalinvasive, funktionelle, ästhetische und stabile Behandlungsoption für die Restauration von Frontzähnen angesehen.⁸



Abb. 14: Interdentalpolitur (mittel)



Abb. 15: Interdentalpolitur (fein)



Abb. 16: Interdentalpolitur (extra fein)



Abb. 17: Restaurationen unmittelbar nach der Behandlung



Abb. 18: Restaurationen unmittelbar nach der Behandlung (Kontrastmittelansicht)



Abb. 19: Nachsorge nach einer Woche



Abb. 20: Nachsorge nach einem Monat



Abb. 21: Nachsorge nach einem Monat



Abb. 22: Nachsorge nach 3 Monaten



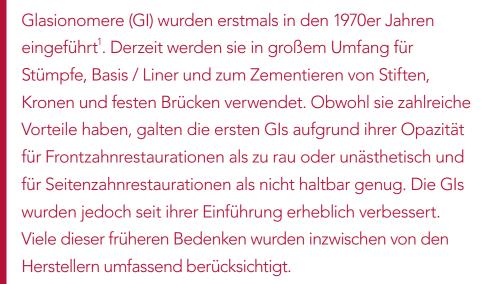
Abb. 23: Nachsorge nach 6 Monaten

Verweise

- 1. Sascha H, Tapia J and Bazos P. eLABor_aid: a new approach to digital shade management. Int J Esthet Dent, 2017; 12(2):186-202.
- 2. Aida A, Nakajima M, Seki N, Kano Y, Foxton RM and Tagami J. Effect of enamel margin configuration on color change of resin composite restoration. Dent Mater J, 2016; 35(4):675-683.
- Schott T C and Meller C. A new Fluorescence-aided Identification Technique (FIT) for optimal removal of resin-based bracket bonding remnants after orthodontic debracketing. Quintessence Int. 2018;49(10):809-813.
- 4. Peumans M. Clinical performance of direct and indirect adhesive restorations. jCD, 2015; 31(1):110-127.
- 5. Ammannato R, Ferraris F and Marchesi G. The index technique in worn dentition: a new and conservative approach. Int J Esthet Dent, 2015; 10:68-99.
- 6. Goyal A, Vineeta N and Ritu S. Diastema closure in anterior teeth using a posterior matrix. Case Rep Dent, 2016; 2016:2538526. 1-6.
- 7. Lempel E, Lovász BV, Meszarics R, Jeges S, Tóth Á and Szalma J. Direct resin composite restorations for fractured maxillary teeth and diastema closure: A 7 years retrospective evaluation of survival and influencing factors. Dent Mater, 2017; 33(4): 467-476.
- 8. Korkut B. Smile make-over with direct composite veneers: two years follow-up report. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects, 2018; 12(2):146-151.

Ein ästhetischer und biomimetischer Ansatz mit einem Glashybrid für direkte Restaurationen

von Prof. Zeynep Bilge Kütük, Türkei



2007 wurde EQUIA auf den Markt gebracht, ein Restaurationssystem, das einen GI und eine synergistische lichthärtende nanogefüllte Oberflächenversiegelung umfasst. Es war das erste GI-basierte System, das für dauerhafte Restaurationen der Klasse II indiziert war, wenn auch mit Einschränkungen der Kavitätengröße. Acht Jahre später wurde das erste Glas-Hybridsystem EQUIA Forte auf der Grundlage des Erfolgs von EQUIA

eingeführt. Dank der neuen Glas-Hybrid-Füllertechnologie konnten die Indikationen für EQUIA Forte auf kaudrucktragende Restaurationen der Klasse II (ohne Höckerbeteiligung) ausgeweitet werden. Während Composite-Kunststoffe häufig die erste Wahl für direkte ästhetische Restaurationen sind, können bestimmte Merkmale von Gls sie bei bestimmten Indikationen zu einer besseren Wahl machen.



Prof. Zeynep Bilge Kütük absolvierte 2007 die Hacettepe University School of Dentistry und promovierte 2009 an derselben Universität in der Abteilung für restaurative Zahnheilkunde. Sie besuchte die Forschungslabors der Abteilung für restaurative Zahnheilkunde der Ludwig-Maximillians-Universität in München; Deutschland mit einem Stipendium der Continental European Division (CED/IADR) der International Association for Dental Research (IADR). 2015 promovierte sie.

2017 erhielt sie den Titel einer Assistenzprofessorin. Seit 2009 ist sie Mitglied der IADR. Sie hat mehrere Artikel in internationalen und nationalen Fachzeitschriften veröffentlicht. Sie nahm an mehreren internationalen Trainings zu minimal-invasiven ästhetischen Anwendungen teil und ist Trainerin in praktischen Kursen zu ästhetischen Restaurationen mit aktuellen Ansätzen. Das übergeordnete Ziel dieses Artikels ist es, dem Kliniker einen Überblick über die Informationen zu einem neu entwickelten Glashybridsystem (EQUIA Forte HT) und nützliche Anwendungstipps basierend auf Ergebnissen aus klinischen Fällen zu geben.

Bulk-Fill Eigenschaften

Die Füllungssysteme EQUIA und EQUIA Forte lassen sich ohne Einschränkung der Aushärtungstiefe problemlos in großen Mengen direkt in einer amalgamähnlichen Kavität platzieren. Darüber hinaus können sie in kurzer Zeit (ca. 3 min) und ohne Adhäsivverwendung platziert werden. Aus diesem Grund sind sie eine der besten Möglichkeiten für die Bulk-Füllung. Sie erzeugen nicht die Schrumpfspannungen, die bei Composite-Restaurationen auftreten, und ihr Elastizitätsmodul ist dem von Dentin sehr ähnlich, was sie zu einem einzigartigen biomimetischen Dentin-Ersatzmaterial macht.

Gls und Glashybride bilden eine ionische chemische Bindung zum Calcium im Hydroxylapatit von Schmelz und Dentin. Obwohl das Reinigen der Kavität mit einem milden Kavitätenconditioner (10 oder 20% Polyacrylsäure) vorteilhaft ist, ist keine Oberflächenvorbehandlung erforderlich. Die Haftung von GI an der Zahnstruktur ist weniger technikempfindlich als bei Composite-Kunststoffen und die Qualität nimmt mit der Zeit zu⁴. Im Jahr 2005 berichteten Peumans et al.5, dass GI-Füllungsmaterialien eine bessere Retention und klinische Leistung aufwiesen, als adhäsive Kunststoffsysteme. Auf der anderen Seite erfordern Composites immer ein sauberes Arbeitsumfeld und sollten idealerweise unter Kofferdam gelegt werden, um Kontamination während der Platzierung zu verhindern.

Hervorragende physikalische und biologische Eigenschaften

Rekonstruktionen von Seitenzähnen mit tiefen Kariesläsionen sind für die restaurative Zahnheilkunde nach wie vor eine Herausforderung, da keine ausreichend widerstandsfähigen Restaurationsmaterialien mit günstigen biologischen Eigenschaften vorhanden sind. Zuvor hatten Gls aufgrund ihrer geringeren physikalischen Eigenschaften Einschränkungen in den tragenden Bereichen und müssten regelmäßig überwacht werden, wenn es als dauerhafte Wiederherstellung platziert wird⁴.

Die lichthärtende Kunststoffbeschichtung (EQUIA Coat und EQUIA Forte Coat) der Restaurationssysteme EQUIA und EQUIA Forte verleiht den Restaurationen mehr Ästhetik und Glanz, versiegelt die Ränder, bietet Verschleißfestigkeit und schützt vor vorzeitiger Feuchtigkeitsempfindlichkeit bis die Reifung ist abgeschlossen ist, was zu einer hohen Druckfestigkeit führt.

Aufgrund meiner klinischen Erfahrungen konnte ich zum Ausdruck bringen, dass die Verwendung von GI-Kapseln und Glas-Hybrid-Restaurationssystemen die Abweichungen bei der Handhabung minimiert und zufriedenstellende Ergebnisse bei Zähnen mit tiefen kariösen Läsionen erzielt, insbesondere bei jungen Patienten.

Die bekannteste Eigenschaft von Gls ist die konstante Freisetzung von Fluorid. Unmittelbar nach dem Kontakt der Säuren mit der Oberfläche der Gl-Restauration werden Fluoridionen von der Oberfläche freigesetzt und neutralisiert. Die Fluoridionen können von der Gl-Restauration resorbiert und für die nächste Säurebelastung wieder aufgeladen werden, wenn die Zähne mit

einer Fluorid-Zahnpasta geputzt werden oder eine Fluorid-Mundspülung verwendet wird. Die Polymermatrix von Verbundkunststoffen erlaubt im Gegensatz dazu keinen Ionenaustausch mit der oralen Umgebung. Wenn etwas weiches infiziertes Dentin durch Versiegeln der Kavität mit einem bioaktiven Material wie Glüber der Pulpawand belassen wurde, stoppte die Kariesprogression und bildete sich manchmal sogar zurück. Neben ihrer Rolle bei der Remineralisierung übertragen sich Fluoride, Calcium-, Phosphat- und Strontiumionen von GI in das tief demineralisierte Dentin. Die Pulpa kann also ohne Pulpen-Überkappung und ohne postoperative Empfindlichkeit vital bleiben⁵.

Die Vorteile der Glas-Hybrid-**Technologie**

Was Glashybride von anderen herkömmlichen GI-Füllungsmitteln unterscheidet, ist ihre Chemie. Zu den Standard-FAS-Glasfüllstoffpartikeln von EQUIA Fil wurden die hochreaktiven FAS-Füllstoffe (FAS = Fluoro-Alumino-Silicate) in Mikrometergröße (<4 µm) gegeben. Die Füllstoffteilchen in Mikrometergröße setzen mehr Metallionen frei, wodurch die Vernetzung der Polyacrylsäurematrix und die gesamten physikalischen Eigenschaften verbessert werden. Zusätzlich enthält EQUIA Forte Fil-Flüssigkeit eine hochmolekulare Polyacrylsäure, die zur Verbesserung der chemischen Stabilität, Säurebeständigkeit und physikalischen Eigenschaften des abgebundenen Zements beiträgt. Die lichtgehärtete, nanogefüllte Kunststoffbeschichtung (EQUIA Forte Coat) wurde durch Einarbeitung eines reaktiven multifunktionalen Monomers verbessert. das die Verschleißfestigkeit erhöht, eine höhere Polymerisationsumwandlung und eine dünnere Filmschicht aufweist und der endgültigen Restauration eine glattere Oberfläche verleiht.

Ein ästhetischer und biomimetischer Ansatz mit einem Glashybrid für direkte Restaurationen

Klinische Langzeitstudien

Klinische Langzeitstudien zum EQUIA-Restaurationssystem zeigen die klinisch erfolgreichen Ergebnisse bei Läsionen der Klassen I und II ⁶⁻¹⁰. Unter der Anleitung von Professor Gurgan bewerteten wir die klinische Leistung des EQUIA-Restaurationssystems in konservativen Kavitäten der Klassen I und II und verglichen es mit einem Mikro-Hybrid-Composite (Gradia Direct Posterior / GC). Heute ist diese 8-jährige Evaluierung dieser klinischen Studie abgeschlossen.

Nach den Ergebnissen dieser Studie zeigten beide getesteten Restaurationsmaterialien nach 8 Jahren eine gute Erfolgsrate. Das EQUIA-Restaurationssystem wird seit 2009 als routinemäßiges Restaurationsmittel bei der Behandlung bleibender Zähne in den restaurativen Zahnkliniken der Hacettepe University School of Dentistry eingesetzt¹¹, in denen ich meine klinischen Studien durchgeführt habe.

2015 haben wir erneut eine klinische Studie unter Anleitung von Professor Gurgan gestartet und die klinische Leistung des EQUIA Forte-Restaurationssystems in großen Kavitäten der Klasse II bewertet und mit einem Mikro-Hybrid-Composite (G-ænial Posterior, GC) verglichen. Nach den Ergebnissen unserer klinischen Studie zeigten EQUIA Forte-Restaurationen ein vernachlässigbares Retentionsversagen und Farbdefizite. Beide Restaurationsmaterialien zeigten nach 24 Monaten erfolgreiche Ergebnisse bei der Restauration großer Kavitäten der Klasse II¹².

Um den klinischen Erfolg dieser Restaurationen zu verbessern, sind folgende Elemente wichtig:

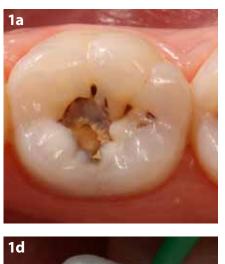
- 1. Beachten Sie die Angaben zur Kavitätengröße.
- 2. Verwendung von vorgeformten Teilmatrizensystemen zur Wiederherstellung von Präparationen mit mehreren Oberflächenhohlräumen.
- 3. Vorbereitete Oberflächen sollten feucht aussehen (glänzen). NICHT ÜBERTROCKNEN.
- 4. Entfernen Sie die Matrize nicht, bevor Sie die Restauration abgebunden ist, und seien Sie vorsichtig, wenn Sie sie entfernen.
- 5. Das Verschwinden des Glanzes der Restauration vor dem Konturieren abwarten.
- 6. Die Kante des proximalen Rands der Restauration abrunden und die Okklusion überprüfen, nachdem sichergestellt wurde, dass der Rand der Restauration korrekt positioniert ist.
- 7. Zur Anpassung an die Kavitätenwände Handinstrumente verwenden, die nicht am unausgereifen Füllungsmaterial haften.
- 8. Thermohärten der Restaurationen mit LED-Lichthärtegeräten vor dem Polieren.
- 9. Oberflächenbeschichtung verwenden.

