

Katja Müller

Dr. med. dent.

## **Vergleichende REM- und CLSM-Studie zur Darstellung der „Nanoleakage“ innerhalb des Hybrid-Verbundes zwischen Komposit und Dentin**

Geboren am 01.05.1970 in Simmern

Reifeprüfung am 25.06.1992 in Mainz

Studiengang der Fachrichtung Zahnmedizin vom WS 1992/1993 bis SS 1999

Physikum am 29.07.1996 an der Universität Heidelberg

Klinisches Studium in Heidelberg

Staatsexamen am 14.07.1999 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Mund-Zahn-Kieferheilkunde

Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. rer. medic. Th. Pioch

Zahnärztliche Komposit-Materialien werden in zunehmendem Maße bei der Restauration von Kavitäten eingesetzt. Sie werden adhäsiv an den Zahnhartsubstanzen befestigt. Hinsichtlich der Langzeitbeständigkeit derartiger Restaurationen werden derzeit nachteilige Effekte durch die sogenannte „Nanoleakage“ diskutiert. Ziel der vorliegenden Arbeit war, anhand von verschiedenen Adhäsivmaterialien, das Phänomen der Nanoleakage, das erstmals von Sano und Mitarbeitern 1994 beschrieben und in der folgenden Literatur kritisch gewertet wurde, zu überprüfen.

Dazu sollten folgende Punkte bearbeitet werden:

1. Die von Sano et al. beschriebene Methode zur Darstellung der „Nanoleakage“ im REM mittels Silbernitratpenetrationen sollte erarbeitet und überprüft werden.
2. Das Ausmaß der „Nanoleakage“ sollte in Abhängigkeit von der Ätzzeit des Dentins untersucht werden.
3. Zur Darstellung des Phänomens sollte ein Methodenvergleich zwischen REM und CLSM durchgeführt werden.

Dazu wurden in 245 extrahierte menschliche Molaren Klasse V-Kavitäten präpariert und anschließend mit Komposit unter Verwendung verschiedener Adhäsivsysteme gefüllt: Scotchbond TM1, Syntac classic, Optibond und Gluma CPS. Nach Lagerung in einer Silbernitratlösung und anschließender Auftrennung in dünne Zahnschliffe, wurde ein Teil der Proben unter dem REM untersucht. Analog dazu wurden Zähne nach Lagerung im Fluoreszenzfarbstoff für das CLSM vorbereitet und ausgewertet.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- 1 Die Methode zur Darstellung der Nanoleakage im REM mittels Silbernitrat ist reproduzierbar.
  - 1.1 An den dentinbegrenzenden Seiten der Restaurationen waren Silberpenetrationen nachweisbar. An den schmelzbegrenzenden Restaurationen traten demgegenüber in keinem Fall Silberpenetrationen auf.
  - 1.2 Das Ausmaß der Nanoleakage ist materialabhängig, d. h. die Silbernitratpenetrationsmuster variieren in Hinsicht auf die jeweils verwendeten Adhäsivsysteme.
- 2 Das Phänomen der Nanoleakage kann auch durch Variationen der Ätzzeit nicht verhindert werden.
- 3 Das Phänomen der Nanoleakage kann auch mit CLSM-Methoden bestätigt werden.
  - 3.1 Die verwendeten bildgebenden Verfahren REM und CLSM führen zu qualitativ analogen Ergebnissen.

Die Ergebnisse dieser Studie lassen den Schluß zu, daß das Phänomen der Nanoleakage, bei Verwendung von Adhäsivsystemen im Zusammenhang mit der Dentinätzung durch Säuren, zwangsläufig auftritt. Auch wenn die Nanoleakage derzeit als Nachteil im Rahmen der Dentinklebung gewertet wird, ist eine Abkehr von derzeit gebräuchlichen Dentinhaftvermittlern nicht gerechtfertigt, da keine klinischen Daten vorliegen, die den Langzeiterfolg von adhäsiv befestigten Kompositmaterialien in Frage stellen könnten.