

GC get connected²

Ihr Produkt- und Innovations-Update



2014

./'GC.'

Bleiben Sie bei
zahnmedizinischen Trends
und Innovationen immer
auf dem Laufenden.





Mehr unter:
www.equia.info

EQUIA

Eine neue **DIMENSION**
in der Füllungstherapie



EQUIA – die Kombination aus Glasionomer
und Komposit. Erfahren Sie mehr unter:
www.equia.info

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@gceurope.com
<http://www.gceurope.com>

GC Germany GmbH

Seifgrundstrasse 2, 61348 Bad Homburg
Tel. +49.61.72.99.59.60
Fax. +49.61.72.99.59.66.6
info@gcgermany.de
<http://www.gcgermany.de>

GC AUSTRIA GmbH

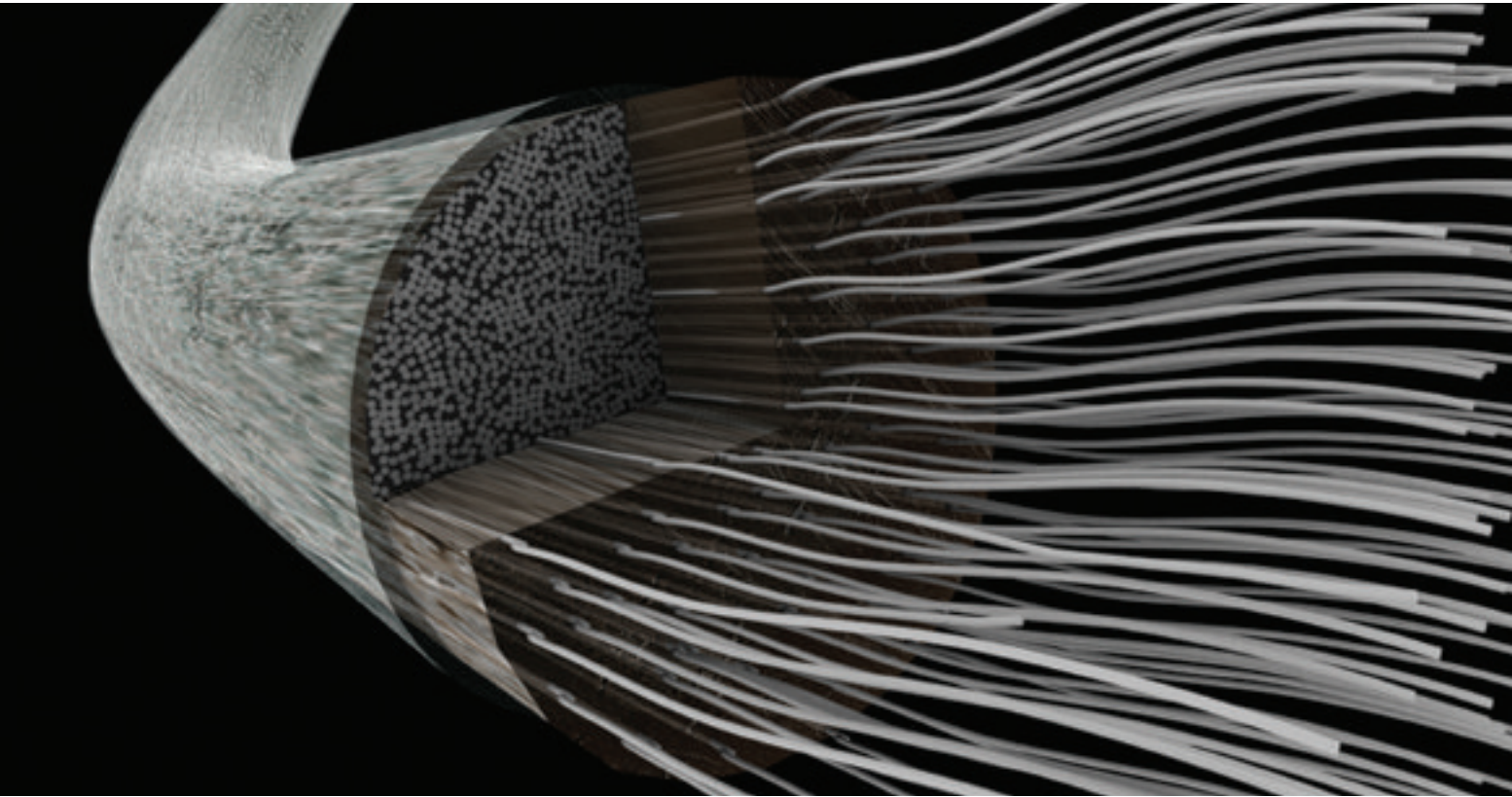
Tallak 124
A - 8103 Rein bei Graz
Tel. +43.3124.54020
Fax. +43.3124.54020.40
info@austria.gceurope.com
<http://austria.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH

Swiss Office
Bergstrasse 31
CH - 8890 Flums
Tel. +41.81.734.02.70
Fax. +41.81.734.02.71
info@switzerland.gceurope.com
<http://switzerland.gceurope.com>

'GC'

Inhaltsverzeichnis



- 4 Begrüßung
- 6 Neuigkeiten
- 8 (Un)eingeschränkte Fasern
Von Dr. Filip Keulemans
- 15 Tipps und Strategien zur Restauration von großen
Kavitäten mit faserverstärktem Material
Von Drs Stephane Browet und Javier Tapia Guadix
- 21 Klinische Effizienz von selbststützenden „One Step“-
Adhäsiven im Vergleich zu Etch-and-Rinse-Systemen
Von Professor Jan van Dijken
- 26 Erfolg mit Befestigungszementen: Tipps zu Material und
Technik
Dr. Frédéric Raux
- 32 10 Jahre INITIAL: Geburt und Evolution einer
hochinnovativen Klasse
Von MDT Michael Brüschi
- 40 Schritt für Schritt: Die Verwendung von everX Posterior



Willkommen bei unserer zweiten Ausgabe von GC Get Connected und vielen Dank für Ihr Interesse! Seit der Veröffentlichung der Publikation Anfang des Jahres war die Reaktion überwältigend positiv. Wir sind stolz auf diesen neuen Kanal, über den wir unsere Kunden in ganz Europa erreichen und uns mit ihnen austauschen können. Lassen Sie auch Ihre Freunde und Kollegen daran teilhaben! Zu den Highlights des Jahres 2013 für GC Europe zählen bisher eine weitere hervorragende Ausstellung im März auf der IDS in Köln, gefolgt von der offiziellen Eröffnung unseres neuen Verwaltungsgebäudes in unserer Hauptniederlassung in Leuven sowie die Tatsache, dass wir Finalist beim European Excellence Award des EFQM sind. Dies sind alles wunderbare Erfolge, die belegen, wie wir uns kontinuierlich für den Erfolg einsetzen.

Erweiterung unserer Einrichtungen

Unser neues Gebäude umfasst alle Abteilungen der GC Europe Niederlassung, als da sind: Qualitätssicherung, Zulassungs- und Rechtsabteilung, IT, Vertrieb und Marketing, Produktmanagement, Personalwesen, Finanzen und Management. Das zweigeschossige Gebäude wurde so konzipiert, dass es die Kommunikation und Produktivität zwischen den einzelnen Abteilungen optimiert. Bei dieser hochmodernen Einrichtung wurden architektonische Elemente des benachbarten GC Campus-Gebäudes aufgenommen und in einer Art und Weise strategisch wiederholt und neu interpretiert, die Harmonie, Synergie und Zukunftsorientiertheit verdeutlicht. Dieses Kontinuum zwischen den beiden Gebäuden repräsentiert die Rolle von GC Europe bei dem Ziel, GC zu einem globalen Gesundheitsversorgungsunternehmen zu machen – mit einer nahtlosen Kommunikation sowohl innerhalb des Unternehmens als auch nach außen mit den Kunden über das Schulungszentrum.



International Excellence Award

GC EUROPE freut sich bekannt geben zu können, als Finalist für den EFQM European Excellence Award 2013 ausgewählt worden zu sein. Damit erreicht GC Europe die höchste Stufe der Anerkennung, die ein Dentalunternehmen in Europa je für sein Qualitätsmanagement erhalten hat. Von weltweit insgesamt 30.000 Unternehmen, die das EFQM-Excellence-Modell anwenden, wurde GC Europe als einer von zehn Finalisten für die Verleihung des Preises bekannt gegeben. Die EFQM-Jury zeigte sich besonders beeindruckt hinsichtlich der Hauptzielsetzung von GC: der starken Kunden- und Anwenderorientierung von GC, die sich auch in unserer Firmenphilosophie widerspiegelt – „die Zahngesundheit von Patienten weltweit mit

Willkommen bei GC 'get connected'. GCs europäischen Newsletter, der Ihnen unsere neuesten Produktinnovationen, Techniken und Trends in der restaurativen Zahnheilkunde präsentiert.



hochwertigen Dentalprodukten zu verbessern“. Diese Firmenphilosophie ist seit 92 Jahren unverändert. GC Europe möchte mehr Patienten in Europa mit innovativen, hochwertigen und minimalinvasiven Produkten erreichen. Darüber hinaus gewährleistet unsere „GC No Kokoro“-Philosophie, dass Gewinn und Wachstum nie der ursprünglichen Firmenphilosophie, deren Priorität eindeutig die Patientengesundheit ist, den Rang ablaufen werden. Dieser Ansatz und die Tatsache, dass GC ein Familienbetrieb ist, unterscheidet das Unternehmen maßgeblich von seinen Hauptkonkurrenten. Wir freuen uns, dass unsere intensiven Bemühungen Anerkennung finden und wir sind davon überzeugt, dass dies eine Inspiration für andere darstellen wird. Diese Auszeichnung bestärkt unsere Entschlossenheit einmal mehr, weiter nach vortrefflichen Leistungen zu streben.



Über den EFQM Excellence Award

Mit dem EFQM Excellence Award sollen die Organisationen mit den besten Leistungen in

Europa ausgezeichnet werden, ganz gleich, ob es sich dabei um private, öffentliche oder gemeinnützige Organisationen handelt. Ausgezeichnet werden Branchenführer mit einer tadellosen Erfolgsbilanz bei der Umsetzung von Strategien und kontinuierlichen Verbesserung der Leistungsfähigkeit ihrer Organisation. Zur Auswahl der Finalisten verbrachte ein Team aus 6 bis 9 international erfahrenen Managern eine Woche vor Ort beim Bewerber. Insgesamt wurden pro Bewerber im Durchschnitt ca. 500 Stunden aufgewandt. Diese wurden mit der Prüfung der Unterlagen sowie mit Interviews und Analysen der Organisation in Bezug auf das EFQM Excellence Model verbracht.

Ich möchte Sie einladen, auch die restlichen Artikel in dieser Ausgabe zu lesen. Wenn Sie Fragen oder Anregungen haben, können Sie sich jederzeit gern an uns wenden. Kontaktieren Sie uns über marketing@gceurope.com

Mit freundlichen Grüßen

Eckhard Maedel

Präsident, GC Europe

EQUIA wurde auf einem internationalen Symposium zum „Material der Wahl“ erklärt

Italien: Beim jüngsten Kongress der International Association for Dental Research (IADR) im September 2013 in Florenz präsentierten Wissenschaftler neben Einblicken in die derzeitigen Anforderungen und Chancen der modernen Zahnmedizin unter anderem vielversprechende Forschungsergebnisse zum

zweistufigen Füllungskonzept EQUIA. Dabei wurde insbesondere die Evolution von Glasionomer-Materialien in den letzten Jahren hervorgehoben, die den Weg für die moderne Zahnheilkunde bereitet hat. Zu den Themen zählten „Glasionomer und Verbundwerkstoffe in perfekter Harmonie“ und „Praxisbasierte



Das Podium des Symposiums mit Referenten und Vertretern der GC (von links nach rechts): Prof. Ulrich Lohbauer, Eckhard Maedel (Präsident, GC Europe), Professor Avijit Banerjee, Professor Servil Gurgan, Henri Lenn (Executive Vice President, GC IAG), Dr. Thomas Klinke und Dr. Piyush Khandelwal (Product Manager, GC Europe).

Forschung, die vielversprechende Ergebnisse mit weitreichenden Folgen liefert“.

Die präsentierten Ergebnisse in Bezug auf die Vorteile von EQUIA umfassten u. a.:

- GIC zeigt eine verbesserte mechanische Festigkeit, wenn es mit einem hochgefüllten Kunststofflack beschichtet wird
- Mit EQUIA Coat lässt sich eine hochwertige Versiegelung von Oberflächenporositäten und Rissen sowie eine verbesserte Säurebeständigkeit erreichen
- Die Zwischenergebnisse einer noch laufenden 48-monatigen klinischen Studie zeigen, dass EQUIA ein haltbares Material für Restaurationen der Klassen I, unbelasteten Restaurationen der Klasse II und kaudruckbelasteten Restaurationen der Klasse II (sofern der Istbms weniger als die Hälfte des Interkuspidalraums beträgt) ist.
- Bei der randomisierten Kontrollstudie (RCT) hat sich gezeigt, dass die Überlebensrate von EQUIA-Restaurationen nach 12 Monaten bei 99,5 % und nach 24 Monaten bei 96,3 % lag

Weitere Informationen zu EQUIA erhalten Sie unter dieser Adresse:
www.equia.info

Pressemitteilungen zur Glasionomer-Technologie finden Sie ebenfalls unter diesem:
www.equia.info

Soziale Medien

GC Europe ist auch weiterhin bestrebt, den ständigen Dialog mit den Kunden aufrecht zu erhalten. Daher ist das Unternehmen nun im Rahmen seiner Marketingstrategie auch in den sozialen Medien vertreten. Sie können uns nun folgen und mit uns auf den folgenden Kanälen interagieren



Setzen Sie sich mit uns in Verbindung!