Fall 1

EQUIA Forte HT wurde bei einer 34-jährigen Patientin zur Notfallbehandlung eines lebenswichtigen unteren ersten Molaren (Zahn 36) mit einer tiefen, großen kariösen Läsion angewendet (Abb. 1a). Die Vitalität des Zahns wurde zuerst durch Pulpatest bestimmt und ein Röntgenbild angefertigt, um die Tiefe der Läsion zu überprüfen (1b). Lokalanästhesie wurde angewendet und Karies wurde unter Verwendung von Wolframcarbidbohrern (Busch "AU" Carbide Burr - TF1AU) entfernt. Infiziertes Dentin wurde mit einem Exkavator entfernt (Abb. 1c). Die Kavitätenwände wurden 10 Sekunden lang mit 20% Polyacrylsäure (Cavity Conditioner, GC) gereinigt (Abb. 1d), gründlich mit Wasser gespült (Abb. 1e) und schonend getrocknet (Abb. 1f). EQUIA Forte HT-Kapseln wurden

hergestellt und 10 Sekunden lang gemischt. Anschließend wurde das Füllungsmaterial mit einem speziellen Applikator in ausreichender Menge direkt in die Kavität eingebracht (Abb. 1g). EQUIA Forte HT wurde mit einem Kunststoffhandinstrument gegen die Kavität kondensiert und ca. 2,5 min ruhen gelassen (Abb. 1h). Dieses Füllungsmaterial erfordert während der Abbindereaktion keine spezielle Oberflächenbeschichtung. Der Endbearbeitungsprozess wurde unter Verwendung von rotierenden Instrumenten in zwei Schritten durchgeführt: a) Konisches Trimmen und Endbearbeiten von Wolframcarbidbohrern wurden zum Bilden der Risse und der okklusalen Anatomie der Restauration verwendet: b) Zum Polieren wurden flammenförmige Gummispitzen (blau

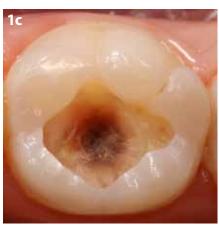
und grau) verwendet (Abb. 1i). Alle Bohrer und Polierer wurden unter Wasserstrahl verwendet, um eine Übertrocknung des Füllungsmaterials zu vermeiden. Die okklusalen Kontaktpunkte wurden überprüft (Abb. 1j). Eine letzte Schicht des Oberflächenbeschichtungsmaterials (EQUIA Forte HT Coat) wurde ohne Verblasen auf die Oberfläche der Restauration aufgetragen (Abb. 1k). Anschließend wurde sie mit einem D-Light DUO LED-Polymerisationsgerät bei 1400 für 20 Sekunden lichtgehärtet mW / cm² (Fig. 11). Die endgültigen klinischen und radiologischen Ansichten der Restauration sind in den Abbildungen 1m-o dargestellt, die eine hervorragende Kontur und Ästhetik belegen.













Ein ästhetischer und biomimetischer Ansatz mit einem Glashybrid für direkte Restaurationen

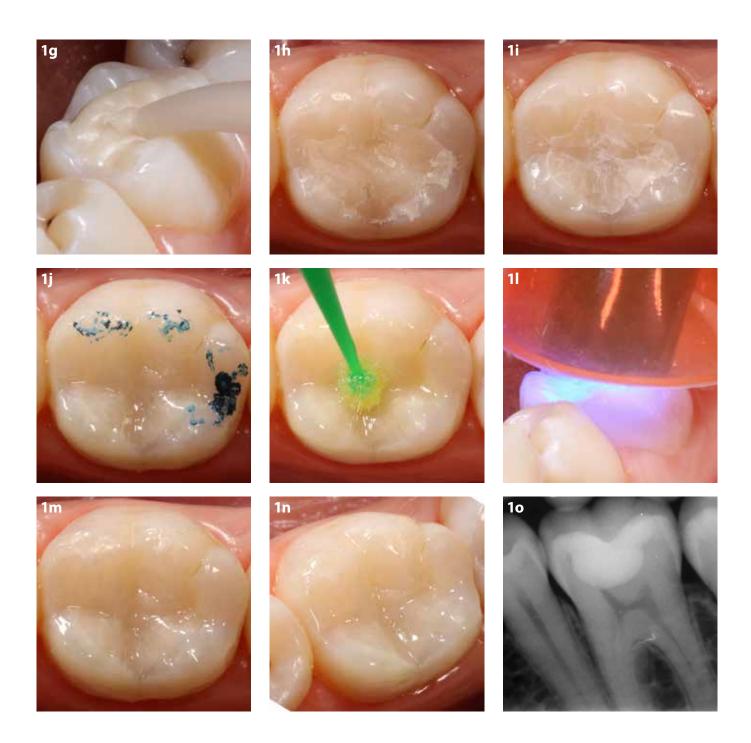


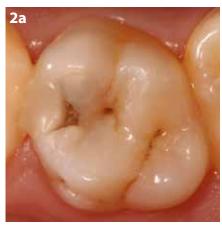
Abbildung 1. Behandlung einer tiefen okklusalen kariösen Läsion mit EQUIA Forte HT. **a.** Die klinische Ansicht einer tiefen okklusalen kariösen Läsion mit Kavitation in einem linken ersten Molaren des Unterkiefers. **b.** Bissflügelaufnahme einer tiefen okklusalen kariösen Läsion in einem obligatorischen linken ersten Molaren. **c.** Klinische Ansicht der Kavität nach Entfernung der Kariesläsion. **d-f.** Anwendung von Cavity Conditioner. **g.** Einbringen von EQUIA Forte HT in die Kavität. **h.** Klinische Ansicht der Restauration vor dem Polieren. **i.** Klinische Ansicht der Restauration nach dem Polieren. **j.** Okklusionsprüfung mit Artikulationsfolie. **k.** Einbringen von EQUIA Forte HT Coat. **m-n.** Klinische Ansicht der Restauration. **o.** Röntgenaufnahme der Restauration.

Fall 2

Fall 2 ist in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt. Zusätzlich zu den im ersten Fall durchgeführten Verfahren wurde in diesem Fall ein Teilmatrizensystem für die Restauration der Kavitäten der Klasse II und für die Konturierung der Ränder der Restaurationen verwendet. Es wurden mittlere Polierscheiben (40 um) verwendet. Ein 19-jähriger männlicher Patient

hatte eine Vorgeschichte mit einer hohen Kariesrisiko und einer hohen Häufigkeit von Kariesrezidiven. In Abbildung 2 ist eine fehlerhafte Composite-Restauration in einem zu ersetzenden rechten Molaren des Oberkiefers dargestellt. Die alte MO-Composite-Restauration wurde entfernt und Sekundärkaries wurde entfernt. Um die Wahrscheinlichkeit eines

erneuten Kariesrezidivs zu verringern, wurde EQUIA Forte HT anstelle eines Composites für den Ersatz der Restauration bevorzugt. In Abbildung 3 sind die Behandlungsschritte der primären proximalen kariösen Läsionen im oberen linken zweiten Prämolaren und ersten Molaren dargestellt.



















Ein ästhetischer und biomimetischer Ansatz mit einem Glashybrid für direkte Restaurationen

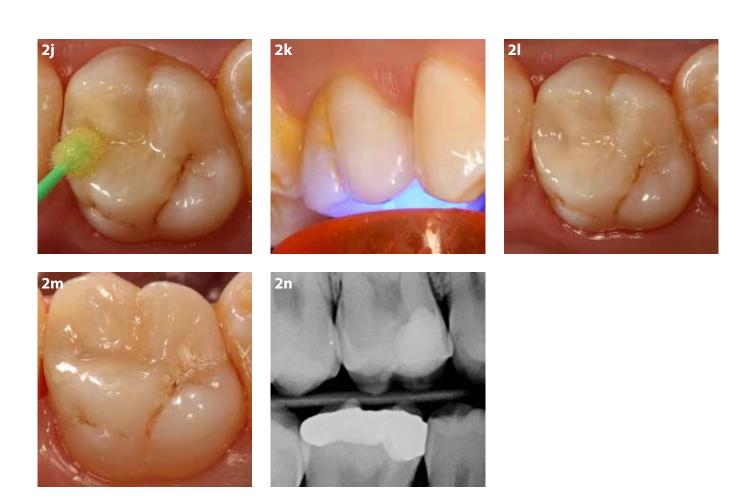


Abbildung 2. Behandlung einer tiefen proximalen sekundären kariösen Läsion mit EQUIA Forte HT. **a.** Die klinische Ansicht einer tiefen proximalen sekundären kariösen Läsion mit Kavitation in einem oberen rechten ersten Molaren **b.** Bissflügelaufnahme einer tiefen okklusalen kariösen Läsion in einem oberen rechten ersten Molaren. **c.** Klinische Ansicht der Kavität nach Entfernung der alten Composite-Restauration und Kariesläsion. **d.** Platzierung der Schnittmatrix zur Durchführung des proximalen Kontakts. **e-g.** Anwendung von Cavity Conditioner. **h.** Einbringen des EQUIA Forte HT in die Kavität. **i.** Klinische Ansicht der Restauration nach Entfernen der Matrize und Polieren. **j.** Aufbringen von EQUIA Forte HT Coat. **l-m.** Klinische Ansichten der Restauration. **n.** Röntgenaufnahme der Restauration.

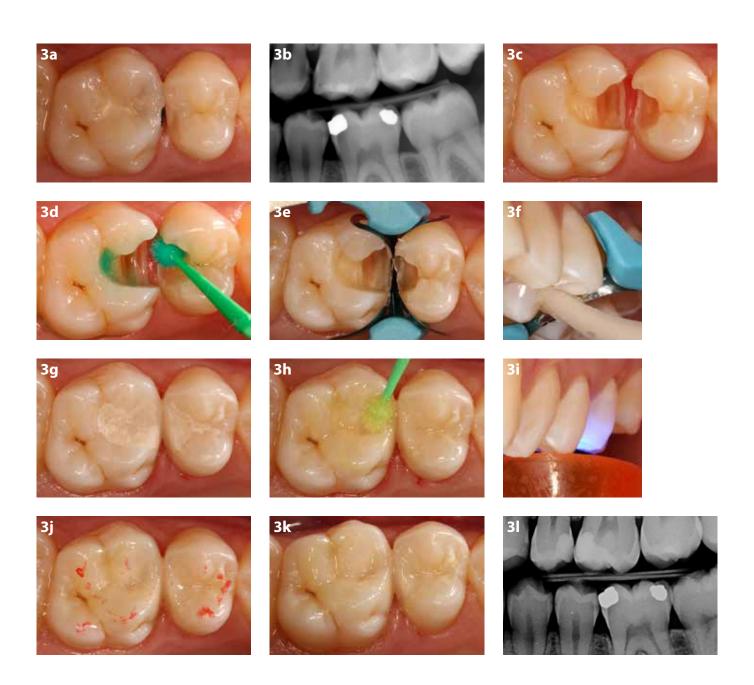


Abbildung 3. Behandlung des Zusammentreffens von proximalen kariösen Läsionen mit EQUIA Forte HT. a. Es ist eine klinische Ansicht von zwei benachbarten proximalen kariösen Läsionen mit Kavitation in einem oberen linken ersten Molaren und einem zweiten Prämolaren gezeigt. **b.** Bissflügel-Röntgenaufnahme proximaler kariöser Läsionen im oberen linken ersten Molaren und zweiten Prämolaren. **c.** Klinische Ansicht der Kavitäten nach Entfernung von Kariesläsionen. d. Anwendung von Cavity Conditioner. e. Platzierung des Teilmatrizensystems zur Herstellung der proximalen Kontakte. f. Einbringen von EQUIA Forte HT in die Kavitäten. g. Klinische Ansicht der Restauration nach Entfernen der Matrize und Polieren. h. Aufbringen von EQUIA Forte HT Coat auf die Restaurationsoberflächen. i. Lichthärtung von EQUIA Forte HT Coat. j. Okklusionsprüfung mit Artikulationsfolie. k. Klinische Ansichten der Restaurationen. I. Röntgenaufnahmen der Restaurationen.

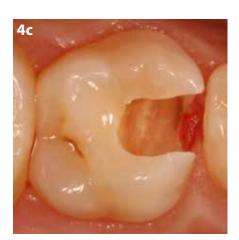
Ein ästhetischer und biomimetischer Ansatz mit einem Glashybrid für direkte Restaurationen

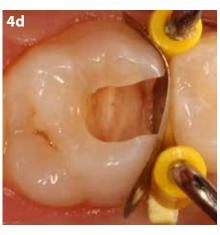
Fall 3

Fall 3 ist in Abbildung 4 dargestellt. Eine 22-jährige Patientin mit einer tiefen proximalen Kariesläsion im linken Oberkiefer wurde vorgestellt. Um die postoperative Empfindlichkeit und die ästhetische Abweichnung zu beseitigen, wurde bevorzugt, die Kavität mit EQUIA Forte HT anstelle von Composite wiederherzustellen. In Abbildung 4 sind die Behandlungsschritte einer tiefen proximalen Kariesläsion im linken Oberkiefer des ersten Molaren dargestellt.



















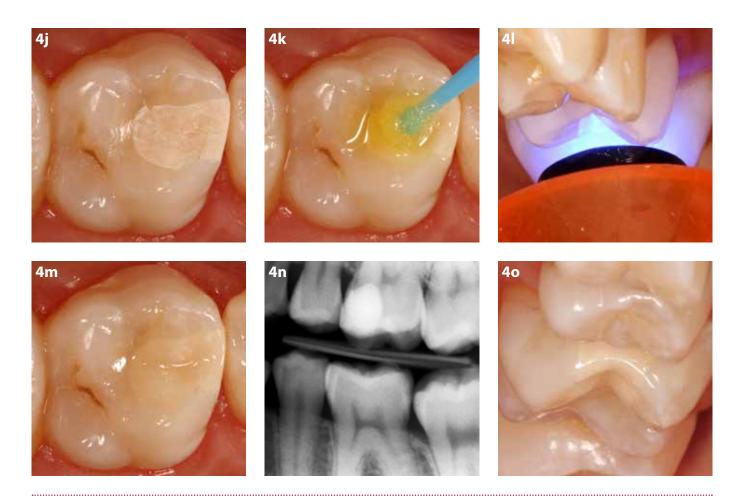


Abbildung 4. Behandlung einer tiefen proximalen kariösen Läsion mit EQUIA Forte HT. a. Die klinische Ansicht einer tiefen proximalen kariösen Läsion in einem oberen linken ersten Molaren b. Bissflügelaufnahme einer tiefen proximalen kariösen Läsion in einem oberen linken ersten Molaren. c. Klinische Ansicht der Kavität nach Entfernung der Kariesläsion. d. Platzierung der Teilmatrize zur Herstellung des proximalen Kontakts. e.-g. Anwendung von Cavity Conditioner. h-i. Einbringen von EQUIA Forte HT in die Kavität. j. Klinische Ansicht der Restauration nach dem Polieren. k. Aufbringen von EQUIA Forte HT Coat auf die Restaurationsoberfläche. I. Lichthärtung von EQUIA Forte. m. Klinische Ansicht der Restauration. n. Röntgenaufnahme der Restauration. o. Klinische Ansicht des Restaurationsrandes von verschiedenen Seiten.

