

specialfeature

Schneller und entspannter zum Ziel

Tetric EvoFlow® Bulk Fill, Tetric EvoCeram® Bulk Fill



Inhalt

- 4** Prof. Dr. Jürgen Manhart, München, Deutschland
Intelligente direkte Füllungstechnik im Seitenzahnbereich
- 11** Dr. Rafael Piñeiro Sande, Cambados-Pontevedra, Spanien
Bulk-Fill-Materialien:
Ästhetische Seitenzahnfüllungen rationell herstellen
- 17** Dr. Martin von Sontagh, Hard, Österreich
Die moderne Composite-Therapie
- 22** Dr. Eduardo Mahn, Santiago, Chile
Effizienz und Ästhetik im Seitenzahnbereich
- 29** Dr. Niklas Bartling, Altstätten, Schweiz
Effiziente Füllungstherapie im Milchgebiss
mit Tetric EvoFlow® Bulk Fill
- 34** Dr. Esra Silahtar, Istanbul, Türkei / Dr. Amine Bensegueni, Annecy-le-Vieux, Frankreich
Verbesserung des Erfolgs bei anspruchsvollen Fällen
- 40** Dr. Petr Hajný, Prag, Tschechische Republik
Steigerung der Effizienz in der modernen Zahnarztpraxis –
Bedeutung und Auswirkungen
- 46** Dr. Siegward D. Heintze, Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein
Ästhetik und Effizienz bei Füllungen im Seitenzahnbereich



Prof. Dr. Jürgen Manhart,
München, Deutschland

Intelligente direkte Füllungstechnik im Seitenzahnbereich

Durch die intelligente Kombination von Bulk-Fill-Composites in zwei verschiedenen Viskositäten können auch grossvolumige Seitenzahnkavitäten mit wenigen Inkrementen gefüllt werden. Ihre grosse Durchhärtungstiefe gewährleistet eine rationelle und sichere Füllungstechnik für den Seitenzahnbereich.

Die klassische inkrementelle Schichttechnik von direkten Composite-Füllungen mit Einzelinkrementen von maximal 2 mm Dicke, welche je nach Lichtintensität der Polymerisationslampe und Farbe bzw. Transluzenzgrad der entsprechenden Composite-Paste separat für 10–40 s ausgehärtet werden [1], ist vor allem bei grossvolumigen Seitenzahnkavitäten ein sehr zeitaufwendiges und techniksensitives Vorgehen. Die meisten Behandler wünschen sich deshalb eine praxisrelevante Alternative zu dieser komplexen Mehrschichttechnik, um Composite zeitsparender und somit wirtschaftlicher sowie zugleich mit grösserer Anwendungssicherheit verarbeiten zu können [2, 3, 4, 5]. Für die rationelle Versorgung von Seitenzahnkavitäten ist daher ein Material gefragt, das die geringe Techniksensitivität und nachgewiesene klinische Langlebigkeit von Amalgam mit der strukturstabilisierenden Eigenschaft der Adhäsivtechnik kombiniert. Die Anforderungen an ein solches Material sind nachfolgend zusammengefasst:

- Schnelle, einfache Applikation inkl. Ausarbeitung / Politur
- Geringe Techniksensitivität
- Keine aufwendige Farbauswahl
- Zahnhartsubstanzschonend und -stabilisierend
- Adhäsion am Zahn und keine bzw. nur geringe negative Auswirkungen der Polymerisation (Polymerisationsschrumpfung und Polymerisationsstress)

Hierfür wurden in den letzten Jahren die Bulk-Fill-Composites entwickelt, die aufgrund einer optimierten Durchhärtungstiefe (4–5 mm Schichtstärke) und gleichzeitig verkürzten Aushärtungszeiten von 10 bis 20 s pro Inkrement – bei entsprechend hoher Lichtintensität der Polymerisationslampe (i.d.R. $\geq 800 \text{ mW/cm}^2$) – in einer vereinfachten Applikationsprozedur

unter Verzicht auf eine komplexe mehrfarbige Schichttechnik schneller in der Kavität platziert werden können [3, 6, 7, 8, 9].

Bulk-Fill-Composites:

Die Bulk-Fill-Composites basieren in ihrer chemischen Zusammensetzung des verwendeten Monomeransatzes und der Füllkörpertechnologie auf bewährten herkömmlichen Hybrid-Composites [1, 10]. Sie werden in zwei Viskositätsstufen angeboten, die eine unterschiedliche Anwendungstechnik erfordern:

1) Niedrigvisköse, fließfähige Bulk-Fill-Composites, die an der Oberfläche von einer zusätzlichen Deckschicht aus seitenzahntauglichem, herkömmlichem Hybrid-Composite geschützt werden müssen. Diese Deckschicht wird zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften an der kaulasttragenden okklusalen Fläche benötigt [1, 11, 12, 13] und dient zur Ausgestaltung einer funktionellen anatomischen Konturierung, die mit fließfähiger Konsistenz kaum oder nur sehr schwierig zu gestalten wäre.

2) Normal- bis hochvisköse, standfeste, modellierbare Bulk-Fill-Composites, die bis an die okklusale Oberfläche reichen können und keine schützende Deckschicht und somit kein zusätzliches Composite-Material benötigen.

Beide Varianten erlauben aufgrund limitierter Durchhärteflächen Schichtstärken von max. 4–5 mm. Dies bedeutet, dass lediglich die hochviskösen Vertreter in einer Kavitätentiefe, die maximal der Durchhärtefläche des Materials entspricht, als wahre Bulk-Fill-Materialien angesehen werden können. Liegen tiefere Defekte vor oder werden die fließfähigen Varianten eingesetzt, so erfordert dies immer eine zusätzliche Schicht.

Ivoclar Vivadent hat 2011 das hochvisköse Composite Tetric EvoCeram® Bulk Fill und 2015 das fließfähige Composite Tetric EvoFlow® Bulk Fill eingeführt. Beide Produkte ergänzen sich hervorragend und sind materialtechnisch eng mit dem universellen Nanohybrid-Composite Tetric EvoCeram verwandt, das sich bereits seit mehr als zehn Jahren erfolgreich am Markt behauptet. Zusätzlich wurde in beide Produkte der optimierte und von Ivoclar Vivadent patentierte, sehr reaktive Lichtinitiator Ivocerin neu integriert. Dieses auf einem Dibenzoyl-Germanium-Derivat basierende, innovative Startersystem zeigt ein ähnliches Absorptionsspektrum wie der häufig verwendete Initiator Campherchinon, weist dabei aber, aufgrund der höheren Absorptionsrate, eine bessere Quanteneffizienz und somit eine höhere Lichtreaktivität auf [14, 15]. Hierdurch wird auch mit sehr wenig Licht (Photonen) noch eine suffiziente Polymerisation ausgelöst und somit eine grosse Durchhärtefläche von 4 mm bei kurzer Belichtungszeit erreicht [14, 16].

Tetric EvoFlow Bulk Fill zeigt aufgrund der guten Benetzungsfähigkeit ein exzellentes Anfließverhalten an die Wände bzw. Innenwinkel/-kanten der klinischen Kavitäten und zeichnet sich darüber hinaus durch eine selbstnivellierende Konsistenz aus. Es kann daher sehr gut als erste Schicht zum schnellen Aufbau verlorengangener Dentinanteile (Volumenersatz) in die Kavität appliziert werden. In Tetric EvoFlow Bulk Fill wird die von Ivoclar Vivadent entwickelte Aessencio-Technologie eingesetzt, die das Material, welches vor der Polymerisation eine hohe Transluzenz von 28% besitzt, während des Aushärtens eine dentinähnliche Transluzenz von <10% annehmen lässt. Somit können auch verfärbte Zahnareale im Dentin kaschiert werden. Tetric EvoFlow Bulk Fill muss an den okklusalen Anteilen der Restauration mit einer mindestens 1 mm starken Deckschicht



Abb. 1: Ausgangssituation: insuffiziente Composite-Füllung im ersten Unterkiefermolar mit fehlendem distalen Approximalkontakt.



Abb. 2: Zustand nach Entfernung der alten Füllung. Die Kavitätentiefe wird vermessen.



Abb. 3: Konditionierung der Kavität mit Phosphorsäure



Abb. 4: Die Zahnhartsubstanz wird mit Adhese® Universal (Einwirkzeit 20 s) vorbehandelt.



Abb. 5: Lichtpolymerisation des Adhäsivs für 10 s mit Bluephase Style



Abb. 6: Volumenersatz des verlorengegangenen Dentins mit Tetric EvoFlow® Bulk Fill



Abb. 7: Gute Benetzung der Kavität mit dem selbstnivellierenden fließfähigen Bulk-Fill-Composite



Abb. 8: Lichtpolymerisation des Composites für 10 s mit Bluephase Style

eines seitenzahntauglichen Hybrid-Composites überschichtet werden. Hierfür eignet sich das bewährte Tetric EvoCeram Bulk Fill, welches aufgrund seiner schmelzähnlichen Transluzenz eine gute ästhetische Integration ermöglicht, als perfekte Ergänzung. Beide Composites sind in den drei Universalfarben ^{IV}A, ^{IV}B und ^{IV}W erhältlich und können bei Verwendung einer lichtstarken Polymerisationslampe ($\geq 1.000 \text{ mW/cm}^2$), z.B. Bluephase® Style, in 10 s pro 4 mm Schichtstärke zeitsparend ausgehärtet werden.

Patientenfall:

Ein männlicher Patient wünschte die restaurative Neuversorgung eines ersten Molaren im Unterkiefer, da sich aufgrund des nicht vorhandenen distalen Approximalkontakts der alten Composite-Füllung regelmässig Speisereste im Zahnzwischenraum verfangen (Abb. 1). Nach der Aufklärung über mögliche Behandlungsalternativen und deren Kosten entschied sich der Patient für eine plastische Composite-Füllung in der Bulk-Fill-Technik mit der Compositekombination Tetric EvoFlow Bulk Fill und Tetric EvoCeram Bulk Fill.

Da beide vorgenannten Composites in drei Universalfarben (^{IV}A, ^{IV}B, ^{IV}W) verfügbar sind, kann auf eine detaillierte Bestimmung der Zahnfarbe verzichtet werden. Nach der Reinigung des Zahnes wurde das alte Füllungsmaterial komplett entfernt. Anschliessend wurde das Behandlungsgebiet durch Anlegen von Kofferdam isoliert und die Kavität mit einer Teilmatrize aus Metall abgegrenzt. Mit einer skalierten Parodontalsonde wurde eine vertikale Kavitätendimension von 7 mm an der tiefsten Stelle im distalen Kasten ermittelt (Abb. 2). Schmelz und Dentin der gesamten Kavität wurden in der Etch-&Rinse-Technik mit Phosphorsäure konditioniert (Abb. 3) und nachfolgend mit dem Haftvermittler Adhese® Universal entsprechend den Herstellerangaben vorbehandelt. Bei Adhese Universal handelt es sich um ein modernes Einflaschen-Adhäsiv, das mit allen Konditionierungstechniken kompatibel ist: Self-Etch-Technik und phosphorsäurebasierter Konditionierungstechnik (selektive Schmelzätzung bzw. komplette Etch-&Rinse-Vorbehandlung von Schmelz und Dentin). Abbildung 4 zeigt die Applikation einer reichlichen Menge des Haftvermittlers Adhese Universal auf Schmelz und Dentin, das mit der Pinselkanüle der VivaPen®-Darreichungsform für mindestens 20 s sorgfältig in die Zahnhartsubstanzen einmassiert wurde. Nachfolgend wurde das Lösungsmittel so lange vorsichtig verblasen, bis ein glänzender, unbeweglicher Adhäsivfilm entstand, und der Haftvermittler mit der Polymerisationslampe Bluephase Style für 10 s ausgehärtet (Abb. 5). Es resultierte eine glänzende und überall gleichmässig von Adhäsiv benetzte Kavitätenoberfläche.

Im nächsten Schritt wurde ein zügiger Volumenaufbau des verlorengegangenen Dentins vorgenommen, indem eine 4 mm starke Schicht von Tetric EvoFlow Bulk Fill der Farbe ^{IV}A, gemessen vom tiefsten Punkt der Kavität, in die Kavität eingespritzt wurde (Abb. 6). Abbildung 7 zeigt die hervorragende Benetzung der Kavitätenanteile und die Selbstnivellierung des Materials, das vor der Polymerisation sehr transluzent erscheint. Das Composite wurde für 10 s mit der LED-Lampe Bluephase Style polymerisiert (Abb. 8). Durch die hohe Lichtintensität (1.100 mW/cm^2) dieser Polymerisationslampe können geeignete Composites mit kurzen Belichtungszeiten suffizient ausgehärtet werden. Mit dem verkürzten Lichtleiter lassen sich auch posteriore Zähne gut erreichen und das Füllungscomposite in einem optimalen Winkel zuverlässig polymerisieren.

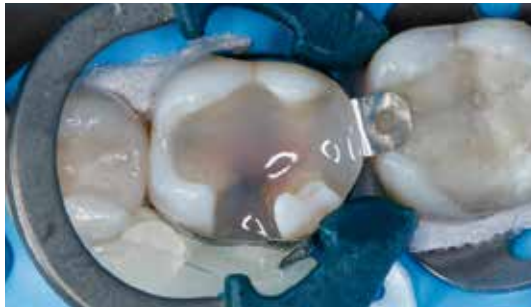


Abb. 9: Nach der Polymerisation zeigt Tetric EvoFlow Bulk Fill eine dentinähnliche Transluzenz (Aessencio-Technologie).



Abb. 10: Ausformung der lingualen Höcker mit Tetric EvoCeram® Bulk Fill



Abb. 11: Lichtpolymerisation des Composites für 10 s mit Bluephase® Style



Abb. 12: Ausformung der bukkalen Höcker mit Tetric EvoCeram Bulk Fill



Abb. 13: Fertige Ausgestaltung der okklusalen Anatomie



Abb. 14: Zustand nach Abnahme des Matrizensystems



Abb. 15: Kontrolle und Adjustierung der statischen und der dynamischen Okklusion



Abb. 16: Endsituation: fertig ausgearbeitete und hochglanzpolierte Bulk-Fill Composite-Restauration. Funktion und Ästhetik des Zahnes sind wiederhergestellt.

Nach der Polymerisation hat Tetric EvoFlow Bulk Fill eine dentinähnliche Transluzenz von < 10 % angenommen (Assencio-Technologie), die zuvor durchscheinenden verfärbten Dentinareale sind nun weitestgehend maskiert (Abb. 9).

Mit einem nachfolgenden Inkrement aus Tetric EvoCeram Bulk Fill (Farbe ^{VA}) wurden die lingualen Höcker wiederhergestellt (Abb. 10). Das Füllungsmaterial wurde mit der Bluephase Style für 10 s polymerisiert (Abb. 11). Anschliessend wurden der bukkale Kavitätausläufer und die bukkalen Höcker mit Tetric EvoCeram Bulk Fill aufgebaut (Abb. 12) und die okklusale Anatomie fertig modelliert (Abb. 13). Nach Entfernung der Metallmatrize wurde die Restauration auf Imperfektionen kontrolliert (Abb. 14), bevor der Kofferdam abgenommen wurde.

Die Füllung wurde sorgfältig ausgearbeitet und die statische und dynamische Okklusion adjustiert (Abb. 15). Mit einem Ein-Schritt-Poliersystem mit Diamantpartikeln (OpraPol®) und Astrobrush-Siliziumkarbidbürstchen wurde eine glatte und glänzende Oberfläche der Restauration erzielt. Abbildung 16 zeigt die fertige direkte Composite-Restauration, welche die ursprüngliche Zahnform mit anatomisch funktioneller Kaufläche, physiologisch gestaltetem Approximalkontakt und ästhetisch guter Erscheinung wiederherstellt. Zum Abschluss wurde mit einem Schaumstoffpellet Fluoridlack (Fluor Protector S) auf die Zähne appliziert.

Fazit

Die klinischen Abläufe werden durch die Anwendung der Bulk-Fill-Technik nicht verändert. Allerdings können Seitenzahnkavitäten in der Kombination von Tetric EvoFlow Bulk Fill und Tetric EvoCeram Bulk Fill rationeller und mit einer vergleichbaren Ästhetik zur konventionellen Schichttechnik mit Composites hergestellt werden. Die Bedeutung direkter Füllungsmaterialien auf Composite-Basis wird in der Zukunft weiter zunehmen. Es handelt sich hierbei um wissenschaftlich abgesicherte und durch die Literatur in ihrer Verlässlichkeit dokumentierte Materialien für hochwertige permanente Versorgungen im kaubelasteten Seitenzahnbereich [17, 18, 19, 20, 21, 22]. Die Ergebnisse einer umfangreichen Übersichtsarbeit haben gezeigt, dass die jährliche Verlustquote von Composite-Füllungen im Seitenzahnbereich (2,2 %) statistisch keine Unterschiede zu der von Amalgamfüllungen (3,0%) aufweist [19].