Wie sind Sie auf GC Connect gestoßen?

Wir möchten von Ihnen hören! Senden Sie bitte Ihre

Anregungen und Ihr Feedback an marketing@gceurope.com

(Un)eingeschränkte Fasern

Von Dr. Filip Keulemans

Der Einsatz von Glasfasern zur Verstärkung dentaler Polymere wurde bereits Anfang der 1960er Jahre vorgeschlagen. Zu jener Zeit war die Reaktion, dass der Prozess zur Verstärkung von Polymethylmethacrylat-Prothesen mit Glasfasergewebe bei Weitem zu langsam für den alltäglichen Gebrauch sei. Obgleich vorgefertigte Carbon- und glasfaserverstärkte Stifte bereits in den 1980er Jahren eingeführt wurden, kam der große Durchbruch erst mit der Entwicklung und Einführung von kontinuierlichen, unidirektional vorimprägnierten, glasfaserverstärkten Kompositen (FRC Prepregs) Anfang der 1990er Jahre. Die Hauptmerkmale dieser neuen FRC-Gruppe sind:

1. Hohe Faserfraktion (≥ 50 Vol.-%)
2. Hervorragende Befeuchtung und Imprägnierung der Fasern durch die Kunststoffmatrix
3. Als ungehärtetes Prepreg (eine Faserverstärkung, die mit Kunststoff vorimprägniert ist) erhältlich

Von diesem Zeitpunkt an wurden die FRCs für Zahnärzte und Zahntechniker leichter verfügbar und gewannen schnell an Beliebtheit. Dies lag nicht

nur daran, dass sie sich perfekt in die Behandlungsansätze dieser Zeit, wie die Zahngewebepräservierung, metallfreie Restaurationen und Restaurationen in Zahnfarbe, integrieren ließen, sondern auch an dem vielseitigen Herstellungsverfahren von FRC-Restaurationen. FRCs können vom Zahnarzt sofort im Mund des Patienten (direkter Ansatz) oder am Behandlungstuhl (semidirekter Ansatz) hergestellt sowie im Dentallabor angefertigt werden (indirekter Ansatz). Die Kunststoffmatrix der meisten Dentalkomposite und FRCs besteht aus einem querverbundenem Polymer wie Bis-GMA, TEGDMA oder UDMA. FRC-Polymerformulierungen, die ein interpenetrierendes Polymernetz (IPN) bilden, gehören einer speziellen FRC-Gruppe an. Ein IPN ist ein Netz, das durch die Kombination von zwei oder mehr Polymeren gebildet wird, die nicht durch eine chemische Reaktion, sondern durch Interpenetration fusionieren. Nur bei dentalen FRCs werden Semi-IPNs verwendet, d. h. mindestens ein Polymer ist querverbunden und

Abb. 1: Von einem 3-Komponenten-Onlay gehaltene FRC-FDP (feste Zahnprothese aus faserverstärktem Verbundwerkstoff) als Ersatz für einen fehlenden Molar im Oberkiefer: (a) Onlaypräparationen an den Zähnen 25 und 27, (b) FRC-FDP vor dem Zementieren und (c) intra-orale Ansicht der FRC-FDP nach dem Zementieren.

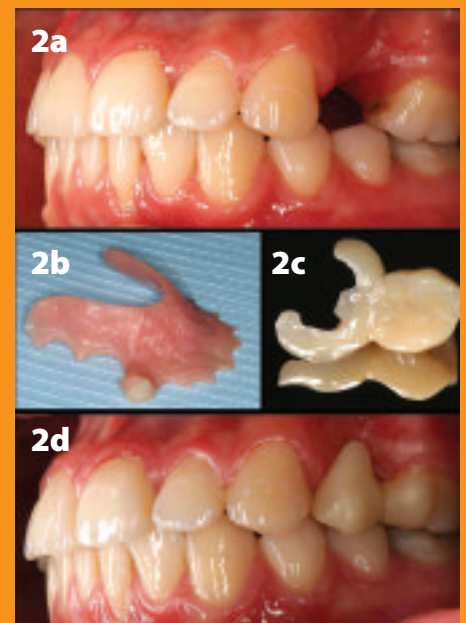


Abb. 2: Ein Patient mit einem fehlenden oberen ersten Prämolare (a) ist mit einem herausnehmbaren Teilgebiss (b) selbst in der Oral Diagnostics Clinic an der ACTA vorstellig geworden. Bedingt durch die neue Arbeitsstelle des Patienten wollte er eine komfortablere feste Lösung. Da er eine herkömmliche FDP und ein Implantat aus finanziellen Gründen ablehnte, wurde er von uns mit einer Cantilever FRC-RBFD (c und d) versorgt.



Abb. 3: Ersatz eines einzelnen fehlenden oberen lateralen Schneidezahns durch einen oberflächengehaltenen 3-Komponenten-FRC-RBFD: (a) präoperative Ansicht, (b) Einsetzung des unidirektionalen Fasergerüsts, (c) Brückenglied verstärkt mit everX Posterior, (d) postoperative Ansicht.

mindestens ein Polymer ist linear. Bei einer dentalen Semi-IPN wird der querverbundene Teil aus einem Duroplastpolymer (Dimethacrylat) gebildet, während der lineare Teil aus einem Thermoplastpolymer (monofunktionalem Methylmethacrylat) gebildet wird. Im Handel erhältliche Beispiele für FRCs, die auf Semi-IPNs basieren, sind everStick und everX Posterior (GC), die eine PMMA/Bis-GMA-Matrix enthalten. Die Semi-IPN-Kunststoffmatrix wird der querverbundenen Kunststoffmatrix vorgezogen, da sie robuster ist, sich besser verarbeiten lässt und sich besser mit anderen Materialien verbindet.

Anwendungen in der Zahnheilkunde

Prepregs haben die Anwendungsmöglichkeiten für FRCs auf den verschiedensten zahnmedizinischen Gebieten graduell erweitert. Dazu zählen die Schienung mobiler oder traumatisierter Zähne, Zahnspangen und Zahnverankerungen in der Orthodontik, Platzhalter in der pädia-

trischen Zahnheilkunde, die Reparatur und Verstärkung von herausnehmbaren Zahnprothesen, die Herstellung von implantat- und zahngetragenen Restaurationen (permanente und provisorische Kronen und Brücken sowie kunststoffgebundene Brücken), die Reparatur von Metall-Keramik-Restaurationen und Stift- und Stumpfrestaurationen. Obgleich ich FRCs gelegentlich für die Verstärkung von langfristigem provisorischen und autologen Zahnersatz eingesetzt habe, wurde mein Interesse an FRCs erst während meiner Promovierung geweckt. Meine Forschung konzentrierte sich auf die mechanischen Eigenschaften und die Verwendung von FRCs für die Entwicklung und Herstellung von kunststoffgebundenen festen Zahnprothesen (RBFDP) (Abb. 1 a,b,c) im Allgemeinen und von kunststoffgebundenen Cantilever-Brücken (Abb. 2a,b,c,d) im Besonderen. Im Frühjahr 2007 verbrachte ich mehrere Monate mit Professor P. Vallittu und L. Lassila am Turku Clinical Biomaterials Centre in Finnland, wo wir uns mit einer häufig auftre-

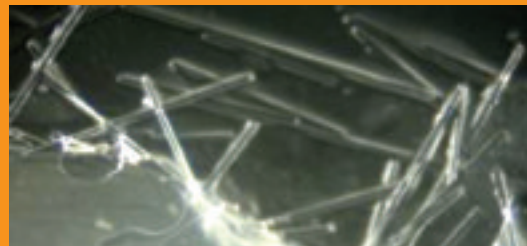
Faserverstärkte Komposite (FRCs) auf einen Blick



everStick

Unidirektionale Faserverstärkung

Das Material besteht aus unidirektionalen Fasern, die in eine Kunststoffmatrix (IPN-Netz) integriert sind. Für Kronen und Brücken, orthodontisches und periodontales Schienen sowie für Stifte indiziert.



everX Posterior

Durch kurze Fasern verstärkter Verbundwerkstoff

Bei dem Material handelt es sich um einen Verbundwerkstoff, der kurze Fasern (1 bis 2 mm) enthält, die als Verstärkung dienen. Als Dentinersatz-Unterstruktur bei großen Kavitäten indiziert.

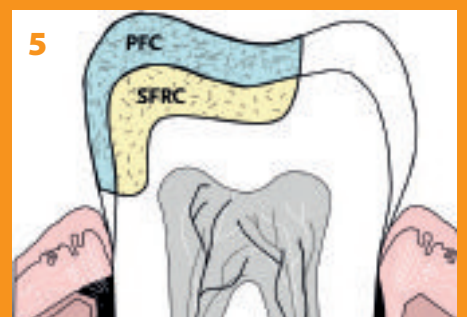


Abb. 4: Periodontales Schienen der mandibulären anterioren Zähne.

Abb. 5: Schematische Darstellung einer biomimetischen Kompositrestauration: Das verlorene Dentin wird durch hochfestes SFRC (everX Posterior) ersetzt und mit einem verschleißfesten posterioren Hybridkomposit, welches das Enamel ersetzt, bedeckt.

tenden klinischen Komplikation - dem Delaminieren und Absplittern des Veneer-Komposits - bei FRC-RBFDPs befassten. Um diese Art von Komplikationen zu vermeiden, sollte das FRC-Gerüst so modifiziert werden, dass es das Veneer-Komposit trägt. Zu jener Zeit begannen wir mit dem Einsatz einer kurzen FRC, dem Vorgängermodell von everX Posterior, um diese Komplikationen zu eliminieren (Abb. 3 a,b,c,d).

Derzeitige Beschränkungen von Verbundwerkstoffen (Kompositen) bei größeren Restaurationen

Seit der Zeit, als ich mit diesem neuen FRC-Material zum ersten Mal in Kontakt kam, hat es mich fasziniert. Gleichzeitig wurde mein Interesse für die biomimetische Zahnheilkunde geweckt. Beide Themen begannen in meinem Geist zu verschmelzen, daher begann ich, die klinischen Möglichkeiten von everX Posterior zu erkunden. Die Erweiterung der Indikationen und die Steigerung der Langzeitleistung von großen belastungsintensiven Kunststoffkomposit-Restaurationen waren die treibenden Kräfte hinter dieser Erkundung. Wir alle wissen, dass Kunststoffkomposit-Restaurationen eine gute allgemeine klinische Leistung bei posterioren Restaurationen gezeigt haben, mit jährlichen Ausfallraten

von 1 bis 3 %, und dass Sekundärkaries und Frakturen zu den wichtigsten Gründen für klinische Misserfolge zählen. Im Gegensatz dazu stiegen die jährlichen Ausfallraten von endodontisch behandelten Zähnen, die mit Kunststoffkomposit-Restaurationen behandelt wurden, auf 2 bis 12,4 % an. Nicht nur endodontisch behandelte Zähne, sondern auch große Restaurationen mit multiplen Oberflächen erwiesen sich als anfällig für frakturbezogene Ausfälle, wie u. a. für Komposit-Sammelfrakturen und Zahnfrakturen, was zu einer verringerten Lebensdauer führte. Es ist klar, dass zeitgenössische Kunststoffkomposite auf Grund ihrer unzureichenden mechanischen Eigenschaften beim Einsatz in großen Restaurationen weiterhin Einschränkungen zeigen. Aus biomimetischer Sicht streben wir danach, das verlorene Zahngewebe durch Biomaterialien mit ähnlichen physischen Eigenschaften zu ersetzen, insbesondere im Hinblick auf das Elastizitätsmodul, die Festigkeit und den Wärmeausdehnungskoeffizienten. In einem weitgehend akzeptierten biomimetischen Restaurationsansatz wird das Ersetzen des Dentins durch Hybridkomposite befürwortet. Obgleich ein derartiger Ansatz mehr oder weniger effektiv zu sein scheint, gibt es dennoch maßgebliche mechanische Eigenschaften, wie die Bruchzähigkeit, die hierbei nicht berücksichtigt werden. Die Bruchzähigkeit von Hybridverbundwerkstoffen ist noch immer nur halb so hoch wie die von Dentin.

Eröffnung neuer restaurativer Optionen

Als ein mit kurzen Fasern verstärktes Kompositmaterial (SFRC) zeigt everX

„Faserverstärkte Komposite wie everX Posterior ermöglichen mir das Ersetzen von fehlendem Zahngewebe in einer biomimetischeren Weise“

Abb. 6: Stift- und Stumpfrestauration eines maxillären Eckzahns: (a) präoperative Ansicht, (b) zementierter Faserstift, (c) Ersetzung des Dentins durch everX Posterior, (d) postoperative Ansicht.