Verweise

- 1. Wilson AD, Kent BE. A new translucent cement for dentistry. The glass ionomer cement. Br Dent J. 1972;132:133-135.
- Davidson CL. Advances in glass-ionomer cements. J Appl Oral Sci. 2006;14 Suppl:3-9.
- 3. Peumans M, Kanumilli P, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials. Dent Mater. 2005;21:864-881.
- 4. Combe EC, Burke FTJ, Douglas WH. Clinical Dental Materials. Kluwer Academic Publishers; 1999.
- 5. Frankenberger R, Garcia-Godoy F, Kramer N. Clinical Performance of Viscous Glass Ionomer Cement in Posterior Cavities over Two Years. Int J Dent. 2009:781462. doi: 10.1155/2009/781462.
- 6. Gurgan S, Kütük ZB, Ergin E, Oztas SS, Cakir FY. Clinical performance of a glass ionomer restorative system: a 6-year evaluation. Clin Oral Investig. 2017;21:2335-2343.
- Gurgan S, Kütük ZB, Ergin E, Oztas SS, Cakir FY. Four-year randomized clinical trial to evaluate the clinical performance of a glass ionomer restorative system. Oper Dent. 2015;40:134-143.
- Diem VT, Tyas MJ, Ngo HC, Phuong LH, Khanh ND. The effect of a nano-filled resin coating on the 3-year clinical performance of a conventional high-viscosity glass-ionomer cement. Clin Oral Investig. 2014;18:753-759.
- Basso M, Brambilla E, Benites MG, Giovannardi M, Ionescu AC. Glassionomer cement for permanent dental restorations: a 48-months, multi-centre, prospective clinical trial. Stoma Edu J. 2015;2:25-35.
- Turkun LS, Kanik O. A Prospective Six-Year Clinical Study Evaluating Reinforced Glass Ionomer Cements with Resin Coating on Posterior Teeth: Quo Vadis? Oper Dent. 2016;41:587-598.
- 11. Kütük ZB, Ergin E, Yalcin FY, Gurgan S. 8-Year Clinical Evaluation of a Glass Ionomer Restorative System. J Dent Res. 2017;96B(0287).
- 12. Kütük ZB, Ozturk C, Soleimani R, Yalcin FY, Gurgan S. Clinical Performance of a Glass-Hybrid Restorative in Extended-Size Class-II Cavities. Int

FujiCEM Evolve als innovativer kunststoffmodifizierter Glasionomer-Zement für Zirkonoxid -restaurationen Ein Fallbericht

von Prof. Roberto Sorrentino, Italien

Aufgrund des steigenden Patientenbedarfs an Ästhetik und seiner optimalen biomechanischen und optischen Eigenschaften wird Zirkonoxid in der Prothetik in großem Umfang als Material der Wahl für indirekte Keramikrestaurationen 1-4 verwendet. Vor kurzem wurde kubisch-transluzentes Zirkonoxid auf den Markt gebracht, um die optischen Eigenschaften zu verbessern und die Alterung des Materials zu verringern 3,5,6. Aufgrund des Fehlens einer glasartigen Matrix ist Zirkonoxid frei von Siliciumdioxid und kann folglich nicht mit herkömmlichen Säureätztechniken konditioniert werden^{1,7,8}. In der Literatur wurden mehrere Oberflächenbehandlungen vorgeschlagen, doch die Daten sind bis heute umstritten^{9,10}. Auf der Grundlage der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Zirkonoxid sollten in der Gegenwart von retentiven Präparationsgeometrien und vollabdeckenden Prothesen herkömmliche Befestigungsmaterialien auf Wasserbasis (d.h. Glasionomer- und Zinkphosphatzemente) und Hybridzemente (d.h. kunststoffmodifizierte Glasionomerzemente) als Materialien der ersten Wahl für die Zementierung angesehen werden 9,11,12.



Prof. Roberto Sorrentino DDS, MSc, PhDForschungsprofessor für Prothetik und
Digitale Zahnheilkunde an der Universität
Federico II von Neapel.

Tutor am Internationalen Masterstudiengang der Universität Siena in Zusammenarbeit mit der Italienischen Akademie für Prothetik (AIOP). Lehrbeauftragter an mehreren nationalen und internationalen Postgraduierten- und Masterstudiengängen. Forscher, Experte und Berater für nationale und internationale Dentalunternehmen. Autor von mehr als 150 Veröffentlichungen in nationalen und internationalen Fachzeitschriften und Co-Autor von Buchkapiteln zur Prothetik. Gutachter von mehr als 30 internationalen Fachzeitschriften. Referent bei nationalen und internationalen Treffen. Gewinner zahlreicher nationaler und internationaler Und internationaler Preise für Forschung und klinische Tätigkeit in den Bereichen Prothetik, ästhetische Zahnmedizin, Biomechanik und Dentalmaterialien. Mitbegründer des Dentalblogs und der Community Zerodonto (www. zerodonto.com)

Fallbeispiel

Ein 43-jähriger männlicher Patient, der wegen einer früheren schweren chronischen Parodontitis behandelt worden war, bat um die ästhetische Rehabilitation beider Zahnbögen und klagte über ästhetische und funktionelle Probleme (Abb. 1-2). Nach dem Erreichen einer guten Okklusionsstabilität und einer korrekten vertikalen Dimension der Okklusion mittels implantatgetragener Metallkeramik-Einzelkronen im Seitenzahnbereich wurde eine sorgfältige Bewertung der Oberkiefer-Frontzähne durchgeführt, um einen geeigneten biomechanischen und ästhetischen Behandlungsplan zu erstellen. Insbesondere stellte der Patient die folgenden Probleme dar: Diastema, Abrasion, hohe Kariesaktivität, mäßige Verfärbung, unbefriedigende Composite-Restaurationen, veränderte Interdentalproportionen, Zahnfleischrezessionen und mäßige Knochenresorption (Abb. 3).



Entsprechend den Wünschen des Patienten und unter Berücksichtigung der ästhetischen Bedürfnisse und biomechanischen Nachteile des Falles (d.h. tiefer Biss, lange Hebelarme) wurden sechs kubisch-transluzente Zirkonia-Einzelkronen geplant, um ein natürliches zahnähnliches Erscheinungsbild der Restaurationen zu erzielen und optimale



Abb. 4: Präparation der oberen Frontzähne für Einzelkronen.



Abb. 1: Extraorale präoperative Ansicht



Abb. 2: Intraorale präoperative Ansicht.

mechanische Beständigkeit während der Funktion. Minimalinvasive vertikale Zahnpräparationen wurden an den Frontzähnen des Oberkiefers durchgeführt. Dabei wurden die vorherigen Composite-Restaurationen und sekundären Karies entfernt und eine zufriedenstellende totale okklusale Konvergenz aufrechterhalten. Die prothetischen Ränder wurden



Abb. 5: Detail der rechten Zahnpräparation.



Abb. 3: Präoperatives Detail der Oberkiefer-Frontzähne.

nebeneinander platziert und alle Zähne wurden vital gehalten (Abb. 4-6).
Temporäre Acrylkunststoffrestaurationen wurden drei Wochen lang verwendet, damit sich das Weichgewebe von den Präparations- und Abformverfahren erholen konnten. Anschließend wurden sechs kubisch transluzente Zirkon oxid-Einzelkronen hergestellt (Fig. 7).



Abb. 6: Detail der linken Zahnpräparation

FujiCEM Evolve als innovativer kunststoffmodifizierter Glasionomer-Zement für Zirkonoxidrestaurationen: Ein Fallbericht

Die bukkalen Oberflächen wurden mit einer speziellen Keramik verblendet, um das ästhetische Erscheinungsbild hervorzuheben, während die palatinalen Funktionsaspekte in der monolithischen Konfiguration belassen und glasiert wurden, um die Gefahr von Abplatzungen zu vermeiden. Aufgrund der hervorragenden Biokompatibilität von Zirkonoxid wurden die Ränder der luxtagingival-Prothese manuell poliert und unglasiert gelassen, um die Bildung eines epithelialen Ansatzes zu fördern und die biologische Integration der Restaurationen zu optimieren. Die innere Zirkonoxidoberfläche jeder Krone wurde durch mildes Sandstrahlen unter Verwendung von 110 μm Aluminiumoxidteilchen bei 0,2 MPa konditioniert. Ein innovatives Paste-Paste-kunststoffmodifiziertes Glasionomer-Befestigungsmaterial (FujiCEM Evolve) wurde zum Zementieren der Restaurationen verwendet (Abb. 8). Da diese Art von Befestigungsmaterial keine vollständige Isolierung erfordert



Abb. 9: PTFE-unterstützte Befestigung der oberen mittleren Schneidezähne.



Abb. 12: PTFE-unterstützte Befestigung der oberen seitlichen Schneidezähne.



Abb. 7: Geschichtete vordere Einzelkronen aus Zirkon. A: interne Ansicht; B: bukkale Ansicht.

und die Durchführung eines herkömmlichen Zementierungsverfahrens ermöglicht, wurden PTFE-Bänder zum Schutz der Nachbarzähne verwendet (Abb. 9). Nach dem Setzen der Restaurationen wurde die Zementabbindung durch Lichthärtung erreicht; dieser Arbeitsschritt ist nicht vorgeschrieben, ermöglicht jedoch ein schnelleres Abbinden des Befestigungsmaterials. Anschließend wurde der Zementüberschuss mit einer Urethandimethacrylatkürette entfernt, um die glasierte Oberfläche der Keramikkronen



Abb. 10: Entfernung von Zementüberschüssen an den mittleren Schneidezähnen.



Abb. 13: PTFE-unterstützte Zementation der Eckzähne im Oberkiefer.



Abb. 8: Zirkonoxidkronen der oberen mittleren Schneidezähne, gefüllt mit kunststoffmodifiziertem Glasionomerzement.

.....

nicht zu beschädigen (Abb. 10), und Zahnseide wurde zur Reinigung der Zahnzwischenräume verwendet (Abb. 11). Der gleiche Ansatz wurde angewendet, um die Zirkonoxidkronen auf die seitlichen Schneidezähne (Abb. 12) und Eckzähne (Abb. 13) zu zementieren. Schließlich wurde nach dem Aufbringen einer Sauerstoffbarriere eine Nachhärtung durchgeführt, um eine vollständige Abbindung des Zements auf Randniveau zu erreichen (Abb. 14).



Abb. 11: Entfernung des interproximalen Zementüberschusses von den mittleren Schneidezähnen.



Abb. 14: Lichthärtung der Prothesenränder der Zirkonoxidkronen durch die Sauerstoffbarriere.

FujiCEM Evolve als innovativer kunststoffmodifizierter Glasionomer-Zement für Zirkonoxidrestaurationen: Fin Fallbericht

Dank der hervorragenden Biokompatibilität von Zirkonoxid, der Präzision der Prothesenränder und der optimalen Leistung von FujiCEM Evolve war die ästhetische und biologische Integration der Zirkonoxidkronen zwei Wochen nach der Zementierung ideal, wobei die Zahnfleischgesundheit und die richtige Zahnfleischreifung wiederhergestellt

wurden (Abb. 15-17). Aus wirtschaftlichen Gründen entschied sich der Patient für die Versorgung der stark abradierten und falsch positionierten Unterkiefer-Frontzähne (Abb. 18) mit Composite-Restaurationen. In der Folge wurde der Bereich durch direkte Restaurationen mit der Injektionstechnik des fließfähigen

Composite (G-aenial Universal Flo) restauriert (Abb. 19-20).

Die richtigen dynamischen und okklusalen Funktionen wurden wiederhergestellt und sorgfältig überprüft (Abb. 21-23). Darüber hinaus zeigte das Endergebnis eine gute ästhetische Wiederherstellung der Lachlinie des Patienten (Abb. 24).



Abb. 15: Zweiwöchige Weichteilheilung nach Zementation: Vorderansicht der Zirkon-Einzelkronen.



Abb. 16:Detail der Einzelkronen aus Zirkon nach der Operation auf der rechten Seite.



Abb. 17: Detail der Einzelkronen aus Zirkon nach der Operation auf der linken Seite..



Abb. 18: Präoperative Ansicht der Vorderzähne des Unterkiefers.



Abb. 19: Restauration der Unterkiefer-Frontzähne mittels Composite-Injektionstechnik mit G-aenial Universal Flo.



Abb. 20: Postoperative Ansicht des Unterkiefers aus Zähnen, die mit direkt injizierten Composites restauriert wurden.



Abb. 21: Postoperative Ansicht: geschichtete Zirkonoxid-Einzelkronen am Oberkieferbogen und direkt injizierte Composite-Restaurationen im Unterkieferbogen.

.....



Abb. 22: Funktionelle Okklusionskontrolle im Oberkiefer.



Abb. 23: Funktionelle Okklusionskontrolle im Unterkieferbogen.

FujiCEM Evolve als innovativer kunststoffmodifizierter Glasionomer-Zement für Zirkonoxidrestaurationen: Ein Fallbericht



Abb. 24: Extraorale postoperative Ansicht.

