

## Anwenderbericht

DR. RALPH SCHÖNEMANN, 21. MAI 2008

Es gibt zahlreiche selbstätzende Bonding Systeme auf dem Markt, die sich hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung mitunter stark voneinander unterscheiden. Für den praktizierenden Zahnarzt ist es von großer Bedeutung deren Effektivität zu kennen und ob diese Systeme zwischen den Zahnhartsubstanzen Dentin und Schmelz wie auch auf dem Restaurationsmaterial einen bleibenden, versiegelnden Verbund gewährleisten.

Es besteht der Bedarf, die Adhäsivtechniken zu verbessern und in ihrem Anwendungsprotokoll zu vereinfachen. Das anzustrebende Produktdesign sollte ein zuverlässiges Adhäsivsystem sein, welches zeitsparend und gleichzeitig weniger anfällig für Fehler bei der Anwendung ist. Selbstätzende Adhäsive konditionieren gleichzeitig Schmelz und Dentin. Sie penetrieren, lösen und inkorporieren gleichzeitig in einem Schritt die Dentinschmier-schicht in die adhäsive Zwischenschicht. Der bislang notwendige Schritt der Infiltration von Monomeren in die demineralisierte Zone entfällt. Somit wird das eventuelle Kollabieren des Kollagennetzwerkes nach der Dentinkonditionierung vermieden, da eine Entfernung durch Spülen und anschließendes Trocknen nicht mehr erforderlich ist. Ein sehr positiver Nebeneffekt dieser Methode ist die signifikante Reduktion postoperativer Pulpasensibilitäten.

Klinisch wird dieses Adhäsiv sowohl auf beschliffenem wie auch auf unbeschliffenem Zahnschmelz appliziert. Somit ist eine gute Adhäsion auf diesen beiden Schmelzoberflächen eine weitere Forderung. Exponiertes Dentin kommt in zu-

nehmendem Umfang in Zusammenhang mit kombiniert abrasiv, erosiver oder funktioneller Oberflächenveränderung vor. Es bedarf oft auch hier keinerlei Präparation durch Beschleifen. Auch für diese unterschiedlichen Substratoberflächen des Dentins gilt die gleiche Forderung nach einer guten Adhäsion.

Genau hier liegt offenbar bei einigen dieser neuen Systeme eine unterschiedliche Effizienz vor. Einige dieser Adhäsive ergeben auf Dentin gute Ergebnisse, versagen jedoch auf Schmelz. Die höchste Anforderung scheint unbeschliffener Schmelz darzustellen, da hier oft die niedrigsten Haftwerte gemessen werden. Es ist von grossem Interesse, inwiefern die unterschiedliche chemische Zusammensetzung sowie die Unterschiede der Mikromorphologie der beschliffenen respektive unbeschliffenen Substrate Schmelz oder Dentin diese uneinheitlichen Haftwerte beeinflussen.

Die unterschiedlichen pH-Werte der selbstätzenden Adhäsive (pH 1-3) haben sehr große Bedeutung im Vergleich zum pH-Wert der Phosphorsäure, da hierdurch determiniert wird, wie stark und wie tief die Schmelzoberfläche demineralisiert wird. Zum Vergleich: Phosphorsäure für zahnmedizinische Anwendungen hat in Abhängigkeit von ihrer Konzentration einen pH zwischen 0,7 (35%) und 0,9 (15%). Neuere Studien belegen keine relevanten statistischen Unterschiede bei den Haftwerten auf beschliffenen und unbeschliffenen Schmelzoberflächen bei selbstätzenden Adhäsiven. Die Anforderungen an die unterschiedlichen wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden in

vitro sind sehr hoch und sollen eine gute Vorhersagbarkeit der klinischen Erfolgswahrscheinlichkeit geben. Es besteht großes Interesse, ob die Ultramorphologie der Grenzflächen in Korrelation zu diesen verbesserten Haftwerten steht.

Im nachfolgenden klinischen Fall wurde das selbstätzende Adhäsiv One Coat 7.0 eingesetzt, welches keinerlei Anätzung von Schmelz und Dentin durch Phosphorsäure erfordert (Abb. A). Als Restaurationskomposit wurde Synergy D6 zusammen mit One Coat 7.0 von Coltène/Whaledent verwendet. Die Konsistenz dieses Komposits ist sehr gut zur Modellation komplexer anatomischer Kauflächen geeignet. Die herausgearbeiteten Konturen bleiben durch die formstabile, nicht klebrige Konsistenz so lange erhalten, bis die Lichthärtung durchgeführt wird. Dabei schmiegt sich dieses Restaurationsmaterial sehr schön an die Kavitätenränder an. One Coat 7.0 gewährleistet einen dauerhaften Verbund. Die Farbauswahl ist durch die Duo-Shades sehr einfach, welche ein regelrechtes optisches Einblenden mit sehr ästhetischen, unauffälligen Resultaten ermöglichen. Die einblendfähigen Synergy D6 Duo Shades entstanden durch Zusammenfassen von



Abb. A: Techniksensitive Schritte wie Abspülen und anschließendes Trocknen, die ggf. zu postoperativen Sensibilitäten führen können, entfallen. Nur im Falle von unbeschliffenem Schmelz mit Phosphorsäure ätzen oder mit Bimstein reinigen.

