

Elmar Buff
Dr. med. dent.

Experimentelle Untersuchungen zum Einfluss der Ätzzeit auf Hybridschichtdicke und Haftfestigkeit bei der Dentinhaftung

Geboren am: 28.11.1966 in Heidelberg
Reifeprüfung am: 05.06.1986 in Heidelberg
Studiengang im Fach Zahnmedizin vom SS 1990 bis WS 1995
Physikum am: 05.04.93 an der Universität Heidelberg
Klinisches Studium in Heidelberg
Praktische Jahre in Heidelberg
Staatsexamen am 18.01.1996 an der Universität Heidelberg

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

In der restaurativen Zahnmedizin gewinnen zahnfarbene Materialien immer mehr an Bedeutung. Die essentielle Voraussetzung für die Dauerhaftigkeit einer Versorgung ist eine randschlüssige, säureresistente und thermisch belastbare Verbindung zu den Zahnhartsubstanzen Schmelz und Dentin. Diese Verbindung beruht auf einer Hybridisierung zwischen dem durch Säureätzung aufgelockerten Dentin und wasserkompatiblen Monomeren moderner Haftvermittler, die eine mikromechanische Verankerung im Dentin und eine Polymerisationsverankerung mit Komposit-Kunststoffen bewirken. Für diese Adhäsivtechnik werden von den Herstellern der Adhäsive Angaben zur Ätzdauer gemacht. Dabei soll Dentin i.allg. 15 s mit Phosphorsäuregel vorbehandelt werden. Unter klinischen Bedingungen ist die Einhaltung der 15 s für die gesamte Dentinfläche aber oftmals schwierig. Das Ziel dieser Studie waren somit Untersuchungen Einfluss der Ätzdauer auf Hybridschichtdicken und Haftfestigkeiten zwischen Komposit und Dentin.

Bei 775 menschlichen Molaren wurden die klinischen Kronen abgeschliffen um freiliegende Dentinflächen zu erhalten. Dabei wurden fünf verschiedene, kommerziell erhältliche Adhäsivsysteme eingesetzt. 325 Zähne wurden mit der Konfokalen Laser-Raster-Mikroskopie (CLSM) hinsichtlich Hybridschichtdicke untersucht. Die Ätzdauern betragen dabei: 0, 15, 60 bzw. 120 s. Für die Haftfestigkeitsmessungen wurden 450 Molaren verwendet, wobei die Ätzzeiten 0, 15, 30, 60, 120 bzw. 180 s betragen.

In allen Fällen, in denen eine Säureätzung durchgeführt wurde, konnten mittels CLSM Hybridschichten festgestellt werden. Für die untersuchten Materialien ergab sich ein exponentieller Zusammenhang zwischen Ätzzeit und Hybridschichtdicke. Die höchsten Haftfestigkeitswerte ergaben sich nach 15 s Ätzzeit, gefolgt von 30 s und 60 s. Unabhängig

vom Adhäsivmaterial waren die Haftfestigkeitswerte signifikant höher ($p < 0,05$) als nach 120 bzw. 180 s. Ein „Überätzen“ des Dentins, mit der Folge von drastischen Festigkeitsverlusten, konnte damit erst bei Ätzzeiten über 60 s festgestellt werden. Zwischen Hybridschichtdicke und Haftfestigkeit besteht kein linearer Zusammenhang. Bei Verzicht auf eine Säureätzung wurden bei den verwendeten Materialien keine Haftfestigkeiten gemessen, die klinisch notwendig sind.

Aus diesen Ergebnissen kann gefolgert werden, dass eine Ätzdauer des Dentins von 15 s optimale Haftungen erwarten lässt. Durch fehlendes Ätzen bzw. Überätzen ab einer Dauer von 60 s verringern sich die Haftfestigkeiten signifikant.

