

Daniel Oliver Kraft  
Dr.med.dent.

## **Randqualität von Klasse-I-Kompositfüllungen bei verschiedenen Unterfüllungs- materialien**

Geboren am 31.05.1977 in Sindelfingen

Reifeprüfung am 25.06.1996 in Sindelfingen

Studiengang der Fachrichtung Zahnmedizin vom WS 97/98 bis WS 02/03

Zahnmedizinische Vorprüfung am 10.04.2000 an der Universität Heidelberg

Klinisches Studium in Heidelberg

Staatsexamen am 20.12.2002 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Mund-Zahn-Kieferheilkunde

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

Bei zahnärztlichen Kompositen handelt es sich um Materialien, die während ihrer Verarbeitung vielen Dimensionsänderungen unterworfen sind. So kommt es während der Polymerisation zu Schrumpfungsvorgängen, wohingegen es später durch eine Feuchtigkeitsaufnahme zu einer Expansion kommt. Zusätzlich kann es unter thermischer und mechanischer Belastung ebenfalls zu Dimensionsänderungen kommen. Durch diese Dimensionsänderungen kann es nun zur Beeinträchtigung der marginalen Qualität einer Füllung in Form eines Adhäsionsverlustes kommen.

Die marginale Qualität hängt zusätzlich noch von einer Vielzahl von Parametern ab, wie der Kavitätengeometrie, der Art des Füllungsmaterials, der Fähigkeit des Behandlers oder auch der Art der Materialverarbeitung. In dieser Studie wurde untersucht, ob die Verwendung einer Unterfüllung und die Wahl des Unterfüllungsmaterials einen Einfluss auf die Randdichtigkeit einer Füllung haben.

Es wurden bei 10 Gruppen mit je 11 menschlichen Molaren 3 mm tiefe standardisierte Kavitäten präpariert und danach entsprechend der jeweiligen Kombination aus Unterfüllungsmaterial und Füllungsmaterial gefüllt. In 3 Testgruppen wurden jeweils nur ein

Komposit, ein Kompomer und ein Ormocer benutzt. Die Angaben der Hersteller zur Verarbeitung wurden bei allen Materialien befolgt. Die Randdichtigkeit wurde mittels Farbstoffpenetrationstest nach mechanischer und thermischer Wechselbelastung überprüft. Hierzu wurden die Proben 1000 x mit 100 N belastet und einschließlich 1000 Thermozyklen unterzogen (5°C / 55°C). Nach der Herstellung von Schliffproben jeder einzelnen Probe, wurden diese sowohl im Auflichtmikroskop als auch im konfokalen Laser-Raster-Mikroskop (CLSM) ausgewertet. Zur Quantifizierung der Randdichtigkeit wurden 4 Penetrationsgrade (Tab. 2, Seite 18) festgelegt.

Als erstes Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Messung der Penetration mit dem CLSM -Mikroskop sensitiver als die Lichtmikroskop-Messungen war. So waren die Ergebnis der CLSM-Messung hoch signifikant ( $P = 0,001$ ) und diejenigen der lichtmikroskopischen Auswertung signifikant ( $p = 0,020$ ).

Betrachtet man nun die Ergebnisse (CLSM) der einzelnen Testgruppen so sieht man, dass die stärkste Farbstoffpenetration bei der Negativkontrolle auftrat, gefolgt von den Gruppen, bei denen nur Komposit verwendet wurde. Die geringsten Penetrationen traten bei der Verwendung zweier Glasionomerelemente, des Kompomers bzw. des Ormocers auf.

Bei der lichtmikroskopischen Auswertung wurden die stärksten Farbstoffpenetrationen ebenfalls bei der Negativkontrolle gefunden. Die geringste Farbstoffpenetration trat hier bei den Kompomerfüllungen auf.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Verwendung einer Unterfüllung einen Einfluß auf die Randdichtigkeit nach thermischer und mechanischer Wechselbelastung hat. Nicht jedes Unterfüllungsmaterial hat aber die gewünschte Wirkung und so muss das Unterfüllungsmaterial sorgfältig ausgewählt werden. Im Hinblick auf die Randdichtigkeit hat also, neben weiteren Faktoren, die Art der Unterfüllung einen entscheidenden Einfluss.