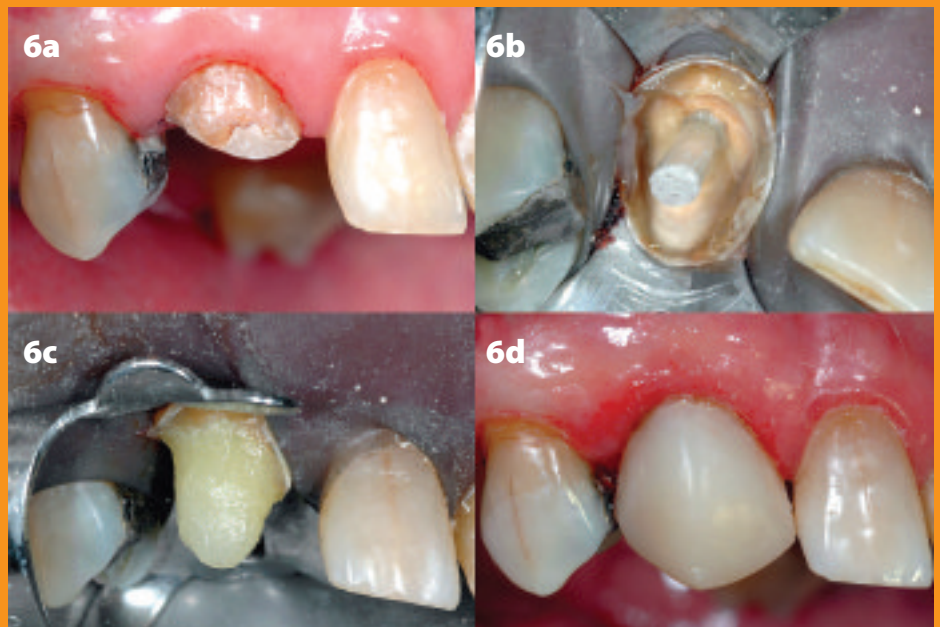
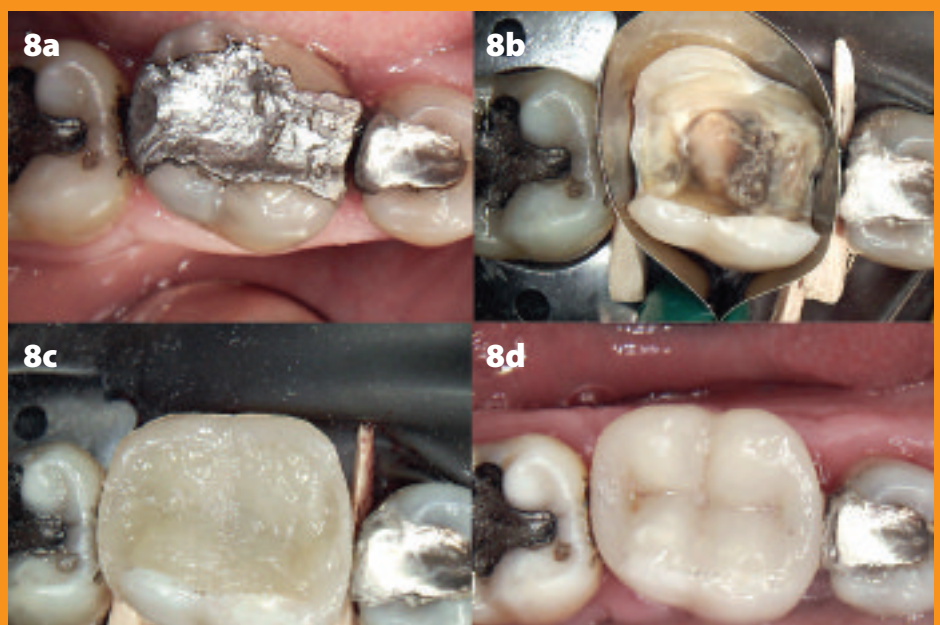


Abb. 7: Eine MOD-Kompositrestauration eines mandibulären zweiten Prämolaren: (a) präoperative Ansicht; (b) interproximale Wände, aus herkömmlichem Kompositmaterial mit einer zentripetalen Fülltechnik erstellt, (c) Ersetzung des Dentins durch everX Posterior (beachten Sie die aus der SFRC-Oberfläche hervorstehenden Fasern), (d) postoperative Ansicht.



Abb. 8: Den Zahnhöcker ersetzende Kompositrestauration eines mandibulären ersten Molaren: (a) präoperative Ansicht; (b) Kontur der Kavität, (c) Ersetzung des Dentins durch everX Posterior, (d) postoperative Ansicht.



Posterior verbesserte mechanische Eigenschaften, nicht nur, was Festigkeit, Elastizitätsmodul und Polymerisationsschrumpfung im Vergleich zu Hybridkompositen anbelangt, sondern insbesondere auch in Bezug auf die Bruchzähigkeit. Wir verfügen nun über ein Dentin-Ersatzmaterial, das fester als Dentin ist und die Rissausbreitung in ähnlicher Weise wie Dentin aufhalten kann. Daher kann everX Posterior bei großen, belastungsintensiven Restaurationen als Dentin-ersetzendes Biomaterial eingesetzt werden, was schließlich zu weniger frakturbezogenen Ausfällen führt und die allgemeine Lebensdauer

großer Kunststoffkomposit-Direktrestaurationen verbessert.

In den letzten Jahren habe ich bemerkt, dass das Interesse für und die Anwendung von FRCs bei praktischen Ärzten abgenommen hat, ich bin jedoch überzeugt davon, dass everX Posterior das Interesse an FRCs wieder entfachen kann. Heutzutage verwende ich FRCs nicht nur für die Herstellung von Stift- und Stumpf-Restaurationen, periodontalen Schienen (Abb. 4a bis 4i) und kunststoffgebundenen Brücken, sondern auch zur Herstellung von Adhäsionsrestaurationen. FRCs wie everStick und everX Posterior ermöglichen es mir, fehlendes Zahngewebe in biomimetischer Weise zu ersetzen. Es sind insbesondere die Ausführung und die Eigenschaften von everX Posterior, die dieses Material zu einem geeigneten Dentinersatz in biomimetischen Restaurationen machen (Abb. 5). Meiner Ansicht nach kann everX Posterior für direkte und indirekte biomimetische Komposit-Restaurationen verwendet werden, die für Folgendes indiziert sind:

1. Die Restauration von endodontisch behandelten Zähnen, einschließlich von Zahnhöckeraufbauten, Stift- und Stumpf-Restaurationen (Abb. 6) und Endokronen
2. Mittelfür bis große Restaurationen der Klassen I und II (Abb. 7)
3. Zahnhöcker-schützende und Zahnhöcker-ersetzende Restaurationen (Abb. 8)
4. Kronenaufbauten
5. FRC-RBFDPs

Über den Autor:



Dr. Filip Keulemans ist Assistenz-Professor in restaurativer Zahnheilkunde und Endodontologie an der Universität Ghent in Belgien, wo er für den Kurs „Dental Material Sciences“ und die vorklinische Schulung

in restaurativer Zahnheilkunde zuständig ist. Bei seiner Forschung beschäftigt er sich im Wesentlichen mit Dentalmaterialien (Charakterisierung, Evaluierung und Entwicklung von faserverstärkten Kompositmaterialien) und adhäsive Zahnmedizin (biomimetische Restauration von natürlichen Zähnen). Seinen Doktor machte er 2010 an der Universität Amsterdam. Der Titel seiner Doktorarbeit lautete „Exploring the limitations of fibre-reinforced composite fixed dental prostheses“ (Doktorvater: Professor Albert Feilzer). Zwischen 2000 und 2012 arbeitete er Teilzeit in einer Privatpraxis, wobei sein besonderes Interesse der adhäsiven und restaurativen Zahnmedizin galt. Zwischen 2000 und 2004 war er Teilzeitassistent für restaurative Zahnmedizin und Kronen und Brücken an der VUB. Zwischen 2005 und 2009 war er als Wissenschaftler in der Abteilung Dentalmaterialien der ACTA tätig.

Tipps und Strategien zur Restauration von großen Kavitäten mit faserverstärktem Material

Von Drs Stephane Browet und Javier Tapia Guadix

Es hat sich gezeigt, dass eine der größten Herausforderungen, denen Zahnärzte heutzutage gegenüberstehen, die Restauration von stark geschädigten Zähnen ist. Damit diese Restaurationen lange halten, müssen bestimmte biomechanische und biochemische Kriterien erfüllt sein. Selbst die kleinste Kavität kann bei schlechter Materialwahl und einer falschen biomechanischen Interaktion zwischen Zahn und Material zu dramatischen Ausfällen führen. Wir sehen oft Fälle, bei denen eine kleine Kavität einige Jahre zuvor mit Amalgam verfüllt wurde. Zwar erfüllt das Amalgam an sich die Materialkriterien, die biomechanischen Probleme sind jedoch eindeutig evident und führen zur Bildung großer Risse. Diese Risse können zu einem kompletten Versagen der Restauration mit einem Vitalitätsverlust des Zahns und sogar einem potenziellen Verlust des Zahns führen. Amalgam galt lange

als haltbares Restaurationsmaterial, auf das man sich verlassen hat. Aber welchen Wert hat eine Restauration, die 20 Jahre hält, wenn der Zahn zugrunde geht? Das endgültige Ziel sollte die Präservierung des Zahns und nicht notwendigerweise die Präservierung der Restauration sein.

Anordnung und Form der Kavität

Bei Restaurationen dieser Art gibt es zwei Ziele: Die Rissausbreitung zu stoppen und zu verhindern, dass sich neue Risse bilden. Um dies zu erreichen, brauchen Sie ein gutes Material und eine korrekte Herangehensweise. Was die Präparation der Kavität anbelangt, gilt: je schärfer die Winkel, desto stärker ist die Belastung, die in der Kavität erzeugt wird. Die Schwierigkeit besteht heute darin, dass wir als Zahnärzte oft Restaurationen für Kavitäten ausformen neu machen müssen, die eigentlich für Amalgam generiert wurden, diese Kavitäten

nun aber mit einem anderen Material verfüllen müssen. Darüber hinaus ist auch der Zahn bis zu einem gewissen Grad beschädigt. Unsere Herausforderung besteht darin, diese Schäden zu minimieren, indem wir, was die Kavitätenausformung und das Material anbelangt, eine gute Wahl treffen. Die Grundsätze der Kavitätenausformung sind etabliert: Die Breite der Kavität sollte die Hälfte der Interkuspidalbreite nicht übersteigen. Dies bedeutet, dass die umgebende Zahnstruktur stark genug ist, um mit dem restaurativen Material im Inneren zu funktionieren. Eine Wandstärke von 2 bis 2,5 mm wird empfohlen, um eine gute Substanzstärke zu wahren. Es ist klar, dass es zu einem biomechanischen Versagen kommt, wenn diese Kriterien nicht beachtet werden und die Kavität am Ende sehr dünn ist und ihre Wände unterwandert sind. Unser größtes Problem ist hierbei, dass wir die Kavitäten bereits in dieser Form präsentiert bekommen. Wir würden zur Kariesentfernung keine derartigen Kavitäten ausbohren. Oft führt eine alte Amalgamrestauration zu dieser Art von Kavität und es besteht die Versuchung, die vorhandene

Zahnstruktur zu erhalten, um eine direkte Restauration zu

ermöglichen. Die Tendenz geht dahin, die Zahnhöckerspitzen als Referenz für die okklusale Morphologie zu bewahren und so viel Zahngewebe wie möglich zu erhalten. Da die Wände eindeutig nicht dick genug sind, erzeugen die auf dem Zahn lastenden Kräfte eine Ermüdung in den Zahnhöckern. Selbst bei einer Restauration mit Bonding führt diese Ermüdung irgendwann zu einer Wandfraktur.

Richtlinien für die Restauration

Bei den folgenden klinischen Situationen müssen die Zahnhöcker bedeckt werden:

1. Einem breiten Isthmus und dünnen Wänden
 2. Wenn keine Dentinunterstützung vorhanden ist und die Zahnhöcker unterwandert sind, führt das Entfernen des nicht unterstützten Enamels nicht zu einer Lösung des Problems, da das Komposit beim Härten innerhalb des Zahngerüsts reißt.
 3. Einem horizontalen Riss im unterwanderten Sockel des Zahnhöckers
 4. Einem MOD-Riss in Längsrichtung
 5. Bei jedem Riss innerhalb der Pulpakammer
 6. Bei einem endodontisch behandelten Zahn mit MOD-Restauration ist eine Abdeckung aller Zahnhöcker indiziert
 7. Bei einem endodontisch behandelten Zahn mit einem Riss im pulpalen Boden müssen alle Zahnhöcker bedeckt sein
- everX Posterior
Was bei diesen Restaurationen



benötigt wird, ist ein Material, das am Zahn haftet. Zwar ist dies keine Garantie dafür, dass die Restauration hält, aber es wird eine Art der Adhäsion benötigt, die im Gegensatz zu Amalgam nicht mechanischer Natur ist. Was benötigt wird, ist ein Material, das sich wie eine Zahnstruktur verhält, das der Ermüdung widersteht und zudem die Lastkapazität des gesamten restaurativen Zahnkomplexes mit der Restauration erhöht. Das faserverstärkte Kompositmaterial everX Posterior (GC) bietet viele Lösungen für die Art von Problemen, auf die wir in diesem Artikel eingegangen sind. everX Posterior besteht aus drei Sektionen: aus einer IPN (Interpenetrierendes Polymernetz)-Kunststoffmatrix, e-Glasfasern und -Füllmaterialien, Initiatoren und Inhibitoren. Wichtig bei einem Material wie diesem ist besonders die Art, in der die e-Glasfasern und die IPN-Matrix miteinander interagieren, da es dadurch möglich wird, die Lastkräfte zu absorbieren. Diese Druckübertragung von der Matrix auf die Fasern in mikroskopischem Maßstab bedeutet, dass die Rissausbreitung aufgehalten werden kann, während die Restauration gleichzeitig die Fähigkeit erhält, sehr hohen Lastkräften standzuhalten. Die maximale Bisskraft beim Menschen beträgt ca. 1000 N. Ein herkömmliches Kompositmaterial verfügt über einen ähnlichen Widerstand. Wenn Sie jedoch eine everX Posterior-Kombination, ein Basismaterial, das mit einem Komposit-Overlay bedeckt werden sollte, zum Vergleich heranziehen, ist die Gesamt-

„Bei Restaurationen dieser Art gibt es zwei Ziele: Die Rissausbreitung zu stoppen und zu verhindern, dass sich neue Risse bilden.“

Lastkapazität sehr viel höher als beim Komposit allein. Sie ist sogar fast doppelt so hoch.

