Praxiserfahrungen in der Restauration mit Bulk-Fill-Materialien

Restaurative ZHK: Günstige Kombination von Bulk-Fills und selbstätzenden Bondings

Die Behandlung von Kindern und älteren Patienten ist in der täglichen Praxis eine besondere Herausforderung. Die Mitarbeit ist oft eingeschränkt, die Behandlung sollte möglichst schnell und unkompliziert vonstattengehen. Herkömmliche Komposite werden diesen Anforderungen durch ihre anspruchsvolle und techniksensitive Verarbeitung in Inkrementtechnik, absoluter Trockenlegung und dem damit verbundenen hohen Zeitaufwand nicht gerecht. Gerade bei Kindern und älteren Patienten ist das Anlegen eines Kofferdams zur absoluten Trockenlegung oft nicht möglich. Selbst die relative Trockenlegung mit permanenter Absaugung führt bei längerer Behandlungsdauer bei älteren Patienten häufig zu starken Hustenanfällen und bei Kindern zur Behandlungsverweigerung.

Einen echten Ersatz der Kassenleistung Amalgam gibt es derzeit nicht. Amalgam kann bei Erwachsenen als definitives Füllungsmaterial Mittel der Wahl sein. Allerdings ist der Einsatz bei Kindern umstritten und sollte – wenn überhaupt – nur nach genauer Abwägung erfolgen. Die Verwendung von Amalgam bei älteren Menschen ist ebenfalls nicht unproblematisch, da Amalgam keinen adhäsiven Verbund mit dem Zahn eingeht. Insbesondere im reduzierten Restgebiss kommt es immer wieder zu Füllungsverlusten und Füllungsfrakturen. Die Ursache liegt einerseits in der fehlenden Abstützung der Restauration durch den nicht vorhandenen Nachbarzahn, andererseits wirkt auf die einzelne Füllung durch den reduzierten Zahnbestand eine höhere Kaubelastung. Zum Halt einer solchen Füllung muss eine ausgeprägte Retentionsform präpariert werden. Der Substanzverlust zum Unterbringen von Unterfüllung und der mindestens zwei Millimeter starken Amalgamschicht, was nicht nur die Kavität im Bereich der Karies, sondern auch den Bereich der Retention und somit nicht erkranktes Dentin umfasst, ist nicht unerheblich. Eine minimalinvasive, rein defektorientierte Versorgung ist somit nicht durchführbar. Ziel sollte jedoch, gerade im reduzierten Restgebiss, der maximal mögliche Substanzerhalt sein.

Auch Glasionomere sind trotz steter Weiterentwicklung durch ihr eingeschränktes Indikationsgebiet im kaulasttragenden Seitzahngebiet nur bedingt einsetzbar und scheiden als definitive Versorgung häufig aus. Ein möglicher Lösungsansatz, um die Erfordernisse eines Materials in Hinblick auf Stabilität, möglichst kurze Verarbeitungszeit und defektorientierte Präparation zu vereinen, könnten Bulk-Fill-Materialien sein. Einerseits können diese Materialien in größeren Schichtstärken von bis zu fünf Millimetern verarbeitet werden, was die Zeit der Füllungslegung und damit die Zeit der Trockenhaltung der Kavität deutlich verkürzt. Andererseits kann die Kavität durch die adhäsive Befestigung rein defektorientiert gestaltet werden. Allerdings waren die ästhetischen Eigenschaften dieser Bulk-Fill-Komposite bisher nicht optimal.

Der Dentalhersteller Shofu mit deutschem Sitz in Ratingen erweiterte vor geraumer Zeit mit den zwei Materialien *Beautifil-Bulk Flowable* und *Beautifil-Bulk Restorative* seine *Beautifil*-Produktfamilie und bietet diese in jeweils zwei verschiedenen Farbtönen an.

Beautifil-Bulk Flowable ist in den Farben Universal (weißlich) und Dentin (bernsteinfarben) erhältlich. Es ist einsetzbar als Unterfüllungsmaterial und muss mit einem herkömmlichen Komposit oder mit *Beautifil-Bulk Restorative* abgedeckt werden. Die Konsistenz ist fließfähig, ähnlich den bekannten auf dem Markt erhältlichen *Flowable*-Kompositen. Die Polymerisationsschrumpfung liegt bei ca. 3,5 Volumenprozent und ist damit niedriger als bei vergleichbaren Bulk-Fill-Materialien. Wichtiger ist allerdings der niedrige Schrumpfungsstress bei der Polymerisation. Durch die verringerten inneren Spannungen beim Härtevorgang wird der Randspaltbildung trotz großvolumiger Kompositschicht entgegengewirkt.