Ergebnis

Bei der Verwendung von FujiCEM Evolve wurden verschiedene Vorteile festgestellt, z. B. die einfache Verwendung (die Möglichkeit, die Automixspritze zu verwenden, macht die Zementapplikation nur geringfügig von den Fähigkeiten des Behandlers abhängig), die Feuchtigkeitstoleranz (ideal bei Vorhandensein von iuxta- oder subgingivalen Rändern, die keine Isolierung erfordern) und Vielseitigkeit (geeignet für verschiedene Restaurationsmaterialien). Insbesondere im vorliegenden Fall wurde dieses Befestigungsmittel verwendet, um sowohl Zirkonoxidkronen im Frontzahnbereich als auch Metallkeramikkronen auf posterioren Implantaten zu zementieren, wobei aufgrund seiner benutzerfreundlichen gummiartigen Konsistenz die gleiche Fließfähigkeit und Leichtigkeit bei der Entfernung von

Zementüberschüssen erzielt wurde, was sehr nützlich ist um zu vermeiden, dass sich Partikel in den Weichteilen verfangen. Darüber hinaus ist vor dem Auftragen des Zements keine keramische Vorbehandlung erforderlich, und die dualhärtende Technologie ermöglicht ein schnelleres Abbinden durch Lichtpolymerisation.

Dank seiner innovativen Funktionen konnte FujiCEM Evolve jede postoperative Empfindlichkeit vermeiden, und seine Röntgenopazität erleichtert die Identifizierung eines möglichen subgingivalen Überschusses.

Danksagung

Der Autor bedankt sich bei MDT Vincenzo Mutone für die Unterstützung des Dentallabors.

Verweise

- 1. Zarone F, Russo S, Sorrentino R. From porcelain- fused-to-metal to zirconia: clinical and experimental considerations. Dent Mater 2011;27:83-96.
- 2. Fabbri G, Fradeani M, Dellificorelli G, et al. Clinical evaluation of the influence of connection type and restoration height on the reliability of zirconia abutments: A retrospective study on 965 abutments with a mean 6-year follow-up. Int J Periodontics Restorative Dent 2017;37:19-31.
- 3. Shahmiri R, Standard OC, Hart JN, Sorrell CC. Optical properties of zirconia ceramics for esthetic dental restorations: A systematic review. J Prosthet Dent 2018;119:36-46.
- 4. Zhang Y, Lawn BR. Evaluating dental zirconia. Dent Mater. 2019 Jan;35(1):15-23.
- Camposilvan E., Leone R, Gremillard L, et al. Aging resistance, mechanical properties and translucency of different yttriastabilized zirconia ceramics for monolithic dental crown applications. Dent Mater 2018;34:879-890.
- 6. Rodrigues CDS, Aurélio IL, Kaizer MDR, Zhang Y, May LG. Do thermal treatments affect the mechanical behavior of porcelain-veneered zirconia? A systematic review and meta-analysis. Dent Mater. 2019 Mar 4. pii: S0109-5641(18)31467-2.xs.
- 7. Zarone F, Sorrentino R, Vaccaro F, et al. Acid etching surface treatment of feldspathic, alumina and zirconia ceramics: a micromorphological SEM analysis. Int Dent South Afr 2006;8:50-56. 274.
- 8. Maroulakos G, Thompson GA, Kontogiorgos ED. Effect of cement type on the clinical performance and complications of zirconia and lithium disilicate toothsupported crowns: A systematic review. Report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the American Academy of Fixed Prosthodontics. J Prosthet Dent. 2019 Mar 15. pii: S0022-3913(18)30712-1. doi: 10.1016/j. prosdent.2018.10.011. [Epub ahead of print].
- Pilo R, Dimitriadi M, Palaghia A, Eliades G. Effect of tribochemical treatments and silane reactivity on resin bonding to zirconia. Dent Mater 2018;34:306-316.
- 10. Schünemann FH, Galárraga-Vinueza ME, Magini R, Fredel M, Silva F, Souza JCM, Zhang Y, Henriques B. Zirconia surface modifications for implant dentistry. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2019;98:1294-1305

Prof. Olivier Étienne ist Assistenzprofessor und Leiter der Abteilung für Prothetik an der Fakultät für Zahnmedizin in Straßburg (Frankreich). Er ist Doktor der Zahnmedizin (PhD) und beschäftigt sich mit Oberflächeneigenschaften und deren Wechselwirkung mit biologischem Gewebe. Seine klinische Praxis konzentriert sich auf komplexe prothetische Rehabilitation und Ästhetik, auf natürliche Zähne und auf Implantate. Neben seiner akademischen Tätigkeit ist er seit 20 Jahren in einer Privatpraxis tätig. Er ist Autor und Mitautor mehrerer Veröffentlichungen und Bücher (u.a. "Aesthetic Ceramic Bonded Restorations" (auf Französisch), Hrsg. CdP, 2016) sowie zahlreicher Artikel und Briefings zu den Themen Kosmetik und Implantologie. Er ist außerdem aktiver Teilnehmer von verschiedenen Fortbildungs-Studiengängen im Bereich Implantologie und Smile Design beteiligt.



Dr. Bérangère Cournault studiert Zahnmedizin im 6. Jahr an der Fakultät für Zahnmedizin in Straßburg (Frankreich).

Bonding von Keramik-Veneers

Von Prof. O. Etienne und Dr. B. Cournault. Frankreich

In den letzten Jahren wurde die Verwendung von ästhetisch verklebten Keramikrestaurationen aufgrund des ästhetischen Anspruchs unserer Patienten sowie des Anliegens unseres Berufs, minimal invasive Verfahren zu fördern, bevorzugt¹. Bei diesen Restaurationen werden Veneers hauptsächlich mit der ästhetischen Verbesserung des Lächelns und den Techniken der Gewebekonservierung in Verbindung gebracht². Die Zerbrechlichkeit und Ablösung dieser feinen Keramikteile bleibt die Hauptursache für die Besorgnis der Zahnmediziner, obwohl in den zahlreichen klinischen Studien, die bisher veröffentlicht wurden, hervorragende Ergebnisse erzielt wurden^{3,4}. Zwar ist eine geringe Ausfallrate nach wie vor relevant, doch das Verständnis der Phänomene und der das Ergebnis positiv oder negativ beeinflussenden klinischen Kriterien ermöglichte eine bessere Systematisierung des gesamten Verfahrens. Unter den als Bestimmungsfaktoren angegebenen Kriterien ist die Einhaltung einer ausschließlichen Schmelzbindung von wesentlicher Bedeutung. In der Tat kann der Zahnschmelz leicht geätzt werden und seine Zusammensetzung, hauptsächlich mineralisch, erschwert die Adhäsion nicht, wie dies mit hydratisiertem Dentin möglich ist. Wenn das Bondingsystem mit Bedacht ausgewählt wird, kann die Keramik-Schmelz-Verbindung daher Adhäsionswerte erreichen, die höher als die natürliche Dentinschmelz-Verbindung sind. Um das Schmelzgewebe der vestibulären Oberflächen zu erhalten, haben mehrere Autoren klinische Verfahren vorgeschlagen, die auf der Analyse und dem vorab erstellten ästhetischen Behandlungsplan beruhen. Die Verwendung von Silikonschlüsseln zur Kontrolle der Reduktion⁵ oder der Übertragung des Behandlungsplans durch ein Modell^{6,7} sind Ansätze, die die Vorbereitung auf das Nötigste beschränken. Dann stellt die Einhaltung eines strengen Bondingprotokolls die Haltbarkeit des Endergebnisses sicher.

Ziel dieses Artikels ist es, die Herstellung und Verklebung von Keramikveneers unter Verwendung des lichthärtenden Zements G-CEM Veneer in Kombination mit seinem speziellen Universaladhäsiv (G-Premio BOND) zu veranschaulichen.

Klinische Bewertung und ästhetisches Projekt

Die Erstkonsultation ermöglicht es, die Wünsche des Patienten zu berücksichtigen und sie mit den klinischen und radiologischen Kriterien zu konfrontieren. Die ästhetische Therapieentscheidung kann von Wünschen wie Formänderung, Farbänderung, Wiederherstellung einer

großen Karies oder Korrektur von Fehlstellungen abhängen. Der im Folgenden beschriebene klinische Fall betrifft eine Patientin mit Oligodontie und Mikrodontie, die bestrebt ist, ihr Lächeln zu verbessern und den Mangel an bleibenden Seitenzähnen auszugleichen. Die erste Analyse (Abb. 1) zeigt ein "kindliches" Aussehen des Lächelns, das durch kleine Oberkieferfrontzähne gekennzeichnet ist, die mit dem Vorhandensein mehrerer Diastema verbunden sind.







Abb. 1: Die 45-jährige Patientin mit Oligodontie und Mikrodontie und dem Vorhandensein vieler Diastema im Lächeln. Die Verteilung der Zähne auf dem Zahnbogen wurde durch die vorherige kieferorthopädische Behandlung optimiert, die es ermöglicht, sich die Realisierung von Keramikfacetten vorzustellen. Vorderansicht des Lächelns (a), intraorale Ansicht des Lächelns (b) und okklusale Ansicht (c).

Der aus der vorhergehenden Analyse resultierende ästhetische Behandlungsplan muss eine effektive Kommunikation mit dem Patienten sowie dem Zahntechniker ermöglichen. Wir fanden die Verwendung eines virtuellen Projekts aus einem Photoshop Smile Design (PSD)

-Ansatz ideal, um beide Funktionen zu

erfüllen (Abb. 2a). Auf diese Weise konnte der Techniker ein vorbereitendes Wax-up durchführen (Abb. 2b, 2c), das dann mit einem Modell aus temporärem Bis-Acryl-Kunststoff auf den Mund übertragen wurde. Das PSD-Projekt ermöglichte es in diesem Fall, dem Patienten die beiden Behandlungsmöglichkeiten vorzustellen: die partielle Erhaltung des zentralen Diastemas oder den vollständigen Verschluss des Diastemas. Unsere gemeinsame Präferenz war es, das zentrale Diastema teilweise zu erhalten.







Abb. 2: (a) Die mit einem ästhetischen Projekt (Smile Design) verbundene ästhetische Analyse ermöglicht die effiziente Anleitung des Zahntechnikers zur Konstruktion des gewünschten Wax-ups. (b) Die zukünftige Gingivakontur wurde auf den Gips gezeichnet. (c) Dann wurde sie mit dem Modellierwachs bedeckt.

Schmelzvorbereitung

Nach dem Anfertigen des Mock-ups diente es als Leitfaden für die notwendige Gingivaplastik (Abb. 3a, 3b). Nach der Zahnfleischheilung konnte mit der Vorbereitung begonnen werden. Der Einsatz von Techniken zur Führung der Präparationstiefe ist unerlässlich. Zu diesem Zweck ermöglichen spezielle Bohrer dem Zahnarzt, den Schmelz für die Verklebung beizubehalten, solange eine Tiefe von 0,4 bis 0,8 mm eingehalten wird. Vor

Beginn der Präparation wurden horizontale, vertikale und zervikale Tiefenmarkierungen auf der bukkalen Oberfläche der Zähne angefertigt. Die zervikale Grenze wurde direkt an die Gingiva gelegt, um die Platzierung des Kofferdams während des späteren Befestigens zu erleichtern. Die proximalen Grenzen, die unter dem Kontaktpunkt verbunden sind, positionieren die dento-restaurative Verbindung unabhängig vom Blickwinkel in einem nicht sichtbaren Bereich. Die Kontaktstelle wurde zunächst beibehalten und

dann mit einem abrasiven Matrixband ausgeblendet. Schließlich wurde die freistehende Kante, reduziert um Abnutzung, Veränderung oder Verfärbung zu vermeiden. Die Präparation wurde abgerundet und mit einem feinkörnigen Bohrer (gelb codiert) und auch mit Ultraschall- oder Ultraschallinstrumenten fertiggestellt, um eine zuverlässigere Reproduktion während der Abformung zu gewährleisten (Abb. 3c).







Abb. 3: (a) Die Modelle wurden zuerst erstellt, um den chirurgischen Vorgang der Zahnfleischrekonturierung zu steuern. (b) Die Entfernung dieser Modelle ermöglichte es dann, die Gingivektomie um jeden Zahn herum abzuschließen, um das Entstehungsprofil zu optimieren. (c) Nach 21 Tagen Heilung konnte die kontrollierte Präparationstechnik durch die von G. Gürel beschriebenen Modelle durchgeführt werden, gefolgt von der Abformung.

Probe und Befestigung

Die ästhetische Validierung wurde im Stuhl mit den speziellen Try-in-Pasten (G-CEM Try-In Pastes) durchgeführt, sodass der Praktiker den möglichen Einfluss der Farbe des Zements auf die endgültige Farbe des Veneers beurteilen konnte (Abb. 4a), 4b). Dieses Kriterium ist besonders wichtig, wenn das Veneer dünn ist und /oder aus Feldspatkeramik ohne Verstärkung besteht⁸. Wenn alle anfangs gewünschten ästhetischen Kriterien eingehalten wurden, konnten die Restaurationen fixiert werden. Zunächst wurden die inneren Oberflächen der Glaskeramikveneers (verstärktes Lithiumdisilikat) 20 Sekunden lang mit Flusssäure geätzt, dann gespült und

getrocknet, bevor sie mit einem Primer (G-Multi PRIMER) benetzt wurden und



mindestens eine Minute bis zur Verdunstung belassen wurden.



Abb. 4: (a) Nach Entfernung der provisorischen Veneers wurden die Zahnoberflächen gereinigt, bevor alle Veneers mit G-CEM Try-In Paste ausprobiert wurden. Bei dünnen Veneers (<0,6 mm) kann die Farbe des Adhäsiv das ästhetische Ergebnis beeinflussen. (b) Es ist interessant, mehrere Versuche zur Glycerinanpassung durchzuführen, um das Endergebnis zu beurteilen. Hier wurde 11 mit einer Try-In-Paste "A2" einprobiert, während 21 mit einer Try-In-Paste "Bleach" einprobiert wurde. Die Helligkeit von 21 wurde bevorzugt und daher gewählt.