Frakturprävention

Einige Zahnärzte liegen falsch in der Annahme, dass ein Zahn einfach durch die Verwendung eines sehr starken Materials gerettet werden kann. Tatsächlich wird der Zahn bei Verwendung eines derart starken Materials unbeabsichtigterweise zum schwächeren Teil des restaurativen Komplexes. Dies bedeutet, dass der Zahn bei einem Versagen verloren ist. Bei everX Posterior lässt sich der Schaden bei einem Versagen begrenzen. Risse können entlang des Materials im Zahninneren abgeleitet werden, was eher zu Frakturen über dem Zahnfleischniveau führt, sodass die Risse nicht mehr durch den gesamten Zahn verlaufen und somit zu einem katastrophalen Zahnversagen führen. Zwar kommt es dennoch zu einem Versagen, es ist jedoch eine weitere Restauration möglich, da die Frakturlinie noch sichtbar und zugänglich ist. Die Bruchzähigkeit ist eine weitere physikalische Eigenschaft, die

Restauration einer posterioren Kavität mit everX Posterior als Dentinersatz



1: Präoperativ



2: Präparation



3: Bonding



4: Enamel-Wand



5: Aufbau von everX



6: Aufbau des Enamels



7: Endgültige Farbgebung



8: Polieren



9: Abschluss

bei everX Posterior doppelt so hoch ist wie bei herkömmlichen Kompositmaterialien. Der Biegemodul entspricht eher dem von natürlichem Dentin, somit verhält sich das Material eher wie eine natürliche Zahnstruktur. Obgleich das Aufbauverfahren des Materials einen gut funktionierenden

Restaurationskomplex ermöglicht, ist das Schrumpfverhalten des Materials das, was wirklich zählt. Die volumetrische Änderung und die Schrumpfbelastung des Materials nach und während des Prozesses entsprechen den Eigenschaften eines herkömmlichen Kompositmaterials. Einen großen Unterschied stellen jedoch die vorhandenen Fasern dar. Durch das Verfüllen der Kavität mit dem Material und das Hineindrücken in die Kavität können Sie die Fasern eher in Längsrichtung ausrichten, wodurch sich die lineare Schrumpfung verringert. Bei der vertikalen Schrumpfung können Sie davon ausgehen, dass die gesamte Restauration schrumpft, dies erzeugt jedoch nicht dieselbe Belastung wie bei einem regulären Kompositmaterial. Die lineare Belastung und Schrumpfung der Wände fällt geringer aus, wodurch Sie besser vorhersagbare Resultate erhalten und der Schaden minimiert wird.

Durch die Verwendung von everX Posterior als Dentinersatz und durch dessen Schichtung mit einem regulären Kompositmaterial erhöht sich die Gesamt-Lastkapazität des Zahnkomplexes deutlich. Daher

ist es sowohl beim direkten als auch beim indirekten Ansatz sinnvoll, unterstützend ein faserverstärktes Kompositmaterial einzusetzen.

Weitere Tipps zur Anwendung von everX Posterior

- everX Posterior sollte vom anderen Material vollständig umhüllt sein
- Schließen Sie zunächst die proximale und dann die okklusale Kavität
- Passen Sie das Material mithilfe eines Kugelstopfers oder einer Mikrobürste an den Boden an. Lassen Sie sich dabei Zeit.
- Lichthärten Sie in Schichten mit einer Dicke von 2 mm
- Verwenden Sie beim Hinzufügen der letzten Schicht beim letzten Lichthärten einen Luftblocker, um eine Oberfläche mit einem guten Finish und ohne eine sauerstoffinhibierte Schicht zu erhalten
- Beachten Sie stets die Richtlinien des Herstellers bezüglich der maximalen Drehzahl der Polierpunkte – vermeiden Sie eine Erhitzung, da sich dadurch die Materialeigenschaften ändern
- Um Ihrer Arbeit Glanz zu verleihen, verwenden Sie eine Bürste aus Ziegenhaar und Diamantenpaste. Damit erhalten Sie ein glänzendes Ergebnis bei der Oberflächenpolierung.

Über die Autoren



Stephane Browet besuchte 1995 die zahnmedizinische Fachschule der Freien Universität von Brüssel und absolvierte einen Aufbaustudiengang in ästhetischer Zahnmedizin. Von 1999 an lehrte er Techniken zum Anlegen eines Kofferdams sowie adhäsive Zahnmedizin. Von

2002 bis 2005 war er im Scientific Board Conservative Dentistry am Institute for Continued Education der Society of Flemish Dentists aktiv. Darüber hinaus ist er ein ehemaliges Aufsichtsratsmitglied der Belgian Academy of Esthetic Dentistry und der Academy of Microscope Dentistry, sowie Mitglied der European Society of Microscope Dentistry. Er hält Vorträge auf nationaler und internationaler Ebene. Seine Spezialgebiete sind die Kofferdamabschirmung, die mikroskopische Zahnmedizin, posteriore und anteriore Kompositmaterialien sowie indirekte Restaurationen. Er kombiniert dies mit einer Privatpraxis, die sich auf mikroskopgestützte restaurative Zahnmedizin spezialisiert hat.



Javier Tapia Guadix hat seinen Bachelor of Dental Surgery an der European University of Madrid (UEM) gemacht. 2004 wurde er außerordentlicher Professor der Abteilung für Prothetik an der UEM. Er ist Mitbegründer der Bio-Emulation Group und Gründer von Juice - Dental

Media Design. Er ist Mitglied des GC Restorative Advisory Board. Darüber hinaus ist er ein professioneller CG Artist, der sich auf medizinisch-dentale Animationen und Illustrationen spezialisiert hat. Zwischen 2007 und 2009 war er Mitarbeiter im Spanish Dental Council und in der Spanish Dental Foundation. 2005 wurde er vom Spanish College of Dentists der 1. Region mit dem Collegiate Merit Award ausgezeichnet. Er ist aktuell Inhaber einer Privatpraxis für Prothetik und restaurative Zahnmedizin im spanischen Madrid und hält oft Vorlesungen zu Themen wie Komposit-Stratifizierungsverfahren, Dental fotografie und Computer in der Zahnmedizin. Er veröffentlicht häufig Artikel mit den Themenschwerpunkten restaurative Zahnmedizin, Dental fotografie und Computer in der Zahnmedizin.

DIREKTE RESTAURATION

1. Präoperative Ansicht

2. Okklusion und Artikulation sollten berücksichtigt werden, sie bestimmen die Schichtung der finalen Morphologie. Für ein kontrolliertes Protokoll wird eine Abschirmung mit Kofferdam empfohlen: optimale Sicht und optimaler Zugang

3. Die Kavität erweist sich nach der Entfernung der alten Restauration als kariös

4. Eine weitere Ansicht der Karies unter der alten Amalgamrestauration

5. Entfernung der Karies und Präparation der Kavität abgeschlossen

6. Kavität nach dem Bonding-Verfahren

7. Sektionale Matrixplatzierung und Trennring. Ein Keil passt die Matrix im zervikalen Bereich an den Zahn an.

8. Aufbau der mesialen Wand in zwei aufeinanderfolgenden, separat lichtgehärteten Schichten

9. Interner Aufbau mit everX Posterior

10. Abgeschlossene okklusale Morphologie

11. Endergebnis

12. Nachsorge



Klinische Effizienz von selbstätzenden „One Step“-Adhäsiven im Vergleich zu Etch-and-Rinse-Systemen

Von Professor Jan van Dijken

Der Aufstieg der selbstätzenden Bonding-Mittel

In den letzten Jahren ging der Trend bei den Bonding-Mitteln in Richtung Vereinfachung, wie aus der Entwicklung von selbstätzenden Adhäsiven in einer Flasche (SEA, 7. Generation) ersichtlich ist, bei der Ätzen, Primern und Bonden in einem einzigen klinischen Schritt zusammengefasst sind. Das ultimative Ziel dieser Änderungen bestand in der Verringerung der Anzahl an benötigten Schritten sowie der Techniksensibilität des Prozesses [6]. Heute werden selbstätzende Adhäsive wegen ihrer schnellen Anwendung geschätzt und gelten als anwenderfreundlicher als ihre in mehreren Schritten anzuwendenden Pendanten [3]. Dennoch gelten die in 3 Schritten anzuwendenden Etch-and-Rinse-Systeme (4. Generation) auch heute noch oft als oberster Maßstab beim Bonding. Darüber hinaus verfügen nicht alle

selbstätzenden Adhäsivsysteme über dieselbe Zusammensetzung, was zu Unterschieden bezüglich ihrer Wirksamkeit führt. Ein Beispiel dafür ist die Frage, ob ein System HEMA enthält oder nicht. Tatsächlich ist HEMA (2-hydroxyethylmethacrylat) eine bekannte allergene Substanz, die in dentalen Adhäsiven jedoch weit verbreitet ist, um die Viskosität zu verringern, die Haftfähigkeit am Dentin zu verbessern und eine Phasentrennung zu verhindern. Aus diesem Grund hat die Einführung von HEMA-freien Adhäsiven (G-Bond und G-aenial Bond) für erhebliches Aufsehen gesorgt. Gleichzeitig wurde die klinische Verlässlichkeit dieser neuen HEMA-freien Bonding-Systeme von einigen Universitäten angegriffen und wird derzeit diskutiert.

Langfristige klinische Daten

Das Problem besteht heutzutage darin, dass es bei vielen neuen Systemen keine unabhängigen klinischen

Evaluierungen gibt und bei vielen Langzeitstudien fehlen. Ein Großteil der Haftfestigkeitstests wird sofort nach dem Bonding durchgeführt und nur bei wenigen Studien werden – und dann auch nur partiell – die chemischen und physischen Belastungsfaktoren nachgestellt, die in der oralen Umgebung auftreten. Bei In-vitro-Tests lässt das Ergebnis vermuten, dass Etch-and-Rinse-Systeme eine bessere Leistung zeigen als SEAs [1] und weniger techniksensitiv sind [6]. Neuere klinische Studien [1-4] zeigen jedoch, dass sich die jährliche Ausfallrate der

SEAs konstant verbessert hat und diese nun mit herkömmlichen Bonding-Mitteln mithalten können. Bei der Wahl eines Bonding-Systems muss darauf geachtet werden, welche Produkte von guten klinischen Ergebnissen unterstützt werden, anstatt sich einfach nur auf eine bestimmte Generation von Adhäsiven zu verlassen. Tatsächlich können die klinischen Ausfallraten bei Produkten innerhalb derselben Adhäsivgeneration stark variieren (Tabelle 1). In jeder Generation haben einige Produkte sehr hohe Erfolgsraten, wohingegen andere zu vielen Ausfällen führen.

