

Ein Allrounder für einfache adhäsive Befestigung

Fluoridfreisetzender selbstadhäsiver Kompositzement im Praxistest

Minimal-invasiv und defektorientiert zu arbeiten, ist längst zur Maxime in der zahnärztlichen Praxis geworden, auch bei indirekten Restaurationen. Klinische Gegebenheiten wie kurze oder konische Stumpfgeometrien oder auch der Restaurationstyp an sich können zudem die Erfordernis der adhäsiven Befestigung mit sich bringen. Das Befestigungsmaterial selbst bestimmt in solchen Fällen nicht unwesentlich den Erfolg oder Misserfolg der Restauration.

Grundsätzlich muss dabei zwischen der semi-adhäsiven Befestigung, zum Beispiel mit Glasionomerkementen, und der Schmelz-Dentin-adhäsiven Befestigung unterschieden werden. Letztere Strategie wird zum einen von Produkten bedient, die einer separaten Konditionierung der zu bedeckenden Zahnhartsubstanzflächen und der adhäsiv zu befestigenden Restaurationsflächen bedürfen, oder zum anderen von selbstadhäsiven Befestigungsmaterialien. Zur IDS 2013 stellt Shofu Dental mit *BeautiCem SA* nun ein leistungsfähiges Produkt der selbstadhäsiven Generation vor.

BeautiCem SA ist ein universell einsetzbares, selbstadhäsives Befestigungsmaterial auf UDMA-Composite-Basis, das zudem aufgrund der Shofu-patentierten PRG-Füllkörper-Beschichtung zur Fluorid-Abgabe und -Aufnahme befähigt ist. Es ist für alle indirekten Restaurationsmaterialien und adhäsiv zu befestigenden Restaurationstypen geeignet und auf dem deutschen Markt in zwei Farbvarianten erhältlich, transparent („clear“) und dentinfarben („ivory“). Durch den Zusatz von Phosphonsäure und speziellen Karbonsäuren sowie 2-HEMA entfällt die separate Zahnhartsubstanz-Konditionierung. Auf eine separate Konditionierung der adhäsiv zu befestigenden

Restaurationsflächen kann ebenfalls verzichtet werden, lediglich bei Rekonstruktionen aus Silikatkeramiken wird eine Silanisierung, zum Beispiel mit *Porcelain Primer* von Shofu Dental, empfohlen.

Die bei diesen sehr techniksensitiven Schritten maximal vereinfachte Anwendung erstreckt sich noch weiter, auch auf die Handhabung von *BeautiCem SA*. So wird das Befestigungsmaterial in einer Doppelkammer-Spritze mit Auto-Mix-Aufsätzen (Abb. 1) angeboten, die eine gleichbleibende Anmischqualität – richtig dosiert und frei von Luft einschließen – garantieren. Mit der so ermöglichten Direktapplikation wird die Einbringzeit der Restauration minimiert und nur die wirk-

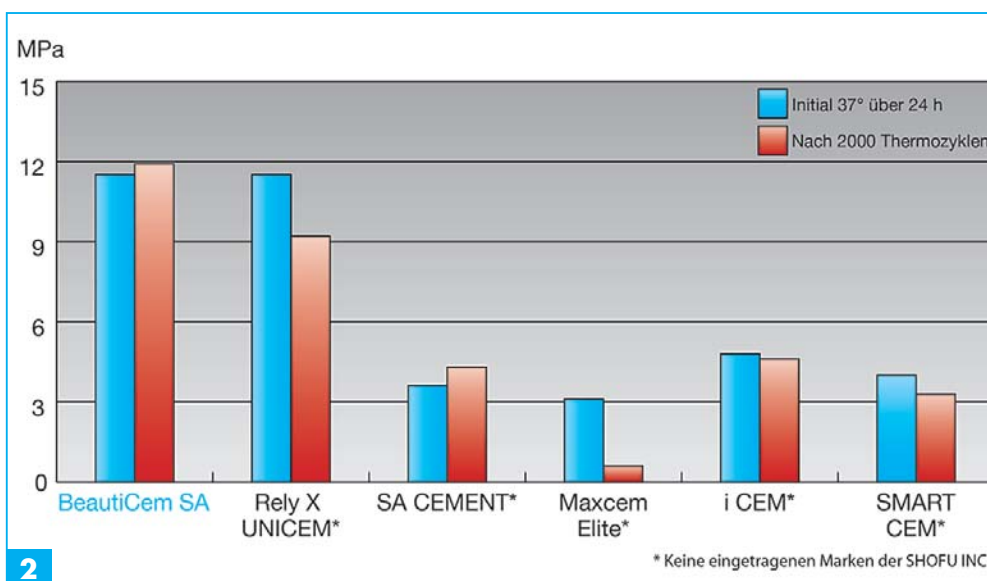
lich benötigte Materialmenge angemischt.