Kontaktadresse

Prof. Dr. Jürgen Manhart
 Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
 Goethestrasse 70, 80336 München, Deutschland
 manhart@manhart.com

Literatur

- [1] Ilie N, Stawarczyk B (2014) Bulk-Fill-Komposite: neue Entwicklungen oder doch herkömmliche Komposite? ZMK 30:90-97
- [2] Margeas R (2014) New Bulk-Fill Material Simplifies Restorations to One Step. Inside Dentistry 10:86-90
- [3] Manhart J (2011) Muss es immer Kaviar sein? – Die Frage nach dem Aufwand für Komposite im Seitenzahnbereich. ZMK 27:10-15
- [4] Manhart J, Hickel R (2014) "Bulk Fill"-Komposite. Neuartige Einsatztechnik von Kompositen im Seitenzahnbereich. Swiss Dental Journal 124:19-28
- [5] Margeas RC (2015) Bulk-Fill Materials: Simplify Restorations, Reduce Chairtime. Compend Contin Educ Dent 36:e1-e4
- [6] Czasch P, Ilie N (2013) In vitro comparison of mechanical properties and degree of cure of bulk fill composites. Clin Oral Investig 17:227-235
- [7] Finan L, Palin WM, Moskwa N et al. (2013) The influence of irradiation potential on the degree of conversion and mechanical properties of two bulk-fill flowable RBC base materials. Dent Mater 29:906-912
- [8] Manhart J (2010) Neues Konzept zum Ersatz von Dentin in der kompositbasierten Seitenzahnversorgung. ZWR Das Deutsche Zahnärzteblatt 119:118-125
- [9] Hirata R, Kabbach W, De Andrade OS et al. (2015) Bulk Fill Composites: An Anatomic Sculpting Technique. J Esthet Restor Dent
- [10] Ilie N, Rencz A, Hickel R (2013) Investigations towards nano-hybrid resin-based composites. Clin Oral Investig 17:185-193
- [11] Ilie N, Kessler A, Durner J (2013) Influence of various irradiation processes on the mechanical properties and polymerisation kinetics of bulk-fill resin based composites. J Dent 41:695-702
- [12] Ferracane J, Alex G, Margeas R (2014) Question: Are Bulk-Fill Composites a Good Idea? Inside Dentistry 10:42-44
- [13] Hickel R (2012) Neueste Komposite - viele Behauptungen. BZB Bayerisches Zahnärzteblatt 49:50-53
- [14] Moszner N, Fischer UK, Ganster B et al. (2008) Benzoyl germanium derivatives as novel visible light photoinitiators for dental materials. Dent Mater 24:901-907
- [15] Moszner N, Burtscher P, Vogel K et al. (2013) Report Nr. 19: Ivocerin – ein Meilenstein in der Composite-Technologie. Ivoclar Vivadent AG
- [16] Burtscher P (2011) Von geschichteten Inkrementen zur Vier-Millimeter-Bulk-Fill-Technik – Anforderungen an Komposit und Lichthärtung. DZW Die Zahnarzt Woche Ausgabe 39/2011:6-8
- [17] Da Rosa Rodolpho PA, Donassollo TA, Cenci MS et al. (2011) 22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics. Dent Mater 27:955-963
- [18] Van De Sande FH, Da Rosa Rodolpho PA, Basso GR et al. (2015) 18-year survival of posterior composite resin restorations with and without glass ionomer cement as base. Dent Mater 31:669-675
- [19] Manhart J, Chen H, Hamm G et al. (2004) Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. Oper Dent 29:481-508
- [20] Heintze SD, Rousson V (2012) Clinical effectiveness of direct class II restorations - a meta-analysis. J Adhes Dent 14:407-431
- [21] Opdam NJ, Van De Sande FH, Bronkhorst E et al. (2014) Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. J Dent Res 93:943-949
- [22] Opdam NJ, Bronkhorst EM, Loomans BA et al. (2010) 12-year survival of composite vs. amalgam restorations. J Dent Res 89:1063-1067



Dr. Rafael Piñeiro Sande,
Cambados-Pontevedra, Spanien

Bulk-Fill-Materialien: Ästhetische Seitenzahnfüllungen rationell herstellen

Der folgende Beitrag widmet sich der konsequenten Weiterentwicklung der Composite-Materialien. Mit der Ergänzung des modellierbaren Seitenzahn-Composites Tetric EvoCeram® Bulk Fill um eine fließfähige Variante hat Ivoclar Vivadent den nächsten Entwicklungsschritt in Sachen ästhetische Optimierung von Bulk-Fill-Materialien eingeläutet. Ihre ästhetischen Unterschiede sind im Vergleich zu konventionell geschichteten Composites nur noch minimal.

Composite-Restaurationen im Seitenzahnbereich sind mittlerweile Routine in der Zahnarztpraxis [1–2]. Zahnärzte blicken gespannt auf eine Weiterentwicklung der Materialien und Technologien, um ihren Patienten eine effiziente Behandlung anbieten zu können. Die konventionellen Composites wurden im Sinne dieser Idee weiterentwickelt. Die sogenannten Bulk-Fill-Composites kamen auf den Markt. Durch die Vereinfachung der Schichttechnik können ästhetisch schöne Seitenzahnfüllungen rationell hergestellt werden [3].

Bulk-Fill-Composites bieten, wie konventionelle Schicht-Composites, eine ähnliche Randadaption [4]. Andere Merkmale sind die vergleichbare/geringere Schrumpfungsspannung und eine bis zu 4 mm starke Durchhärtung [5]. Es empfiehlt sich, die Belichtungsempfehlung des Herstellers zu beachten, um die richtigen Endergebnisse zu erzielen [6]. Die fließfähigen Bulk-Fill-Composites kommen in der Regel als erste Volumenschicht bei Klasse-I- und Klasse-II-Restaurationen zum Einsatz [7, 8, 9], bevor sie mit einer Schicht eines konventionellen- oder Bulk-Fill-Composites überdeckt werden. Die modellierbaren Bulk-Fill-Composites erlauben aufgrund ihrer Standfestigkeit die Wiedergabe des Fissurensystems und den Aufbau von Höckern.

Der nächste Entwicklungsschritt

Das seit 2011 erhältliche Tetric EvoCeram Bulk Fill ist ein modellierbares Seitenzahn-Composite für Schichtstärken bis zu 4 Millimeter, das auf der chemischen Zusammensetzung des bewährten Universal-Composites Tetric EvoCeram, eines seit 10 Jahren klinisch erprobten und erfolgreichen Composites, basiert [10].



Abb. 1: Undichte Klasse-II-Füllung auf der mesialen und auf der distalen Seite an den Zähnen 36 und 37.



Abb. 2: Kavitätentiefe von mehr als 5 Millimetern



Abb. 3: Selektive Schmelzätzung mit Total Etch für 30 Sekunden



Abb. 4: Die Zahnhartsubstanz wird mit Adhese Universal vorbehandelt.



Abb. 5: Applikation von Tetric EvoFlow Bulk Fill auf der mesialen und auf der distalen Seite und anschließende Aushärtung mit der Bluephase Style für 10 Sekunden



Abb. 6: Durch die Aessencio-Technologie ist die Transluzenzänderung während der Polymerisation sichtbar. Dies fördert die bessere Integration der Restauration.



Abb. 7: Schicht für Schicht wird Zahn 37 mit dem höchästhetischen...



Abb. 8: ...IPS Empress® Direct aufgebaut.

Der Unterschied zu und die Vorteile gegenüber anderen Bulk-Fill-Composites sind auf den patentierten Lichtinitiator Ivocerin® [11–13] zurückzuführen. Dank Ivocerin können Schichtstärken von bis zu 4 Millimetern zuverlässig ausgehärtet werden.

Das neue Tetric EvoFlow Bulk Fill läutet den nächsten Entwicklungsschritt in Sachen ästhetische Optimierung von Bulk-Fill-Materialien ein. Es ist ein fließfähiges Seitenzahn-Composite für Schichtstärken von bis zu 4 Millimetern. Es dient als erste Volumenschicht in Klasse-I- und Klasse-II-Restaurationen sowie als Füllung bei Milchzähnen ohne Anwendung einer Deckschicht.

Im Zusammenspiel mit dem patentierten Lichtinitiator Ivocerin erlaubt die von Ivoclar Vivadent entwickelte „Aessencio-Technologie“ eine Lichthärtung von bis zu 4 Millimetern Schichtstärke und gleichzeitig jene dentinähnliche, niedrige Transluzenz, die während der Aushärtung von 28% auf <10% sinkt. Somit können auch verfärbte Zahnareale im Dentin kaschiert werden. Weitere wichtige Eigenschaften sind das Anfließverhalten und die selbstnivellierende Konsistenz in der Kavität [14].

Beide Composites reduzieren Schrumpfstress, da neben den Standardfüllern ein spezieller Füller, der „Schrumpfstress-Relaxator“, enthalten ist. Somit haben diese Composites ähnliche Merkmale wie die konventionell geschichteten Composites [15].

Im Zusammenspiel mit dem hochreaktiven, patentierten Lichtinitiator und dem patentierten Licht-Controller bieten beide Composites, im Vergleich zu anderen Composites [16], eine längere Bearbeitungszeit bei herkömmlichen Lichtverhältnissen in den Zahnarztpraxen und dennoch eine kurze Polymerisationszeit [17].

Klinischer Fall:

IPS Empress Direct vs. Tetric EvoCeram Bulk Fill als Decksicht

Der Patient hatte eine undichte Klasse-II-Füllung auf der mesialen und der distalen Seite an den Zähnen 36 und 37 (Abb. 1). Die Füllung 36 sollte mit Tetric EvoFlow Bulk Fill als erster Schicht und Tetric EvoCeram Bulk Fill als Deckschicht ausgetauscht werden. Für Zahn 37 wurde als Deckschicht das hochästhetische Composite IPS Empress® Direct gewählt, um die ästhetischen und prozessrelevanten Unterschiede zu beurteilen.

Nach der Entfernung der Füllung und der Reinigung der kariösen Läsion an Zahn 37 wurde eine Kavitätentiefe von mehr als 5 Millimetern gemessen (Abb. 2). Anschliessend erfolgte die Schmelzätzung mit der Phosphorsäurelösung Total Etch für 30 Sekunden (Abb. 3). Als Haftvermittler wurde Adhese® Universal mit der Pinselkanüle der VivaPen®-Darreichungsform einmassiert (Abb. 4). Nach dem Verblasen erfolgte die Polymerisation mit Bluephase® Style für 10 Sekunden. Im nächsten Schritt wurde eine Schicht Tetric EvoFlow Bulk Fill auf der mesialen und auf der distalen Seite appliziert und für 10 Sekunden mit Bluephase Style ausgehärtet (Abb. 5). Durch die Aessencio-Technologie änderte sich die Transluzenz während der Polymerisation. Dadurch wurde eine bessere Integration der Restauration gefördert, und die Ästhetik wurde von der Tiefe maximiert (Abb. 6). Anschliessend wurde Schicht für Schicht die Füllung mit IPS Empress Direct aufgebaut und mit OptraSculpt® modelliert (Abb. 7 und 8).



Abb. 9: Fertigstellung der Restauration mit der Hochglanz-Polierbürste Astrobrush



Abb. 10: Fertige Tetric EvoFlow Bulk Fill/IPS Empress Direct-Restauration am Zahn 37. Zahn 36 hat eine Kavitätentiefe von mehr als 5 Millimetern.



Abb. 11: Schmelzätzung mit Total Etch für 30 Sekunden



Abb. 12: Vorbehandlung der Zahnhartsubstanz mit Adhese Universal



Abb. 13: Applikation von Tetric EvoFlow Bulk Fill auf der mesialen und auf der distalen Seite und anschließende Aushärtung für 10 Sekunden mit Bluephase Style



Abb. 14: Applikation einer Volumenschicht Tetric EvoCeram Bulk Fill



Abb. 15: OptraSculpt® wird verwendet, um die okklusale Oberfläche zu modellieren, ...



Abb. 16: ... bis die gewünschte Anatomie erreicht ist.



Abb. 17: Endergebnis: vergleichbare Ästhetik der beiden Restaurationen



Abb. 18: Als vorbeugende Massnahme wird abschliessend Fluor Protector S aufgetragen.

Die Fertigstellung der Restauration erfolgte mit der Hochglanz-Polierbürste Astrobrush mit Siliziumkarbid (Abb. 9). Am Zahn 36 entfernten wir die alte Composite-Füllung. Die Kavitätentiefe betrug ebenfalls mehr als 5 Millimeter (Abb. 10). Die Vorbehandlung des Zahnes erfolgte analog dem Zahn 37 (Abb. 11 und 12). Anschliessend erfolgte die Applikation des fliessfähigen Tetric EvoFlow Bulk Fill auf der mesialen und der distalen Seite (Abb. 13). Wie zuvor wurde für 10 Sekunden mit der Bluephase Style ausgehärtet. Als letzte Volumenschicht wurde das modellierbare Tetric EvoCeram Bulk Fill appliziert, und mit OptraSculpt wurde die okklusale Oberfläche modelliert, bis die gewünschte Anatomie erreicht war (Abb. 14 bis 16). Nach der Hochglanz-Politur mit Astrobrush zeigte sich ein vergleichbares Ergebnis der beiden Restaurationen (Abb. 17). Als vorbeugende Massnahme wurde eine Fluorid-Schicht (Fluor Protector S) aufgetragen, sobald die Restauration fertiggestellt war (Abb. 18).

Fazit

Tetric EvoFlow Bulk Fill und Tetric EvoCeram Bulk Fill sind Füllungsmaterialien, die im Seitenzahnbereich sicher angewendet werden können. Die klinische Anwendung ist einfach und schnell. Die ästhetischen Unterschiede sind minimal im Vergleich zu den konventionell geschichteten Composites. Die Ergebnisse begeistern gleichermaßen den Zahnarzt und den Patienten.

Kontaktadresse

Dr. Rafael Piñeiro Sande
Clínica Dental Piñeiro Sande, Riveiro 1, Corbillón,
36634 Cambados-Pontevedra, Spanien
info@pineirosande.com

Literatur

- [1] Opdam N. J., Bronkhorst E. M., Loomans B. A., Huysmans M. C., Longevity of repaired restorations: A practice based study, *J Dent* 40 (2012) 10:829-835.
- [2] Opdam N. J., Roeters J. J., Loomans B. A., Bronkhorst E. M., Seven-year clinical evaluation of painful cracked teeth restored with a direct composite restoration, *J Endod* 34 (2008)7:808-811 / *Swiss Dent J.* 124 (2014) 1:19-37.
- [3] Manhart J., Hickel R., Bulk-fill-composites. Modern application technique of direct composites for posterior teeth, *J Dent* 42 (2014) 5:575-81.
- [4] Campos E. A., Ardu S., Lefever D., Jassé F. F., Bortolotto T., Krejci I., Marginaladaptation of class II cavities restored with bulk-fill composites, *J Dent* 42 (2014) 5:575-581
- [5] El-Damanhoury H. M., Platt J. A., (2014) Polymerization Shrinkage Stress Kinetics and Related Properties of Bulk-fill Resin Composites, *Operative Dentistry* July/August (2014), Vol. 39, No. 4, pp. 374-382.
- [6] Alrahlah A., Silikas N., Watts D. C., Post-cure depth of cure of bulk fill dental resin-composites, *Dent Mat* 30 (2014) 149-154.
- [7] Cadenaro M., Breschi L., Rueggeberg F. A., Suchko M., Grodin E., Agee K., et al., Effects of residual ethanol on the rate and degree of conversion of five experimental resins. *Dent Mater* (2009) 25:621-8.
- [8] Hilton T. J., Can modern restorative procedures and materials reliably seal cavities? In vitro investigations, Part. 1. *Am J Dent* (2002) 15:198-210.
- [9] Kwon O. H., Kim D. H., Park S. H., The influence of elastic modulus of base material on the marginal adaptation of direct composite restoration, *Oper Dent* (2010) 35:441-7.
- [10] Ivoclar Vivadent AG, Scientific Report, 10 Years Tetric Evolution, 2014; Vol. 01
- [11] Bucuta S., Ilie N., Light transmittance and micro-mechanical properties of bulk fill vs. conventional resin based composites. *Clin Oral Investig* (2014) 18:1991-2000
- [12] Furness A., Tadros M. Y., Looney S. W., Rueggeberg F. A., Effect of bulk/incremental fill on internal gap formation of bulk-fill composites. *J Dent* (2014) 42:439-49.
- [13] Ivoclar Vivadent AG, Report aus der Forschung und Entwicklung, Ivocerin – ein Meilenstein der Composite-Technologie Nr. 19 (2013)
- [14] Seemann R., Pfefferkorn F., Hickel R., Behaviour of general dental practitioners in Germany regarding posterior restorations with flowable composites, *Int Dent J* 61 (2011) 252-256.
- [15] Ivoclar Vivadent AG, Report aus der Forschung und Entwicklung, Nr. 20 (2015) 16-18
- [16] Ivoclar Vivadent AG, Report aus der Forschung und Entwicklung, Nr. 20 (2015) 15
- [17] Ivoclar Vivadent AG, Report aus der Forschung und Entwicklung, Ivocerin – ein Meilenstein der Composite-Technologie Nr. 19 (2013) 36-38



Dr. Martin von Sontagh,
Hard, Österreich

Die moderne Composite-Therapie

Die Anforderungen an die heutige restaurative Zahnmedizin sind in den vergangenen Jahren erheblich gestiegen. Patienten erwarten sich möglichst langlebige, ästhetische Lösungen; Anwender benötigen Materialien, die eine optimale Qualität in möglichst wenigen Behandlungssitzungen gewährleisten. Diesen Spagat gilt es nun zu meistern.