Classification	Adhesive system (reference)	Lost restorations after 5 years (%)	AFR (%)	Manufacturer
4 step etch & rinse	Syntac classic [37]	23.4	4.7	Ivoclar/Vivadent, Schaan, Liechtenstein
3 step etch & rinse	cfm (buffered phosphoric acid)	8.3	1.7	Saremco AG, Rebstein, Switzerland
	Optibond [37]	13.8	2.8	Kerr Corp, Orange, USA
	Clearfil LB [36]	14.0	2.8	Kurary Co. Ltd., Osaka, Japan/Cavex, Holland
	Allbond 2 [36]	14.6	2.9	Bisco, Schaumburg, IL, USA
	XP Bond	27.1	5.4	DeTrey/Dentsply, Konstanz, Germany
	Scotchbond MP (Maleic acid) [37]	40.0	8.0	3M, St. Paul, MN, USA
	Permagen [37]	52.3	10.5	Ultradent Prod Inc, South Jordan, Utah, USA
	Denthesive(EDTA) [36]	89.5	17.9	Hereaus-Kulzer GmbH, Wehrheim, Germany
2 step etch & rinse	PQ 1 [72]	37.7	7.5	Ultradent Prod Inc, South Jordan, Utah, USA
	Denthesive 2 (Maleic acid) [36]	68.6	13.7	Hereaus-Kulzer GmbH, Wehrheim, Germany
	Gluma 2000 (Oxalic acid) [36]	73.0	14.6	Bayer Dental, Leverkusen, Germany
2-step self etch	Clearfil SE [72]	12.7	2.5	Kurary Co. Ltd., Osaka, Japan/Cavex, Holland
	ART [36]	16.7	3.3	Coltene, Altstätten, Switzerland
	PUB3 [36]	38.1	7.6	DeTrey/Dentsply, Konstanz, Germany
1-step self etch	G-Bond	7.9	1.6	GC, Tokyo, Japan
	Xeno III [42]			DeTrey/Dentsply, Konstanz, Germany
	Tetric Ceram	9	1.8	
	Dyract	19.1	3.8	
	PSA [37]	16.0	3.2	DeTrey/Dentsply, Konstanz, Germany
RMGIC	Fuji Bond LC [38]			GC International, Tokyo, Japan
	Tetric Ceram	5.9	1.2	Vivadent, Schaan, Liechtenstein
	Hytac	21.2	4.2	ESPE, Seefeld, Germany
RMGIC	Vitremer [36]	16.3	3.3	3M, St. Paul, MN, USA

Tabelle 1 – Veröffentlichte jährliche Ausfallraten bei Adhäsivsystemen, die in Umeå in ähnlichen zervikalen nichtkariösen Läsionsstudien nur mit Dentin nach Nachsorgezeiträumen von 5 Jahren getestet wurden. AFR= Annual Failure Rate; Jährliche Ausfallrate. Bei den meisten Etch-and-Rinse-Systemen wurde 35 bis 37 % Phosphorsäure verwendet, während die Säure in anderen Fällen in Klammern angegeben ist. JWV van Dijken. A randomized controlled 5-year prospective study of two HEMA-free adhesives, a 1-step self etching and a 3-step etch-andrinse, in non-cariou cervical lesions. Dental Materials 2013; 29: e271-e280

Aus diesem Grund sind klinische Studien für die Evaluierung der Leistung eines jeden Produkts wichtig, und nicht dafür, die Überlegenheit einer bestimmten Generation von Bonding-Mitteln nachzuweisen.

Kann ein selbstätzendes „One Step“-Adhäsiv dieselbe klinische Leistung bieten wie ein herkömmliches Etch-and-Rinse-System?

Die neueste klinische Studie zu nichtkariösen Läsionen der Klasse V [1] vergleicht die klinische Bonding-Haltbarkeit eines HEMA-freien 1-Step-SEA-Adhäsivs (G-Bond, GC) mit der eines HEMA/TEGDMA-freien 3-Step-Etch-and-Rinse-Adhäsivs (cfm, Saremco) und der eines HEMA-haltigen 2-Step-Etch-and-Rinse-Adhäsivs (XP Bond, Dentsply). Alle adhäsiven Restaurationen wurden an nichtkariösen zervikalen Läsionen vorgenommen, da diese als ultimativer Leistungsnachweis für Adhäsivsysteme erachtet werden. Darüber hinaus wurde keine Zahnschmelzabschrägung erzeugt, um sich speziell auf die Stärke des Dentin-Bondings zu konzentrieren. Die Restaurationen wurden sowohl vom Anwender als auch von den Prüfern an der Baseline, nach 6, 12, 18 und 24 Monaten sowie fünf Jahre lang jährlich bewertet.

Die Ergebnisse nach fünf Jahren zeigen, dass der klinische Erfolg von beiden HEMA-freien Adhäsiven deutlich größer war als der des HEMA-haltigen 2-Step-Etch-and-Rinse-Adhäsivs. Eine weitere Studie, die an der Katholischen Universität

„Neue klinische Studien zeigen, dass selbstätzende 1-Step-Adhäsive nach fünf Jahren klinisch ebenso gut abschneiden wie Etch-and-Rinse-Bonding-Systeme.“

von Leuven, Belgien (KU Leuven) [5] durchgeführt wurde, zeigte nach drei Jahren eine ebenso günstige klinische Wirksamkeit für ein HEMA-freies Adhäsiv (G-Bond, GC) und ein HEMA-haltiges Adhäsiv (Clearfil Tri-S Bond, Kuraray). Die Eliminierung von HEMA aus der Zusammensetzung der Bonding-Mittel könnte auch andere Vorteile nach sich ziehen, wie beispielsweise ein geringeres Allergierisiko, eine verbesserte mechanische Festigkeit und eine geringere hydrolytische Degenerierung. Die Schlussfolgerung meiner Studie [1] war, dass sich die HEMA-freien Adhäsive (G-Bond und cfm) bei nicht-kariösen zervikalen Läsionen nach fünf Jahren als ausreichend haltbar erwiesen hatten. Darüber hinaus war G-Bond eines der Adhäsive, die klinisch in Bezug auf die Dentinhaftung (Dentin-Bonding) am Wirksamsten waren. Weitere klinische Ergebnisse für Kavitäten der Klasse II [2]

zeigten, dass sich die Haltbarkeit von G-Bond bei Kavitäten der Klasse II auch nach 6 Jahren noch als erfolgreich erwiesen hat. Diese Studie hat darüber hinaus eindeutig gezeigt, dass die klinische Wirksamkeit von G-Bond in hohem Maße annehmbar war und der von Etch-and-Rinse-Adhäsiven in nichts nachstand. Eine weitere klinische Studie an der KU Leuven in nicht-kariösen zervikalen Läsionen untermauert diese Ergebnisse mit der Schlussfolgerung, dass eine ähnliche klinische Erfolgsrate für G-Bond und das Maßstäbe setzende Etch-and-Rinse-Adhäsiv Optibond FL beobachtet werden konnte, jeweils nach drei [3] und nach fünf [4] Jahren. Beim SEA wurden deutlich mehr Inzisaldefekte im Randbereich festgestellt als bei Etch-and-Rinse-Adhäsiven, diese ließen sich durch Polieren jedoch leicht entfernen. Die Leistung von G-Bond war nach fünf Jahren klinisch akzeptabel.

Was sind die Schlussfolgerungen aus diesen klinischen Studien?

Etch-and-Rinse-Systeme werden bei Labortests im Vergleich zu

selbststützenden Adhäsiven stets als leistungstärkste Systeme beschrieben. Die Ergebnisse der neuesten klinischen Studien zeigen jedoch eindeutig, dass auch die SEAs klinisch gut abschneiden. Insgesamt besteht der Konsens, dass sich selbststützende Systeme in den letzten Jahren maßgeblich weiterentwickelt haben und heute klinische Erfolgsraten erreichen können, die denen der Maßstäbe setzenden 3-Step-Adhäsive wie Optibond FL [3-4] in nichts nachstehen. Burrow & Tyas [6] schlussfolgern, dass „die Restauration von nichtkariösen zervikalen Läsionen mit den neueren All-in-one-Adhäsiven eine umsetzbare Alternativtechnik im Vergleich zu komplizierteren adhäsiven Materialien zu sein scheint.“ Die erwähnten klinischen Studien [1-5] lassen darauf schließen, dass das Fehlen von HEMA keine negativen Auswirkungen auf die Ausfallrate der Restaurationen hat. Zu diesem Ergebnis kommen auch Burrow & Tyas [6], die angeben, dass in einer Studie, bei der G-Bond (GC) mit S3 Bond (Kuraray) verglichen wurde, „das Fehlen von HEMA

Literaturhinweise

- 1 JWV van Dijken. A randomized controlled 5-year prospective study of two HEMA-free adhesives, a 1-step self etching and a 3-step etch-andrinse, in non-carious cervical lesions. Dental Materials 2013; 29: e271-e280.
- 2 JWV van Dijken. A 6-year prospective evaluation of a one-step HEMAfree self etching adhesive in Class II restorations. Dental Materials 2013; 29: 1116-1122.
- 3 KL Van Landuyt, M Peumans, J De Munck, MV Cardoso, B Ermis, B Van Meerbeek. Three-year clinical performance of a HEMA-free one-step self-etch adhesive in non-carious cervical lesions. Eur J Oral Sci 2011; 119: 511- 516.
- 4 KL Van Landuyt, J De Munck, B Banu Ermis , M Peumans, B Van Meerbeek. Five-year clinical performance of a HEMA-free one-step self-etch adhesive in non-carious cervical lesions. Clin Oral Invest DOI 10.1007/s00784-013-1061-9 , vor dem Druck 2013 veröffentlicht
- 5 SG Moretto, EMA Russo, RCR Carvalho, J De Munck, K Van Landuyt, M Peumans, B Van Meerbeek, MV Cardoso. 3-year clinical effectiveness of one-step adhesives in noncarious cervical lesions. J Dent 2013 Aug;41:675-682.
- 6 MF. Burrow & MJ. Tyas. Comparison, of two all-in-one adhesives bonded to non-carious cervical lesions - results at 3 years. Clin Oral Investig. 2012;16:1089-1094

keine negativen Auswirkungen auf die Restorationsretention oder Verfärbungen im Randbereich zu haben scheint“. Gemäß den Schlussfolgerungen der Studie der Klasse V konnte sogar eine positive Auswirkung auf die Dentin-Bonding-Festigkeit beobachtet werden, die auf eine geringere Wasseraufnahme und eine graduelle hydrolytische Polymerdegradierung zurückzuführen sei. Es sind jedoch weitere klinische Langzeitstudien erforderlich, um zu untersuchen, ob die HEMA-freien Adhäsive eine bessere Bonding-Festigkeit ermöglichen könnten. Abschließend folgerten wir, dass die Haltbarkeit von HEMA-freien Adhäsiven bei nicht-kariösen zervikalen Läsionen nach 5 Jahren noch erfolgreich gegeben war. Trotz der geäußerten Bedenken zeigte das 1-Step-SEA (G-Bond, GC) eine der besten klinischen Wirksamkeiten beim Dentin-Bonding.

Über den Autor



Professor Jan van Dijken ist Professor für Kariologie an der Universität Umeå in Nordschweden. Er ist seit 40 Jahren an der zahnmedizinischen Schule in Umeå tätig, wo er sowohl Doktoranden als auch angehende Zahnärzte, Zahntechniker und Zahnhygieniker in Kariologie

und restaurativer Zahnmedizin unterrichtet.

Seine Forschungsinteressen konzentrieren sich im Wesentlichen auf Dentalmaterialien und adhäsive Zahnmedizin. Die Hauptforschungsbereiche in Umeå sind die langfristige klinische Bewertung von Kunststoffkompositen, Keramik- und Adhäsivsystemen sowie die in-vivo-Evaluierung der Biokompatibilität. 1973 wurde er Zahnarzt an der Universität von Amsterdam (ACTA). Nach seiner Tätigkeit als Zahnarzt in einer Privatpraxis und Schulzahnarzt zog er nach Schweden, wo er 1987 seinen Doktor an der Universität von Umeå erhielt. Das Thema seiner Doktorarbeit war die Langlebigkeit von Kunststoffkompositen in vivo. Ein Teil dieser Forschung fand am NIOM, dem skandinavischen Institut für Materialwissenschaften in Oslo, statt. Eine gemeinschaftliche Forschung mit Umeå wurde mit sieben anderen Universitäten weltweit, wie Kopenhagen, Turku, Nimwegen, Amsterdam, Helsinki, Oslo usw., und auch mit vielen PDHS-Kliniken in Schweden durchgeführt. Von 2000 an war er der Leiter der Biomaterial Research Group Umeå und von Dental Hygienist Education Umeå.

Erfolg mit Befestigungszementen: Tipps zu Material und Technik

GC Get Connected hat kürzlich mit Dr. Frédéric Raux, einem in Frankreich niedergelassenen Arzt, über die Verwendung von Befestigungszementen in seiner Praxis gesprochen.

Welche Merkmale sind für Sie als Kliniker bei einem Befestigungszement am Wichtigsten?

Dr. Frédéric Raux: Meiner Ansicht nach gibt es drei wichtige Kriterien, die ich bei meiner Wahl des besten Befestigungszements in jeder klinischen Situation berücksichtige:

- Retention: Hat mein Präparat genügend Retention? Ist für die Restauration ein Bonding erforderlich oder reicht die Befestigung?
- Ästhetische Anforderungen: Beeinflusst der Befestigungszement das endgültige ästhetische Resultat der Restauration?
- Anwenderfreundlichkeit: Lässt sich der Zement schnell und einfach anwenden, spart er wertvolle Zeit im Behandlungstuhl und vermeidet er vielfältige und komplizierte Anwendungsschritte?