BeautiCem SA ist ein dualhärtendes Material. Es kann bei Wellenlängen von 400 bis 500 Nanometern (nm) je nach Polymerisationslampe in 10 bis 20 Sekunden lichtpolymerisiert werden oder aber in fünf Minuten chemisch aushärten. Die Überschussentfernung kann nach sehr kurzer Lichtpolymerisation oder bei einer rein chemischen Aushärtung nach ca. drei Minuten in einer gummiartigen Konsistenz auf angenehme Weise „am Stück“ vorgenommen werden.

Haftfestigkeitswerte

Bemerkenswert ist, dass ein derartiges All-in-One-Produkt wie *BeautiCem SA* ohne separate Konditionierungsschritte hervorragende Haftfestigkeitswerte aufweisen kann. Bei der im Einsatzbereich des Materials besonders bedeutsamen Haftfestigkeit zum Dentin werden im Vergleich mit ähnlich konzipierten Befestigungssystemen sogar Bestwerte um 12 MegaPascal (MPa) erzielt (Abb. 2).

Noch höhere Werte weist das Material im Verbund zu den Restaurationsmaterialien auf.





So können nach 24 Stunden Wasserlagerung und 2.000 Thermozyklen Haftfestigkeitswerte von 25 MPa zu Nichtedelmetallen, 19 MPa zu Silikat- und Oxidkeramiken und etwa 12 MPa zu Edelmetalllegierungen festgestellt werden. Insgesamt betrachtet, stehen einer sehr vereinfachten Anwendung physikalische Daten in einem den klinischen Anforderungen absolut genügenden Bereich gegenüber.

Klinische Anwendung

Anhand eines komplexen prothetischen Falls soll nun die klinische Anwendung demonstriert werden. Der Patient stellte sich zum Ersatz einer akut verloren gegangenen Frontzahnfüllung an Zahn 12 in der Praxis vor. Die Ausgangssituation bei dem 67-jährigen Patienten ist geprägt von einem beidseitigen Stützzonenverlust

mit sekundärem Senkbiss unter Verlust der Horizontal- und Vertikalrelation. Es resultieren deutliche Zahnhartsubstanzschäden, insbesondere in der Oberkieferfront (Abb. 3 bis 5). Nach der klinischen und röntgenologischen Untersuchung sowie einer klinischen und kleinen instrumentellen Funktionsanalyse werden ein Wax-Up und die Behandlungsplanung erstellt, in die auch ein seit mehr als 20 Jahren „schlafendes“ *Bränemark*-Implantat Regio 36 einbezogen werden kann. Es erfolgt eine funktionelle Vorbehandlung über zehn Wochen mit einer Oberkiefer-Aufbisschiene, die in der therapeutischen Kieferrelation angefertigt wird.

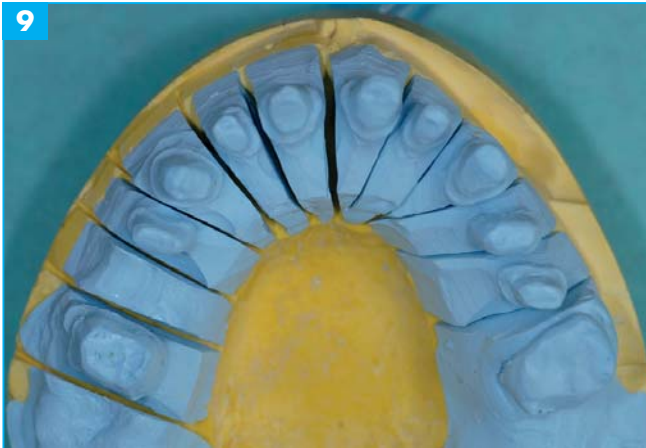
Zur sinnvollerweise in der erprobten Kieferrelation vorzunehmenden provisorischen Versorgung wird vom Wax-up ein Duplikatmodell erstellt und