Vita™ Farben mit ähnlichen Eigenschaften wie Farbe, Sättigung und Helligkeit. Die Duo Shades wurden anschließend weiter perfektioniert, um sowohl Transparenz als auch Farbsättigung zu verbessern. Zum Beispiel: Synergy D6 Dentin A2/B2 entspricht den natürlichen Dentinschichten, deren Farbschattierungen zwischen den Farbspektren A2 und B2 liegen. Es resultiert ein Produkt, dessen innovatives Farbkonzept die Farbwahl deutlich vereinfacht. In den meisten Situationen ist nur ein Synergy D6 Dentin Duo Shade erforderlich, um ästhetische und absolut unauffällige Restaurationen herzustellen.

Die Restauration mit Randverfärbungen bedarf in Bereichen, die gut kontrollierbar sind, nicht unbedingt immer einer Neuversorgung. In diesem vorliegenden

Fall war der Grund des restaurativen Eingriffes ein bestehender Aufbisschmerz an der ca. 8 Jahre alten Komposit Restauration im Zahn 45. Vor Anlegen des Kofferdams erfolgte die Farbauswahl. Unter Kofferdam wurde die alte insuffiziente Restauration komplett entfernt. Die im distalen Bereich befindliche pulpanahe Sekundärkaries mit irregulärer Dentinstruktur wurde schonend exkaviert, um eine Eröffnung des Pulpakavums zu vermeiden. Die Abbildungen 7 und 8 zeigen das Anbringen von zwei individualisierten bleitoten Teilmatrizenstreifen. Die Streifen wurden in der Höhe mit einer Schere reduziert. Die Ahornholzkeile wurden mit einem Skalpell ebenfalls in der Höhe reduziert, um einen größeren sphärischen Approximalkontaktpunkt zu gestalten. Das Band hat eine Breite von 7 mm und daher müssen die Holzkeile ent-

sprechend tief eingeschoben werden, um eine ausreichende Spreizung der Zähne 44 bis 46 zu erzielen. Gleichzeitig wurde mit einem der Anatomieinstrumente von Coltène/Whaledent die äußere Konturierung des leicht adaptierbaren Bandes vorgenommen. Mit einem Kugelstopfer wird die innere Konturierung des Kontaktpunktes durch Ausdünnung der sehr weichen Metallfolie in ihrer Wandstärke durchgeführt. Es ist von Vorteil mit beiden Instrumenten gegeneinander ausformend zu arbeiten und wiederholt die Holzkeile nachzuschieben.

Die Applikation des selbstätzenden Adhäsivs One Coat 7.0 (Abb. 10) erfolgte für 20 Sekunden durch leichtes Einstreichen mit dem Microbrush. Die Hydrathülle um das Kollagen ist sehr empfindlich und



Abb. 1: Insuffiziente Restauration 45



Abb. 2: Auswahl Schmelztransparenz



Abb. 3: Roeko Flexidam und Kofferdammklammer angelegt mit Hygenic Wedjets



Abb. 4: Teilentfernung der alten Restauration



Abb. 5: Darstellung der Sekundärkaries



Abb. 6: Kariesentfernung mit dem Diatech FG 081 016 ML



Abb. 7: Kavität nach Kariesexkavation



Abb. 8: Applikation bleitote, individualisierte Teilmatritze von Roeko mit dem Anatomie-Instrument von Coltène/Whaledent



Abb. 9: Ausformen des Approximalkontaktes mit dem Kugel-Stopfer von Coltène/Whaledent

für die Stabilität der Fasern verantwortlich. Bei der traditionellen Phosphorsäureätzung kann das Kollagenetz bei zu langer Wirkung oder durch zu intensives Trocknen nach dem Abspülen kollabieren. Somit ist bei dieser sensiblen Technik das Eindringen der Monomere in das Netz der Kollagenfasern ein Schwachpunkt. Die unvollständige Penetration kann zu klinisch feststellbaren postoperativen Beschwerden

führen. Die bestehenden Randspalten können zur Entstehung von Sekundärkaries führen. Mit einem selbstätzenden Adhäsiv wie dem One Coat 7.0 erreicht das Monomer mit der entstehenden Ätzung den tiefsten Punkt der Demineralisierung. Eine zu geringe Penetration des Monomers durch kollabierte Kollagenfasern ist somit auszuschließen. Zum Nutzen der Zeiterparnis kommt die zusätzliche Sicherheit

der Reduktion postoperativer Schmerzen. Ein Auftreten von Nanoleakage ist bei dieser Klebetechnik sehr unwahrscheinlich. Das Polymerisationsprotokoll für One Coat 7.0 sieht 10 s vor und für jedes Inkrement von Synergy D6 jeweils 20 Sekunden. Die ersten Inkremente wandeln die bestehende Klasse II Kavität in eine Klasse I Kavität um (Abb. 17).