Längst schon wünschen sich Patienten statt dunklen Amalgamfüllungen ästhetische, weisse Restaurationen, die sich in die natürliche Zahnreihe eingliedern. Für den Anwender gibt es dafür zwei Lösungen: Zum einen direkte Versorgungen aus Composite, zum anderen indirekte aus Keramik. Zudem ist für den Anwender mit dem Aufkommen der Bulk-Fill-Technologie das Arbeiten mit Composites noch effizienter geworden. Erstaunlich schnell können Restaurationen mit der 4-mm-Schichttechnik gefertigt werden, ohne Einbussen bei Qualität oder Funktionalität machen zu müssen.

Da konventionelle Composite-Versorgungen generell sehr akribisch mit der Schichttechnik angefertigt werden müssen, können sich leicht kleinere Fehler einschleichen, die sich dann auf das Endergebnis auswirken. Durch die Bulk-Fill-Materialien minimiert sich diese Fehlerquelle, da man mit lediglich ein bis zwei Schichten Restaurationen anfertigen kann. Der Anwender profitiert darüber hinaus auch von einer erheblichen Zeitersparnis, was zu einem effektiven Arbeitstag führt.

Vorliegende Patientenfälle wurden aufgrund der minimalinvasiven Möglichkeiten, die die Composite-Materialien heute bieten, bevorzugt.

Fall 1:



Abb. 1: Ausgangssituation der zu behandelnden Zähne 23 bis 26



Abb. 2: Nach erfolgter Wurzelbehandlung wird eine Höckerdeckung vorgenommen, um Frakturen vorzubeugen.



Abb. 3: Situation nach Anlegen des Kofferdams und entfernter Karies



Abb. 4: Einmassieren von Adhese® Universal mithilfe des VivaPen für 20 Sekunden



Abb. 5: Aushärten des Bonding-Systems für 10 Sekunden mit Bluephase Style



Abb. 6: Tetric EvoFlow® Bulk Fill im flüssigen Zustand vor dem Aushärten



Abb. 7: Durch die Aessencio-Technologie resultiert das Flow nach der Polymerisation in dentinähnlicher Transluzenz.



Abb. 8: In lediglich zwei Schichten wurde grösstenteils das Volumen aufgefüllt.

Eine abgestimmte Produktpalette

Die 30-jährige Patientin kam mit Schmerzen in die Ordination, die anfangs nicht einem Zahn zuzuordnen waren. Die Röntgenkontrolle ergab gleich mehrere tiefere kariöse Läsionen an den Zähnen 23 bis 26 (Abb.1). Für einen optimalen Workflow und ein minimalinvasives Arbeiten wurden die Zähne in einer Sitzung behandelt. Dabei wurden bei allen vier Zähnen in einem ersten Schritt die alten Restaurationen und die vorhandene Karies entfernt.

Es stellte sich heraus, dass sich der Zahn 26 in einem gangränösen Zustand befand und sofort wurzelbehandelt werden musste. Mithilfe von Tetric EvoCeram® Bulk Fill gelang ein schneller Aufbau der mesialen Wand; dies ist unabdingbar, um trockene Verhältnisse herzustellen. Nach der mikroskopischen Wurzelbehandlung unter dem Kofferdam mit VDW-Reziprok-Feilen konnten die Kanäle sauber und bis zum Apex aufbereitet sowie desinfiziert werden. Im Anschluss an die Wurzelbehandlung musste der Zahn komplett neu aufgebaut werden. Da endodontisch behandelte Zähne zu Frakturen neigen, wurden die Höcker durch ein Composite-Onlay gedeckt (Abb. 2). Dies bewirkt eine Kraftverteilung auf den Zahn und verhindert Frakturen. Nach Anlegen des Kofferdams und des Matrizensystems von Garrison wurde mit dem lichthärtenden Kofferdam OpalDam die Matrize dicht geschlossen und somit eine natürliche Zahnform gewährleistet (Abb. 3). Ganz im Sinne der Total-Etch-Methode wurde der Zahn mit Phosphorsäure geätzt und Adhese® Universal für 20 Sekunden einmassiert (Abb. 4) und verblasen, bis das Adhäsiv unbeweglich erschien. Anschliessend wurde der Haftvermittler für 10 Sekunden mit Bluephase® Style ausgehärtet (Abb. 5). Das Composite Tetric EvoFlow® Bulk Fill deckte die dunklen Areale dank dentinähnlicher Transluzenz ab. In lediglich zwei Schichten gelangte man an die Zahnoberfläche (Abb. 6 bis Abb. 8). Um ein ästhetisch hochwertiges Ergebnis zu erreichen, erfolgte die Höckerdeckung mit Tetric EvoCeram A2 (Abb. 9 und Abb. 10).



Abb. 9: Höckerdeckung mit Tetric EvoCeram A2 und Einfärben der Fissuren mit IPS Empress Direct Color ocker



Abb. 10: Konventionelle Schichttechnik mit Tetric EvoCeram A2



Abb. 11: Endpolitur mit OptraPol



Abb. 12: Ergebnis der behandelten Zähne

Die distale Wand wurde mit Tetric EvoCeram Bulk Fill aufgebaut, um eine niedrigere Transluzenz zu erreichen und den Zahn natürlicher erscheinen zu lassen. Die individuelle Charakterisierung der Fissuren erfolgte mit IPS Empress Direct® Color ocker.

Die Zähne 23 bis 25 konnten in derselben Arbeitsweise fertiggestellt werden. Das Ausarbeiten der Restaurationen erfolgte mit Diamantbohrern und Polierscheiben. Nach dem Einschleifen der Höhe und der Entfernung der Mediotrusionskontakte wurden die Füllungen mit OptraPol auf Hochglanz poliert (Abb. 11).

Besonders bei diesem Patientenfall kamen die Vorteile jedes einzelnen Produktes optimal zur Geltung. Dies führte zu einem effizienten und ästhetischen Ergebnis (Abb. 12).

Am Ziel mit nur zwei Schichten

Auch bei dem zweiten Patientenfall konnten alle Anforderungen an die moderne Zahnmedizin erfüllt werden. Bei der 25-jährigen Patientin stellten sich zwei kariöse Läsionen an den Zähnen 36 und 37 heraus (Abb. 13). Dank Tetric EvoFlow Bulk Fill und Tetric EvoCeram Bulk Fill konnten die Restaurationen in lediglich zwei Schichten angefertigt werden.

Nach dem Entfernen der Karies und dem Finieren der Schmelzränder wurde der Kofferdam angelegt (Abb. 14). Dies, um ein trockenes Arbeitsfeld sicherzustellen. Die Kavität konnte durch die Total-Etch-Methode mit Phosphorsäure konditioniert werden. Als Bonding-System kam auch hier Adhese Universal zum Einsatz. Durch die Darreichungsform des VivaPen konnte selbst die schwer zugängliche distale Kavität 36 gut erreicht werden. Der Haftvermittler wurde wie gewohnt zart verblasen und für 10 Sekunden mit der Polymerisationslampe Bluephase Style gehärtet. Anschließend wurden in einer Schicht 4 mm Tetric EvoFlow Bulk Fill in die Kavität eingebracht. Um sicher zu gehen, dass das Flow in dieser schwer zugänglichen Stelle vollkommen ausgehärtet wird, musste für 20 Sekunden lichtgehärtet werden. Die Modellation der Okklusion erfolgte mit Tetric EvoCeram Bulk Fill. Diese letzte Schicht wurde für 10 Sekunden polymerisiert. Der Zahn 36 wurde in derselben Arbeitsweise in lediglich zwei Schichten dank der Bulk-Fill-Technologie aufgebaut (Abb. 15). Die Ausarbeitung erfolgte wie im vorherigen Fall mit Diamantbohrern, Polierscheiben und OptraPol.

Fall 2:

Abb. 13: Ausgangssituation mit approximalen kariösen Läsionen an den Zähnen 36, 37



Abb. 14: Nach Karies-Exkavation wird der Kofferdam angelegt.



Abb. 15: Fertige Restauration mit einer Schicht Tetric EvoFlow Bulk Fill und einer Schicht Tetric EvoCeram® Bulk Fill

Fazit

Die gegenwärtigen Composite-Materialien öffnen dem Behandler ganz neue Wege in der Zahnmedizin. Zähne, die einst nur mit indirekter Füllungstherapie versorgt werden konnten, werden heute problemlos mit direkten Composites behandelt. Selbst grosse Kavitäten können mit Composite-Materialien ästhetisch und vor allem auch funktionell hergestellt werden. Anwender müssen nicht gleich zur Krone greifen, sondern haben die Möglichkeit, direkt den Zahn zu modellieren. Der Patient profitiert von Restaurationen, die in lediglich einer Sitzung angefertigt werden, sowie von einer grossen Kostenersparnis im Vergleich zur indirekten Versorgung. Das Resultat kann mit indirekten Versorgungen gleichermassen mithalten: Meines Erachtens überwiegen für den Patienten als auch für den Anwender die Vorteile für direkte Composite-Versorgungen. Mit der Einführung der Bulk-Fill-Technologie wird die zeitaufwendige inkrementelle Schichttechnik vor allem vereinfacht. Das Flow-Material Tetric EvoFlow Bulk Fill rundet die Produktpalette ab. Nun können auch dunkle Areale dank dem dentinähnlichen Tetric EvoFlow Bulk Fill kaschiert werden. Das Ergebnis sind ästhetische und kaustabile Restaurationen, die relativ zügig angefertigt werden können. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Bulk-Fill-Materialien in keiner Weise den Vergleich mit konventionellen Composites scheuen müssen. Es ist vielmehr ein abgestimmtes Zusammenspiel von herkömmlichen Composite-Materialien mit neuen Bulk-Fill-Composites. Für den Anwender ergibt sich daraus eine grosse Bereicherung für den Praxisalltag in puncto Ästhetik, Effizienz und Wirtschaftlichkeit.

Kontaktadresse

Dr. Martin von Sontagh
Hofsteigstr. 136, 6971 Hard, Österreich
info@zahnarzt-vonsontagh.at, www.zahnarzt-vonsontagh.at



Dr. Eduardo Mahn,
Santiago, Chile

Effizienz und Ästhetik im Seitenzahnbereich

Da Bulk-Fill-Composites nun schon seit ein paar Jahren auf dem Markt sind, wird es Zeit, einen kurzen Blick auf deren Einführung und Entwicklung sowie auf die aktuellen Trends und die künftigen Möglichkeiten zu werfen.

Am Anfang waren sie etwas wirklich Neuartiges und Innovatives. Wir hatten mehr als 40 Jahre lang Seitenzahn-Composites geschichtet. Trotzdem waren sich viele von uns nicht im Klaren darüber, warum zwingend geschichtet werden musste. Das Verstehen dieser Gründe ist jedoch entscheidend für die richtige Beurteilung der Vor- und Nachteile jeder Technik.

Es waren grundsätzlich vier Gründe:

1. Ästhetik: Es ist naheliegend, dass eine Schichtung aus Dentin-, Schneide- und Effect-Farben zu einem besseren Ergebnis führt als eine einzelne Schicht mit einer Standard-Transluzenz. Dieser erste Grund kann auf einfache Weise zurückgewiesen werden, da die meisten Seitenzahnrestorationen ohnehin fast immer nur mit einer Farbe gelegt werden. Die meisten Patienten sind damit zufrieden.

2. Verminderung des Volumenschumpfs: Je weniger Composite wir einbringen, desto niedriger ist der Volumenschumpf.

3. Verminderung der Schrumpfungsspannung: Dieser Grund hat Sinn und basiert auf dem Konfigurationsfaktor. Es heisst, dass die Schrumpfungsspannung reduziert wird, wenn die Grösse der freien Bereiche einer Schicht die Grösse der Verbundflächen übersteigt. Obwohl es genügend In-vitro-Nachweise zur Relevanz des C-Faktors gibt [1], besteht noch immer kein klinischer Zusammenhang. Dieser Punkt ist einfacher zu verstehen, wenn wir folgendes bedenken: Klasse I-Restorationen (schlechter C-Faktor, hohe Überlebensrate) und Klasse-V-Restorationen (guter C-Faktor und niedrige Überlebensrate). Dieses Beispiel beweist, dass der C-Faktor nur einer von vielen Faktoren ist, die den Erfolg direkter Restorationen mitbestimmen – und oft auch nicht der wichtigste [2].

4. Durchhärtungstiefe: Dies ist wahrscheinlich der wichtigste Faktor, da vor der Einführung der Bulk-Fill-Composites nur 2 mm möglich waren. Einige Studien deuten sogar für bestimmte Composites eine noch geringere Durchhärtungstiefe an [3]. Darin lag auch der Grund, weshalb alle Stufen auf eine Stärke von max. 2 mm beschränkt waren. Anderenfalls hätte das Composite in tieferen Bereichen nie genügend Licht für eine ausreichende Polymerisation bekommen.

Nun, da wir all diese Faktoren diskutiert haben merken wir, dass wir gar nicht so weit von der Bulk-Fill-Technik entfernt waren. Sobald ein Composite in der Lage ist, die Spannung in dickeren Schichten zu verringern und gleichzeitig eine höhere Transluzenz oder effizientere Lichthärtung zeigt, ist sie möglich. In den meisten Fällen wird eine verringerte Schrumpfungsspannung durch Regulatoren oder Schrumpfungstress-Relaxatoren erreicht. Dies sind Füller mit einem tieferen Elastizitätsmodul, welche ermöglichen, dass während der Aushärtung von Composites eine geringere Spannung entsteht [4]. Der zweite Aspekt, die Durchhärtungstiefe, wurde dadurch erreicht, dass man die Composites transluzenter machte. Das wiederum hatte eine bessere Lichtpenetration zur Folge. Damit wurden grössere Durchhärtungstiefen möglich. Auch dieser Punkt hat sich bewahrheitet [5, 6]. Zusätzlich verbesserten einige Unternehmen, wie beispielsweise Ivoclar Vivadent, mit der Zugabe neu entwickelter Initiatororen (z.B. Ivocerin) den Polymerisationsvorgang in tieferen Bereichen.

Heutzutage haben alle bedeutenden Dentalhersteller Bulk-Fill-Composites im Angebot. Diese können grundsätzlich in zwei grosse Gruppen eingeteilt werden: erstens fließfähige Materialien, die abgedeckt werden müssen, und zweitens modellierbare Bulk-Fill-Composites. Im Allgemeinen bewirken diese Materialien eine Steigerung der Effizienz, da ein Schritt (modellierbare Materialien) oder zwei Schritte (fließfähiges Material als Dentinersatz, gefolgt von einer zweiten Schicht aus modellierbarem Material) offensichtlich schneller und einfacher zu bewerkstelligen sind als eine konventionelle Schichtung. Dieser Vorteil wird jedoch von der Tatsache überschattet, dass die Materialien grundsätzlich zu transluzent sind und damit Verfärbungen durch die Restauration scheinen können, insbesondere wenn frühere Amalgamrestaurationen bestanden haben. Trotzdem wurde klinisch nachgewiesen, dass mit der neuen Bulk-Fill-Technik Ergebnisse erzielt werden können, die mit jenen der konventionellen Mehrschicht-Technik vergleichbar sind [7, 8].



Abb. 1: Präoperative Situation. Okklusale Ansicht. Insuffiziente Amalgamfüllung am Zahn 14.



Abb. 2: Präoperative Situation. Frontalansicht.