darauf eine Polyethylenfolie als Provisorien-Formteil gefertigt (Abb. 6 und 7). Diese Tiefziehfolie kann während der Präparationsphase sozusagen als Vorabbild der späteren Restaurationen ideal als Kontrolle für den erforderlichen Substanzabtrag herangezogen werden, da im Abrasionsgebiss ja oft ein Anhalt für das benötigte Ausmaß der okklusalen beziehungsweise inzisalen Reduktion fehlt. Nach Abschluss der Präparation (Abb. 8) erfolgen Abformung und provisorische Versorgung.

Um die Legierungsvielfalt im Munde des Patienten nicht unnötig zu erhöhen (belassene VMK-Brücke mit unbekannter Legierung im rechten Unterkiefer, Implantat Regio 36), werden verblendete Zirkoniumdioxid-Restaurationen gefertigt. Die Entscheidung fällt umso leichter, da bei acht Einzelzahn-

kronen und zwei dreigliedrigen Brücken nur wissenschaftlich gut abgesicherte Indikationen versorgt werden müssen. Nach separater Gerüst- und Generaleinprobe können die fertigen Restaurationen (Abb. 9 und 10) eingegliedert werden.

Die Gerüstinnenseiten werden nach der letzten Einprobe mit Aluminiumoxid-Strahlpulver vorsichtig (Partikelgröße 50 bis 100 Mikrometer [µm], 0,2 bis 0,3 MPa) ausgestrahlt und mit einem Alkohol- oder Azetonpellet gesäubert und müssen beim Einsatz von *Beuti-Cem SA* (Abb. 11) nicht gesondert konditioniert werden. Im Mund erfolgen eine relative Trockenlegung mit Watterollen und/ oder Parotiskissen sowie die Reinigung der präparierten Zahnflächen mit einem Alkoholpellet. Beim Einsatz des selbstadhäsiven Befestigungs-Composits *Beuti*



Cem SA sind auch hier keine weiteren Schritte zur Konditionierung der beschliffenen Zahnhartsubstanz erforderlich. Nach dem sanften Trockenpusten der präparierten Stümpfe wird *BeautiCem SA* mit der Automix-Kanüle direkt in die Restaurationen appliziert (Abb. 12). Die Kronen und Brücken können dann mit moderatem Druck auf die Pfeilerzähne in Position geschoben werden. Hier macht sich nun das hervorragende Fließverhalten angenehm bemerkbar: Unter leichtem Druck fließt das Material auf minimale Filmstärken von bis zu 11,5 µm aus, steht aber andererseits in entlastetem Zustand, ohne in bei der Überschussentfernung schwer zugängliche Räume abzufließen.

Die eingesetzten Restaurationen können nun manuell oder durch den Aufbiss auf Watterollen fünf Minuten fixiert werden (Abb. 13). In dieser Zeit ist *BeautiCem SA* sicher chemisch ausgehärtet. Die Entfernung der Komposit-Überschüsse empfiehlt sich jedoch zu einem früheren Zeitpunkt bei einer noch nicht vollständigen Aushärtung in eher gummiartiger Konsistenz. Diesen Zustand findet man nach ca. dreieinhalb Minuten chemischer Aushärtung oder ca. zwei

Sekunden Lichtpolymerisation vor. Jetzt können die Überschüsse mit einer Sonde oder einem Scaler sehr komfortabel „am Stück“ aus den Interdentalräumen und den zugänglichen Randbereichen entfernt werden (Abb. 14). Insbesondere bei der frühen Entfernung nach kurzer Lichtpolymerisation müssen die Restaurationen weiterhin sicher fixiert bleiben. Das sehr angenehme Handling von *BeautiCem SA* spiegelt sich nicht zuletzt auch in den ungereizten Gingivaverhältnissen direkt nach dem Eingliedern wider (Abb. 15 und 16).