Wenn ich beispielsweise eine Krone

mit Metallbasis zementiere, die Zementierungsrande nicht sichtbar sind und mein Präparat ausreichend Retention hat, muss ich keinen Befestigungszement auf Kunststoffbasis anwenden. In diesem Fall würde ich mich eher für einen Glasionomer- oder kunststoffmodifizierten Glasionomer-Befestigungszement entscheiden, da dieser wirtschaftlich, anwenderfreundlich und feuchtigkeitstolerant ist und zudem eine hervorragende Randversiegelung, eine maßgebliche Fluoridfreisetzung und verlässliche klinische Ergebnisse vorzuweisen hat. Andererseits sind Kunststoffzemente unverzichtbar, wenn das Präparat nicht genügend Retention hat und/oder wenn die Ästhetik eine wesentliche Rolle spielt. Klassische adhäsive Kunststoffzemente verfügen über separate Bindemittel, wodurch vor der eigentlichen Zementierung mehrere Adhäsionsschritte erforderlich sind. Die neue Generation

1. Die G-CEM LinkAce-Spritzen müssen nicht im Kühlschrank aufbewahrt werden.



2. Präparate auf 11 und 21 nach der Entfernung der provisorischen Restaurationen.



3. Reinigen mit Nylon-Mikrobürsten während des Besprühens.



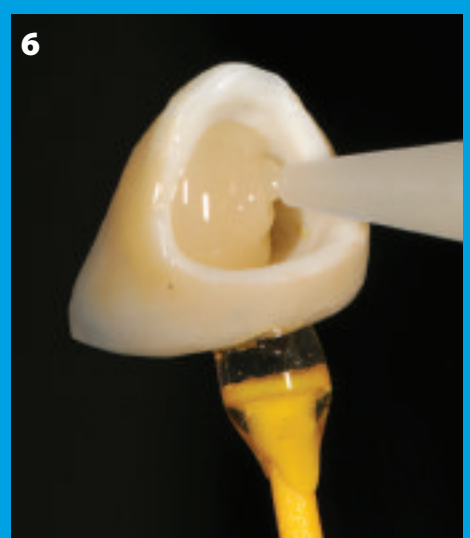
4. Ätzen der Innenseite der e.Max-Kronen mit Flusssäure (5 %) und Abspülen mit einem Wasser-/Luftspray. Damit die Befestigung erfolgreich ist, muss nach dem Ätzen jegliche Kontamination der Oberfläche vermieden werden.



5. Anwendung des GC Ceramic Primer.



6. Extrusion von G-CEM LinkAce in der Krone. Überprüfen Sie stets die Öffnung der beiden Spritzentrommeln, bevor die Mischspitze aufgesetzt wird, und stellen Sie sicher, dass beide Pasten dieselbe Füllhöhe haben. Entlüften Sie die Spritze nach Bedarf. Entsorgen Sie stets die zuerst gemischte, aus der Mischspitze extrudierte Paste (eine erbsengroße Menge ist ausreichend), um sicherzustellen, dass die Pasten A und B in der richtigen Proportion verabreicht werden.



7. Zementierung der Krone auf Zahn 21.



„G-CEM LinkAce habe ich in der Schublade und es ist stets einsatzbereit.“

selbsthaftender Kunststoffzemente (SARCs) erfüllt sowohl die Anforderungen der Ästhetik als auch der Adhäsion, ohne dass zeitaufwändige und komplizierte Schritte erforderlich sind. Für mich ist dies die einfachste Art, meine indirekten Restaurationen zu befestigen!

Wann haben Sie G-CEM LinkAce das erste Mal eingesetzt und was waren Ihre ersten Gedanken dazu?

Dr. Frédéric Raux: Ich begann vor ca. 8 Monaten mit der Anwendung, da ich einen anderen selbsthaftenden Kunststoffzement ausprobieren wollte als den, den ich zu jener Zeit verwendete. Die Technologie hat sich schnell weiterentwickelt und ich wusste, ich konnte mit der neuesten Generation in dieser Kategorie bessere Eigenschaften erwarten. G-CEM LinkAce hat mich zunächst wegen seiner Eigenschaften - in Verbindung mit der langjährigen Tradition, die GC auf dem Gebiet der Befestigungszemente vorweisen kann - angesprochen. Und ich stellte sofort fest, wie anwenderfreundlich, ergonomisch und ästhetisch dieses Produkt ist. Daher wählte ich die bessere Alternative: G-CEM LinkAce ist ein sehr guter SARC!

Welche Ergebnisse haben Sie erzielt, seitdem Sie dieses Material verwenden?

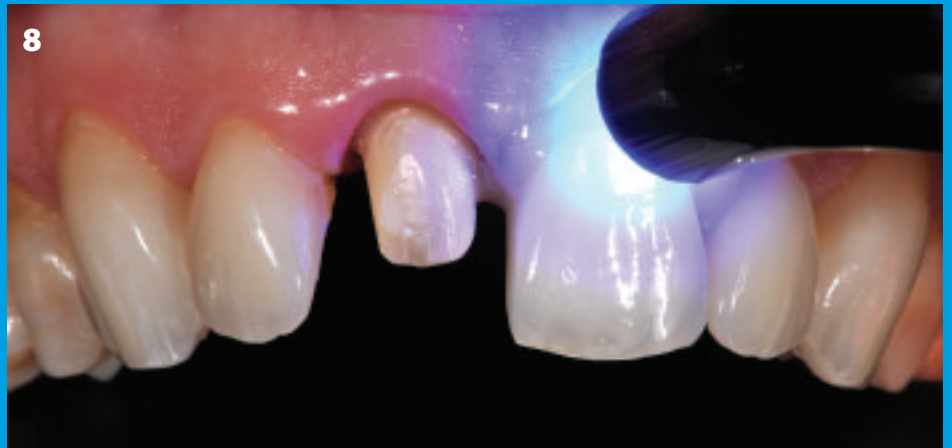
Dr. Frédéric Raux: Ich hatte überhaupt keine Probleme! Der Farbabgleich ist stets perfekt und bei der Nachuntersuchung im ersten Jahr konnte ich keine Farbveränderung feststellen. G-CEM LinkAce ist HEMA-frei und zeigt nur eine sehr

geringe Wasseraufnahme, daher bietet dieses Produkt eine sehr gute Farbstabilität. Ich habe bisher keinen Retentionsverlust erlebt und es kamen von den Patienten auch keine Beanstandungen in Bezug auf postoperative Sensibilität. Im Moment bin ich zu 100 % zufrieden!

Was gefällt Ihnen bei der Anwendung von G-CEM LinkAce am besten?

Dr. Frédéric Raux: G-CEM LinkAce ist anwenderfreundlich, ergonomisch und ästhetisch. Dieses Produkt hat eine sehr gute Verarbeitungszeit, sodass es auch bei umfassenden Brücken oder für die simultane Zementierung mehrerer Kronen eingesetzt werden kann. Die Tatsache, dass ich es nicht im Kühlschrank lagern muss, ist ebenfalls ein großer Vorteil. Der Nachteil bei der Kühlung im Kühlschrank ist, dass der Zahnarzt die Spritze lange vor der eigentlichen Behandlung aus dem Kühlschrank nehmen muss, damit sie Raumtemperatur erreichen kann. Studien haben gezeigt, dass die Anwendung eines Zements, der kühler als Raumtemperatur ist, zu einer deutlichen Verringerung der physischen Eigenschaften führt(1). G-CEM LinkAce habe ich in der Schublade und es ist stets einsatzbereit. Darüber hinaus sind seine dickflüssige Konsistenz und seine geringe Schichtdicke optimal. Für mich ist es wichtig zu wissen, dass sich meine Restauration durch die geringe Schichtdicke hervorragend einpassen lässt, und dass ohne die Notwendigkeit weiterer okklusaler Justierungen nach der Zementierung. Neuere Studien bestätigen meine Sichtweise: Seine

8. Trocknen Sie das Produkt mit einem Lichthärter 1 Sekunde lang an, bevor Sie überschüssiges Material entfernen. Warten Sie alternativ 1 bis 2 Minuten, bis sich der Zement gummiartig anfühlt.



9. Entfernen Sie überschüssiges Material mit einer Sonde. Zum Entfernen von überschüssigem Material im proximalen Bereich kann Zahnseide verwendet werden. In dieser frühen Phase sollte jede Bewegung der Krone sorgsam vermieden werden.



10. Zementierung der zweiten Krone auf Zahn 11.



11. Endgültiges Lichthärten von 40 Sekunden pro Oberfläche (hier auf der vestibulären Fläche), wobei der Lichthärter in den Intensiv-Modus geschaltet wird.

12. Endergebnis direkt nach der Zementierung.

13 a-b-c. Ergonomische und sehr dünne Spitzen für die Post-Zementierung.





Über den Autor

Dr. Frédéric Raux ist ein in Frankreich tätiger Zahnarzt. Darüber hinaus ist er Dozent auf dem Gebiet der restaurativen Zahnheilkunde und derzeitiger Präsident der French Academy of Adhesive Dentistry. In den Fällen, die er in seinem Artikel beschrieben hat, hat er mit den Zahntechnikern Hélène und Didier Crescenzo, den Inhabern von Esthetic Oral in Cogolin, Frankreich, zusammengearbeitet.



mechanischen und optischen Eigenschaften sind im Vergleich zu anderen SARCs sehr gut. Beim Zementieren von Kronen auf Zirkonbasis besteht das Hauptproblem darin, eine gute Retention zu erhalten. Eine Bindung mit dem Zirkon zu erreichen, ist heutzutage eine echte Herausforderung. G-CEM LinkAce scheint mit speziellen Phosphatmonomeren eine stabile Bindung mit dem Zirkon zu erreichen, ohne dass dabei zusätzliche Primer erforderlich sind(2). Seine gute Abriebfestigkeit ist ebenfalls von Interesse, insbesondere bei Inlays und Onlays, deren Ränder auf dem okklusalen Aspekt des Zahns liegen. Bei einem Zement mit einer schlechten Abriebfestigkeit kommt es zu Randspalten. Die klinischen Folgen sind Plaqueansammlungen, Verfärbungen im Randbereich und das Abplatzen der Keramikränder. G-CEM LinkAce bietet eine hohe Abriebfestigkeit(3). Die andere potenzielle Ausfallquelle bei doppelt zu härtenden Befestigungszementen liegt im schlechten Selbsthärtungsmodus. Lichthärten ist wichtig, aber Studien haben gezeigt, dass das Licht die Zementlinie möglicherweise selbst bei Kronen auf Keramik- und Zirkonbasis nicht erreicht. Daher ist es wichtig, dass der Zement über einen effizienten Selbsthärtungsmodus verfügt, um eine adäquate Polymerisation selbst an Orten zu gewährleisten, an denen das Licht nicht bis zur Zementlinie vordringen kann. Die Selbsthärtungsfähigkeit von G-CEM LinkAce scheint schneller und höher(4) zu sein als die anderer SARCs, was mich mit Zuversicht und Gelassenheit erfüllt. Jeder Kliniker sollte jedoch die goldene Regel für alle Zemente befolgen:

4 Minuten zu warten, bevor okklusale Justierungen vorgenommen werden. Bei der Entfernung des überschüssigen Materials müssen Sie sicherstellen, dass sich die Krone nicht bewegt.

Haben Sie Ratschläge für Zahnärzte, die künftig G-CEM LinkAce einsetzen wollen?

Dr. Frédéric Raux: Probieren Sie es aus. Vertrauen Sie mir, Sie werden es lieben! Vergessen Sie nicht, dass auf schmutzigen Oberflächen keine Bindung möglich ist. Stellen Sie also stets sicher, dass die Zahn- und die Restaurationsoberflächen sauber sind, bevor Sie eine Krone zementieren. Dies lässt sich mit einfachen Reinigungsverfahren mithilfe einer Bürste und einer Bimsmehlansmischung bei niedriger Drehzahl erreichen. Ätzlösungen, Conditioner und Lösungen wie Alkohol und Wasserstoffperoxid werden nicht empfohlen, da sie die Adhäsion der SARCs am Zahn beeinträchtigen können. Stellen Sie abschließend sicher, dass Sie bei Ihrer Prothese die indizierte Oberflächenbehandlung durchführen.

Literaturhinweise

- 1 Effect of pre-cure temperature on the bonding potential of self-etch and selfadhesive resin cements, Cantoro et al., Dent Mater 24(5):577-83, 2008.
- 2 Shear Bond Strength of Auto-mixing Self-adhesive Resin Cements to Zirconia, Yoshida et al., J Dent Res 91 (Spec Issue B): Abstract 242, 2012.
- 3 In Vitro Wear of Five Cements Against Enamel, Suyama et al., J Dent Res 92 (Spec Issue A): Abstract 1686, 2013.
- 4 Conversion and acid-base reaction in modern self-adhesive cements, Kournetas et al., J Dent Res, in press.

Innovativ,
einfach,
vielseitig und
zuverlässig



Der neue
G-CEM
LinkAce™
von GC

...mit neuer Technologie,
welche zuverlässige
Lösungen für eine Vielzahl
von Indikationen bietet.



GC

10 Jahre INITIAL: Geburt und Evolution einer hochinnovativen Klasse

Von ZTM Michael Brüsch

Die Initial Ceramic-Reihe feiert in diesem Jahr ihr 10-jähriges Bestehen. Sie kann einen millionenfachen Erfolg und vor allem unzählige begeisterte Anhänger vorweisen. Die Idee für eine derartige Keramikreihe entstand offensichtlich bereits viel früher. Ende 2001 ist ein sehr kleines Expertenteam, das aus fünf Vertretern aus Industrie und Zahntechnik bestand, mit dem Ziel zusammengekommen, die Möglichkeiten für ein neues, allumfassendes Keramiksystem auszuloten. Zu jener Zeit war der vorherrschende europäische Dentalmarkt bereits deutlich wettbewerbsorientierter als ein

Wachstumsmarkt, daher musste ein wirklich außergewöhnliches Konzept her.