Beautifil-Bulk Restorative ist in der Farbe Universal (schmelzähnlich) und einer A-Farbe (leicht gelblich) erhältlich. Es kann für die direkte Seitenzahnrestauration verwendet werden. Die Konsistenz ist recht fest und trocken. Damit eignet es sich gut zum Stopfen und ist sehr standfest. Es klebt nicht am Instrument und kann leicht in Form gebracht werden, damit die Ausarbeitung nach der Lichtpolymerisation schnell vonstattengehen kann. Die Poly-



Abb. 1: Defektorientierte Präparation des Zahns 14 im stark reduzierten Restgebiss, Ansicht von mesiookklusal



Abb. 2: Fertige Restauration, Ansicht von mesio-okklusal



Abb. 3: Fertige Restauration, Ansicht von mesio-bukkal

Fotos: Reißmann

merisationsschrumpfung liegt mit etwas mehr als 1,5 Volumenprozent auf einem sehr niedrigen Niveau. Der Schrumpfungsstress ist ebenfalls sehr gering.

Wie auch die bekannten Kompositmaterialien *Beautifil II* und *Beautifil Flow Plus* gehören beide Bulk-Fill-Materialien zu den Giomeren und beruhen auf der PRG-Technologie (Pre-Reacted Glass Ionomer). Füllerpartikel werden im Herstellungsprozess mit einer stabilen Glasionomer-Phase beschichtet und anschließend in die Kunststoffmatrix eingebettet. Daraus ergeben sich bedeutende Vorteile, gerade im Hinblick auf ältere Patienten und Kinder, die unter Umständen wegen eingeschränkter Mundhygiene anfälliger für Karies sind. *Beautifil* kann Fluorid-Ionen aufnehmen und wieder abgeben, Säuren neutralisieren und weist einen Anti-Plaque-Effekt auf. Trotzdem handelt es sich bei *Beautifil*-Produkten um Komposite und nicht um Kompomere.

Patientenfall und Hinweise zur Verarbeitung

Beide *Beautifil*-Materialien kamen bei einer älteren Patientin mit stark reduziertem Restgebiss zum Einsatz. Nach defektbezogener Präparation und vollständiger Kariesexkavation wurde die Kavität mit dreiprozentiger CHX-Lösung desinfiziert und das pulpennahe Dentin mit einem selbsthärtenden Kalziumhydroxid-Präparat abgedeckt. Anschließend wurde die Kavität mit einem Adhäsiv der 7. Generation (selbstätzendes Bonding) konditioniert und lichtgehärtet. Die Kavität wurde zur Hälfte mit *Beautifil-Bulk Flowable Dentin* aufgefüllt und für 30 Sekunden, etwas länger als vom Hersteller angegeben, mit einer LED-Polymerisationslampe ausgehärtet. Im nächsten Schritt erfolgte der Einsatz von *Beautifil-Bulk Restorative,* das in einer Schicht in die Restkavität gebracht, kurz modelliert und für zehn Sekunden lichtgehärtet wurde. Die Füllung konnte anschließend sofort ausgearbeitet und poliert werden. Zum Einsatz dafür kamen *OneGloss*-Polierer, die durch die Veränderung des Anpressdrucks entweder abrasiv arbeiten oder polieren.

Während der Füllungslegung konnte mittels Sauger, der permanent direkt neben den zu behandelnden Zahn gehalten wurde, und unter Zuhilfenahme von Watterollen eine relative Trockenlegung erreicht werden. Unterstützend wurde die Patientin gebeten, durch die Nase und nicht durch den Mund zu atmen, um die Feuchtigkeit durch die Atemluft zu reduzieren.

