

Johannes Heimann
Dr. med. dent.

Morphologische Untersuchungen zum Penetrationsverhalten von Dentinhaftvermittlern in geätzte Dentinoberflächen

Geboren am 17. 10. 1974 in Groß Gerau
Reifeprüfung am 14. 06. 1994 in Bensheim
Studiengang der Fachrichtung Zahnmedizin vom WS 1995 bis SS 2000
Vorphysikum am 30. 09. 1996 an der Universität Heidelberg
Physikum am 01. 04. 1998 an der Universität Heidelberg
Klinisches Studium in Heidelberg
Staatsexamen am 21. 12. 2000 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Mund-Zahn-Kieferheilkunde
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. rer. medic. T. Pioch

Adhäsive Befestigungen von Kompositmaterialien an Dentin erfordern eine entsprechende Konditionierung der Zahnhartsubstanz. Dabei wird eine Säure aufgebracht, die zu einer oberflächlichen Auflockerung führt. In diese poröse Schicht, die überwiegend aus Kollagenfasern besteht, können Monomere penetrieren, um eine mikromechanische Verzahnung (Hybridschicht) zwischen Dentin und einem Adhäsivmaterial zu etablieren. Es ist bekannt, daß eine Trocknung des demineralisierten Dentins zu einem Kollabieren des Kollagens führt. Nach Trocknung wurden verminderte Haftfestigkeiten festgestellt. Mit der Einführung der Methode der Feuchtapplikation, bei der das Dentin feucht belassen wird, stellt sich die Frage nach möglichen Dimensionsveränderungen des Dentins nach Konditionierung und insbesondere nach Monomerinfiltration. In der Literatur liegen keine quantitativen Daten über ein mögliches Aufrichten des Kollagens nach Monomerinfiltration vor. Auch ob der Monomerbestandteil 2-Hydroxyethyl-Metacrylat (HEMA) ein Quellen des Kollagens bewirkt, wird in der Literatur kontrovers diskutiert.

In der vorliegenden Studie wurden zur Beantwortung dieser Fragestellung insgesamt 74 menschliche kariesfreie Molaren und fünf verschiedene kommerziell erhältliche Adhäsivsysteme verwendet. Nach Evaluierung der optimalen Trocknungsmöglichkeit der Proben für die Rasterelektronenmikroskopie erfolgten die Messungen von Kollagen- und Hybridschichtdicken an entsprechenden Frakturproben.

Die statistischen Auswertungen ergaben, daß sich die Hexamethyldisilazan (HMDS) Trocknung für die Untersuchungen eignet. Nach Säurekonditionierung konnten signifikante Schrumpfungen der feucht belassenen Dentinschicht nicht festgestellt werden. Nach Monomerpenetration zeigten sich bei allen untersuchten Adhäsivsystemen geringfügige, aber statistisch signifikante Vergrößerungen der Hybridschichtdicke. Dieses Ergebnis weicht von den aktuellen Diskussionsmodellen zum Hybridisierungsprozess ab. Materialien mit dem Inhaltsstoff HEMA zeigen keine stärkeren Quellungen des Kollagens als Vergleichsmaterialien ohne HEMA.

Mit diesen Ergebnissen konnte erstmals gezeigt werden, daß sich nach Konditionieren von Dentin keine Schrumpfungsphänomene einstellen, wenn die Oberflächen feucht

belassen werden. Ferner konnte bewiesen werden, daß alle untersuchten Materialien gleichermaßen zu einer geringfügigen Aufweitung des Kollagenfasergeflechtes führen. Der im Rahmen einer Trockenapplikation (dry bonding) als vorteilhaft beschriebene Inhaltsstoff HEMA zur Wiederaufrichtung einer Kollagenschicht erwies sich bei den untersuchten Materialien nach Feuchtapplikation als nicht notwendig.