Eine äußerst sorgfältige Analyse des Verblendkeramikmarktes zeigte einen Mangel aller bis dato entwickelten Keramikmaterialien auf: Sie waren nicht für den universellen Gebrauch geeignet. Es gab zu jener Zeit keinen Keramikhersteller, der Zahntechnikern ein System für alle möglichen Gerüstmaterialien (MC, AL, Zr, LF, Ti usw.) anbieten konnte, das zugleich kohäsiv, praktisch und vor allem anwenderfreundlich war. Keramiker mussten oft Materialien von einer Vielzahl von Lieferanten verarbeiten, wobei jedes Material anders behandelt





werden musste. Der zeitliche und finanzielle Aufwand sowie der Aufwand für das Ausfallmanagement war entsprechend hoch. Diese Situation musste dringend geändert werden. Die Zeit, in der Zahnärzte ständig umdenken und Produkte wechseln mussten, um so eine korrekte Handhabung, Schichtung, Farbgebung, Fluoreszenz und Opaleszenz zu gewährleisten, sollte nun endlich der Vergangenheit angehören.

Die Idee ist geboren

Initial sollte ein Keramiksystem sein, das es den Keramikern ermöglichte, eine gleichmäßige und einheitliche Schichtungs- und Farbstrategie anzuwenden, ganz gleich, welche Unterkonstruktion verblendet werden sollte. Alles – im wahrsten Sinne des Wortes alles – sollte mit Initial erreicht werden. Initial sollte – ausgehend von einem herkömmlichen 2-3-Schichtverfahren bis hin zu einem lebensechten, bioästhetischen Aufbau – über alle Systeme hinweg einsetzbar sein und jeder Anforderung gerecht werden! Dabei sollte das bioästhetische Schichtverfahren, analog zur Struktur eines natürlichen Zahns, besonders herausgestellt werden. Es war und ist noch heute ein beispielloses Verkaufsargument des Initial-Keramiksoriments. Zu jener Zeit



war es eine sehr mutige Entscheidung, mein Angebot zu implementieren. Sie hat sich jedoch für GC im Nachhinein als richtig erwiesen. In der Theorie war dies ein äußerst zukunftsorientiertes, visionäres Projekt. In der Praxis wurden wir sehr schnell auf den Boden der Tatsachen zurückgeholt. Dennoch – oder vielleicht genau deswegen – waren wir damals alle von dieser Vision von Initial besessen. Für uns gab es einfach keine Alternative, kein Zurück!

Die Problemlösungsphase

Die Synchronisierung der stark variierenden Keramiken stellte für uns bei Weitem das größte Problem dar. Farbe, Handhabung, Schrumpfung, Opaleszenz, Fluoreszenz usw. – alles musste in dem System, das alle sechs Keramikarten umfasste, gleich sein. Keramiker mussten sich darauf verlassen können, ein absolut vergleichbares Ergebnis mit beispielsweise einer Metallkeramik wie mit einer Zirkonkeramik zu erzielen, und zwar unter Anwendung eines fast identischen Schichtverfahrens. Allerdings gab es sekundäre Bedenken, den „Nebenschauplatz“ neben der Hauptattraktion, der ebenfalls sehr





zeitaufwändig war. Das bioästhetische Schichtverfahren musste leicht verständlich, standardisiert und verlässlich sein. Es musste sich aber zudem individuell an den natürlichen Zahn anpassen und vom Anwender leicht präparieren und verarbeiten lassen. Die Quadratur des Kreises – wir mussten sie erreichen. Allein, um die Farbgrundlage für das bioästhetische Schichtverfahren (die Innenmaterialien) festzulegen, wurden über 2500 bei Patienten festgestellte Zahnschattierungen bewertet. Die Quintessenz dieser Evaluierung wurde auf die Innenkeramiken übertragen. Wir haben uns zudem mit Begeisterung in die niemals endenden Scharmützel über Größe/Umfang, Verpackung und Schachteldesign einer derartigen Produktreihe gestürzt. Natürlich gingen die Meinungen in diesen Punkten weit auseinander.

Kurz gesagt:

Handel und Hersteller wollten so wenig wie möglich, was uns nur ein sehr rudimentäres Kit gelassen hätte. Die Anwender hingegen wollten so viel wie möglich, sodass dies ein sehr repräsentatives Kit geworden wäre. Dazu wurde der bereits enge Zeitplan noch durch unsere eigenen Fehler und nicht absehbare Risiken von außen gefährdet. Folglich musste sich das sehr kleine Expertenteam (5 Personen!)

für ein Projekt dieser Größenordnung ständig neu organisieren und neu entdecken. Wir wollten den festgelegten Markteinführungstermin Ende März 2003 auf der IDS um jeden Preis halten.

Tests und Fehlerbehebung

Bis Ende 2002 waren alle Variablen finalisiert oder zumindest beschlossen und in Auftrag gegeben. Der Hersteller hatte es geschafft, alle erforderlichen Materialien in der gewünschten hervorragenden Qualität (in Werkstoffkunde-Qualität) zu fertigen und zu liefern. Dennoch blieb die Frage, wie sich das Initial-System im Alltag, in der oftmals harschen Realität, bewähren würde. Alle sechs Keramiktypen wurden basierend auf einem zuvor festgelegten, komplexen „Belastungsprogramm“ bis an ihre Grenzen und darüber hinaus gebracht. Jeder nur erdenkliche Handhabungsfehler im Labor wurde berücksichtigt, sodass den Anwendern nach der Markteinführung schnellstmöglich ein fachkundiger Support bereitgestellt werden konnte. Wir waren uns sicher, dass wir an alles gedacht hatten, aber die Wirklichkeit holte uns immer wieder ein und brachte uns mit einem Knall auf den Boden der Tatsachen zurück. Daher stand Initial Ceramic weiterhin unter



enormem Druck, während gleichzeitig noch für alle sechs Keramiken die Marktstrategien, die Produktbroschüren und die Gebrauchsanweisungen entworfen, verfasst und illustriert werden mussten. Ein Teammitglied nahm sich dieser Aufgaben an und wurde dafür von allen anderen Aufgaben rund um Initial befreit. Es ist bekannt, dass Begeisterung Berge versetzen kann. Ich weiß nicht mehr, wie viele Berge wir alle in den 14 Monaten der heißen Phase bis zur IDS 2003 versetzen mussten, aber das, was uns plötzlich im Januar 2003 im Weg stand, schien unüberwindlich zu sein. Das Teammitglied, dem zugewiesen worden war, sich um die Gebrauchsanweisungen zu kümmern, verkündete gegenüber den anderen Teammitgliedern Anfang Januar 2003, dass es die sechs Gebrauchsanweisungen nicht rechtzeitig bis zur IDS fertig bekommen würde. Dadurch drohte unser großer Traum wie eine Seifenblase zu zerplatzen. Die Markteinführung auf der IDS war nun faktisch unmöglich geworden. Alles, woran wir Tag und Nacht gearbeitet hatten, schien umsonst gewesen zu sein. Plötzlich ruhten alle Hoffnungen auf mir. Nachdem der Kollege aufgegeben hatte, war ich der einzige Zahntechniker im Team und somit der einzige, der die Dinge noch retten konnte. Ich musste mir das nicht lange überlegen. Hier war schnelles Handeln gefragt. Wir wollten Initial unbedingt auf der IDS 2003 einführen. Aber wie in aller Welt konnten wir – oder konnte ich – dies in dieser kurzen Zeit noch schaffen? Es war äußerst riskant, aber

„Initial sollte ein Keramiksistem sein, das es den Keramikern ermöglichte, eine gleichmäßige und einheitliche Schichtungs- und Farbstrategie anzuwenden, ganz gleich, welche Unterkonstruktion verblendet werden sollte“

ich verabschiedete mich für zwei Monate von meiner Frau, meinem Labor, meinem Geschäftspartner, meinem Laborteam, meinen Zahnärzten und Freunden, in der verschwindend geringen Hoffnung, dass wir die Handbücher doch noch rechtzeitig fertigstellen konnten. Die verbleibenden Teammitglieder teilten die noch anfallenden Aufgaben so gut es ging unter sich auf. Unsere Stimmung war am absoluten Nullpunkt angekommen, aber wir motivierten einander und dieses Gefühl, dass sich, wenn es hart auf hart kommt, Durchhaltewillen auszahlt, verlieh uns Flügel. Und wir schafften das praktisch Unmögliche! Mitte März 2003 war (fast) alles fertig.

Die Vision wird Wirklichkeit

Die Markteinführung auf der IDS übertraf all unsere Erwartungen bei Weitem. Wir konnten den erstaunten

und verblüfften Messebesuchern voller Stolz und äußerster Überzeugungskraft unser einzigartiges Keramikkonzept präsentieren. Ohne viel Reklame und doch äußerst erfolgreich (was immer ein Zeichen für ein sehr gutes System ist) wurde Initial nach 2003 allmählich auf den Markt gebracht, zuerst in Europa, dann in den USA. Seither wurde Initial auch in ganz Asien eingeführt. Es war die richtige Entscheidung, sich bei der europäischen Markteinführung anfänglich auf die Benelux-Länder, Österreich, die Schweiz und Deutschland zu konzentrieren. In den ersten beiden Jahren nach der

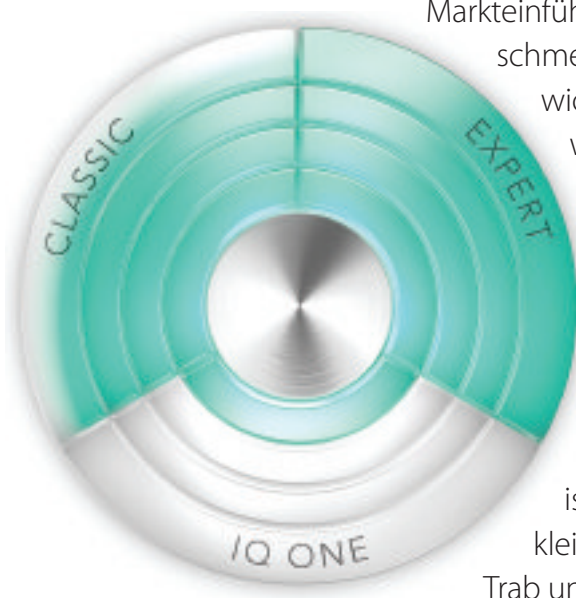
Markteinführung wurde uns schmerzlich bewusst, wie wichtig und vor allem wie zeitaufwändig ein guter und schneller Support und wie wichtig den Anwendern eine unverzügliche Problembehebung ist. Dies hielt unser kleines Team gut auf Trab und brachte es oft genug auch an seine Grenzen.

Gleichzeitig wurden Vorlesungen in 3D-Bildgebung vorbereitet, Artikel verfasst und natürlich auch praktische Workshops und Seminare sowie Schulungskurse für Handels- und Fachberater abgehalten. Glücklicherweise überwogen die positiven Erfahrungen mit Initial die negativen bei Weitem und so schöpfte unser kleines Team immer wieder neue Energie, um die Wartung

und die notwendige Ausweitung des Systems anzugehen. Bei der US-Markteinführung im Mai 2005 war das Initial-Produktsortiment bereits um ein neues Bleichset für MC, LF, TI, AL und Zr erweitert. Das kleine Gründungsteam wurde allmählich vergrößert, was die Arbeitsbelastung für jeden deutlich verringerte und es uns ermöglichte, unser Augenmerk wieder auf die Implementierung neuer Initial-Projekte zu richten.

Kontinuierliche Evolution

Im November 2006 wurde ein Gum Shades Set für MC / Zr vorgestellt und auf den Markt gebracht. Dieses Set – das für Implantattechniken sehr wichtig ist – wurde in enger Zusammenarbeit mit dem neu gebildeten Inner Circle entwickelt, einer Zahntechnik-Arbeitsgruppe, die sich auf Initial konzentrierte. Vier Jahre nach der Markteinführung erkannten wir, dass wir neue Maßstäbe im Bereich der High-End-Verblendung gesetzt hatten, wir bei dem System insgesamt jedoch für den Weltmarkt mit seinen unterschiedlichen Trends und Nachfragen eher zu komplex waren. Wirtschaftlich war Initial für GC ein großer Erfolg. Dadurch wurde es noch wichtiger, die Frage zu klären, ob sich Initial breiter aufstellen sollte, um auch den Sektor unterhalb des High-End-Sektors abzudecken. Der Markt geriet immer stärker unter Preisdruck und die Menschen suchten nach Alternativen. Es war wichtig, den Labors unter Zeit- und Kostendruck ein Fertigungsverfahren zu liefern, mit dem sie hochwertige und ästhetisch überzeugende Restaurationen ohne größere Investitionen und zu einem



attraktiven Preis für die Patienten herstellen konnten. Wann immer GC etwas Neues auf den Markt bringen will, wird erwartet, dass es sich um etwas Besonderes handelt. Das ONE BODY System IQ wurde entwickelt und 2007 als Metall- oder Zirkonüberpresssystem (PRESS-over Metal/Zirkon) eingeführt: ein sehr kleines System mit einigen Sonderfunktionen und großem Potenzial. Wie die beiden später auf den Markt gebrachten Produkte – One Body LAYERING over Metal (Mai 2009) und One Body LAYERING over Zirkon (Februar 2011) – haben die Grundmaterialien eine bestimmte Lichtdynamik und können daher auch für die anterioren Zähne ohne zusätzliche Schichtung verwendet werden, ein einzigartiges Verkaufsargument, genau wie bei der genialen Glanzpaste „Lustre Paste“, die ebenfalls 2007 mit IQ-One-Body auf den Markt gebracht wurde. Diese einzigartige dreidimensionale Keramikfärbung ermöglichte die Herstellung von Restaurationen mit nur einer Glasur. 2007 gab es noch zwei Lustre Paste Sets, eine für „hohe“ und eine für „flache“ WAK-Keramiken. Dies änderte sich 2010 und das neue IQ-One-Body System, die Lustre Paste NF, kam im Juni desselben Jahres auf den Markt. Ab diesem Zeitpunkt gab es nur noch eine Paste für alle Keramiken. Die Lustre Paste ist äußerst beliebt und wird auch von vielen Anwendern zur Verfeinerung der Ästhetik verwendet, die das Initial-System nicht nutzen.

