

7 Zusammenfassung

Das Ziel dieser In-vitro-Studie war die Bestimmung der Eindringtiefe und der Dichtigkeit verschiedener Adhäsive (Heliobond[®], Excite[®], Vivadent; Resulcin[®], Merz; Solobond M[®], Voco; Adper Prompt L-Pop[®], 3M-Espe) und eines Fissurenversieglers (Helioseal[®], Vivadent) in initiale Schmelzdemineralisationen. Aus 27 Rinderzähnen wurden 54 Schmelzproben präpariert und mit Nagellack (Kontrolle) bestrichen, so dass drei Bereiche für die Behandlung entstanden. Nach der Demineralisierung (pH 5,0; 14 d) wurden zwei Bereiche (A und B) mit Phosphorsäure (20%ig) geätzt. Der dritte Bereich (C) diente als Kontrolle des demineralisierten Schmelzes. Die Proben wurden in sechs Gruppen randomisiert aufgeteilt (N = 9) und das jeweilige Material wurde einmal (A) oder zweimal (B) appliziert (90 s) und nach jeder Applikation lichtgehärtet. Anschließend wurden die Proben zur Hälfte mit Nagellack abgedeckt und es erfolgte ein zweites Mal eine Demineralisierung der Proben für 14 Tage. Die Proben wurden senkrecht zur Oberfläche geschnitten. Nachfolgend wurde in die verbliebenen Poren der Probenhälften ein mit Rhodamin-B-Isothiocyanat gefärbter Kunststoff (*Spurr*) gepresst. Mit Hilfe des Konfokalen Laser Raster Mikroskops (CLSM) wurden die Penetrationstiefen und die Dicken der Sauerstoffinhibitionsschichten der verwendeten Materialien gemessen, sowie die Läsionstiefen nach erster und zweiter Demineralisation bestimmt (ImageJ).

Helioseal[®], Heliobond[®], Resulcin[®] Monobond, Solobond M[®] und Excite[®] penetrierten gleichmäßig die Läsionen und bildeten homogene Kunststoffschichten aus. Starke Schwankungen der Homogenität sowie der Penetration konnten dagegen bei Adper Prompt L-Pop[®] festgestellt werden. Keines der verwendeten Materialien härtete an den Läsionsoberflächen vollständig aus (Sauerstoffinhibitionsschicht). Die erneute Demineralisierung zeigte keinen Einfluss auf diesen qualitativen Befund. Nach einmaliger Applikation penetrierten [MW (SD)] die Adhäsive Resulcin[®] [89 (22) %] und Helioseal[®] [98 (6) %] nahezu vollständig die Läsionen. Heliobond[®] [126 (33) %] und Excite[®] [184 (40) %] penetrierten über die definierte Grenze des Läsionskörpers hinaus. Eine zweifache Applikation führte bei Excite[®] zu einer signifikanten Verringerung der Sauerstoffinhibitionsschicht von 34 (20) % nach einmaliger Applikation auf 5 (2) % der Penetrationstiefe. Die zweite Demineralisierung führte zu durchschnittlich 52 (31) % tieferen Läsionen. Bereits die einmalige Applikation von Helioseal[®], Heliobond[®], Resulcin[®] Monobond und Excite[®] verhinderte vollständig eine weitere Progression der Läsion. Die Adhäsive Adper Prompt L-Pop[®] und Solobond M[®] zeigten nach einmaligem Auftragen keine

signifikante Verringerung der Läsionsprogression ($p > 0,05$; t-Test für gepaarte Stichproben). Die zweimalige Applikation von Solobond M[®] führte jedoch zu einer signifikant verminderten Läsionsprogression ($p < 0,05$; t-Test für gepaarte Stichproben).

Mit Hilfe des vorgestellten Verfahrens konnte erstmals gezeigt werden, dass einige kommerziell erhältliche Adhäsive zur nahezu vollständigen Versiegelung von initialen Schmelzläsionen geeignet scheinen. Darüber hinaus zeigten die versiegelten Bereiche im Vergleich zu gesunder oder demineralisierter Zahnhartsubstanz eine erheblich gesteigerte Resistenz gegenüber erneuten demineralisierenden Einflüssen.