Die Polymerisation ist ein sehr wichtiger Schritt zum Erfolg der Restauration und sollte sorgfältig erfolgen. Die Polymerisationslampe muss senkrecht auf das zu härtende Komposit und nah an die Restauration aufgesetzt werden. Eine Kippung der Lampe in Bezug zur Oberfläche des zu härtenden Komposits beziehungsweise ein vergrößerter Abstand reduziert die Lichtleistung. Aus letztgenanntem Grund kann eine längere Härtung sinnvoll sein, sollte die Kavität wie im vorliegenden Fall sehr tief sein. Die vom Hersteller vorgegebenen Polymerisationszeiten beziehen sich auf die Benutzung einer LED-Polymerisationslampe mit einer Leistung von mindestens 1.000 Milliwatt pro Quadratzentimeter (mW/cm²) und gelten für maximal vier Millimeter starke Schichten. Halogenlampen benötigen die doppelte Zeit. In der **Tabelle** sind die Härtezeiten aufgelistet.

Alle *Beautifil*-Produkte sind mit jedem Bondingsystem kompatibel. Durch den Einsatz eines selbstätzenden Bondings konnte die Behandlungszeit nochmals verkürzt werden, da auf eine vorherige Dentinätzung mit Phosphorsäure verzichtet werden kann und sollte. Vorangehende Ätzung mit Phosphorsäure bewirkt bei selbstätzenden Bondingsystemen sogar niedrigere Haftwerte. Im vorliegenden Fall wurde das selbstätzende Bonding *BeautiBond* auf den Zahn aufgetragen und für zehn Sekunden belassen. Es muss im Gegensatz zu anderen Systemen nicht einmassiert werden. Anschließend wird das Bonding mit sanftem Luftstrom für drei Sekunden getrocknet und mit starkem Luftstrom verblasen, bis sich eine dünne und gleichmäßige Schicht gebildet hat. Die Lichthärtung beträgt für LED-Polymerisationslampen mit einer Leistung von mindestens 1.200 mW/cm² fünf Sekunden, für Halogenlampen die doppelte Zeit.

Die Verarbeitungshinweise für die Bondingsysteme der jeweiligen Hersteller sind penibel einzuhalten – sie sind neben der richtigen Polymerisation die wichtigsten Schritte, da Komposite nur durch diese „Verklebung" haften. Arbeitsabläufe dürfen keinesfalls von einem Bondingsystem auf ein anderes übertragen werden.

Fazit: Sicherlich bleiben Komposite, auch als Bulk-Fill-Materialien, in der Verarbeitung immer techniksensitiver und aufwendiger als Amalgame oder Glasionomere. Dies betrifft insbesondere die Trockenlegung der Kavität, die Anwendung von Bondings und die korrekte Polymerisation. Allerdings ist die kritische Zeit, in der die Füllung unter absoluter oder relativer Trockenlegung fertiggestellt werden kann, durch die größere Schichtstärke und die verringerte Zeit der Lichthärtung bei Bulk-Fill-Materialien stark verkürzt. Ebenfalls bietet der Einsatz eines selbstätzenden Bondings nochmals eine Vereinfachung in der Verarbeitung und eine Verkürzung der Arbeitszeit. Füllungen können durch den Einsatz eines adhäsiven Materials somit rein defektorientiert präpariert werden, was die Stabilität des einzelnen Zahns, gerade im reduzierten Restgebiss bei älteren Patienten, erhält. Langzeitstudien zu den relativ neuen Bulk-Fill-Materialien fehlen zwar bislang, allerdings sind erste Untersuchungen in Bezug auf Schrumpfungsverhalten, Schrumpfungsstress und Randdichtheit vielversprechend. Auch ästhetisch bieten sie eine Verbesserung im Vergleich zu Amalgam oder Glasionomerzementen. Für hochästhetische Ansprüche können Bulk Fills mit herkömmlichen Kompositen als letzte Schicht abgedeckt werden.

Dr. med. dent.
Thomas Reißmann, Zwickau

Tabelle: Polymerisationszeiten verschiedener Polymerisationslampen mit Angabe der jeweiligen Mindestleistung bei einer Aushärtungstiefe von maximal 4 Millimetern

	Beautifil-Bulk Flowable		Beautifil-Bulk Restorative	
	Universal	Dentin	Universal	A
LED (mind. 1.000 mW/cm²)	10 s	20 s	10 s	10 s
Halogen (mind. 500 mW/cm²)	20 s	40 s	20 s	20 s