Im letzten Jahrzehnt wurden viele verschiedene innovative Materialien entwickelt, wie z. B. der

„Es ist bekannt, dass Begeisterung Berge versetzen kann. Ich weiß nicht mehr, wie viele Berge wir alle in den 14 Monaten der heißen Phase bis zur IDS 2003 versetzen mussten“

reflektierende Liner für IQ Layering Zirkon, Spezialflüssigkeiten und Fluo-Kristalle, die in ein spezielles Arbeitssystem integriert werden. Hier alles aufzuzählen würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Natürlich sollten die Systemverbesserungen hervorgehoben werden, wie beispielsweise die Zr-FS-Zirkon-Verblendkeramik, die 2008 auf den Markt kam. Der sehr viel höhere Feldspat-Gehalt als bei dem „alten“ Zr-System sorgt für eine weitaus größere Tiefenwirkung und Brillanz bei der Verblendung und wird zu Recht als Maßstab im Bereich der Zirkonverblendung angesehen. Die bisher letzte Maßnahme, um Initial einer breiteren Basis zur Verfügung zu stellen, wurde auf der IDS 2013 mit der Initial Classic Line vorgestellt. Diese Reihe richtet sich im Wesentlichen an Produktionslabors, die hauptsächlich die 2- bis 3-Schicht-Technik anwenden, jedoch bei der Materialqualität auf keinen Fall Kompromisse eingehen wollen. Da der Weltmarkt in diesem Sektor zu über 70 % mit unedlen



Über den Autor

Michael Brusch wurde von 1976-1979 zum Zahntechniker ausgebildet. Danach erhielt er eine Anstellung als Zahntechniker und arbeitete im Wesentlichen mit Gold und Keramik. 1986 machte er seinen Zahntechnikermeister in Düsseldorf

und wurde anschließend Laborleiter mit dem Schwerpunkt Vollkeramikrestaurationen. 1989 richtete er sein eigenes, privates Dentallabor ein, das sich auf funktionale und ästhetische Prothesen spezialisierte, mit Schwerpunkt auf multichromatisch-additiven Verblendungsverfahren für Kompositmaterialien und Porzellan, Präzisionsfertungsverfahren für Kronen, Inlays, Onlays und Verblendungen aus Komposit- und Vollkeramikmaterialien. Brusch ist ein internationaler Berater und Kursleiter von Workshops über die Systemkoordination von Vollkeramikrestaurationen. Er ist für seine außergewöhnlichen 3D-Präsentationen bekannt. Er ist ein aktives Mitglied der Deutschen Gesellschaft für ästhetische Zahnheilkunde (DGÄZ) und der Dental Excellence International Laboratory Group und seit 2008 zudem Spezialist für Dentaltechniken an der EDA. Er gilt als Koryphäe auf dem Gebiet der Vollkeramiken, Biomaterialien und funktionalen Restaurationsarbeiten, hält regelmäßig Workshops ab und veröffentlicht Abhandlungen.



Legierungen arbeitet, wurde die Classic Line eingeführt – eine Paste Opaque CL, die speziell auf unedle Metalle ausgelegt ist. Das Initial-System hat sich immer weiterentwickelt und wird dies auch künftig tun. Vorsichtig und ohne den Charakter des Systems zu verfälschen wird es kontinuierlich an die aktuellen Anforderungen der Märkte angepasst. Es sind neue Projekte für Initial geplant, um sicherzustellen, dass dieser innovative Klassiker stets relevant bleibt.

Nachtrag

Ich habe es sorgsam vermieden, irgendwen in diesem Artikel namentlich zu nennen, möchte aber an dieser Stelle die Gelegenheit ergreifen und all meinen Gefährten auf dieser Reise für ihre endlose Geduld, ihr Engagement, ihre Unterstützung und Hingabe zu danken, die uns in die Lage versetzt haben, etwas so Wunderbares ins Leben zu rufen und unsere gemeinsame Vision von Initial Wirklichkeit werden zu lassen. Visionen erfordern Mut und den hatten wir in der Tat. Ich möchte auch den wirklich vielen Anwendern danken. Durch Ihre Begeisterung und Ihr Feedback haben Sie einen großen Beitrag zu dem geleistet, was Initial heute ist.

Und nicht zuletzt gebührt mein Dank natürlich GC. Dieses Unternehmen hat in den letzten zehn Jahren ein außergewöhnliches Vertrauen in mich gesetzt, mir viele neue Türen geöffnet und mir den Weg bereitet. Mein Fazit: Ich würde es wieder machen!!!

initial



Sie kennen Ihre Herausforderungen.
Wir haben die Keramik.



Für höchste Flexibilität

initial
classic

Für höchste Individualität

initial
expert

Für höchste Produktivität

initial IQ one

Ob Flexibilität, Individualität oder Produktivität bei Ihrer Arbeit die größte Herausforderung ist – mit Initial stellen wir Ihnen ein System zur Verfügung, das Ihnen alles ermöglicht. Initial von GC ist das Allround-Keramiksystem für jede Indikation. Denn es erlaubt Ihnen so zu arbeiten, wie Sie es wünschen: von schnell und ökonomisch bis höchstetisch und individuell.

GC EUROPE N.V.
Head Office
Tel. +32.16.74.10.00
info@gceurope.com
<http://www.gceurope.com>

GC Germany GmbH
Tel. +49.6172.9959.60
info@germany.gceurope.com
<http://germany.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH
Tel. +43.3124.54020
info@austria.gceurope.com
<http://austria.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH
Swiss Office
Tel. +41.81.734.02.70
info@switzerland.gceurope.com
<http://switzerland.gceurope.com>

GC

Schritt für Schritt:

everX Posterior

Es ist belegt, dass die Restaurationsfraktur eine der Hauptursachen für die Ersetzung einer Restauration ist. Moderne Kompositmaterialien bieten die perfekten Eigenschaften für den Enamel-Ersatz: hohe Abriebfestigkeit und Ästhetik. Was die Bruchzähigkeit anbelangt, können sie jedoch nicht mit Dentin mithalten. everX Posterior ist ein faserverstärktes Komposit, das für die Verwendung als Dentinersatz entwickelt wurde und in Verbindung

mit einem konventionellen Komposit wie G-ænial Posterior als Enamel-Ersatzschicht eingesetzt werden soll. Die Kombination beider Materialien ermöglicht eine biomimetische Zahnrestauration. everX Posterior verstärkt große posteriore Restaurationen.

Die in jedem everX Posterior eingesetzten kurzen Fasern bieten eine Bruchzähigkeit, die collagenhaltigem Dentin entspricht, und fast doppelt so hoch ist wie die eines herkömmlichen Komposits. Dadurch wird everX Posterior zur stärkstmöglichen Unterstruktur zur Verstärkung aller Kompositrestaurationen in großen Präparationen.



KAVITÄTEN DER KLASSE I



KLASSE II UND GROSSE KAVITÄTEN



PROFITIEREN SIE VON DER EINFACHEN APPLIZIERUNG EINER 4-MM-SCHICHT

1. Die Kavität präparieren.

2. Bonden und mit Licht härten.

3a. Die fehlende Wand/die fehlenden Wände zunächst mit Komposit aufbauen.

3b. everX Posterior in Schichten von bis zu 4 mm auftragen.

4. 10 bis 20 Sekunden lang mit Licht aushärten.

5. Mit Komposit bedecken.

Fasern verhindern eine Ausbreitung von Rissen

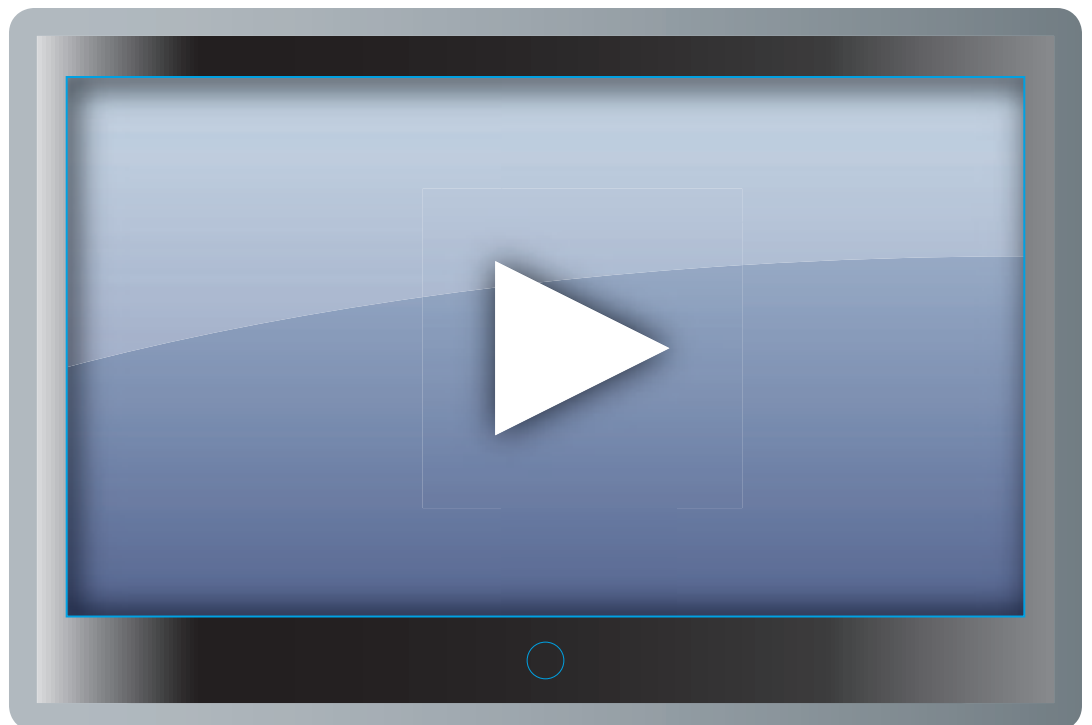
Risse sind ein gängiges Problem. Oft beginnen sie infolge von tausenden sich wiederholenden Bissen an der Materialoberfläche und breiten sich dann durch die Füllung und den Zahn aus. Die kurzen Fasern verhindern und unterbinden eine Ausbreitung der Risse, die oft an der Oberfläche des Kompositmaterials beginnen und sich dann langsam durch die Füllung und die Zahnstruktur ausbreiten. Die Bruchfestigkeit, die der von Dentin entspricht und nahezu doppelt so hoch ist wie die jedes anderen Kompositmaterials, zeigt, dass die querverbundenen Fasern zur unübertroffenen Festigkeit der Restauration beitragen. Dadurch

wird everX Posterior zum optimalen Dentinersatz, insbesondere bei großen Restaurationen.

Optimales Bonding

Das Bonding verschiedener Materialien ist ein wesentlicher Faktor beim Schichtverfahren. Da everX Posterior in der Sandwich-Technik verwendet wird, ist das Bonding zwischen den 2 Kompositmaterialien wichtig, um die Homogenität der gesamten Restauration zu gewährleisten. Neben der chemischen Adhäsion sorgen die Fasern für eine mechanische Retention, um so die perfekte Haftung an jedem Komposit-Overlay und an der Zahnstruktur zu gewährleisten.

Sehen Sie die Technik hier in Aktion



everX Posterior



von **GC.**

Die **glasfaserverstärkte**
Unterkonstruktion für
große Kavitäten.



Entdecken Sie
die Stärke von
Glasfasern



- **Bruchfestigkeit** fast **doppelt so hoch** wie bei herkömmlichem Composite
- **4 mm Schichten** können gleichzeitig gelegt werden
- **Zuverlässige Verbindung** sowohl zur Composite-Abdeckung als auch zur Zahnschubstanz
- **Perfekter Dentinersatz**, insbesondere bei großen bzw. tiefen Kavitäten

Head Office

Tel. +32.16.74.10.00

info@gceurope.com

<http://www.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH

Tel. +43.3124.54020

info@austria.gceurope.com

<http://austria.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH

Swiss Office

Tel. +41.81.734.02.70

info@switzerland.gceurope.com

<http://switzerland.gceurope.com>

GC Germany GmbH

Tel. 0 61 72/9 95 96-0

Fax 0 61 72/9 95 96-66

info@gcgermany.de

www.gcgermany.de

GC

Produktreihe



everStick

von GC

Faserverstärkungen für
die tägliche Zahnheilkunde

- Verlässlich • Anwenderfreundlich • Minimal invasiv • Extra stark
- Ästhetisch • Wissenschaftlich belegt • Kostengünstig

everStick®
GIANT OF FIBRES