Abb. 3: Situation nach Platzierung von Kofferdam, Matrix, Keil und Ring (OpraDam® und V4 System)

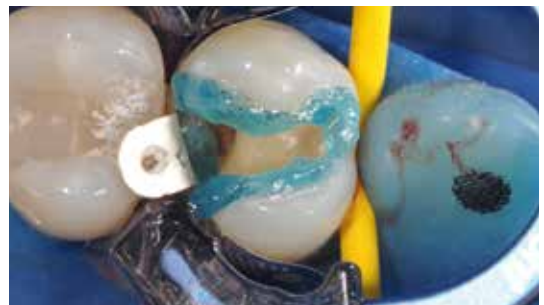


Abb. 4: Der Schmelz wurde während 30 Sekunden mit Total Etch geätzt.



Abb. 5: Adhese® Universal wurde als Haftvermittler verwendet. Der Behandler hat die Wahl, das Produkt in Self-Etch-, selektiver Schmelz- oder Total-Etch-Technik zu verwenden.



Abb. 6: Nach dem Verblasen wurde Adhese Universal während 10 Sekunden mit Bluephase® Style, einem LED-Lichtgerät der 3. Generation, ausgehärtet. Man sieht den grossen Belichtungsbereich des 10-mm-Lichtleiters.



Abb. 7: Tetric EvoFlow Bulk Fill wurde appliziert.



Abb. 8: Tetric EvoFlow Bulk Fill-Schicht vor der Aushärtung. Die hohe Transluzenz erlaubt eine verbesserte Lichtpenetration.

Zum Glück machen neue Entwicklungen eine neue Technologie möglich. Ich meine hier die Aessencio-Technologie von Ivoclar Vivadent, durch die das Material vor der Aushärtung eine sehr hohe Transluzenz zeigt und diese während der Polymerisation ändert. Nach der Polymerisation hat das Material eine dentinähnliche Transluzenz, wodurch sich die meisten Verfärbungen kaschieren lassen. Durch die Aessencio-Technologie in Tetric EvoFlow® Bulk Fill und die Kombination mit Tetric EvoCeram® Bulk Fill als Deckschicht können Zahnärzte sehr effizient arbeiten. Zwei Schritte sind in den allermeisten klinischen Situationen genug. Gleichzeitig bekommen Patienten eine hinreichend ästhetische Restauration. Zusätzlich macht die kürzliche Einführung von Universal-Adhäsiven die gesamte Behandlung noch besser vorhersagbar, da keine Dentinätzung mehr notwendig ist. Dies war einer der Gründe für die Variabilität und Empfindlichkeit der Adhäsivtechnik in den letzten Jahren. Eine vor kurzem veröffentlichte Meta-Analyse zeigte die Bedeutung vorhersehbarer klinischer Anwendungsprotokolle auf, da zwischen In-vitro-Untersuchungen und klinischem Verhalten nur eine schwache Übereinstimmung besteht [9].

Gleichzeitig verdichten sich die Hinweise auch in klinischen Untersuchungen, dass das Self-Etch-Protokoll eine gute Leistungsfähigkeit zeigt [10].

Mithilfe eines klinischen Falls wird die Anwendung dieser Materialien erklärt.

Klinischer Fall

Ein 33-jähriger Patient wurde in unserer Praxis vorstellig mit einer ungenügenden Amalgam-Restauration mit fehlendem Kontakt in Zahn 14 (Abb. 1, 2). Nach der Entfernung der Amalgam-Füllung und der Platzierung des Kofferdams (OptraDam®) wurden Matrize, Keil und Ring platziert (Abb. 3) (V4 Triodent). Der Schmelz wurde mit Phosphorsäure (Total Etch) geätzt und danach mit Wasser abgespült (Abb. 4). Danach wurde das Adhäsiv (Adhese® Universal) mithilfe der neuen Darreichungsform VivaPen aufgetragen und über die ganze Kavität sorgfältig für 20 Sekunden einmassiert (Abb. 5). Anschliessend wurde so lange verblasen, bis ein glänzender, unbeweglicher Film entstanden ist. Danach wurde das Material mit einem LED-Lichtgerät der dritten Generation, Bluephase® Style, ausgehärtet (Abb. 6). Tetric EvoFlow Bulk Fill wurde in den approximalen Kasten und auf den Boden der Kavität aufgetragen (Abb. 7). Das Material zeigt zunächst die gleiche Transluzenz (Abb. 8) wie die meisten anderen fließfähigen Bulk-Fill-Materialien, was das Abdecken von Verfärbungen erschwert.



Abb. 9: Nach der Aushärtung erreicht Tetric EvoFlow Bulk Fill eine dentinähnliche Transluzenz, die Verfärbungen kaschieren kann.



Abb. 10: Als letzte Schicht wurde Tetric EvoCeram® Bulk Fill appliziert.

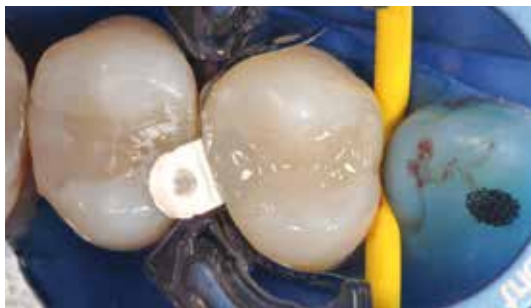


Abb. 11: Alle Überschüsse wurden vor der Polymerisation entfernt.



Abb. 12: Die Restauration wurde mit OptraPol® poliert.



Abb. 13: Danach wurde Fluor Protector S aufgetragen.



Abb. 14: Ergebnis nach 1 Woche. Frontalansicht.



Abb. 15: Ergebnis nach 1 Woche: Okklusale Ansicht.

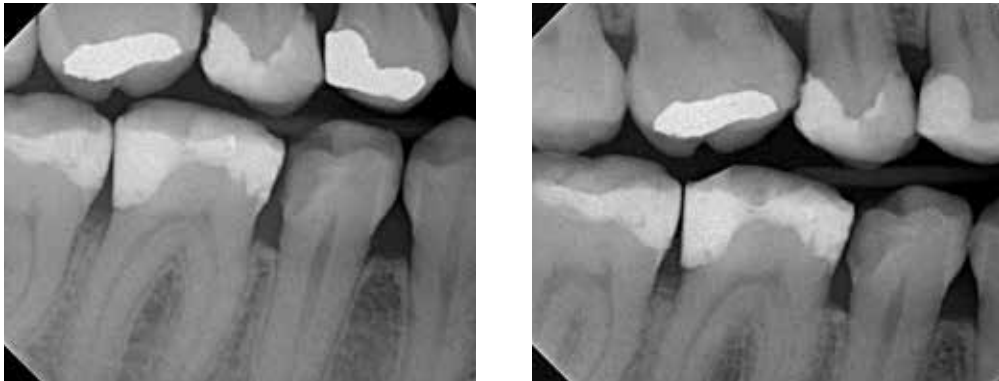


Abb. 16: Röntgenbilder vor und nach der Behandlung. Sowohl die fließfähige als auch die modellierbare Variante zeigt ausreichende Röntgensichtbarkeit.

Abbildung 9 zeigt, wie sich die Transluzenz verändert und wie das Material die darunter liegende Verfärbung kaschiert. Dann wird die letzte Composite-Schicht Tetric EvoCeram Bulk Fill aufgetragen (Abb. 10). Überschüssiges Composite wird vorsichtig entfernt und die Füllung vor der Aushärtung in eine korrekte anatomische Form gebracht (Abb. 11). Dies wird alles in einem Schritt durchgeführt, da ein Grossteil der Kavität zuvor mit Tetric EvoFlow Bulk Fill gefüllt worden ist. Nach der Aushärtung wurde die Restauration mit OpraPol poliert (Abb. 12). Danach wurde Fluor Protector S (Abb. 13) aufgetragen. Die fertige Restauration sieht den natürlichen Zahnstrukturen ziemlich ähnlich. Die Ränder sind von okklusal oder von vorn praktisch nicht zu erkennen (Abb. 14, 15). Die Röntgenbilder zeigen die exzellente Röntgensichtbarkeit beider Materialien, d. h. der fließfähigen und der modellierbaren Version (Abb. 16).

Fazit

Zusammenfassend ist zu sagen, dass uns die „Bulk-Fill-Technik“ mit Tetric EvoFlow Bulk Fill und Tetric EvoCeram Bulk Fill im Vergleich zur konventionellen Schichttechnik ein effizienteres Arbeiten fast ohne Kompromisse erlaubt. Der C-Faktor ist dank dem Schrumpfstress-Relaxator kein Thema mehr. Randspalten sind erwartungsgemäss weder zahlreicher noch grösser als bei der konventionellen Schicht-Technik. Die Verarbeitung ist deutlich schneller und die Ästhetik in den meisten Fällen ähnlich wie bei konventionellen Composites. Die Unterschiede bei der Transluzenz der Massen bei konventionellen Composites im Seitenzahnbereich können nun dank der Aessencio-Technologie vernachlässigt werden. Was einen neuen Masstab für diese Gruppe von Composites setzt.

Kontaktadresse

Dr. Eduardo Mahn
 Director of Clinical Research and of the Aesthetic Dentistry
 Post-Graduate Program, Facultad de Odontología,
 Universidad de los Andes, Chile
 Monseñor Álvaro del Portillo 12455, Las Condes, Santiago, Chile
 Privatpraxis: Clínica CIPO, La Dehesa, Santiago
 emahn@miuandes.cl

Literatur

- [1] Choi K.K., Ryu G.J., Choi S.M., Lee M.J., Park S.J., Ferracane J.L., Effects of cavity configuration on composite restoration, *Oper Dent*. 2004 Jul-Aug;29(4):462-9.
- [2] Heintze S.D., Rousson V., Clinical effectiveness of direct class II restorations - a meta-analysis, *J Adhes Dent*. 2012 Aug;14(5):407-31
- [3] Moore B.K., Platt J.A., Borges G., Chu T.M., Katsilieri I., Depth of cure of dental resin composites: ISO 4049 depth and microhardness of types of materials and shades, *Oper Dent*. 2008 Jul-Aug;33(4):408-12
- [4] Marovic D, Tauböck T.T., Attin T., Panduric V., Tarle Z., Monomer conversion and shrinkage force kinetics of low-viscosity bulk-fill resin composites, *Acta Odontol Scand*. 2015 Aug;73(6):474-80
- [5] Li X., Pongprueksa P., Van Meerbeek B., De Munck J., Curing profile of bulk-fill resin-based composites, *J Dent*. 2015 Jun;43(6):664-72
- [6] Zorzin J., Maier E., Harre S., Fey T., Belli R., Lohbauer U., Petschelt A., Taschner M., Bulk-fill resin composites: polymerization properties and extended light curing, *Dent Mater*. 2015 Mar;31(3):293-301
- [7] van Dijken J.W., Pallesen U., A randomized controlled three year evaluation of "bulk-filled" posterior resin restorations based on stress decreasing resin technology, *Dent Mater*. 2014 Sep;30(9):e245-51
- [8] van Dijken J.W., Pallesen U., Randomized 3-year clinical evaluation of Class I and II posterior resin restorations placed with a bulk-fill resin composite and a one-step self-etching adhesive, *J Adhes Dent*. 2015 Feb;17(1):81-8
- [9] Heintze S.D., Rousson V., Mahn E., Bond strength tests of dental adhesive systems and their correlation with clinical results - A meta-analysis, *Dent Mater*. 2015 Apr;31(4):423-34
- [10] Mahn E., Rousson V., Heintze S.D., Meta-analysis of bonding system factors based on tooth-colored cervical restorations, *J Adhes Dent* 2015 accepted for publication



Dr. Niklas Bartling,
Altstätten, Schweiz

Effiziente Füllungstherapie im Milchgebiss mit Tetric EvoFlow[®] Bulk Fill

Der Aufwand für die Anwendung von Composites im Seitenzahnbereich bei Milchgebissen galt – verglichen mit anderen Materialien – lange Zeit als zu gross. Mit der Entwicklung der Bulk-Fill-Technologie hat sich dieses grundlegend geändert. Zeitaufwendiges Schichten des Füllungsmaterials reduziert sich meist auf die Applikation der kompletten Füllung in einer Schicht. Das neuentwickelte Tetric EvoFlow[®] Bulk Fill ist hierfür prädestiniert und ermöglicht im Zusammenspiel mit anderen Komponenten von Ivoclar Vivadent eine effektive Behandlung unserer jungen Patienten.

Die Art und Weise der Behandlung Erwachsener in Sachen Füllungstherapie lässt sich nicht einfach auf Kinder mit Milchgebiss übertragen. Neben der psychologischen Komponente der Patientenführung, die mitunter stark gefragt ist, spielt der Unterschied in der Mikromorphologie der Milchzähne zur bleibenden Dentition eine grosse Rolle. Der Milchzahnschmelz ist in seiner obersten Schicht aprismatisch (30–100 µm); diese Schicht lässt sich mit Phosphorsäure nicht anätzen. Nach dem breitflächigen Anschleifen ist die Säurekonditionierung jedoch ausreichend zur Erzeugung eines retentiven Musters [1].

Das Dentin der Milchzähne weist grössere Dentintubuli auf, und der Mineralgehalt des intertubulären Dentins ist geringer als jener der bleibenden Dentition [1]. Das Milchzahndentin sollte aufgrund seiner Struktur nicht länger als 10 Sekunden mit Phosphorsäure geätzt werden. Andernfalls erfolgt eine tiefere Demineralisation, die durch Primer nicht mehr kompensiert werden kann. Selbstkonditionierende Adhäsive wie Adhese[®] Universal werden dieser Besonderheit gerecht und zeigen gute Haftwerte an Milchzähnen [2].

Die Rolle des Adhäsivs sollte nicht unterschätzt werden. Es leistet einen entscheidenden Beitrag für eine erfolgreiche Füllungstherapie [3]. In diesem Zusammenhang sei noch angemerkt, dass die Applikation von Adhese Universal aus einem Pen mittels beflockter Metallkanüle im Handling bei Milchzahnfüllungen ideal ist.

Wie sieht es aber nun mit dem Füllmaterial aus?

Composites sind – vergleichbar wie Compomere – im Milchgebiss klinisch erfolgreich einsetzbar [1].

In einer klinischen Studie aus dem Jahr 2006 mit Klasse-II-Kavitäten an Milchmolaren wurde gezeigt, dass Tetric Flow akzeptable Ergebnisse liefert [4]. Milchzähne weisen eine geringere Attritionsresistenz auf als die Zähne der bleibenden Dentition. Die geringere Abrasionsfestigkeit fließfähiger Composites spielt demnach eine untergeordnete Rolle.

Mit Tetric EvoFlow® Bulk Fill liegt nun ein fließfähiges Composite vor, welches in einer Schichtstärke von bis zu 4 mm verarbeitet werden kann und bei Milchzahnfüllungen keine Deckschicht erfordert. Es lassen sich so die meisten Milchzahnkavitäten in einem Arbeitsschritt füllen. Möglich wird dieses durch den neuen Lichtinitiator Ivocerin. Untersuchungen zeigten, dass selbst unter schwierigen Bedingungen – wie einer abgewinkelten Position der Polymerisationslampe – eine komplette Lichthärtung möglich ist [5]. Quasi eine eingebaute Sicherheit und wie für die Kinderzahnheilkunde gemacht.

Unter der OP-Lampe härtet es aber nicht schnell aus. Dank eines chemischen „Licht-Controllers“ bleiben dem Behandler über 4 Minuten Verarbeitungszeit, ohne das Licht (8'000 Lux) dimmen zu müssen. Ferner weist Tetric EvoFlow Bulk Fill im Gegensatz zu den meisten fließfähigen Bulk-Fill-Materialien nach der Polymerisation eine dentinähnliche Transluzenz auf und passt sich erstaunlicherweise gut der Milchzahnfarbe an. Von den drei erhältlichen Farben eignet sich die ^W besonders für die Kinderzahnheilkunde.

Wie sieht es nun mit der Anwendung in der Klinik aus?

Unsere jungen Patientinnen und Patienten haben nicht immer die gleiche Freude wie wir beim Füllungslegen – und sind dementsprechend nicht immer kooperativ. Die Behandlung muss demnach zügig vonstatten gehen. Nachfolgend nun der Ablauf einer effizienten Füllungstherapie im Milchgebiss mit Tetric EvoFlow Bulk Fill (Abb. 1).

Mittels OptraGate® wird der Mund des Kindes offen gehalten und das Weichgewebe vom Zahn abgehalten. Die Trockenlegung kann noch durch Watterollen ergänzt werden. Nach der Präparation und der Kariesexkavation wird eine Matrizte angelegt (Abb. 2).