Alle geschilderten Anwendungsvorteile sollten eigentlich für den Einsatz selbstständer Befestigungssysteme sprechen. Und auch der Markt ist in den vergangenen Jahren klar in diese Richtung geschwenkt. Dennoch sind die wissenschaftlichen Daten, die sich natürlich nur auf die schon länger am Markt befindlichen All-in-One-Befestigungskomposits der ersten Generation beziehen, nicht erbaulich. So berichten Vrochari et al. [6] von einem sehr niedrigen Polymerisationsgrad, der bei rein chemischer Aushärtung zwischen 10 und 25 Prozent und bei dualem Polymerisationsmodus zwischen 26 und 42 Pro-





zent liegt. Dies kann langfristig Auswirkungen auf den Haftverbund und durch ungebundene Säuren und Monomere möglicherweise auch auf die Pulpengesundheit haben. Weitere Studien zeigen eine sehr geringe Demineralisation und Penetration des Dentins [2, 5], was den Abfall der Haftfestigkeit zur Zahnhartsubstanz nach simulierter Langzeitalterung [1] erklären könnte. Somit kommen verschiedene Autoren zu dem Schluss, dass die zum Zeitpunkt ihrer Untersuchungen verfügbaren selbstadhäsiven Befestigungssysteme lediglich eine Alternative zur semi-adhäsiven Befestigung, jedoch nicht zu den klassischen „Adhäsivzementen“ mit separaten Konditionierungsschritten sein können.

Die Datenlage für *BeautiCem SA* ist hierzu noch nicht aussagekräftig genug, zumal einige Langzeitstudien an deutschen und internationalen Universitäten noch nicht abgeschlossen

sind. Die bisher vorliegenden Ergebnisse zeigen jedoch insbesondere im Dentinverbund außergewöhnlich hohe initiale Haftfestigkeitswerte, die zu einem Einsatz ermutigen könnten. Für die strengen Indikationen zur adhäsiven Befestigung (Veneers, Klebebrücken, Adhäsivinlays etc.) würde ich momentan mit einer Empfehlung jedoch noch zurückhaltend sein und lieber auf bewährte klassische Adhäsiv-Befestigungssysteme, wie zum Beispiel *ResiCem* [3, 4] von Shofu Dental, zurückgreifen.

Uwe Diedrichs, Vaduz (Liechtenstein)

Eine Literaturliste kann in der DZW-Redaktion unter leserservice@dzw.de angefordert werden.

B I L D L E G E N D E

- Abb. 1: BeautiCem SA in der Doppelkammer-Spritze mit Auto-Mix-Aufsatz*
- Abb. 2: In-Vitro-Haftfestigkeit zu Dentin nach Wasserlagerung und Thermocycling (Shofu-interne Werte)*
- Abb. 3: Bei der Ausgangssituation imponiert die verloren gegangene Horizontal- und Vertikaldimension von frontal.*
- Abb. 4: Die linksseitige Ausgangssituation (Spiegelaufnahme)*
- Abb. 5: Die rechtsseitige Ausgangssituation (Spiegelaufnahme)*
- Abb. 6: Tiefziehfolie vom Wax-Up-Duplikatmodell*
- Abb. 7: Provisorische Versorgung in therapeutischer Kieferrelation*
- Abb. 8: Abgeschlossene Präparation vor der Vorbereitung zur Abformung (Spiegelaufnahme)*
- Abb. 9: Oberkiefer-Sägmodell*
- Abb. 10: Verblendete Zirkoniumdioxid-Restaurationen auf dem Oberkiefer-Modell*
- Abb. 11: BeautiCem SA ivory, vorbereitet zur Eingliederung der Restaurationen*
- Abb. 12: Direktapplikation von BeautiCem SA in die Restauration*
- Abb. 13: Eingesetzte und fixierte Restaurationen mit Komposit-Überschüssen*
- Abb. 14: Komfortable Überschuss-Entfernung in gummiartiger Konsistenz*
- Abb. 15: Oberkiefer-Restaurationen direkt nach Eingliederung*
- Abb. 16: Abschluss-Dokumentation in maximaler Interkuspitation von frontal*