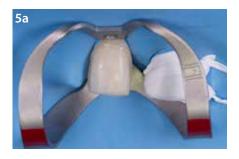
Bonding von Keramik-Veneers

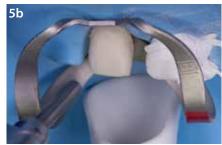
Die Platzierung eines Kofferdams garantierte die Isolierung von Umgebungsfeuchtigkeit und Sulkusflüssigkeit. Der Kofferdam wurde durch ein Teflonband ergänzt, das den Schutz benachbarter Präparate, auf denen die verschiedenen Produkte abgelegt werden konnten, sicherstellte (Abb. 5a).

Nach dem Abspülen der Einprobe mit Wasser sorgte Sandstrahlen mit Aluminiumoxid für eine gereinigte Oberfläche und erzeugte eine Makrorauhigkeit, die den Haftverbund verbesserte (Abb. 5b). Die Wahl des adhäsiven Ansatzes basierte

auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, die

zu dem Schluss führten, dass die besten Adhäsionswerte zwischen Schmelz und Keramik erzielt werden, wenn das Protokoll das Ätzen von Schmelz einschließt⁹ (Abb. 5c).





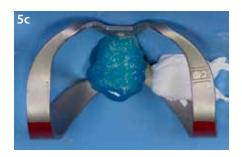
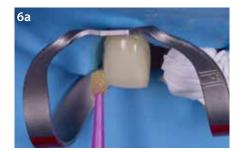


Abb. 5: (a) Nach dem Einsetzen des Kofferdams wurde der Zahnschmelz des präparierten Zahns mit Wasser gespült, um die wasserlösliche Try-in Paste zu entfernen. (b) Als nächstes wurde es mit Aluminiumoxid sandgestrahlt. (c) Die Oberfläche wurde 30 Sekunden mit Orthophosphorsäure geätzt, gespült und getrocknet.

Das Adhäsiv wurde kräftig auf die Schmelzoberfläche einmassiert (Abb. 6a), bevor es wie vom Hersteller empfohlen mit einem starken Verblasen ausgebracht wurde. Dieser Schritt trägt auch zur Verdunstung der im Adhäsiv enthaltenen Lösungsmittel bei. Schließlich wird dringend empfohlen, die auf dieser Stufe erhaltene Hybridschicht sofort mit Licht auszuhärten (Abbildung 6b).



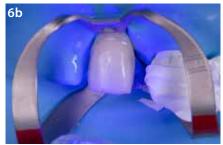


Abb. 6: (a) Das Universaladhäsiv G-Premio BOND wurde kräftig über die gesamte Schmelzoberfläche aufgetragen, bevor es mit ölfreier Luft verblasen wurde. (b) Das Adhäsiv wurde dann sofort lichtgehärtet. Aufgrund seiner geringen Filmstärke (nicht mehr als 10 μm) besteht keine Gefahr, dass sich das Veneer nur schwer einsetzen ließe.

Verweise

- 1. Etienne O, Anckenmann L. Restaurations esthétiques en céramique collée. Paris: Editions CdP; 2016.
- 2. Etienne O. Facettes en céramique. Memento, editor. Paris: Ed. CdP; 2013.
- 3. Peumans M, De Munck J, Fieuws S, Lambrechts P, Vanherle G, Van Meerbeek B. A prospective ten-year clinical trial of porcelain veneers. The journal of adhesive dentistry. 2004;6(1):65-76.
- 4. Gurel G, Morimoto S, Calamita MA, Coachman C, Sesma N. Clinical performance of porcelain laminate veneers: outcomes of the aesthetic pre-evaluative temporary (APT) technique. Int J Periodontics Restorative Dent. 2012;32(6):625-35.
- 5. Belser U, Magne P, Magne M. Ceramic laminate veneers: continuous evolution of indications. J Esthet Dent. 1997;9(4):197-207.

So wurde jedes Veneer einzeln verklebt (Abb. 7a bis 7c), beginnend mit den mittleren Schneidezähnen, gefolgt von den Eckzähnen und schließlich den seitlichen Schneidezähnen. Die proximalen Kontakte wurden vor jedem Verkleben überprüft und gegebenenfalls angepasst.

Wenn Veneers dünn sind und aus einem durchscheinenden Material bestehen, ist es interessant, einen ausschließlich lichthärtenden Kunststoffzement zu bevorzugen, dessen mechanische und ästhetische Endeigenschaften den dualhärtenden Kunststoffzement in dieser Indikation übertreffen. Die perfekte Visualisierung der zervikalen Zementlinie unmittelbar nach der Entfernung des Kofferdams ermöglicht die Endbearbeitung mit einer scharfen Kürette oder einer gekrümmten Skalpellklinge (Abb. 7d).

Eine Untersuchung nach einer Woche (Abb. 8) und nach sechs Monaten (Abb. 9) sicherte das Ergebnis und die Zufriedenheit des Patienten ab.

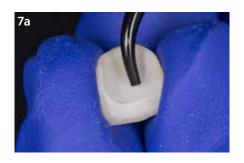








Abb. 7: (a) Jedes Veneer wurde mit Flusssäure vorbehandelt (20 Sekunden), gespült und getrocknet, bevor eine Schicht G-Multi PRIMER aufgetragen wurde. Nach einer Minute wurde das Veneer getrocknet und dann mit G-CEM Veneer lichthärtendem Kunststoffzement in der ausgewählten Farbe beschichtet. (b) Es wurde auf der Präparation positioniert, bevor (c) der Kunststoffüberschuss durch Abwischen entfernt wurde. Diese Option ermöglichte es, im Gegensatz zur Klebetechnik eine Klebeverbindung ohne Mikroverluste zu erhalten. Das Veneer wurde während des gesamten Lichthärtungsvorgangs fest auf dem Zahn gehalten. (d) Wenn die sechs Frontzähne an der Behandlung beteiligt sind, wird empfohlen, zuerst 11 und 21, dann 13 und 23 zu verbinden und mit 12 und 22 zu enden.



Abb. 8: Nach einer Woche der Heilung hat das Parodontium seine Position wiedergefunden. Die neu gestalteten Gingivakonturen ergeben die Illusion eines natürlichen Entstehungsprofils.



Abb. 9: Resultat nach 6 Monaten.

^{6.} Magne P, Belser UC. Novel porcelain laminate preparation approach driven by a diagnostic mock-up. J Esthet Restor Dent. 2004;16(1):7-16; discussion 7-8.

^{7.} Gurel G. Predictable, precise, and repeatable tooth preparation for porcelain laminate veneers. Pract Proced Aesthet Dent. 2003;15(1):17-24.

^{8.} Vaz EC, Vaz MM, de Torres EM, de Souza JB, Barata TJE, Lopes LG. Resin Cement: Correspondence with Try-In Paste and Influence on the Immediate Final Color of Veneers. J Prosthodont. 2018.

^{9.} De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, et al. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. Journal of dental research. 2005;84(2):118-32.

Ein effizienter Ansatz zur Wiederherstellung abradierter Schneidezähne

von Dr. Florian Klumpp, Deutschland



Dr. med. dent. Florian Klumpp schloss sein Studium der Zahnmedizin an der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen (Deutschland) im Jahr 2008 ab. 2010 promovierte er mit seiner Dissertation "Vergleich von BMP-4 mit BMP-2 zur osteogenen Differenzierung von Periostzellen". Nachdem er in verschiedenen Zahnarztpraxen rund um Stuttgart gearbeitet hat, führt er nun eine eigene Zahnarztpraxis in Metzingen (Deutschland).

Die Injection Moulding- Technik mit Composite ist ein semidirektes Restaurationsverfahren, das eine vorhersagbare Übersetzung des diagnostischen Wax-ups bei Composite - Restaurationen ermöglicht¹. Während diese Technik eine aufwändigere Vorbereitung erfordert, kann die Zeit in der Endbearbeitungsphase wieder zurückgewonnen werden. Darüber hinaus kann den für das Langzeitergebnis entscheidenden funktionellen Aspekten der Restaurationen mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Ein Beispiel aus der Praxis:

Ein 28-jähriger männlicher Patient besuchte die Zahnarztpraxis, weil er mit der äußerlichen Erscheinung seiner oberen Frontzähne unzufrieden war (Abb. 1). Die klinische Untersuchung zeigte eine alte Composite - Restauration an Zahn 11 und einen übermäßigen Schneidezahnverschleiß aller oberen Schneidezähne und der Eckzähne mit Expositionen von Dentin an den Schneidekanten (Abb. 2).





Abb. 1: Extraorale Ansicht der Ausgangssituation. a) en face; b) Lateralansicht.





Abb. 2: Intraorale Ansicht der Ausgangssituation.



Die Labioversion von Zahn 41 störte die Okklusion und löste Interferenzen in der Statik und der Dynamik aus (Abb. 3).

Abb. 3: Okklusalansicht des Unterkiefers vor der Behandlung.



Fig. 4: Zahnfarbe nach dem Bleaching.

Zunächst wurde die Position des Zahnes 41 durch eine Aligner Therapie korrigiert und mit einem lingualen Retainer fixiert. Danach wurden die Zähne mit dem Home-Bleaching Verfahren und 6% igem Wasserstoffperoxidgel ca. drei Wochen lang gebleacht, um eine hellere und gleichmäßigere Farbwirkung zu bekommen (Abb. 4).

Ein effizienter Ansatz zur Wiederherstellung abradierter Schneidezähne

Bei der Erstellung des diagnostischen Wax-ups (Abb. 5) wurden zuerst die Eckzähne modelliert und die zukünftige Eckzahnführung im Artikulator überprüft. Durch das Entkoppeln der Molaren, Prämolaren und der Inzisiven bei lateralen und protrusiven Bewegungen werden diese zukünftig geschützt und einem erneuten übermäßigen Verschleiß an den Schneidekanten entgegengewirkt.

Das diagnostische Wax-up wurde unter Verwendung eines klaren Vinylpolysiloxans (EXACLEAR, GC) in einen nicht perforierten Abformlöffel übertragen (Abb. 6), um eine transparente Form zu erzeugen. Nach dem Abbinden wurde das Silikon aus dem Löffel entfernt und Injektionskanäle an den Schneidekanten der Schneidezähne und Eckzähne gebohrt. An beiden mittleren Schneidezähnen wurde ein zusätzlicher Kanal als Entlüftungsöffnung bzw. zweiter Injektionskanal angebracht.

Vor Beginn der Rekonstruktion wurden die Schmelz- und die Dentinfarbe der Zähne mit Composite-Proben (Essentia, GC) auf dem inzisalen bzw. zervikalen Drittel des Zahns und mit Hilfe eines kreuzpolarisierten gefilterten Bildern bestimmt (Abb. 7). Dies wurde nur für die Rekonstruktion der beiden mittleren Inzisiven gemacht, da hier zusätzlich zur



Abb. 7: Farbauswahl (Essentia) mit der Proben-Technik und einem Kreuzpolarisationsfilter.



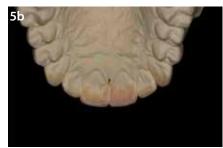


Abb. 5: Diagnose Wax-up. a) vestibulär; b) palatinal.





Abb. 6: a) Ein nicht perforierter Abformlöffel wurde mit einem glasklaren Vinylpolysiloxan (EXACLEAR) gefüllt. Erstellung der transparenten Form auf Basis des Wax-ups.

Injektionstechnik eine individuelle Schichtung geplant war.

Die alte Composite-Restauration an Zahn 11 wurde entfernt. Die Zähne wurden geätzt und das Adhäsiv gemäß den Anweisungen des Herstellers aufgetragen und ausgehärtet. Die Silikonform wurde eingesetzt und das Injectable-Composite (G-ænial Universal Injectable, Farbton A2) Zahn für Zahn in die jeweiligen Injektionskanäle eingespritzt (Abb. 8) und durch die Abformung polymerisiert (Abb. 9). Die "Gusskanäle" und Überschüsse wurden entfernt. Es war nicht notwendig, die Zähne voneinander zu separieren, da der transparente Silikonschlüssel exakt passte und somit keine Überschüsse an die approximalen Oberflächen gelangten.

An den mittleren Schneidezähne wurde nun der inzisale Anteil im Cut-back-Ver-



Abb. 8: Injektion von G-ænial Universal Injectable, Farbton A2



Abb. 9: Lichthärtung des Composites durch die EXACLEAR-Form hindurch

fahren reduziert (Abb. 10), um hier ein natürliches Erscheinungsbild mit verschiedenen Transluzenz- und Opazitätsgraden zu erreichen. Die Adhäsivtechnik (Abb. 11) wurde am Cut-Back-Anteil wiederholt, und das Composite in der anfangs ausgewählten Dentinfarbe (Essentia, Farbe MD) zur Modellation der Mamelons (Abb. 12) modelliert.

Es sollte darauf geachtet werden, die richtige Schichtstärke zu erarbeiten. Eine zu dicke Dentinschicht lässt das Ergebnis opak und weniger natürlich erscheinen. Stellen Sie daher sicher, dass noch Platz für die Schmelzschicht vorhanden ist. Wenn die Dentinschicht jedoch zu dünn ist, ist der Effekt nicht sehr sichtbar und die Restauration wird zu transluzent und erscheint grau. Neben der Schichtdicke sollte man darauf achten, dass der Bevel zu ca. 2/3 von der Dentinschicht bedeckt wird, um den Übergang von Zahn zur Restauration unsichtbar zu machen. Anschließend wurde mit der ausgewählten Schmelzfarbe (Essentia, Farbe LE) die vestibuläre Oberfläche vervollständigt (Abb. 13) und die Restaurationen fertiggestellt. Nach der Re-Hydration zeigten die Zähne eine gute Farbintegration und einen guten Oberflächenglanz (Abb. 14). Die palatinalen Oberflächen zeigen nun eine funktionelle Morphologie auf (Abb. 15). Die extraorale Ansicht zeigt nun ein natürliches und ästhetisches Gesamtbild (Abb. 16), das den Patienten zufriedenstellte.