Adhese Universal wird als Bonding aufgetragen, verblasen und lichtgehärtet (Abb. 3). Anschliessend erfolgt die Füllung der Kavität mit Tetric EvoFlow Bulk Fill (Abb. 4). Dabei wird die Kanüle auf den Kavitätenboden aufgesetzt, das Material appliziert und dann in dem Material verbleibend langsam an die Oberfläche gezogen. Auf diese Weise lassen sich Blasenbildungen vermeiden. Tetric EvoFlow Bulk Fill zeichnet sich durch ein exzellentes Anfließverhalten aus.



Abb 1: Ausgangssituation: Zahn 54 distal mit einer Karies.



Abb 2: Präparation der Kavität und Matrize in situ (Cervix-Matrize nach Fust)



Abb 3: Applikation von Adhese® Universal mit dem VivaPen für 20 Sekunden. Anschliessendes Trocknen mit Luft und Lichthärten für 10 Sekunden.

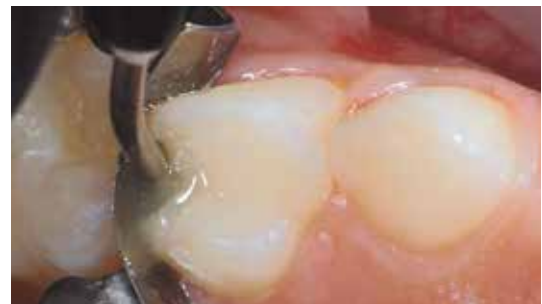


Abb 4: Füllen der Kavität mit Tetric EvoFlow® Bulk Fill. Der Überschuss kann mit einer Sonde aufgenommen werden. Anschliessend erfolgt die Lichtpolymerisation.



Abb 5: Lichtpolymerisation mit Bluephase Style für 10 Sekunden



Abb 6: Die polymerisierte Füllung nach Entfernung der Matrize



Abb 7: Die Politur der Füllung mittels OpraPol®



Abb 8: Die fertige Tetric EvoFlow Bulk Fill-Füllung nach der Applikation von Fluor Protector S distal am Zahn 54

Nach der Lichthärtung von 10 Sekunden (Abb. 5) und der Entfernung der Matrize (Abb. 6) werden mittels rotierender Instrumente (Feinkorndiamant, Arkansas-Stein) die Überschüsse entfernt und die Oberfläche reduziert und angepasst. Nach der Okklusionskontrolle muss dann lediglich noch poliert werden. Hier haben sich Silikonpolierer des OptraPol-Systems bestens bewährt (Abb. 7). Aufgrund ihres hohen Anteils an mikrofeinen Diamantpartikeln glätten sie schnell die Oberfläche und sorgen am Ende für einen Hochglanz (Abb. 8).

Fazit

Das Behandlungskonzept überzeugt im Zusammenspiel der Komponenten durch seine Effizienz (Abb. 9). Die Füllungen lassen sich zügig legen; die kritische Phase bei der Behandlung wird dank der geringen Verarbeitungs- und Polymerisationszeiten auf ein Minimum reduziert.



Abb 9: Die Komponenten für eine effiziente Milchzahnfüllung: OptraGate®, Bluephase Style, Adhese Universal, Tetric EvoFlow Bulk Fill, Cervix-Matrizen, Fluor Protector S und OptraPol

Kontaktadresse

Dr. Niklas Bartling
Rorschacherstrasse 1, 9450 Altstätten, Schweiz
zahnarzt@bartling.ch, www.bartling.ch

Literatur

- [1] Krämer N., Frankenberger R., Füllungstherapie im Milchgebiss Oralprophyl. Kinderzhlk. 2004; 26:78-84
- [2] Ivoclar Vivadent F & E – persönliche Kommunikation
- [3] Ilie N. et al.: An in-vitro assessment of the shear bond strength of bulk-fill resin composites to permanent and deciduous teeth, J Dent 2014;7:850–855
- [4] Andersson-Wenckert I., Sunnegardh-Grönberg K., flowable resin composite as class II restorative in primary molars: A two-year clinical evaluation, Acta Odont. Scand. 2006;64:334-340
- [5] Heintze S. D., Bulk-Fill-Materialien – über jeden Zweifel erhaben? Report Ivoclar Vivadent 2015;20:21



Dr. Esra Silahtar
Istanbul, Türkei



Dr. Amine Bensegueni
Annecy-le-Vieux, Frankreich

Verbesserung des Erfolgs bei anspruchsvollen Fällen

Inzwischen sind Composites die am häufigsten verwendeten Restaurationsmaterialien. Die Ursache liegt in den gestiegenen und weiter steigenden ästhetischen Ansprüchen der Patienten [1]. Zahnärzte hingegen erwarten nicht nur ein Composite-Material mit hoher Ästhetik, sondern auch mit niedriger Polymerisationsschrumpfung, perfekter Randqualität und guten physikalischen Eigenschaften. Ein einfaches Anwendungsprotokoll und eine kurze Applikationszeit gehören ebenfalls zu den Erwartungen.

Optimierung der Ergebnisse bei komplexen Fällen

Zuverlässige Ergebnisse zu erzielen, ist in komplexen Fällen eine grosse Herausforderung. Erfolg hängt davon ab, wie der Behandlungsablauf befolgt wird – und von den Materialien. Diese sollten eine hohe Anwendertoleranz haben. Was die Langlebigkeit von Restaurationen betrifft, ist meiner Erfahrung nach die nicht-invasive Technik zuverlässig. Diese verleiht den behandelten Zähnen viel bessere mechanische und physikalische Eigenschaften. Die einzige Bedingung für ein solch positives Ergebnis ist, dass jeder Schritt des Anwendungsprotokolls strikt eingehalten wird.

In der Literatur gibt es viele Quellen, welche die Anwendungsprotokolle für erfolgreiche adhäsive Restaurationen beschreiben. Wie können wir jedoch den Arbeitsablauf für komplexe Fälle optimieren? Zum Beispiel für direkte Composite-Restaurationen der Klassen II und V oder für indirekte Inlays und Onlays aus Presskeramik oder Labor-Composites?

78 % der Zahnärzte verwenden einen Liner [2]. Es wurde bewiesen, dass die Anwendung eines fließfähigen Composites als Liner in anspruchsvollen Fällen eine Mikroundichtigkeit minimiert und das Risiko von Infiltrationen verringert. Für das klinische Ergebnis bedeutet dies: weniger postoperative Sensibilitäten, weniger Verfärbungen und ein niedrigeres Risiko von Sekundärkaries.

Verschiedene Composite-Kategorien

Fliessfähige Composites kamen vor etwa 20 Jahren auf den Markt. Die einzige Anwenderbedingung ist hierbei die Applikation in einer dünnen Schicht, um eine starke Schrumpfung zu verhindern (≤ 2 mm für transluzente Farben und $\leq 1,5$ mm für Dentinfarben). Diese Materialkategorie wird „konventionelle fließfähige Composites“ genannt. Eine neue Kategorie fließfähiger Composites wurde kürzlich auf den Markt gebracht und kann in einer dickeren Schicht von bis zu 4 mm appliziert werden. Diese Kategorie wird als „fließfähige Bulk-Fill-Composites“ bezeichnet. Sie benötigen – wie auch die konventionellen fließfähigen Composites – eine Deckschicht.



Das fließfähige Tetric EvoFlow® Bulk Fill ist in Spritzen und Cavifils erhältlich.

Was die „konventionellen fließfähigen Composites“ betrifft, so scheint das Applizieren einer dünnen Schicht in einer tiefen Kavität in der täglichen Praxis nur schwer kontrollierbar zu sein.

Sattelfester durch Composite-Kurse

Um herauszufinden, ob die Schichtstärke bei der Applikation kontrolliert werden kann oder nicht, führten wir einen Test durch, der die klinische Applikation simulieren sollte.

Während der von Ivoclar Vivadent in verschiedenen Ländern organisierten Composite-Kurse erklärten die Referenten die richtige Anwendung konventioneller, fließfähiger Composites und betonten die einzuhaltende maximale Schichtstärke. Nach der Demonstration an einem Arbeitsmodell wurden die 580 Zahnärzte zum praktischen Teil des Kurses gebeten, der das Füllen einer tiefen Klasse-II-Kavität am Arbeitsmodell beinhaltete.

Nach Anlegen einer Teilmatrize und der Applikation des Adhäsivs Adhese® Universal in der selektiven Schmelz-Ätztechnik wurde das konventionelle, fließfähige Composite Tetric EvoFlow in einer Dentinfarbe in 1,5 mm appliziert. Danach wurde zuerst der mesiale Teil der Kavität mit dem modellierbaren Bulk-Fill-Composite Tetric EvoCeram® Bulk Fill aufgebaut, gefolgt von der Füllung der gesamten übrigen Kavität in einem Schritt. Für jeden Schritt wurden die Belichtungszeiten und die notwendige Lichtintensität eingehalten. Es wurde mit dem Polywave-LED-Gerät Bluephase® Style polymerisiert.

Am Ende des Workshops wurden die restaurierten Zähne den Arbeitsmodellen entnommen und eingesammelt. Die Schicht aus fließfähigem Material wurde dann mithilfe einer Schublehre gemessen, um zu überprüfen, ob die Zahnärzte die korrekte Schichtstärke eingehalten hatten.

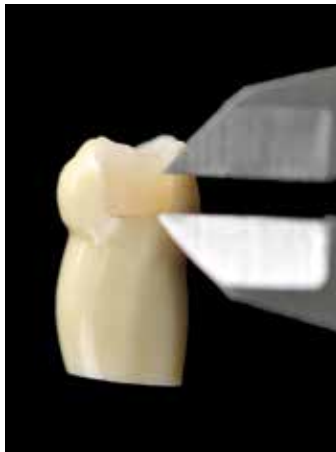


Abb. 1: Klasse-II-Restauration mit fließfähigem Composite-Liner

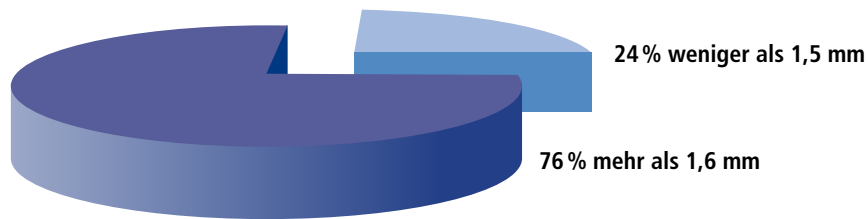


Abb. 2: Messung der Liner-Stärke mit einer digitalen Schublehre

Die Ergebnisse des Tests wurden in drei Kategorien eingeteilt:

- Schichtstärke weniger als 1,5 mm: 24 % der Teilnehmer
- Schichtstärke zwischen 1,6 und 2,5 mm: 63 % der Teilnehmer
- Schichtstärke mehr 2,6 mm: 13 % der Teilnehmer

Obwohl die teilnehmenden Zahnärzte gut instruiert und mit Composite-Restaurationen vertraut waren, haben mehr als 76 % von ihnen (fast zwei Drittel jeder Gruppe) das konventionelle, fließfähige Composite in einer Schichtstärke von mehr als 1,6 mm appliziert.



Ergebnis dieser Studie mit 580 Zahnärzten

76 % der Zahnärzte haben das konventionelle, fließfähige Composite in einer Dentinfarbe in der Schichtstärke von mehr als 1,6 mm appliziert.

Das bedeutet, dass es extrem schwierig ist, in tiefen Kavitäten die Schichtstärke eines fließfähigen Composites exakt zu applizieren bzw. zu kontrollieren. Die klinischen Auswirkungen einer dickeren Schichtstärke sind die ungenügende Polymerisation, die starke Schrumpfung und das erhöhte Risiko von Infiltrationen und allen zugehörigen Konsequenzen.

Tetric EvoFlow® Bulk Fill – der nächste Schritt der Entwicklung

Das neue fließfähige Bulk-Fill-Composite Tetric EvoFlow Bulk Fill bietet eine sehr interessante Lösung für das Problem der Kontrolle der Schichtstärke. Es ermöglicht eine sorgenfreie Anwendung, da es vor allem erheblich mehr Sicherheit bietet. Egal, ob der Anwender es in einer Schichtstärke von 1 oder 4 mm appliziert – er hat immer den Vorteil einer guten Durchhärtung.

Mit Tetric EvoFlow Bulk Fill vollzieht Ivoclar Vivadent folglich einen weiteren entscheidenden Entwicklungsschritt in der Bulk-Fill-Technologie. Dank dem patentierten Lichtinitiator „Ivocerin“ zeigt dieses Composite eine zehnmal höhere Reaktivität unter dem Licht des Polymerisationsgerätes und ist daher in Schichtstärken von bis zu 4 mm applizierbar und polymerisierbar.

In Bezug auf die Verbesserung des ästhetischen Resultats hat Ivoclar Vivadent ebenfalls eine neue Technologie entwickelt: und zwar die Aessencio-Technologie. Tetric EvoFlow Bulk Fill zeigt vor der Polymerisation eine hohe Transluzenz, die sich während der Lichthärtung verringert, bis eine dentinähnliche Transluzenz erreicht wird. Dank diesem Effekt können Dentinverfärbungen kaschiert werden. Somit lässt sich die Ästhetik von der Tiefe her maximieren (siehe Fall 2, Abbildungen 8–10).

Mit dem „Schrumpfstress-Relaxator“ als Teil der Zusammensetzung zeigt dieses fließfähige Bulk-Fill-Material Schrumpfungswerte, die mit jenen eines konventionellen, fließfähigen Composites in einer Schichtstärke von 1,5 mm vergleichbar sind. Das ermöglicht eine optimale Randqualität.

Klinische Fälle

Nachstehend werden zwei klinische Fälle gezeigt, in denen das neue Tetric EvoFlow Bulk Fill zum Einsatz kommt.

Fall 1:



Abb. 3 und 4: Klasse-II-Kavität mit Verfärbungen am Kavitätenboden



Abb. 5: Anwendung des Adhäsivs Adhese® Universal in der Total-Etch-Technik. Die Phosphorsäure wird für 10 Sekunden auf den Schmelz aufgetragen. Danach wird gespült und getrocknet. Adhese Universal wird auf Schmelz und Dentin aufgetragen, für 30 Sekunden darauf belassen, getrocknet und während 10 Sekunden mit Bluephase® Style polymerisiert.



Abb. 6: Tetric EvoFlow Bulk Fill "A" wird appliziert. Nach der Polymerisation (10 Sekunden) verändert sich die Transluzenz (Aessencio-Effekt).



Abb. 7: Applikation eines Inkrements des modellierbaren Bulk-Fill-Composites Tetric EvoCeram® Bulk Fill in Farbe "A". Adaptierung des Composites an die Kavitätenwand und endgültige Formgestaltung werden mit OptraSculpt® durchgeführt. Das Einschnitt-Poliersystem OptraPol® wird für die Politur verwendet.

Fall 2:



Abb. 8: Für ein Onlay präparierte Kavität mit Verfärbung



Abb. 9: Tetric EvoFlow Bulk Fill wird zum Ausgleich des Unterschnitts und zur Abdeckung der Verfärbung appliziert.



Abb. 10: Onlay aus IPS e.max® Press, befestigt mit Multilink® Automix

Fazit

78 % der Zahnärzte verwenden einen Liner [2]. Diese haben gemäss den Ergebnissen dieser Untersuchung die Möglichkeit, mit Tetric EvoFlow Bulk Fill komplexe Fälle zu bewältigen. Selbst bei dicken Schichtstärken ist die Schrumpfung vergleichbar mit der derjenigen konventioneller, fließfähiger Composites. Mit der Einführung von Ivocerin und der Aessencio-Technologie ist Ivoclar Vivadent ein weiterer Schritt in der Optimierung der ästhetischen Eigenschaften und der Sicherheit fließfähiger Bulk-Fill-Materialien gelungen.

Kontaktadresse

Dr. Esra Silahtar
Bağdat caddesi no: 449/5, Suadiye Istanbul, Türkei
esrasilahtar@yahoo.com

Dr. Amine Bensegueni
11 Abbaye Street, 74940 Annecy-le-Vieux, Frankreich
aminebensegueni@gmail.com

Literatur

- [1] Simon J., Tirllet G., Attal J.-P., Evaluation de la demande esthétique, L'Information Dentaire 31 (2008) 1677-1681.
- [2] R. Seemann, Pfefferkorn F., Hickel R., Behaviour of general dental practitioners in Germany regarding posterior restorations with flowable composites, Int Dent J 61 (2011) 252-256.



Dr. Petr Hajný
Prag, Tschechische Republik

Steigerung der Effizienz in der modernen Zahnarztpraxis – Bedeutung und Auswirkungen

Neue Produkttrends zielen darauf ab, die Komplexität der Arbeitsabläufe zu vereinfachen und den Materialverlust zu verringern. In der modernen Zahnheilkunde ist effizientes Arbeiten ein Muss. Ich kann heute drei Patienten in der gleichen Zeit behandeln, die ich früher für zwei Patienten aufwendete. Es ist deshalb möglich und sogar wesentlich, die Arbeitseffizienz in der eigenen Praxis zu messen und zu erhöhen.