Mit der vereinfachten Matrizen-technik



Abb. 10: Applikation von OneCoat 7.0 20 Sek.



Abb. 11: Vorsichtiges Verblasen der Überschüsse



Abb. 12: Coltolux LED wird platziert



Abb. 13: 10 Sek. Polymerisation des Bondings



Abb. 14: Applikation der Dentinmasse von Synergy D6



Abb. 15: Modellation distale Wand mit dem abgerundeten Stopfer von Coltène/Whaledent



Abb. 16: 20 Sek. Polymerisation des ersten Inkrements



Abb. 17: Modellation der mesialen Wand



Abb. 18: 20 Sek. Polymersation der zweiten Schicht



Abb. 19: Modellation des Dentinkerns



Abb. 20: Polymerisation der dritten Schicht



Abb. 21: Applikation der Schmelzmasse vom Synergy D6

können die beiden Teilbänder erst einmal in situ verbleiben. Bei komplexeren Systemen wäre jetzt ein guter Zeitpunkt, die Spannringe und Bänder zu entfernen, um einen besseren Zugang zu haben. Für mich stellen diese Spannringe eher eine Behinderung dar, wenn ich eine gute anatomische Okklusalmorphologie modellieren möchte. Die beschriebene Technik erzeugt absolut stramme Approximalkontakte und

lässt gleichzeitig einen guten Zugang zur ambitionierten Modellation zu.

Die weitere Modellation erfolgt durch die Gestaltung des Dentinkerns, welcher bereits ein vereinfachtes Fissurensystem enthält (Abb. 19). Jedes weitere Inkrement wird für 20 Sekunden ausgehärtet. Die Überschichtung des Kernes erfolgt mit Schmelzmasse, um einen klaren opalisie-

renden Effekt zu erhalten. Besonders bei jüngeren Patienten verleiht diese Mehrschichttechnik das Aussehen des natürlichen Zahns (Abb. 21). Die Konsistenz von Synergy D6 erlaubt den Aufbau sehr anatomischer Kauflächen (Abb. 22). Diese filigranen Strukturen lassen sich mit einem Microbrush sehr leicht zusammenschieben und einengen (Abb. 24). Individuelle Charakterisierungen lassen sich im Fissuren-



Abb. 22: Gestaltung des okklusalen Fissurenreliefs



Abb. 23: Modellation der okklusalen Morphologie mit dem Anatomic-Instrument von Coltène/Whaledent



Abb. 24: Einengen der Fissuren und Glätten der Ränder



Abb. 25: Finale Polymerisation 20 Sek.



Abb. 26: Öffnen der Matrizen



Abb. 27: Entfernen der fest sitzenden Teilmatrizen mittels Klemme



Abb. 28: Zustand nach grober Ausarbeitung



Abb. 29: Vorpolitur interdental mit dem Comprepol 2111.1 von Diatech



Abb. 30: Okklusale Vorpolitur mit dem Comprepol 2101.1 von Diatech



Abb. 31: Okklusale Feinpolitur mit dem Composhine 2201.1 von Diatech



Abb. 32: Hochglanzpolitur mit dem Brushine 7002.1 von Diatech



Abb. 33: Kontrolle der statischen und dynamischen Okklusion mit Hanel Artikulationspapier 40µ



Abb. 34: Statische okklusionskontakte



Abb. 35: Fertige adhäsive Restauration mit Synergy D6 und One Coat 7.0

grund sehr dezent einbauen.

Nach der letzten Polymerisation wurden die Bänder geöffnet und die wenigen Überschüsse begradigt (Abb. 27). Aufgrund der guten Adhäsion auf unbeschleunem Schmelz kann dies etwas erschwert sein. In diesem Zusammenhang macht sich die, in gut adaptierbaren und bleitoten Bänder, investierte Zeit auf jeden Fall bezahlt (Abb. 28).

Nach Entfernung des Kofferdams erfolgte in den schwieriger zugänglichen interdentalen Bereichen eine Begradigung der Übergänge mit oszillierenden Feinstdiamantfeilen. Die Vorpolutur erfolgte mit Polierern von Diatech (Abb. 29 und 30), woraufhin die Kontrolle der statischen und dynamischen Okklusion mit Hanel Okklusionspapier durchgeführt wurde (Abb. 31 und 32). Fein und Hochglanzpolutur mit Diatechpolierern bilden den letzten Schritt zu einem funktionell und ästhetisch einwandfreien Resultat (Abb. 33-35).

## Kontakt:

---

Dr. Ralph Schönemann  
Bahnhofstrasse 10  
86150 Augsburg  
Deutschland