Abb. 10: Der vestibuläre Inzisalteil der mittleren Schneidezähne wurde für die Cut-back-Technik zurückgeschnitten.



Abb. 11: Der Bonding-Vorgang wurde an der Schnittfläche wiederholt



Abb. 12: Die Mamelons der mittleren Schneidezähne wurden modelliert (Essentia. Farbton MD), um die natürliche Anatomie des Zahns nachzuahmen.



Abb. 13: Restaurierte vestibuläre Oberfläche der mittleren Schneidezähne (Essentia, Farbe IF).



Abb. 14: Intraorale Ansicht nach Re-Hydration.



Abb. 15: Die palatinale Ansicht zeigt eine funktionelle Zahnmorphologie.

Ein effizienter Ansatz zur Wiederherstellung abradierter Schneidezähne





Abb. 16: Extraorale Ansicht der endgültigen Restaurationen. a) en face; b) Lateralansicht.

Zusammenfassend kann diese Technik als minimalinvasive und vereinfachte Behandlungsalternative eingesetzt werden. Die zuverlässige Reproduktion des Wax-ups ermöglicht es uns, auf relativ einfache Weise ein Endergebnis mit einem korrekten Okklusions- und Führungsmuster zu erhalten.

Verweise

- 1. Mehta SB, Francis S, Banerji S. A Guided, Conservative Approach for the Management of Localized Mandibular Anterior Tooth Wear. Dent Update. 2016 Mar;43(2):106-8, 110-2.
- 2. Ash MM and Nelson S. Wheeler's Dental Anatomy, Physiology and Occlusion. 10th ed. Philadelphia: Sounders Elsevier; 2015.
- 3. Klineberg I and Eckert S. Functional Occlusion in Restorative Dentistry and Prosthodontics. 1st ed. Maryland Heights: Mosby Ltd. Elsevier; 2015.

Überlegungen zur optimalen Restauration von Zähnen mit Perforationen

Von Georg Benjamin, Deutschland

Perforationen gehören zu den Komplikationen, mit denen sich eine endodontische Praxis alltäglich auseinandersetzen muss. Dank hydraulischer Silikatzemente ist die Prognose für einen Perforationsverschluss gut, aber die Frage, wie ein Zahn mit Perforation optimal wiederhergestellt werden kann, bleibt unbeantwortet.

Fallbericht

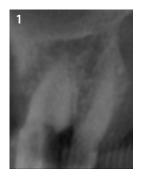
Ein männlicher Patient suchte am Wochenende den Notdienst wegen Schmerzen an Zahn 27 auf. Während der Pulpektomie hatte der behandelnde Zahnarzt einen besonders starken Blutfluss aus einem der Kanäle festgestellt und den Patienten gebeten, am Montag sogleich einen Zahnarzt zur weitergehenden Untersuchung aufzusuchen. Der Hauszahnarzt diagnostizierte nach Röntgenuntersuchung eine Perforation und überwies den Patienten an unsere Praxis.



Georg Benjamin studierte von 2005 bis 2010 an der Universität Würzburg und der Universität Umea (Schweden). 2011 und

Fallbericht

Ich nahm eine Kegelstrahl-CT vor (Abb. 1 und 2), um das Ausmaß der Perforation besser einschätzen zu können, und der Zahn wurde noch am selben Tag behandelt. Aufgrund der Zahnrotation, die durch die Krone kompensiert wurde, war die Position des Gaumenkanals viel weiter entfernt, als erwartet. Die Perforation wurde mit einem hydraulischen Kieselsäurezement (Abb. 3) verschlossen und die Wurzelkanäle bis zum 30. April 2018 präpariert. Die Kanäle wurden mit NaOCI gespült und provisorisch verschlossen (Abb. 4 und Abb. 5).



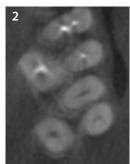


Abb. 1 und 2: CBCT von Zahn 27



Abb. 3: Die Perforation wurde mit einem hydraulischen Kieselsäurezement verschlossen.



Abb. 4: Die Öffnung wurde provisorisch mit einem hygroskopischen temporären Verschlussmaterial verschlossen und mit einem blauen, fließfähigen Composite bedeckt.

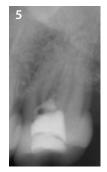


Abb. 5: Röntgenaufnahme des Perforationsverschlusses nach dem ersten Termin

Beim zweiten Termin wurde der vollständig ausgehärtete hydraulische Kieselsäurezement (Abb. 6 und Abb. 7) von möglichst viel Überschuss befreit und das Dentin vor der NaOCI-Desinfektion mit G-Premio BOND nach dem "Immediate Endodontic Sealing" (IES)- Protokoll¹, das ähnlich dem IDS-Protokoll ist, versiegelt (Abb. 8). Dieses Universaladhäsiv sollte mit starkem Luftdruck getrocknet werden. Es ist ideal für tiefe endodontische Kavitäten, da ein Ansammeln des Adhäsivs auf dem Kavitätenboden verhindert wird.

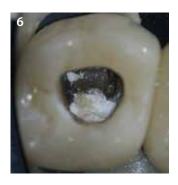


Abb. 6: Der hydraulische Kieselsäurezement nach vollständiger Abbindung.

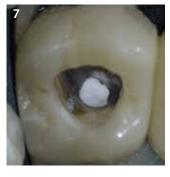


Abb. 7: Überschüssiger Zement wurde so weit wie möglich entfernt.



Abb. 8: Mit G-Premio BOND versiegeltes Dentin und Zement

Die Wurzelkanalfüllung (Abb. 9 und Abb. 10) wurde so tief wie möglich angelegt, um beim folgenden post- endodontischen Verschluss eine möglichst große adhäsive Retentionsfläche zu erhalten, gefolgt vom Sandstrahlen mit Al₂O₃ (Abb. 11). Als nächstes wurde everX Flow (Bulk shade) verwendet und damit eine Lücke in meinem Behandlungsprotokoll geschlossen. Das Produkt fließt sehr gut blasenfrei in die tiefen Kanäle und ermöglicht es, kleine Wurzelkanäle mit einem glasfaserverstärkten Material (FRC) zu füllen. In diesem Fall wurde es in der "Snowplow-Technik" mit dem viskoseren everX Posterior verwendet.



Abb. 9: Mastercones im Kanal platziert



Abb. 10: Röntgen mit Mastercones zur Bestätigung der ermittelten Arbeitslänge



Abb. 11: Sandstrahlen vor dem Verschließen mit everX Flow

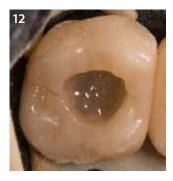


Abb. 12: everX Posterior



Abb. 13: everX Flow, Dentinfarbe



Abb. 14: Essentia Masking Liner

Mit everX Flow (Bulk shade) und everX Posterior kann der Bereich der Perforation vollständig umschlossen und zusätzlich so stabilisiert werden, wie dies mit einem Glasfaserstift nicht möglich wäre. Aufgrund ihrer Bulk-Fill-Eigenschaft und der vielen kleinen Glasfasern wird das Polymerisationslicht tief in die Kavität geleitet.

Um einen unsichtbaren Verschluss der Krone zu gewährleisten, wurde eine Schicht everX Flow in Dentinfarbe auf die Schicht everX Posterior aufgetragen (Abb. 12 und 13). Die Verwendung von Essentia Masking Liner (Abb. 14) bietet zusätzliche Sicherheit, um optimale Werte zu erzielen.



Abb. 15: Restauration mit Essentia Universal

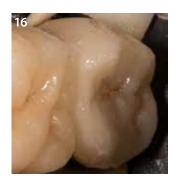


Abb. 16: Formen und Modellieren mit GC Gradia Brush



Abb. 17: Okklusionskontrolle nach Kofferdam

Die Krone wurde mit Essentia Universal weiter restauriert (Abb. 15), Ich habe GC Gradia Brushes in Kombination mit GC Modeling Liquid verwendet, um die anatomische Morphologie zu formen (Abb. 16 und 17).

Überlegungen zur optimalen Restauration von Zähnen mit Perforationen

Die verschiedenen Schichten sind im postoperativen Röntgenbild deutlich zu erkennen (Abb. 18).

Diskussion

Ein FRC-Verbundwerkstoff hat eine höhere Bruchstabilität als ein herkömmlicher Verbundwerkstoff, da mehrere Mechanismen zur Stabilisierung gleichzeitig wirken, z. B. Rissfortpflanzung. Es stabilisiert den perforierten Zahn auf eine Weise, die mit Glasfaserstiften nicht möglich wären. Die gesamte Pulpa-Kavität ist mit diesem risshemmenden Material verstärkt. Die physikalischen Eigenschaften von everX Flow sind bei einem postendodontischen adhäsiven Perforationsverschluss von Vorteil.



Abb. 18: Abschließende Röntgeninspektion

Referenzen

- 1. De Rose L, Krejci I, Bortolotto T. Immediate endodontic access cavity sealing: fundamentals of a new restorative technique. Odontology. 2015;103:280-5.
- 2. Bijelic-Donova J, Garoushi S, Lassila LV, Keulemans F, Vallittu PK. Mechanical and structural characterization of discontinuous fiber-reinforced dental resin composite. J Dent. 2016;52:70-8.

Faserverstärkte Composites für den Dentinersatz

everX Flow Fließfähige Konsistenz



Bulk Farbe 5.5 mm

Dentin Farbe chthärtungstief 2.0 mm

2.88 MPa/m^{0.5} 171 MPa

everX Posterior Pastöse Konsistenz



Universal Farbe chthärtungstiefe 4.0 mm

Bruchfestigkeit Biegefestigkeit

Bruchfestigkeit Biegefestigkeit

2.61 MPa/m^{0.5} 114 MPa

Quelle: GC R&D Daten, Japan, 2018

Initial™ LiSi Press Contest: and the winners are...

Vom 17. September 2018 bis zum 1. Februar 2019 organisierte GC Europe den Initial™ LiSi Press- Facebook-Wettbewerb. Um einen der schönen Preise gewinnen zu können, waren Zahnärzte aufgerufen, ihren Anwendungsfall mit Initial LiSi Press in der Facebook-Gruppe "GC Initial World" mit dem Hashtag #InitialLiSiPressContest hochzuladen. Eine internationale Jury, angeführt von MDT Michael Brüsch und Bill Marais, wählte die unten gezeigten Sieger aus.

1 PREISTRÄGER

Stephan van der Made (Niederlande)

begann seine Karriere als Gold- und Edelsteinschmied. Er wechselte beruflich in die Zahntechnik und machte 1996 seinen Abschluss als Allround-Zahntechniker mit Schwerpunkt Kronen- und Brückenkonstruktionen. 2007 gründete er das Kwalident Dental Studio B.V., ein auf Keramik, vollständige Rehabilitation und komplexe Zahnbehandlungen spezialisiertes Labor. Im Jahr 2018 gründete er das Kurszentrum "CUSP", um internationale Kurse für Zahnärzte und Zahntechniker abzuhalten.



Marco Gresnigt (Niederlande)

absolvierte Summa Cum Laude im Jahr 2005 an der Universität von Groningen, Niederlande. Im Januar 2012 promovierte er über die klinische und labortechnische Bewertung von geschichteten-Veneers. Neben seiner Tätigkeit an der Universität arbeitet er als Zahnarzt in einem Zentrum für besondere Behandlungen. Marco hält Vorlesungen am Zentrum für Zahnheilkunde und Mundhygiene, wo er derzeit Leiter der restaurativen Zahnheilkunde ist und Meisterschüler in einem Spezialprogramm für Ästhetik und prothetische Zahnheilkunde unterrichtet. Er arbeitet mit nationalen und internationalen Forschern an Studien zusammen und hat mehrere Artikel zur minimal-invasiven und adhäsiven Zahnheilkunde in Fachzeitschriften mit hohem Impact-Faktor veröffentlicht. Er erhielt mehrere internationale Auszeichnungen. Marco ist Mitglied der internationalen Bio-Emulation-Group.

Dies ist ein Fall einer jungen Patientin, bei der Amelogenesis Imperfecta diagnostiziert wurde. Die Patientin wurde zuvor mit direkten Restaurationen aus Kunststoffverbundwerkstoffen im Frontzahnbereich behandelt, um die Empfindlichkeit ihrer Zähne zu verringern und den unschönen Aspekt des betroffenen Zahnschmelzes zu verändern. Die Patientin war mit ihren Zähnen unzufrieden und fühlte sich sozial unwohl, daher bat sie um Restaurationen mit einem helleren Erscheinungsbild.



Abb. 1: Ausgangslage bei Aufnahme



Abb. 2: Intraorale Situation: Es ist deutlich zu erkennen, dass einige Composites erstellt wurden, um das ästhetische Erscheinungsbild zu verbessern



Abb. 3: Rechte Seite der Patientin



Abb. 4: Linke Seite der Patientin



Abb. 5: Oberkiefer der Patientin



Abb. 6: Der Oberflächenaspekt der Amelogenesis Imperfecta ist deutlich sichtbar



Abb. 7: Unterkiefer

Initial™ LiSi Press Contest: and the winners are...



Abb. 8: Nach der Erstellung eines digitalen Smile-Designs wurden die Mittellinie des Gesichts und die Linie zwischen den Pupillen auf das Modell übertragen.



Abb. 9: Vollständiges Wax-up in MO mit nur 1 mm Vergrößerung der vertikalen Okklusionsdimension (VDO)



Abb. 10: End-to-End-Beziehung verhinderte die Schaffung einer guten Interdigitalität.



Abb. 11: Aabformung der Präparationen



Abb. 12: Minimalinvasive Präparationen, die nur den unvollkommenen Zahnschmelz entfernen.