Die moderne Zahnheilkunde birgt viele Herausforderungen. Besonders die wirtschaftlichen Aspekte haben in den letzten 10 - 20 Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Ein Trend, der sich fortsetzt: Die Gesundheitssysteme haben sich in den meisten Ländern aufgrund politischer Einflussnahmen stark verändert. Daher wird eine effiziente Arbeitsweise in der Zahnarztpraxis immer wichtiger. Mit der wachsenden Unsicherheit nimmt auch die Bedeutung wirtschaftlicher Faktoren zu. Dies erklärt die steigende Anzahl an Grosspraxen mit mehreren Zahnärzten und einer professionellen Geschäftsführung. Sich nur auf die Kosten zu konzentrieren, kann jedoch gefährlich sein und zulasten der Qualität gehen. Noch grössere Anstrengungen und Ausgaben können die Folgen sein. Die Lösung besteht also nicht nur darin, die Kosten zu reduzieren, sondern auch darin, die Verfahren zu optimieren, den Workflow zu vereinfachen und die Behandlungszeiten zu verkürzen – dies möglichst bei gleichbleibender oder gesteigerter Qualität. Kurz gesagt: Effizienz ist das Ziel. Die richtigen Dinge zu tun und damit hochwertige Behandlungsergebnisse zu erzielen, ist gut. Aber nur die gleichzeitige Wahl des „richtigen“ Weges führt zu wahren Behandlungserfolg. Im zahnmedizinischen Kontext lautet deswegen die Frage: Wie kann ich die hohe Qualität meiner Behandlungsergebnisse beibehalten (oder gar steigern), ohne Zeit und Material zu verschwenden?

Neueste Trends

Patienten wünschen schnelle und effektive Behandlungen. Das bedeutet: Wirksame und effiziente Lösungen sind gefragt. In den meisten Ländern kam es in den vergangenen Jahren zu wesentlichen Änderungen in der staatlichen Gesundheitspolitik und bei den Versicherungsleistungen. Für uns Zahnärzte haben die zunehmende Unsicherheit und die stei-

genden finanziellen Belastungen eine sorgfältige Kalkulation von Kosten und Praxiszeit notwendig gemacht. Während dies bei der Kalkulation der vom Patienten zu tragenden Kosten schon immer normal war, ist es im Rahmen der Wahl der geeigneten Materialien doch eher unüblich. Wenn es in der Vergangenheit darum ging, Kosten zu sparen, wurde die verantwortliche Büroassistentin oft einfach angewiesen – ohne weitere Kosten-Nutzen-Abwägung –, nach den günstigsten Materialien Ausschau zu halten. Im Gegensatz dazu kann ein teureres Produkt, welches die Effizienz der Behandlung beträchtlich erhöht, am Ende gar zu niedrigeren Gesamtkosten führen; dies allein schon deshalb, weil die eingesparte Behandlungszeit für die Behandlung des nächsten Patienten genutzt werden kann. Mit der Gründung grosser Praxisgemeinschaften oder sogar kleiner privater Dentalkliniken unter professioneller Leitung steigt das Bewusstsein für diese Wechselbeziehungen. Vorhandene Ressourcen einschliesslich Zeit, Material und Arbeitskräfte können nur dann optimal zugeteilt werden, wenn effizient gearbeitet wird. Dies führt zu vereinfachten Arbeitsabläufen, zu einer Optimierung des Einsatzes der Angestellten und zu einer Minimierung des Materialverlusts.

Den Dentalherstellern wird langsam bewusst, dass es immer schwieriger wird, sich von der Konkurrenz über die Qualität abzugrenzen. So haben einige Hersteller bereits die Kombination von Qualität, Ästhetik und Effizienz als vielversprechenden Zukunftstrend identifiziert. Daher wurden neue Produkte entwickelt, welche die Effizienz erhöhen, qualitativ hochwertige Ergebnisse ermöglichen und gleichzeitig die Komplexität der Anwendungen sowie die Arbeitsabläufe verringern – und folglich die Arbeitsdauer reduzieren. Des Weiteren erlauben innovative und optimierte Darreichungsformen eine Verringerung des Materialverlustes und eine besonders benutzerfreundliche Anwendung.

Messung der Effizienz

Behandlungen können in Bezug auf Behandlungszeit und Komplexität sehr unterschiedlich sein. Wenn man also die Effizienz messen möchte, muss man sich auf Durchschnittswerte beziehen. Die eigene Effizienz zu messen und zu überwachen, ist jedoch möglich – und vorteilhaft. Die am einfachsten zu messende Ressource ist fraglos die Zeit, da sie ohne grossen Aufwand gestoppt werden kann. Die viel elegantere Methode besteht jedoch darin, die Dokumentation der Behandlung mit den jeweiligen Zeitangaben zu koppeln. Die möglicherweise einfachste Methode, dies zu tun, ist eine Bilddokumentation. Mit jeweils einer digitalen Aufnahme vor und nach der Behandlung kann gleichzeitig auch die Zeit erfasst werden, da jede digitale Aufnahme mit Datum und Zeit versehen wird.

Wege zur Erhöhung der Effizienz bei gleichzeitiger Beibehaltung der Qualität

Kurz gesagt: Es gibt zwei Methoden, die Effizienz zu steigern, ohne dass die Qualität leidet: erstens die Vereinfachung der Arbeitsabläufe, was zu einer Verringerung der Komplexität und damit des Zeitaufwands führt. Und zweitens die Reduktion der Materialvielfalt und damit des Materialverlustes. Die erste Methode hat ein sehr hohes Sparpotential. Insbesondere das Legen adhäsiver Restaurationen (z. B. Composite-Füllungen) umfasst eine Reihe von Arbeitsschritten, welche vereinfacht oder gar eliminiert werden können, sofern die Materialien und Instrumente dies erlauben. Bestimmte Hersteller setzten gerade hier an und entwickelten Produkte, welche die Arbeitsabläufe vereinfachen. Dabei handelt es sich entweder um die eingesetzten Materialien selbst – wie Composites oder Adhäsive (z.B. das modellierbare Tetric EvoCeram® Bulk Fill, Adhese® Universal) –, oder um Zubehörprodukte wie Lippen-Wangenhalter, Stopfinstrumente oder Polierer (z.B. OptraGate®, OptraDam® Plus und OptraSculpt® Pad).

Effizienzsteigerung durch Vereinfachung

Um die Effizienzsteigerung durch die Anwendung optimierter Verfahren im Vergleich zu konventionellen Verfahren im Bereich der adhäsiven Füllungstherapie zu bewerten, führte ich in meiner Praxis eine interne Untersuchung durch, die 119 Patientenfälle umfasste. Die Behandlungszeit wurde anhand einer Bilddokumentation bestimmt. Es wurden zwei Behandlungsprotokolle (Tabelle 1) für jeweils drei verschiedene Füllungsklassen (Black 1889) erstellt (siehe Tabelle 2 für die Anzahl Patienten pro Gruppe). Die durchschnittlichen Behandlungszeiten wurden berechnet und verglichen. Die Ergebnisse sind aus Tabelle 3 ersichtlich.

	Protokoll 1 (konventionell)	Protokoll 1 (Effizienz-optimiert)
Trockenlegung	Kofferdam (OptraDam® Plus)	Kofferdam (OptraDam Plus)
Ätzen	Total Etch	–
Verbund	3-Flaschen-Adhäsivsystem (Syntac®, Heliobond)	1-Flaschen-Universal-Adhäsivsystem (Adhese® Universal)
Lichthärtung	Polywave®-LED; 1100 mW/cm ² (Bluephase® Style (10 Sek.))	Polywave-LED; 1100 mW/cm ² (Bluephase Style (10 Sek.))
Füllung	Konventionelles Füllungscomposite (4–11 Inkremente à 1–2 mm) (IPS Empress® Direct)	Bulk-Fill-Composite (2–4 Inkremente bis zu 4 mm) (Tetric EvoCeram® Bulk Fill)
Konturieren	Metallinstrumente (Kugelstopfer, Heidemann-Spatel)	Nicht-klebende Instrumente (OptraSculpt®; OptraSculpt® Pad)
Lichthärtung	Polywave-LED; 1100 mW/cm ² (Bluephase Style (10 Sek.))	Polywave-LED; 1100 mW/cm ² (Bluephase Style (10 Sek.))
Finieren / Formgebung	Finierdiamanten (15–40 µm)	Hartmetallfinierer
Politur	Astropol® 3-Schritt-Poliersystem	OptraPol® 1-Schritt-Poliersystem
Kontrolle	6 Monate nach der Behandlung	6 Monate nach der Behandlung

Tab. 1: Konventionelles und Effizienz-optimiertes Behandlungsprotokoll im Vergleich

Restaurationsart	Anzahl Patienten	Anzahl Zähne
Klasse I	15	21
Klasse II (MO/OD)	55 (25/30)	71 (29/42)
Klasse II (MOD)	22	27

Tab. 2: Verteilung der Fälle pro Behandlungsgruppe

Restaurationsart	Ø Dauer Protokoll 1	Ø Dauer Protokoll 2	Ø Zeitersparnis	Effizienzgewinn %
Klasse I	14 Minuten	8 Minuten	6 Minuten	43 %
Klasse II (MO/OD)	37 Minuten	26 Minuten	11 Minuten	30 %
Klasse II (MOD)	41 Minuten	30 Minuten	11 Minuten	27 %

Tab. 3: Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen klar: Effizienz-optimierte Produkte können die durchschnittlichen Behandlungszeiten um bis zu 43 %, also fast um die Hälfte, reduzieren. Umgerechnet in Opportunitätskosten aufgrund der möglichen Nutzung dieser Zeit zur Behandlung des nächsten Patienten, macht das einen grossen Unterschied. Früher plante ich für eine Klasse-II-MOD-Füllung 45 Minuten ein. Aufgrund des Effizienzgewinns brauche ich heute für die gleiche Behandlung nur noch 30 Minuten. Wenn ich also den ganzen Tag nur noch Klasse-II-MOD-Behandlungen durchführen würde, könnte ich anstatt 10 Patienten nun sogar 16 täglich behandeln. Das bedeutet: Ich kann heute drei Patienten in der gleichen Zeit behandeln, die ich früher für zwei Patienten aufwendete, was wiederum meinen Umsatz stark steigert.

Effizienzsteigerung ist nicht gleich Qualitätsverlust

Die Qualität der Behandlungsergebnisse war vergleichbar, unabhängig vom angewendeten Protokoll. Die Abbildungen 1–2 zeigen die Vorher/Nachher-Ansicht der Fälle, die gemäss Protokoll 1 (konventionell) behandelt wurden, die Abbildungen 3–4 die Vorher/Nachher-Ansicht der Fälle, die mit Protokoll 2 (Effizienz-optimiert) behandelt wurden.



Abb. 1: Insuffiziente Klasse-II-Amalgamfüllung (okklusal-mesial; MO) in Zahn 26 vor der Behandlung



Abb. 2: Permanente Klasse-II-Restauration aus IPS Empress Direct (okklusal-mesial; MO) in Zahn 26 nach der Behandlung gemäss Behandlungsprotokoll 1



Abb. 3: Approximalkaries an den Zähnen 25–27 (distal-okklusal, MOD und mesial-okklusal) vor der Behandlung



Abb. 4: Permanente Restauration der Klasse-II-Kavitäten in den Zähnen 25–27 mit Tetric EvoCeram Bulk Fill (distal-okklusal, MOD und mesial-okklusal), Behandlung gemäss Behandlungsprotokoll 2

Effizienzsteigerung durch geringeren Materialverlust

Eine andere Art, die Effizienz zu steigern, also mit denselben Ressourcen mehr Leistung zu erzielen, besteht darin, den Materialverbrauch zu optimieren. Neue Dosiersysteme wie beispielsweise der VivaPen erlauben die effiziente Applikation von Adhäsiven (z.B. Adhese Universal). Obwohl der Pen nur 2 ml des Materials enthält, ermöglicht er mir im Durchschnitt 192 Einzelzahnanwendungen. Im Vergleich dazu enthält die Flasche etwa 4,7 ml Material, was nach meiner Erfahrung nur für 145 Einzelzahnanwendungen ausreicht. Dies bedeutet also fast dreimal so viele Anwendungen pro ml Adhäsiv. Ausserdem vereinfachen neue Dosiersysteme wie der VivaPen den Arbeitsablauf, da der Materialauftrag intuitiver ist und weniger Arbeitsschritte umfasst. Für die Dosierung eines konventionellen Adhäsivs aus der Flasche wird eine separate Schale benötigt sowie zumindest ein spezieller Applikator, um das Adhäsiv vom Portionierschälchen in den Mund zu transportieren. Meistens bleiben Reste des Adhäsivs in dem Portionierschälchen bzw. auf dem Applikator, welche dann entsorgt werden. Dadurch wird Material verschwendet. Im Vergleich dazu wird der VivaPen mit beflockten Kanülen geliefert, die auf die Spitze aufgesteckt werden können. Die Applikation des Materials erfolgt direkt im Mund, und kein Materialüberschuss bleibt zurück. Dies ist ebenfalls eine vielversprechende Methode, um die Effizienz und damit die Rentabilität der Zahnarztpraxis zu erhöhen.

Fazit

Effizient zu arbeiten bedeutet, Ergebnisse mit gleichbleibend hoher Qualität zu erzielen, bei gleichzeitig geringerem Einsatz von Ressourcen (z.B. Zeit). Dadurch können Kosten reduziert werden. In zahnmedizinischen Kontext heisst das, dass Verfahren optimiert, Arbeitsabläufe vereinfacht und Behandlungszeiten verkürzt werden. Bei Neuprodukten wird dies durch kürzere Behandlungszeiten oder durch eine Verringerung des Materialverlustes dank neuer Darreichungsformen erreicht. Beide Ansätze sparen Geld und führen zu einer wesentlichen Vereinfachung der täglichen Arbeitsabläufe, die auf einfache Art und Weise messbar ist (z.B. mithilfe von Bilddokumentationen). Das Potenzial für Zeitersparnis und Reduktion des Materialverbrauchs ist hoch. Die Optimierung der Effizienz durch eine Vereinfachung von Arbeitsabläufen ist daher ein vielversprechender Trend, den jeder ausprobieren sollte.

Kontaktadresse

Dr. Petr Hajný
One Visit Dentistry s.r.o.
Štefánikova 203, 23, Prag 5, 1150 00, Tschechische Republik
www.1VD.eu, info@1vd.cz



Dr. Siegward D. Heintze,
Leiter der Präklinischen Forschung
Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein

Ästhetik und Effizienz bei Füllungen im Seitenzahnbereich

Mit der Ergänzung des modellierbaren Seitenzahn-Composites Tetric EvoCeram® Bulk Fill um eine fließfähige Variante hat Ivoclar Vivadent den nächsten Entwicklungsschritt in Sachen ästhetische Optimierung von Bulk-Fill-Materialien eingeläutet. Der folgende Beitrag zeigt auf, inwieweit sich die Bulk-Fill-Materialien verschiedener Hersteller voneinander unterscheiden. Er beschreibt, worin die besonderen Innovationen des neuen Produktes bestehen, und wirft einen Blick auf die Effizienz von Bulk-Fill-Materialien im Allgemeinen. Weiters beschreibt er die Studienlage zum Thema Bulk-Fill-Materialien. Und kommt zum Schluss, dass die erhältlichen Bulk-Fill-Materialien, speziell Tetric EvoCeram Bulk Fill und Tetric EvoFlow® Bulk Fill, in der klinischen Anwendung sicher sind.

Die Bulk-Fill-Materialien unterscheiden sich

Zunächst muss man festhalten, dass sich die Bulk-Fill-Materialien der verschiedenen Hersteller unterscheiden. So gibt es niedrigvisköse, fließfähige Materialien und hochvisköse, „stopfbare“ Materialien. Verwendet der Zahnarzt fließfähige Bulk-Fill-Materialien, so kann er nicht die gesamte Füllung aus diesem Material herstellen, sondern er muss die letzte Schicht okklusal mit einem hochviskösen Composite-Material abdecken. Das hat zum einen rein praktische Gründe: Fließfähige Composites lassen sich anatomisch nicht gut gestalten. Zum anderen hat dies materialtechnische Gründe: Fließfähige Composites haben aufgrund des hohen Monomergehaltes eine geringe Oberflächenhärte [1], was zu hohem Verschleiss und Degradation führt [1, 2]. Bei den hochviskösen Bulk-Fill-Materialien ist eine „Deckschicht“ natürlich nicht notwendig.

