

1 EINLEITUNG

Der in den letzten Jahrzehnten beobachtete Rückgang der Kariesprävalenz führte in vielen europäischen Ländern zu einer Umorientierung in der restaurativen Zahnheilkunde. Während früher die operativ-invasive Füllungstherapie im Mittelpunkt der Behandlung stand, werden heute nicht-operative und somit die Zahnhartsubstanz schonende Behandlungsformen angestrebt.

Dem praktizierenden Zahnarzt stehen durch Fluoridierung und Fissurenversiegelung geeignete Mittel zur Verfügung, um frühe Kariesformen an den Prädilektionsstellen der Glatt- und Okklusalfächen präventiv zu behandeln. Dagegen bestehen bei der nicht-operativen Behandlung der approximalen Karies aufgrund der erschwerten Zugänglichkeit weiterhin Probleme.

Mit Hilfe der Bissflügelröntgenaufnahme ist es möglich, proximale kariöse Läsionen zu diagnostizieren, bevor sie klinisch sichtbar werden. Somit sind bereits frühe auf den Schmelz begrenzte Stadien der Karies zu erkennen. Ein bisher ungelöstes Problem besteht bei der Wahl einer adäquaten Behandlung früher approximaler kariöser Läsionen. Hier muss der Zahnarzt zwischen Fluoridierungstherapie und invasiv-operativer Füllungstherapie entscheiden. Erstere zielt auf die Unterstützung der natürlichen Remineralisation ab. Sie ist nur dann Erfolg versprechend, wenn die Läsion keine Kavitation aufweist. Das Bissflügelröntgenbild als gängigstes diagnostisches Hilfsmittel gibt aber hierüber keine verlässliche Auskunft. Die Füllungstherapie bringt unweigerlich den Verlust auch gesunder Zahnhartsubstanz mit sich.

Einen neuartigen Therapieansatz für die Behandlung früher approximaler kariöser Läsionen könnte die Versiegelung der demineralisierten Schmelzstruktur mit erhärtenden Kunststoffen darstellen. Hierbei wird die durch Demineralisation verloren gegangene Zahnhartsubstanz durch einen niedrig viskösen Kunststoff ersetzt, welcher in die Poren des demineralisierten Schmelzes penetriert und anschließend ausgehärtet wird. Das Ziel dieser Therapie ist es, durch Obturation der Diffusionswege für Kohlenhydrate und organische Säuren ein Vorschreiten der Karies bei weiterhin bestehendem kariogenem Milieu zu verhindern. Zudem wird eine mechanische Stabilisierung der porösen Schmelzstruktur angestrebt. Im Gegensatz zur seit Jahren angewendeten Fissurenversiegelung wird hierbei die Diffusionsbarriere nicht auf der Oberfläche, sondern innerhalb der Zahnhartsubstanz geschaffen.

Die Versiegelungstherapie hätte gegenüber der Fluoridierungstherapie einige Vorteile. Sie würde unabhängig von einer eventuellen Kavitation zum Erfolg führen und wäre weit weniger

abhängig von der Compliance des Patienten. Im Gegensatz zur Füllungstherapie müsste keine gesunde Zahnhartsubstanz geopfert werden. Um die approximalen Flächen für eine solche Versiegelung zugänglich zu machen, könnte eine Separierung der betreffenden Zahnkontakte mittels orthodontischer Gummibänder erfolgen, wie sie bereits früher für diagnostische Zwecke vorgeschlagen wurde.

Das Ziel dieser Studie war, zunächst die Verwendbarkeit von fünf marktüblichen Haftvermittlern und einem Fissurenversiegler als Versiegelungsmaterialien für initiale Schmelzdemineralisationen *in vitro* zu überprüfen. Darüber hinaus sollte ermittelt werden, ob eine Verlängerung der Penetrationszeit des Versieglers von 15 s auf 30 s das Ergebnis der Versiegelung beeinflusst.