Abb. 13: Anhand von Präparationshilfen wurde die endgültige Stärke der Kronen bestimmt.

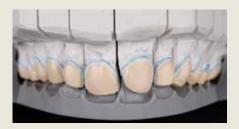


Abb. 14: Präparationsanleitungen zur Anzeige des Abstandes zwischen dem Wax-up und der Präparation



Abb. 15: Vollkontur-Wax-up der Kronen



Abb. 16: Labiale Wachsreduktion



Abb. 17: Letzte Okklusionskontrolle in Wachs



Abb. 18: Anstiften des Wachsmodells



Abb. 19: Anstiften des Wachsmodells



Abb. 20: An der Angussbasis befestigte



Abb. 21: Bereit zum Einbetten



Abb. 22: Einbetten

Initial™ LiSi Press Contest: and the winners are...



Abb. 23: Nach dem Pressen und Abkühlen



Abb. 24: Pressergebnisse nach dem Abstrahlen mit Glasperlen.



Abb. 25: GC Initial LiSi Press MT B0



Abb. 26: Mit einer Silikonführung den Inzisalanteil reduzieren



Abb. 27: Inzisale Reduktion



Abb. 28: Innere Einfärbung



Abb. 29: Pulverisieren für Wash-Brand



Abb. 30: Wash-Brand



Abb. 31: Nach dem ersten Brennvorgang wurde eine Innenfärbung durchgeführt.



Abb. 32: Nach dem zweiten Brennvorgang Oberflächenveredelung.

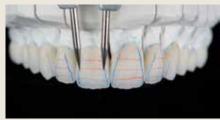


Abb. 33: Zeichnungskompass wurde verwendet, um eine Symmetrie in der Form zu erzeugen.



Abb. 34 – 35: Silberpulver zur Überprüfung der Oberflächenmikrostruktur.

Initial[™] LiSi Press Contest: and the winners are...







Abb. 36 - 38. Nach dem Glasurbrand und Polieren von Hand.



Abb. 39: Seitenkronen bestehen aus vollkristallisierten Lithiumdisilikat und sind mit Maltechnik und Glasur versehen.



Abb. 40: 10 minimale präparierte Veneers und Kronen zur Platzierung bereit



Abb. 41: Extraorale Ansicht, einen Monat nach der Platzierung



Abb. 42: Intraorale Ansicht, einen Monat nach der Platzierung



Abb. 43: Ein viel helleres und natürliches Aussehen im Vergleich zu den Unterkieferzähnen (nächste Phase).

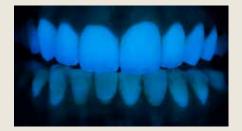


Abb. 44: Eine sehr natürliche Fluoreszenz im Vergleich zum wenig verbliebenen Zahnschmelz an den unteren Zähnen.



Abb. 45: Keramik mit natürlichem Aussehen.

Eine gute fotografische Dokumentation, interdisziplinäre Kommunikation und eine ordnungsgemäße Behandlungsplanung sorgen für ein vorhersehbares und zufriedenstellendes Endergebnis. Die Verwendung von DSD in Kombination mit Silikonführungen ist sehr hilfreich. Ich bin sehr zufrieden mit dem Initial LiSi Press-System. Es erleichtert die Herstellung von sehr schön fluoreszierendem Dentin und die schöne opaleszierende Keramik erleichtert die Herstellung einer natürlichen Transluzenz, ohne dass das Endergebnis grau aussieht.

2 PREISTRÄGER

90

Santiago García Zurdo (Spanien)

wurde 1974 in Madrid (Spanien) geboren. 1992 schloss er sein Studium als Zahntechniker in Opesa (Madrid) ab. Mit mehr als 20 Jahren Erfahrung in verschiedenen Labors eröffnete er 2012 in Madrid ein eigenes zahntechnisches Labor mit Schwerpunkt auf seiner Arbeit der Zahnästhetik. Im Jahr 2012 erhielt er das Zertifikat des Osaka Ceramic Training Center (Osaka, Japan) im Auftrag von Shigeo Kataoka. Santiago arbeitete 2014 in Deutschland (Bellmann-Hannker Dentallabor). 2016 begann er mit der Implementierung des eLAB-Protokolls von Sascha Hein und wurde 2018 el AB-Instruktor. Derzeit praktiziert er in einer spezialisierten Privatoraxis in Madrid (Spanien).

Unter ästhetischen Gesichtspunkten ist es immer sehr einfach, vorhersehbare und zufriedenstellende Ergebnisse zu erzielen, wenn wir GC Initial LiSi verwenden. Bei der Verblendung von Lithium-Disilikat-Gerüsten sind die Richtlinien des jeweiligen Herstellers zu beachten. Mit einer einfachen standardisierten Aufbautechnik kann eine naturgetreue Ästhetik reproduziert werden.



Abb. 1: Gepresste Lithium-Disilikat-Strukturen (Mittlere Transluzenz -MT A1).



Abb. 2: Dentinschichtung mit internen Effekten (GC Initial LiSi) (Dentin A1, TM-05, EO-15, TO Opal, EOP-2, IN-44, IN-45, CT-23, E-58, E59, EO-15, EOP Booster).



Abb. 3: Resultat nach dem ersten Brennen.



Abb. 4: Schmelz-Schichtung (A1 + TN, EOP-2, EO-15, E-58-E59).



Abb. 5: Schmelz-Korrektur (EOP Booster – E59)



Abb. 6: Form und Textur



Abb. 7: Endergebnis

3 PREISTRÄGER



Haluk Demir Taşdemir (Türkei)

absolvierte das Ilgaz Health College im Jahr 2008. Im Jahr 2010 absolvierte er die Hacettepe University, Abteilung für Zahnersatztechnik. Derzeit betreibt er sein Dentallabor in Istanbul und erbringt Dienstleistungen im Bereich der ästhetischen Zahnheilkunde und Implantologie.

Eine Initial LiSi Press Krone wurde angefertigt, um einen einzelnen zentralen Schneidezahn bei unserem Patienten zu ersetzen.



Abb.1: Ausgangssituation



Abb.2: Mit Hilfe von Farbringen und Fotos wurde der Farbton ermittelt.



Abb.3: Eine detaillierte Farbanalysekarte wurde erstellt.



Abb.4: MO Initial LiSi Press-Kronen mit direkter Verschraubung wurden in polychromatischer Schichttechnik hergestellt und charakterisiert. Sie wurden mit G-CEM LinkForce (Farbe: Opak) auf die Titanbasis geklebt.



Abb.5: Das Ergebnis war wunderschön mit intensiver Farbe, hoher Wertigkeit und natürlicher Lichtdurchlässigkeit.



Abb.6: Endergebnis

G-CEM LinkForceTM: Ein vereinfachtes System für adhäsive Klebeverfahren

Von Dr. Antonio Saiz-Pardo, Spanien

Befestigungsverfahren für indirekte Restaurationen sollten einfach sein. Heutzutage suchen Zahnärzte ständig nach Produkten, die die Benutzerfreundlichkeit, Effizienz und Einfachheit beim vorhersehbaren Einsetzen indirekter Restaurationen fördern. Befestigung wird allgemein als Befestigen, Anbringen oder Versiegeln zweier Komponenten (z. B. natürlicher Zahnsubstanz und Restaurationen) definiert. In der Zahnheilkunde kann dies entweder durch Zementieren oder durch adhäsives Verkleben erfolgen.

Zementierung beinhaltet die Befestigung einer Restauration mit einem Zement an der natürlichen Zahnsubstanz mit dem Zement dazwischen. Mechanische Retention und Retentionsformen sind Voraussetzung für die Zementierung. Herkömmliche Zemente erzeugen eine gehärtete Schicht, die Restaurationen an der darunter liegenden Zahnstruktur anbringt und dabei sowohl das adäquate Präparationsdesign als auch die Widerstandsform

ausnutzt. Der Zementierungsprozess ist relativ einfach und unkompliziert.

Die konventionelle Zementierung ist in allen Fällen - kontraindiziert für die Verwendung mit Glaskeramik-Restaurationen - geeignet, in denen die Restaurationen aus hochfesten Keramikmaterialien (z. B. Zirkonoxid-, Aluminiumoxid- und Lithiumdisilikat-basierten Materialien) hergestellt sind, die typischerweise gute



Dr. Antonio J. Saiz-Pardo schloss 1998 Universität von Granada (UG) ab. Außerdem hat er zwischen 2001 und 2004 an derselben Universität einen Master in Oral Surgery & Implantology erworben. Er schloss sein Studium als Doktor der Stomatologie an der UG mit "cum laude" ab. Von 2013 bis 2014 war er außerordentlicher Professor für Mund- und ästhetische Rehabilitation an der Universität von Almería. Er besitzt zusätzliche Diplome in ästhetischer Zahnheilkunde (2009) und Zahnklinikmanagement (2008) und ist Mitglied von ITI, SECIB, SEPA und EAED. Auf verschiedenen tritt er als Redner auf. Er hat 16 Artikel veröffentlicht und in verschiedenen Kursen unterrichtet. Seit 1998 arbeitet er in seiner Privatpraxis, Chirurgie und Implantation in Jaén (Spanien).

GC get connected

G-CEM LinkForce™: Ein vereinfachtes System für adhäsive Klebeverfahren

mechanische Eigenschaften aufweisen und die Fähigkeit, okklusalen Kaukräften ohne die Verwendung von Adhäsiven zu widerstehen. Zu beachten ist, dass auch hochfeste Keramikmaterialien verklebt werden können. Diese Restaurationen erfordern jedoch in der Regel einen strahlenundurchlässigeren konventionellen Zement, um die Differenzierung von wiederkehrender Karies zu verbessern, sowie einen Zement, der bei Platzierung in nicht lichtdurchlässigen Bereichen vollständig dual- oder selbsthärtend ist.

Beim adhäsiven Befestigen in der Zahnmedizin werden Schmelz und / oder Dentin konditioniert, um Tags in der Zahnstruktur für die chemische und mikromechanische Befestigung des Restaurationsmaterials am natürlichen Zahn zu erzeugen. Technische Präzision beim Verkleben kann den Erfolg und die Vorhersagbarkeit stärker beeinflussen, als die Materialauswahl, da das Verkleben mehrere Arbeitsschritte umfasst (z. B. Konditionieren der Zahnstruktur durch Ätzen, Reinigen, Konditionieren mit Adhäsiv; Vorbereiten des Inneren der Restauration) und ist in hohem Maße technikempfindlich (z. B. ordnungsgemäße Isolierung, Gewährleistung einer gründlichen Lichtdurchlässigkeit und Aushärtungstiefe der verklebten Grenzfläche).

Leider kann Einfachheit beim Einsetzen heutiger indirekter Restaurationen aufgrund der zahlreichen Faktoren, die sich auf die Verklebung auswirken, einschließlich der Restaurationsmaterialien, aus denen Restaurationen hergestellt werden, schwierig sein. Einige Restaurationen, z. B. aus geschichteter Feldspatkeramik und gepresster Leuzitglaskeramik, sowie Teil-Restaurationen, müssen verklebt werden. Andere Restaurationen aus Metallkeramik oder Aluminiumoxid müssen zementiert werden, während andere Materialien wie Zirkonoxid und

Lithiumdisilikat entweder zementiert oder verklebt werden können.

Zahnärzte stehen gleichzeitig unter Druck, kostengünstig zu arbeiten und ihre Betriebskosten und Lagerbestände zu senken. Viele adhäsive Produkte erfordern jedoch das Anmischen und Zusammenfügen mehrerer Komponenten aus Flaschen unterschiedlicher Größe, Iwas zu Unvorhersehbarkeiten führen kann]. Tatsächlich könnte die Verwendung von Adhäsiven und adhäsiven Kunststoffzementen von verschiedenen Herstellern oder von solchen, die unterschiedliche Lichthärtungsmethoden erfordern (z. B. Selbsthärtung, Lichthärtung, Dualhärtung), zu unvorhersehbaren Verbundergebnissen führen.

Infolgedessen sind viele Zahnärzte mit dem Problem konfrontiert, welches Adhäsiv sie in einer bestimmten Situation und mit welchem Restaurationsmaterial verwenden müssen. Es kann schwierig sein, anhand von Faktoren wie den Eigenschaften des Falles, dem Präparationsdesign, den erforderlichen Haftverbundfestigkeiten, der Durchführbarkeit der Isolierung und der Art des Materials, das für die Herstellung der Restaurationen verwendet wird, zu bestimmen, welches verwendet werden soll. Letztendlich würden die meisten Zahnärzte es vorziehen, ein universelles System für ihre Klebeanforderungen zu verwenden

Eine einfachere und vorhersehbarere Lösung

Die in den letzten Jahren eingeführten neuen adhäsiven Kunststoffzemente haben das Potenzial, indirekte Restaurationen zu vereinfachen und gleichzeitig viele der Herausforderungen zu reduzieren und / oder zu beseitigen, denen sich Kliniker während des Platzierungsprozesses gegenübersehen. Darunter befindet

sich G-CEM LinkForce™, ein universeller, dualhärtende, adhäsiver Kunststoffzement.

G-CEM LinkForce ist ein eigenständiges Dreikomponenten-System, mit dem alle Arten von Inlay-, Onlay-, Kronen- und Brückenrestaurationen auf Keramik-, Kunststoff- und Metallbasis vorhersehbar und sicher platziert werden können, unabhängig davon, ob sie selbsthärtend oder lichthärtend sind. Tatsächlich hat sich gezeigt, dass adhäsive Kunststoffzemente überlegene Möglichkeiten für das Einsetzen von Vollkeramik-Restaurationen sind.

G-CEM LinkForce eignet sich auch zum Zementieren von Metall-, Keramik- und Glasflaserstiften, gegossenen Stiften und Stümpfen sowie Vollkeramik- und Composite-Veneers (bis zu zwei Zähne). Die universelle Anwendung umfasst die dauerhafte Befestigung von Kronen und Brücken auf Implantat-Abutments. Es kann auch mit CAD / CAM-gefrästen Hybridrestaurationen (z. B. CERASMART™, kraftabsorbierenden Hybrid-CAD / CAM-Blöcken) verwendet werden.