Um die höhere Durchhärtungstiefe zu erreichen, haben die meisten Hersteller die Bulk-Fill-Materialien sehr transluzent eingestellt (Abb. 1). Somit kann das Licht des Polymerisationsgerätes in die tiefen Bereiche des Composite-Materials gelangen, um es auszuhärten. Zusätzlich setzen die meisten Hersteller grobe Füllstoffe ein, die weniger Grenzfläche zur Brechung des Lichts bieten als viele kleine Füllstoffe. Daraus resultieren jedoch einige Nachteile, zum Beispiel mangelhafte Ästhetik, unzureichende Maskierung verfärbter Dentinanteile sowie schlechte Polierbarkeit. (Abb. 2).

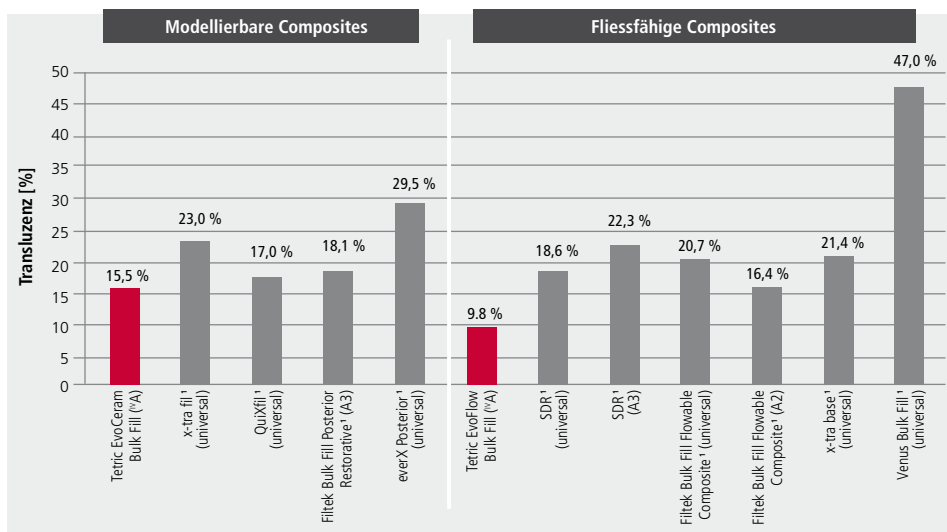


Abb. 1: Um die höhere Durchhärtungstiefe zu erreichen, haben die meisten Hersteller die Bulk-Fill-Materialien sehr transluzent eingestellt. Somit kann das Licht des Polymerisationsgerätes in die tiefen Bereiche des Composite-Materials gelangen, um es auszuhärten.

Messung: F&E Ivoclar Vivadent AG, Dezember 2014. Die Messung erfolgte mit einem Spektrophotometer Minolta CM-5.

¹ Diese Marken sind keine eingetragenen Marken der Ivoclar Vivadent AG

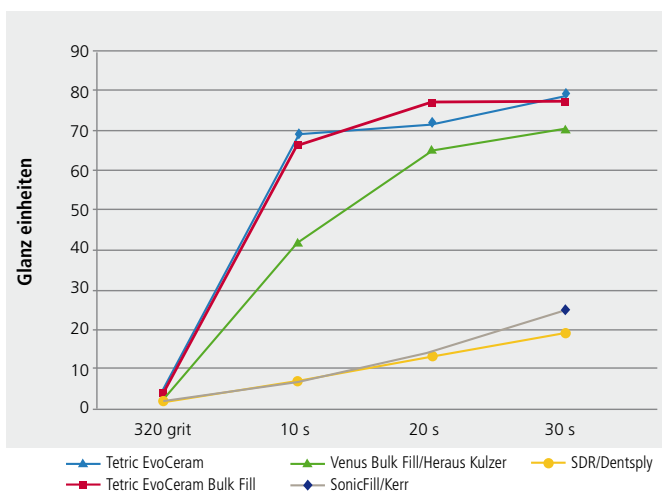


Abb. 2: Tetric EvoCeram und Tetric EvoCeram Bulk Fill enthalten kleine Füllstoffe und lassen sich daher gut polieren. Mittlerer Oberflächenglanz (Glanzeinheiten) von 4 verschiedenen Composite-Materialien im Vergleich zu Tetric EvoCeram® Bulk Fill nach Politur mit dem Einschritt-Poliersystem OpraPol® – in Abhängigkeit von der Polierzeit. (F&E Ivoclar Vivadent AG, 2011)

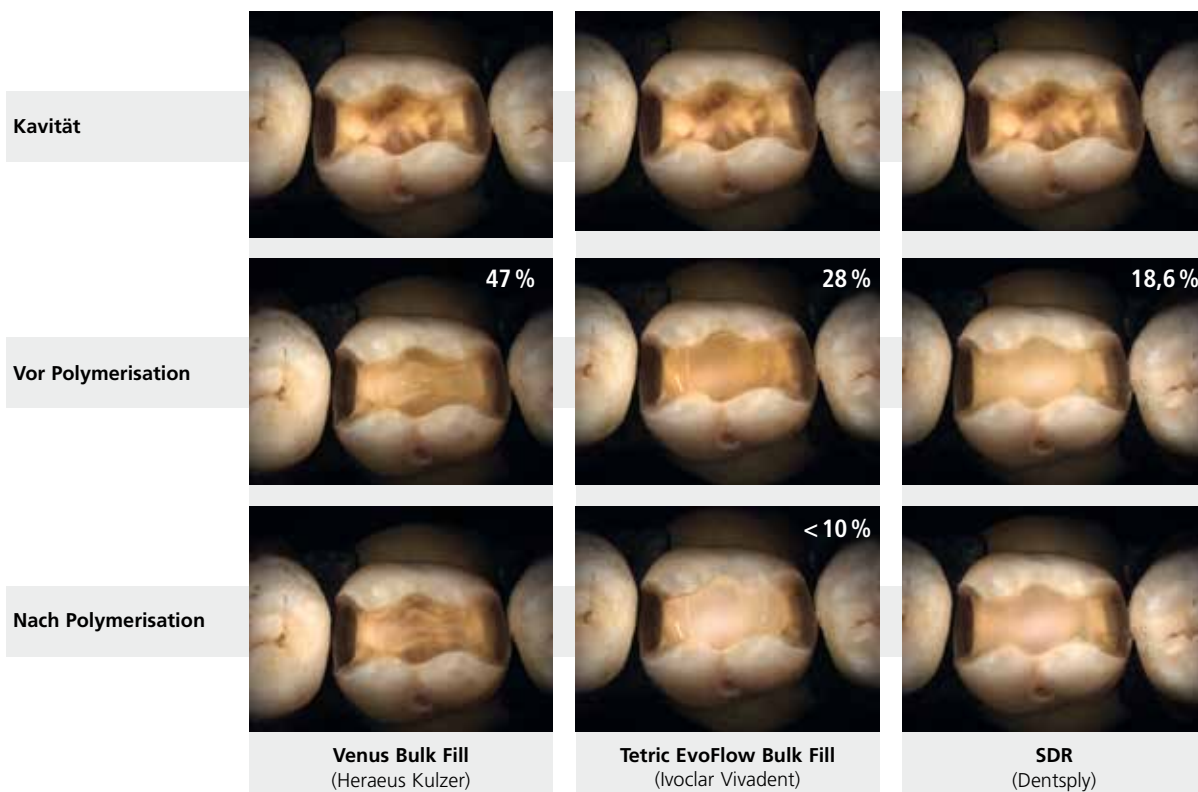


Abb. 3: Bei einer dreiflächigen Kavität mit okklusal verfärbtem Dentin wurden drei verschiedene fließfähige Bulk-Fill-Materialien appliziert, um die deckende Wirkung zu zeigen. Links Venus Bulk Fill, in der Mitte Tetric EvoFlow® Bulk Fill und rechts SDR. Es ist jeweils das Composite vor und nach der Polymerisation dargestellt. Sehr schön zu sehen ist der Transluzenzwechsel bei Tetric EvoFlow Bulk Fill. (F&E Ivoclar Vivadent AG, 2014)

Scheinbare Widersprüche in Einklang gebracht

Ivoclar Vivadent ist einen anderen Weg gegangen. Bei Tetric EvoCeram Bulk Fill und Tetric EvoFlow Bulk Fill wird ein spezieller und patentierter Photoinitiator, eine Dibenzoyl-Germaniumverbindung (sog. „Ivocerin“), verwendet [3]. Dieser Initiator absorbiert sichtbares Licht über einen relativ breiten Wellenlängenbereich von 370–460 nm [4]. Dadurch wird die Lichtreaktivität erhöht und eine höhere Durchhärtungstiefe erzielt. Mit dem neuartigen Photoinitiator ist es möglich, Composite-Materialien mit einer zahnähnlichen Transluzenz herzustellen [5] – im Gegensatz zu Bulk-Fill-Materialien anderer Hersteller, die die erhöhte Durchhärtung vorwiegend durch Erhöhung der Transluzenz erreicht haben. Die adäquate Durchhärtung von Tetric EvoCeram Bulk Fill in 4-mm-Schichten wurde in vielen Studien bestätigt [4, 5–9]. Bei dem fließfähigen Tetric EvoFlow Bulk Fill wurde zusätzlich für die sichere Aushärtung die sogenannte Aessencio-Technologie eingebaut. Vor der Polymerisation ist das Material sehr transluzent. Nach der Polymerisation des Monomers sinkt die Transluzenz von 28 Prozent auf ca. zehn Prozent. Dies wird durch die geschickte Monomer-Füller-Zusammensetzung erreicht, die genau auf den Brechungsindexwechsel der Monomermatrix durch die Aushärtung ausgelegt ist.

Das hochvisköse Tetric EvoCeram Bulk Fill enthält kleine Füllstoffe und lässt sich daher gut polieren. Das niedrigvisköse Material hat grössere Füllstoffe und lässt sich etwas schlechter polieren. Da fließfähige Composites meist nicht okklusal liegen und mit einem hochviskösen Composite abgedeckt werden, ist die Polierbarkeit nicht als kritisch zu bewerten. Werden diese an den zerviko-approximalen Rand von zwei- oder dreiflächigen Seitenzahnfüllungen appliziert, so führt die approximale Metallmatrize zu einer relativ glatten Oberfläche des Composites, welche nicht poliert werden muss.

Der nächste Entwicklungsschritt: Geringere Transluzenz

Der Hauptvorteil von Tetric EvoCeram Bulk Fill und Tetric EvoFlow Bulk Fill ist die im Vergleich zu anderen Bulk-Fill-Materialien geringere Transluzenz. Daraus resultieren bessere ästhetische Ergebnisse, und es wird teilweise möglich, auch verfärbtes Dentin zu kaschieren. Die Transluzenz des hochviskösen Materials beträgt 15 Prozent, die des niedrigviskösen liegt bei ca. zehn Prozent, was bedeutet, dass 15 Prozent beziehungsweise zehn Prozent des Lichtes bei einem ein Millimeter dicken Prüfkörper hindurchkommt. Gemäss einer Publikation aus Korea hat Dentin eine Transluzenz von etwa 16 Prozent, der Schmelz von 19 Prozent [10], wobei es auf die Schichtstärke, das Alter des Zahnes sowie das Messverfahren ankommt. Ferner gibt es Unterschiede von Patient zu Patient, wie In-vivo-Messungen an Oberkiefer-Frontzähnen gezeigt haben [11]. Auch wenn man die Unterschiede der Messtechnik und die Variabilität des biologischen Substrates berücksichtigt, kann grob festgehalten werden, dass die Transluzenz von Tetric EvoCeram Bulk Fill der Zahnhartsubstanz nahekommt. Die noch geringere Transluzenz der fließfähigen Variante ermöglicht es, gewisse Verfärbungen im Dentin, die zum Beispiel durch alte Amalgam-Füllungen verursacht sind, zu kaschieren (Abb. 3; siehe auch Abb. 10–13).

Fall 1:



Abb. 4: Defekte Amalgam-Füllung an einem oberen Molaren.



Abb. 5: Kavität



Abb. 6: Tetric EvoCeram Bulk Fill-Füllung direkt nach dem Legen.



Abb. 7: Füllung nach zweijähriger Tragezeit.

Klinische Bilder von Dr. Arnd Peschke, Bereichsleiter Klinik F&E Schaan

Effizienz bei der Verwendung von Bulk-Fill-Materialien

Bei den beiden Bulk-Fill-Materialien von Ivoclar Vivadent gibt es drei Farben: eine A- und eine B-Farbe sowie eine W-Farbe (W = white). Die Farben beider Varianten, der stopfbaren und der fließfähigen, sind aufeinander abgestimmt und daher gut kombinierbar. Manche Zahnärzte mögen die geringe Zahl an Farben als Nachteil empfinden. Sie sollten jedoch die Bulk-Fill-Materialien klinisch ausprobieren und würden dann gegebenenfalls ihr Urteil revidieren. Das in den USA bekannte Prüfinstitut Dental Advisor liess Tetric EvoCeram Bulk Fill von 31 Zahnärzten testen, die mit dem Material insgesamt 746 Seitenzahnfüllungen gelegt haben: 97 Prozent der Zahnärzte gaben an, dass sie mit dem Material überwiegend sehr zufrieden waren, auch was das ästhetische Ergebnis anbelangt. Es obliegt dem subjektiven Gefühl beziehungsweise der Präferenz des einzelnen Zahnarztes, ob er einen Composite-Liner verwendet oder die gesamte Füllung aus einem hochviskösen Composite herstellt. Für den Zahnarzt, der gerne einen Liner verwenden möchte, bieten Composite-Liner mit Bulk-Option den Vorteil, dass nicht mehr darauf geachtet werden muss, diese nur mit dünnen Schichtstärken von 1,5 bis 2 Millimeter zu applizieren. Der Zahnarzt kann mit grösseren Schichtstärken arbeiten – allerdings nur bis vier Millimeter –, was die Sicherheit hinsichtlich Durchhärtung erhöht (Abb. 4–7).

Wie viel Zeit spart ein Zahnarzt, wenn er Füllungen mit Bulk-Fill-Materialien legt?

Das wurde von Ivoclar Vivadent untersucht. 32 erfahrene Zahnärzte aus 21 Ländern füllten zweiflächige Kavitäten in Kunststoffzähnen mit einer Schicht Tetric EvoCeram Bulk Fill beziehungsweise mehreren Schichten Tetric EvoCeram. Im Mittel brauchten die Zahnärzte mit der Bulk-Fill-Technik 4 Minuten und mit der herkömmlichen Technik 10,5 Minuten, also gut 60 Prozent weniger Zeit (Abb. 8). Dieses Zeitersparnis bezieht sich allerdings nur auf den Prozess des Füllens der Kavität. Wenn man die Ersparnis auf den gesamten Ablauf der Behandlung bezieht, so macht die Ersparnis immerhin etwa zehn Prozent aus.

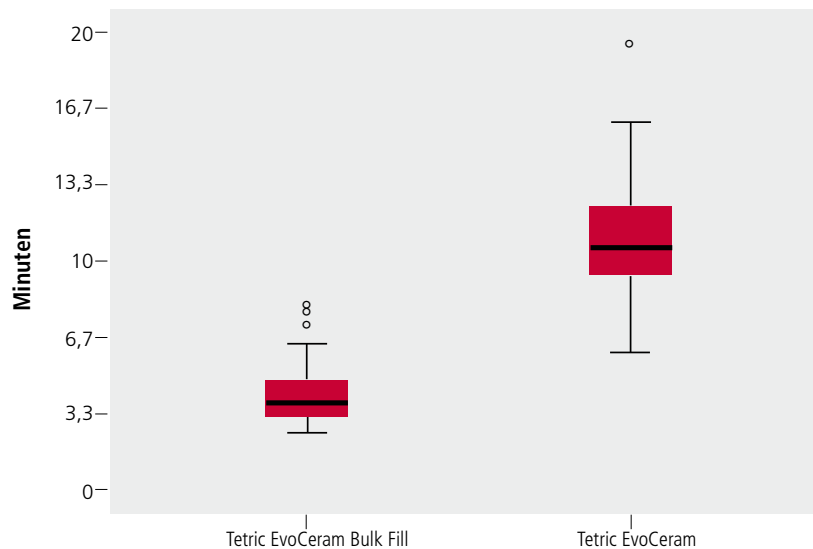


Abb. 8: Boxplot-Diagramm des Zeitbedarfs beim Legen von Füllungen mit Tetric EvoCeram Bulk Fill (eine Schicht, n=32) und Tetric EvoCeram (mehrere Schichten, n=32) in einem Kunststoffzahn. An dem Experiment bei Ivoclar Vivadent haben 32 Zahnärzte teilgenommen.

Erläuterung Boxplot: 50 Prozent der Werte befinden sich in der Box, der schwarze Strich ist der Median, welcher angibt, dass 50 Prozent der Werte darüber liegen und 50 Prozent darunter. Die Linien nach oben und unten geben die Extremwerte an. Die Kreise sind Ausreißer.

Gibt es klinische Studien mit Bulk-Fill-Materialien?

Bislang liegen wenige klinische Daten zu Bulk-Fill-Materialien vor, zumindest über einen längeren Zeitraum. Da die Laboruntersuchungen bezüglich mechanischer Werte, Schrumpfung und Randverhalten von Füllungen am extrahierten Zahn meist keine grossen Unterschiede zu konventionellen, klinisch bewährten Composites erkennen lassen, haben Dentalhersteller darauf verzichtet, bereits mehrere Jahre vor Markteinführung klinische Studien zu starten, damit bei Markteinführung die Ergebnisse langjähriger klinischer Studien vorliegen.

Mittlerweile gibt es publizierte Daten zu Bulk-Fill-Materialien, so zum Beispiel Daten einer klinischen Studie des bereits 2011 eingeführten fließfähigen Bulk-Fill-Materials SDR, welches mit einem viskösen Material überschichtet wird; als Vergleich diente die Schichttechnik mit einem konventionellen Composite [12]. Zu Beginn der Studie wurden bei einer Füllung mit dem konventionellen Composite Empfindlichkeiten detektiert, die drei Wochen anhielten. Bei der Gruppe mit dem Bulk-Material gab kein Patient nach dem Legen der Füllung Empfindlichkeiten an. Innerhalb des Untersuchungszeitraums von drei Jahren gab es bei den Füllungen mit dem konventionellen Composite (n=53) zwei Vorkommnisse (eine Füllungsfraktur und eine Höckerfraktur), während bei der Gruppe mit dem Bulk-Fill-Material (n=53) keine besonderen Vorkommnisse zu verzeichnen waren.

Tetric EvoCeram Bulk Fill basiert auf dem bewährten Tetric EvoCeram

Aufgrund der Labordaten konnte mit grosser Wahrscheinlichkeit vermutet werden, dass Seitenzahn-Füllungen mit Tetric EvoCeram Bulk Fill nach mehrjähriger Tragezeit eine ähnliche klinische Qualität aufweisen wie Füllungen aus Tetric EvoCeram. Schliesslich basiert die Zusammensetzung von Tetric EvoCeram Bulk Fill zum grössten Teil auf jener von Tetric EvoCeram. Zu letztgenanntem gibt es klinische Ergebnisse von 840 Seitenzahnfüllungen über einen Zeitraum von bis zu zehn Jahren (USA, Schweden, Türkei, Belgien, Italien, Liechtenstein) – mit unterschiedlichen Adhäsivsystemen [13 – 18].

Von den 840 Füllungen mussten im Beobachtungszeitraum von fünf bis zehn Jahren 38 Füllungen ersetzt werden, was einer Rate von 4,5 Prozent entspricht (2,2 % Füllungsfrakturen, 1,2 % Randkaries, je 0,4 % Höckerfrakturen, schlechte Ästhetik und erhöhter Verschleiss) (Abb. 9). Bei etwa einem Prozent der Füllungen klagten die Patienten am Anfang über Empfindlichkeiten. Diese Ergebnisse sind deutlich besser als Ergebnisse von Studien mit anderen Composite-Füllungsmaterialien im Seitenzahnbereich [19 – 21].

Doch wie sieht es mit Tetric EvoCeram Bulk Fill aus?

Bereits vor zwei oder drei Jahren wurden in verschiedenen Ländern klinische Studien mit Tetric EvoCeram Bulk Fill begonnen (Spanien, Schweden, Frankreich, Türkei, Liechtenstein, USA), wobei allerdings noch keine Daten in dentalen Fachzeitschriften publiziert worden sind, mit Ausnahme der Ergebnisse der internen Studie von Ivoclar Vivadent [22]. Ferner hat „The Dental Advisor“ aus den USA seine Ergebnisse veröffentlicht [23]. Fasst man die Studien zusammen, so wurden insgesamt 399 Seitenzahn-Füllungen mit Tetric EvoCeram Bulk Fill gelegt und meist mit konventionellen Composites, die in mehreren Schichten eingebracht worden sind, verglichen. Zum Einsatz kamen verschiedene Adhäsivsysteme. Der Beobachtungszeitraum liegt momentan bei ein bis zwei Jahren; es konnten 360 Füllungen nachuntersucht werden. Nur in einem Fall klagten Patienten über Empfindlichkeiten nach Legen der Füllungen. Nach zwei Jahren mussten zehn Füllungen (= 2,8 %) ersetzt werden (1,7 % Füllungsfrakturen, 0,3 % Höckerfrakturen, 0,8 % Füllungsverlust). Randkaries wurde in keinem Fall festgestellt (Abbildung 9). Dieses Ergebnis ist mit Ergebnissen von Studien mit anderen, konventionellen Composites vergleichbar beziehungsweise sogar besser [19 – 21].

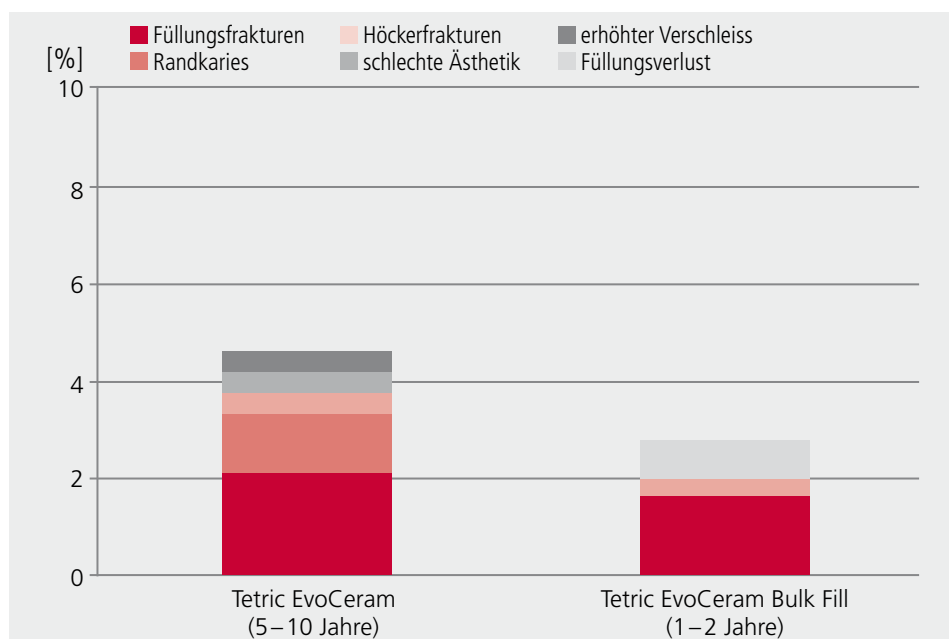


Abb. 9: Zusammenfassung klinischer Studien mit Seitenzahn-Füllungen aus Tetric EvoCeram (fünf bis zehn Jahre Beobachtungsdauer) und Seitenzahn-Füllungen aus Tetric EvoCeram Bulk Fill (ein bis zwei Jahre Beobachtungsdauer). Dargestellt ist die prozentuale Häufigkeit klinischer Ereignisse, die zum Ersatz der Füllungen geführt haben. (Ivoclar Vivadent Scientific Report 10 Jahre Tetric EvoCeram, Vol. 01, 2014)

Fall 2:

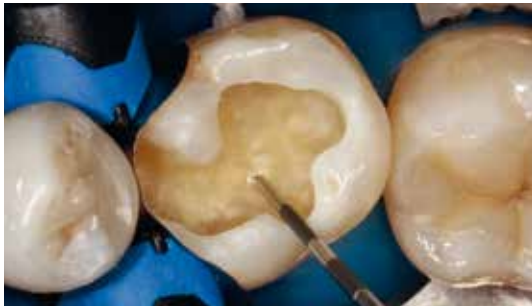


Abb. 10: Zweiflächige Kavität an einem unteren Molaren (Tiefe 4 mm)



Abb. 11: Tetric EvoFlow Bulk Fill vor Polymerisation



Abb.12: Tetric EvoFlow Bulk Fill nach Polymerisation.



Abb.13: Die fertige Füllung mit Tetric EvoCeram Bulk Fill übersichtet.

Klinische Bilder von Dr. Ronny Watzke, Abteilungsleiter Klinik F&E Schaan

Fazit

Die Bulk-Fill-Materialien, speziell Tetric EvoCeram Bulk Fill und Tetric EvoFlow Bulk Fill, sind in der klinischen Anwendung sicher. Dank des speziellen, auf einer Germanium-Verbindung basierenden Photoinitiators Ivocerin härten beide Materialien in Schichtstärken bis vier Millimeter adäquat aus. Somit hat der Zahnarzt die Möglichkeit, das Composite in grösseren Schichtstärken zu applizieren, was Zeit spart und die Qualität der Füllung erhöht, da er weniger auf die Schichtstärke achten muss. Dies gilt auch für den Fall, wenn vor der Applikation des stopf- und modellierbaren Composites ein fließfähiger Composite-Liner verwendet wird. Denn den Liner gibt es in Bulk-Fill-Qualität (Tetric EvoFlow Bulk Fill – bis vier Millimeter). Die Ästhetik ist dabei nicht eingeschränkt; die Transluzenz von Tetric EvoCeram Bulk Fill ist ähnlich jener von Schmelz und die Transluzenz von Tetric EvoFlow Bulk Fill ähnlich jener von Dentin. Dentinverfärbungen lassen sich bis zu einem gewissen Grade kaschieren. Bei Tetric EvoFlow Bulk Fill wird die dentinähnliche Transluzenz bei gleichzeitig hoher Durchhärtungstiefe durch die sogenannte Aessencio-Technologie erreicht. Auch muss der Zahnarzt aufgrund der grösseren Schichtstärke keine Kompromisse hinsichtlich des Randschlusses der Füllungen eingehen [24] – der Schrumpf der Materialien ist nicht höher als bei den vergleichbaren Composites Tetric EvoCeram und Tetric EvoFlow. Ferner besteht kein erhöhtes Risiko der Rissbildung im Zahn. Die Porenbildung ist bei beiden Materialien minimal, selbst wenn der Zahnarzt sie in einer Stärke von vier Millimetern schichtet. Klinische Studien mit mehr als 300 Füllungen zeigten, dass die Häufigkeit von Empfindlichkeiten nach dem Legen der Füllung nicht höher ist als bei der Verwendung konventioneller Composites.

Gibt es noch Zweifel, dass Bulk-Fill-Materialien klinisch funktionieren? Wenn man alle bisher vorhandenen Daten klinischer Studien und aus dem Labor kritisch würdigt, so kann gesagt werden: Tetric EvoCeram Bulk Fill und Tetric EvoFlow Bulk Fill sind über jeden Zweifel erhaben – zumindest nach dem heutigen Kenntnisstand.

Teile von diesem Beitrag sind erstmals im F&E-Report Nr. 20 der Ivoclar Vivadent AG im März 2015 erschienen.

Kontaktadresse

Dr. Siegward D. Heintze

Ivoclar Vivadent AG, Bändererstr. 2, 9494 Schaan, Liechtenstein

siegward.heintze@ivoclarvivadent.com

Literatur

- [1] J. G. Leprince, Palin W. M., Vanacker J., Sabbagh J., Devaux J., Leloup G., Physico-mechanical characteristics of commercially available bulk-fill composites, *J Dent* 42 (2014) 993-1000.
- [2] K. Sawlani, Beck P., Ramp L. C., Cakir-Ustun D., Burgess J., In vitro wear of eight bulk placed and cured composites, *J Dent Res* 92 Spec Issue A (2013) Abstract No. 2441.
- [3] N. Moszner, Fischer U. K., Ganster B., Liska R., Rheinberger V., Benzoyl germanium derivatives as novel visible light photoinitiators for dental materials, *Dent Mater* 24 (2008) 901-907.
- [4] A. Alrahlah, Silikas N., Watts D. C., Post-cure depth of cure of bulk fill dental resin-composites, *Dent Mater* 30 (2014) 149-154.
- [5] S. Bucuta, Ilie N., Light transmittance and micro-mechanical properties of bulk fill vs. conventional resin based composites, *Clin Oral Investig* 18 (2014) 1991-2000.
- [6] N. Ilie, Kessler A., Durner J., Influence of various irradiation processes on the mechanical properties and polymerisation kinetics of bulk-fill resin based composites, *J Dent* 41 (2013) 695-702.
- [7] Z. Tarle, Attin T., Marovic D., Andermatt L., Ristic M., Tauböck T. T., Influence of irradiation time on subsurface degree of conversion and microhardness of highviscosity bulk-fill resin composites, *Clin Oral Investig* 19 (2015) 831-840.
- [8] S. Flury, Peutzfeldt A., Lussi A., Influence of increment thickness on microhardness and dentin bond strength of bulk fill resin composites, *Dent Mater* 30 (2014) 1104-1112.
- [9] S. Garoushi, Sailyoja E., Vallittu P. K., Lassila L., Physical properties and depth of cure of a new short fiber reinforced composite, *Dent Mater* 29 (2013) 835-841.
- [10] B. Yu, Ahn J. S., Lee Y. K., Measurement of translucency of tooth enamel and dentin, *Acta Odontol Scand* 67 (2009) 57-64.
- [11] S. Ardua, Feilzer A. J., Braut V., Benbachir N., Rizcalla N., Mayoral J. R., Krejci I., Pilot in vivo image spectro-photometric evaluation of optical properties of pure enamel and enamel-dentin complex, *Dent Mater* 26 (2010) e205-210.
- [12] J. W. van Dijken, Pallesen U., A randomized controlled three year evaluation of „bulk-filled“ posterior resin restorations based on stress decreasing resin technology, *Dent Mater* 30 (2014) e245-251.
- [13] N. Barabanti, Gagliani M., Roulet J. F., Testori T., Özcan M., Cerutti A., Marginal quality of posterior microhybrid resin composite restorations applied using two polymerisation protocols: 5-year randomised split mouth trial, *J Dent* 41 (2013) 436-442.
- [14] A. R. Cetin, Unlu N., Cobanoglu N., A five-year clinical evaluation of direct nanofilled and indirect composite resin restorations in posterior teeth, *Oper Dent* 38 (2013) E1-11.
- [15] S. Palaniappan, Elsen L., Lijnen I., Peumans M., Van Meerbeek B., Lambrechts P., Nanohybrid and microfilled hybrid versus conventional hybrid composite restorations: 5-year clinical wear performance, *Clin Oral Investig* 16 (2012) 181-190.
- [16] J. W. van Dijken, Pallesen U., A six-year prospective randomized study of a nanohybrid and a conventional hybrid resin composite in Class II restorations, *Dent Mater* 29 (2013) 191-198.
- [17] A. Peschke, Watzke R., Heintze S. D., Clinical performance of posterior composite restorations over 10 years, *J Dent Res* 93 Spec Issue C (2014) Abstract No 6.
- [18] Dental Advisor (2014). Tetric EvoCeram: Eight-year clinical performance report. Ann Arbor, USA.
- [19] S. D. Heintze, Rousson V., Clinical effectiveness of direct Class II restorations – A meta-analysis, *J Adhes Dent* 14 (2012) 407-431.
- [20] N. J. Opdam, van de Sande F. H., Bronkhorst E., Cenci M. S., Bottenberg P., Pallesen U., Gaengler P., Lindberg A., Huysmans M. C., van Dijken J. W., Longevity of posterior composite restorations: A systematic review and meta-analysis, *J Dent Res* 93 (2014) 943-949.
- [21] J. Manhart, Chen H., Hamm G., Hickel R., Buonocore Memorial Lecture. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition, *Oper Dent* 29 (2004) 481-508.
- [22] A. Peschke, Ein neues Bulk-Fill-Material in der klinischen Anwendung, *DZW* 45 (2013) 10-11.
- [23] Dental Advisor (2014). Tetric EvoCeram Bulk Fill: Two-year clinical performance report. Ann Arbor, USA
- [24] S.D. Heintze, Monreal D., Peschke A., Marginal quality of Class II composite restorations placed in bulk compared to an incremental technique: Evaluation with SEM and stereomicroscope. *J Adhes Dent* 17 (2015) 147-154.

Darstellungen und Angaben enthalten keine
Zusicherung von Eigenschaften.
© Ivoclar Vivadent AG, Schaan/Liechtenstein
683126/de/2016-01

Ivoclar Vivadent AG
Bendererstr. 2
9494 Schaan
Liechtenstein
Tel. +423 / 235 35 35
Fax +423 / 235 33 60
www.ivoclarvivadent.com



ivoclar
vivadent[®]
passion vision innovation