Zu den Komponenten des G-CEM LinkForce-Systems gehört G-CEM LinkForce Kunststoffzement, ein universeller, dualhärtender Kunststoffzement, der in nahezu allen Indikationen einen starken Haftverbund erzielt. Das System enthalt auch G-Premio BOND™, ein Universal-Adhäsiv, das im Selbstätz-, Selektivätz- und Totalätzmodus verwendet werden kann, selbst auf Metallabutments und Composite-Kunststoffaufbauten, wenn diese lichtgehärtet werden; und G-Multi PRIMER™, der eine stabile chemische Adhäsion an Restaurationsoberflachen gewährleistet, einschließlich Keramik, Composite, Edel- und Nichtedelmetall, Hybridkeramik, Zirkonoxid, Aluminiumoxid und Glasfaserstiften.G-Premio BOND Dual Cure Activator (DCA) trägt zum universellen Charakter des G-CEM LinkForce-universellen adhäsiven Befestigungssystems bei. Er erzielt einen hohen Haftverbund und ermöglicht eine effiziente Selbsthärtung, wenn Lichthärtung nicht möglich ist (z. B. Stifte in tiefen und dunklen Kanälen). Die unglaublich dünne Filmstärke des Aktivators beeinträchtigt die Platzierung der Krone nicht und trägt dazu bei, eine enge Passung zwischen

Restauration und Präparation zu gewährleisten. Darüber hinaus ist der Selbsthärtungsmodus des Materials ideal, wenn Restaurationen zementiert werden, die dick und opak sind oder sich in Bereichen befinden, die nicht zuverlässig durch Lichtpolymerisation gehärtet werden können.

Obwohl Untersuchungen gezeigt haben, dass einige Kunststoffzemente unterschiedliche Verfärbungen aufweisen, können dualhärtende-Kunststoffzemente die Ästhetik von Restaurationen beeinflussen. Glücklicherweise ist G-CEM LinkForce im Gegensatz zu anderen Dualund Selbsthärtungs-Zementen, die mit

Klinische Vorgehensweise

Bei der Platzierung vollabdeckender Keramikrestaurationen im Frontzahnbereich (Abb. 1) wird wie folgt vorgegangen. Die Verwendung von adhäsiven Kunststoffzementen wie G-CEM LinkForce erfordert eine sorgfältige Isolierung. Die Restaurationsoberfläche (z. B. der Innenfläche von Glaskeramiken, Lithiumdisilikatkeramiken) muss mit Flusssäure geätzt, gespült und getrocknet werden.

- 1. Reinigen Sie die Präparation nach dem Entfernen der provisorischen Restauration gründlich.
- 2. Überprüfen Sie die Passung der Restauration mit der entsprechenden G-CEM LinkForce Try-In-Paste.
- 3. Entfernen Sie die Restauration und spülen Sie die Paste von der Restauration mit Wasser ab.
- 4. Nach der Vorbehandlung der Restauration mit Sandstrahlen oder Flusssäure den inneren Teil der Restauration mit G-Multi PRIMER konditionieren und mit einer Luft trocknen.
- 5. Spülen und trocknen Sie die Zahnpräparation.
- 6. Wählen Sie eine der drei Ätztechniken aus: Selbstätzend, selektives Ätzen oder Totalätzen, und ätzen Sie die Präparation entsprechend, spülen Sie sie dann ab und trocknen Sie sie (Abb. 2).



Abb. 1. Präoperative Ansicht eines Patienten mit einer Klasse-IV-Fraktur von Zahn #9. Eine vollabdeckende Vollkeramikkrone wurde mit G-CEM LinkForce™, einem universellen dualhärtenden adhäsiven Kunststoffzement, verklebt.

.....



Abb. 2. In diesem Fall wurde die Präparation für die vollabdeckende Kronenrestauration mithilfe der Total-Etch-Technik geätzt. Der universelle Haftvermittler G-Premio BOND fördert vorhersehbaren Haftverbund bei allen Ätzarten.

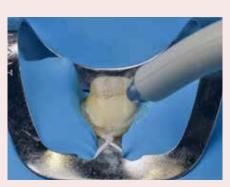


Abb. 3. Auf die Präparation wurde Universaladhäsiv G-Premio BOND- aufgetragen, das 10 Sekunden lang einwirkte, bevor es 5 Sekunden lang mit maximalem Luftdruck verblasen wurde

G-CEM LinkForce™: Ein vereinfachtes System für adhäsive Klebeverfahren

der Zeit zu Farbveränderungen neigen, farbstabil und zeigt eine zahnähnliche Fluoreszenz für eine optimierte Ästhetik. Zusätzlich ist das universelle dualhärtende Kunststoffadhäsiv in vier Farbtönen (A2, bleach, opak, transluzent) zusammen mit entsprechenden Try-In-Pasten erhältlich, um eine Vielzahl von ästhetischen Zementierungsanforderungen zu

- 7. Tragen Sie das universale G-Premio BOND-Adhäsiv auf die Präparation auf und lassen Sie es sieben Sekunden lang einwirken. Anschliessend fünf Sekunden lang mit maximalen Luftdruck verblasen (Abb. 3). Das Adhäsiv zehn Sekunden lang lichthärten (Abb. 4).
- 8. G-CEM LinkForce Universal-dualhärtenden -Kunststoff direkt in die Restauration (Abb. 5) geben. Setzen Sie die Krone sofort auf den präparierten Zahn und behalten Sie den Druck bei (Abb. 6).
- Lichthärten Sie die Restauration für zwei Sekunden nach, um überschüssigen Kunststoffzement leichter zu entfernen.
- 10. Lichtärten Sie die Restauration 20 Sekunden lang von jeder Seite / jedem Rand aus.

erfüllen.

G-CEM LinkForce ermöglicht auch das einfache Entfernen von überschüssigem Zement von Restaurationsrändern, wenn diese für zwei bis vier Sekunden Tack-lichtgehärtet werden. G-CEM LinkForce fördert die atraumatische Entfernung von überschüssigem adhäsivem Kunstoffzement aus den Zahnfleisch- und Zahnzwischenräumen und trägt so zur Sicherstellung der langfristigen Behandlungsfunktionalität bei.

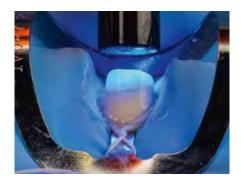


Abb. 4. G-Premio BOND Universal-Adhäsiv wurde anschließend 10 Sekunden lang lichtgehärtet.

.....



Abb. 5. G-CEM LinkForce Universaldualhärtender-adhäsiver Kunststoffzement wurde direkt auf die Innenseite der Kronenrestauration extrudiert.

.....

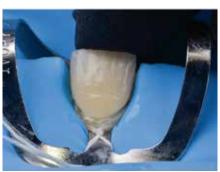


Abb. 6. Die Krone wurde sofort auf die Präparation gesetzt und der Druck wurde aufrechterhalten, um die Extrusion von überschüssigem Zement zu ermöglichen.



Abb. 7. Postoperative Ansicht der Restauration mit G-CEM LinkForce Universaladhäsiven Kunststoffzement.

Quiz

- 1. Warum ist es schwierig, bei den heutigen indirekten Restaurationen eine Einfachheit zu erreichen?
 - a. Die verschiedenen Arten von Restaurationsmaterialien beeinflussen das adhäsive Verkleben und Zementieren.
 - b. Technische Präzision adhäsiven Klebeverfahren.
 - c. Die Verwendung von Adhäsiven und adhäsiven Kunststoffzementen verschiedener Hersteller oder unterschiedlicher Aushärtungsmethoden kann zu unvorhersehbaren Klebergebnissen führen.
 - d. Alle oben genannten.
- 2. Was sind einige der Vorteile der Verwendung von universellen dualhärtenden adhäsiven Kunststoffzementen wie dem G-CEM LinkForce-System?
 - a. Zahnärzte können kostengünstig bleiben und ihre Betriebskosten und Lagerbestände senken.
 - b. Es kann für alle adhäsiven Klebeverfahren verwendet werden, unabhängig davon, ob ein Selbst- oder Lichthärtungsmodus erforderlich ist und unabhängig davon, ob ein Selbstätz-, Totalätz- oder selektives Ätzklebeprotokoll gewünscht wird.
 - c. Sowohl A als auch B.
 - d. Nichts des oben Genannten.
- 3. Unter welchen der folgenden Bedingungen ist der Selbsthärtungsmodus von universellen adhäsiven Kunststoffzementen wie G-CEM LinkForce ideal?
 - a. Beim Zementieren von dicken oder opaken Restaurationen.
 - b. Wenn Restaurationen in Bereichen platziert werden, die nicht sicher polymerisiert werden können.
 - c. Sowohl A als auch B.
 - d. Nichts des oben Genannten.
- 4.G-CEM LinkForce unterscheidet sich hinsichtlich der Ästhetik von anderen Kunststoffzementen und dualhärtenden Kunststoffzementen, da es farbstabil ist und eine zahnähnliche Fluoreszenz zeigt, während andere dual- und selbsthärtende Zemente mit der Zeit zu Farbveränderungen neigen.
 - a. Richtig
 - b. Falsch
- 5. Welche der folgenden Eigenschaften sind für G-CEM LinkForce nicht charakteristisch?
 - a. Es erzeugt einen vorhersehbaren und sicheren Haftverbund, unabhängig davon, ob eine Selbsthärtung oder eine Lichthärtung angewendet wird.
 - b. Es kann nicht für kunststoffbasierte Restaurationen verwendet werden.
 - c. Es erzielt hohen Haftverbund und ermöglicht eine effiziente Lichthärtung.
 - d. Die universelle Anwendung umfasst die dauerhafte Befestigung von Kronen und Brücken auf Implantat-Abutments.

Notes	

Notes	

Notes		

Let's get social

Um unsere Kunden stets aktuell über unsere Produkte zu informieren und sie bei der korrekten Verwendung zu unterstützen, sind wir im Rahmen unseres Kundenservices umfassend in den sozialen Medien vertreten. Bleiben Sie mit uns in Kontakt:



Abonnieren Sie den GC YouTube-Kanal



Folgen Sie uns auf Facebook

GC Europe HQ

GC Iberica

GC UK

GC Nordic

GC France

GC Austria and

Switzerland

GC Israel

GC EEO Bulgaria

GC Russia

GC EEO Romania

GC EEO Slovakia

GC Germany



Folgen Sie uns auf

Twitter

GC Europe

GC Benelux

GC UK

GC Iberica



Folgen Sie GC auf LinkedIn



Wie haben Sie von GC Get Connected erfahren? Haben Sie Artikelvorschläge? Wir freuen uns auf Ihre Rückmeldung! Bitte senden Sie Ihre Anmerkungen oder Ihr Feedback an marketing@gceurope.com



GC EUROPE N.V. • Head Office • Researchpark Haasrode-Leuven 1240 • Interleuvenlaan 33 • B-3001 Leuven Tel. +32.16.74.10.00 • Fax. +32.16.40.48.32 • info.gce@gc.dental • http://www.gceurope.com

GC Europe NV **Benelux Sales Department** Researchpark

Haasrode-Leuven 1240 Interleuvenlaan 13 B-3001 Leuven Tel. +32.16 74.18.60 info.benelux@gc.dental http://benelux.gceurope.com

GC NORDIC AB

Finnish Branch Bertel Jungin aukio 5 (6. kerros) FIN-02600 Espoo Tel: +358 40 7386 635 in fo. finl and @gc. dentalhttp://finland.gceurope.com http://www.gceurope.com

GC AUSTRIA GmbH

Tallak 124 A-8103 Gratwein-Strassengel Tel. +43.3124.54020 Fax. +43.3124.54020.40 info.austria@gc.dental http://austria.gceurope.com

GC UNITED KINGDOM Ltd.

Coopers Court Newport Pagnell UK-Bucks. MK16 8JS Tel. +44.1908.218.999 Fax. +44.1908.218.900 info.uk@gc.dental http://uk.gceurope.com

GC NORDIC Danish Branch

Scandinavian Trade Building Gydevang 39-41 DK-3450 Allerød Tel: +45 23 26 03 82 info.denmark@gc.dental http://denmark.gceurope.com

GC AUSTRIA GmbH

Swiss Office Zürichstrasse 31 CH-6004 Luzern Tel. +41.41.520.01.78 Fax +41.41.520.01.77 info.switzerland@gc.dental http://switzerland.gceurope.com

GC FRANCE s.a.s.

8 rue Benjamin Franklin 94370 Sucy en Brie Cedex Tél. +33.1.49.80.37.91 Fax. +33.1.45.76.32.68 info.france@gc.dental http://france.gceurope.com

GC NORDIC AB

Strandvägen 54 S-193 30 Sigtuna Tel: +46 768 54 43 50 info.nordic@gc.dental http://nordic.gceurope.com

GC IBÉRICA

Dental Products, S.L. Edificio Codesa 2 Playa de las Américas 2, 1°, Of. 4 ES-28290 Las Rozas, Madrid Tel. +34.916.364.340 Fax. +34.916.364.341 comercial.spain@gc.dental http://spain.gceurope.com

GC Germany GmbH

Seifgrundstraße 2 D-61348 Bad Homburg Tel. +49.61.72.99.59.60 Fax. +49.61.72.99.59.66.6 info.germany@gc.dental http://germany.gceurope.com

GC ITALIA S.r.l.

Via Calabria 1 I-20098 San Giuliano Milanese Tel. +39.02.98.28.20.68 Fax. +39.02.98.28.21.00 info.italy@gc.dental http://italy.gceurope.com

GC EUROPE N.V.

East European Office Siget 19B HR-10020 Zagreb Tel. +385.1.46.78.474 Fax. +385.1.46.78.473 info.eeo@gc.dental http://eeo.gceurope.com

