

Judith Steinhausen
Dr. med. dent.

Messung approximaler Kontaktstärken von plastischen Füllungen im Seitenzahnbereich in vitro

Geboren am 26.05.1967

Reifeprüfung am 06.06.1986 in Heidelberg

Studiengang der Fachrichtung Zahnmedizin vom SS 1987 bis WS 1992/93

Physikum am 26.09.1989 an der Universität Berlin

Klinisches Studium in Heidelberg

Staatsexamen am 24.08.1993 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Mund-Zahn-Kieferheilkunde

Doktorvater: Prof. Dr. Dr. H.J. Staehle

Ziel der Studie war es, die Stärke der Approximalkontakte an ausgedehnten Klasse II-Kompositfüllungen im Seitenzahngebiet zu bestimmen und mit der Kontaktstärke von Amalgamfüllungen zu vergleichen. Die Füllungen wurden unter Anwendung von zwei Techniken mit sieben verschiedenen Matrizen gelegt, die sich hinsichtlich Material, Form und Stärke unterschieden.

An einem zur Simulation der natürlichen Zahnbeweglichkeit modifizierten Phantommodell wurden jeweils an dem Zahn 46 ausgedehnte Klasse II-Kavitäten präpariert. Die Kompositfüllungen wurden mit Hilfe von vier Stahlmatrizen und drei Polyester matrizen gelegt, die mit Holzkeilen fixiert worden waren. Das Feinhybridkomposit wurde in mehreren horizontalen Portionen adaptiert, die jeweils 40 Sekunden ausgehärtet wurden. Nach Einbringen der initialen Portion in den approximalen Kasten wurde bei dem einen Teil der Zähne die jeweilige Matrize mit Hilfe eines Heidemannspatels während der Polymerisationsphase an den Nachbarzahn gedrückt, um einen adäquaten approximalen Kontakt zu erzielen. Bei dem anderen Teil der Zähne wurde auf diese Technik verzichtet.

Da sich mit Amalgam als bewährtem Seitenzahnmaterial feste Approximalkontakte rekonstruieren lassen, wurden Amalgamfüllungen als Kontrollgruppe herangezogen. Sie wurden unter Verwendung einer verspannten und verkeilten, konischen Metallmatrize gelegt, die durch Kondensieren des Materials an den Nachbarzahn gedrückt wurde.

Als Maß für die Stärke des Approximalkontaktes wurde die Kraft bestimmt, die benötigt wurde, um einen 5 mm breiten und 0,15 mm dicken Kunststoffstreifen bzw. ein Stück Zahnseide aus dem Approximalraum zu entfernen.

Bei Messungen der Approximalkontakte mit Zahnseide traten im Vergleich zu Messungen mit Polyesterstreifen signifikante Unterschiede auf. Innerhalb der beiden Meßmethoden blieb das Verhältnis der einzelnen Gruppen untereinander davon jedoch unberührt.

Wurde auf ein Anpressen der Matrize an den Nachbarzahn verzichtet, war es nicht möglich, einen Approximalkontakt zum Nachbarzahn aufzubauen. In den Fällen, in denen die Matrize mit Hilfe eines Spatels an den Nachbarzahn gedrückt wurde, lag die approximale Kontaktstärke gemessen mit einem Kunststoffstreifen zwischen $1,72 \pm 0,45\text{N}$ und $2,71 \pm 0,73\text{N}$. Gemessen mit Zahnseide konnten Werte zwischen $2,03 \pm 1,10\text{N}$ und $4,99 \pm 0,93\text{N}$ ermittelt werden.

Bei den Amalgamfüllungen lag die approximale Kontaktstärke mit einem Kunststoffstreifen gemessen bei $4,21 \pm 0,61\text{N}$, mit einer Zahnseide gemessen bei $5,3 \pm 0,71\text{N}$. Die an den Amalgamfüllungen erhobenen Werte waren im Vergleich zu den bei Kompositfüllungen gemessenen Werten signifikant höher.

Es bestanden keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Meßwerten von Approximalkontakten, die mit Matrizen rekonstruiert wurden, die sich in Material und Dicke unterschieden.

Die Schichtdicke spielt für die Rekonstruktion der Kontaktfläche offenbar keine Rolle, da sie durch die Separierung mit Keilen ausgeglichen wird. Hinsichtlich des Materials konnten mit Polyester- und Metallmatrizen annähernd gleiche Werte erzielt werden.

Statistisch signifikante Unterschiede bestanden zwischen den Meßwerten von Approximalkontakten, die mit Matrizen rekonstruiert wurden, die sich in der Form (konturiert, gerade) unterschieden. Die approximalen Kontaktstärken von konturierten Matrizen lagen mit einem Kunststoffstreifen gemessen zwischen $2,59 \pm 0,46\text{N}$ und $2,71 \pm 0,73\text{N}$, mit einer Zahnseide gemessen zwischen $3,93 \pm 1,12\text{N}$ und $4,99 \pm 0,93\text{N}$. Die approximalen Kontaktstärken von geraden Matrizen lagen mit einem Kunststoffstreifen gemessen zwischen $1,72 \pm 0,45\text{N}$ und $1,95 \pm 0,40\text{N}$, mit einer Zahnseide gemessen zwischen $2,03 \pm 1,10\text{N}$ und $2,62 \pm 1,32\text{N}$.

Zwischen den Meßwerten von Approximalkontakten, die mit konturierten Matrizen (bauchig, konisch) rekonstruiert wurden, bestanden keine statistisch signifikanten Unterschiede. Die approximalen Kontaktstärken von bauchigen Matrizen lagen mit einem Kunststoffstreifen gemessen zwischen $2,59 \pm 0,46\text{N}$ und $2,62 \pm 0,66\text{N}$, mit einer Zahnseide gemessen zwischen $3,93 \pm 1,12\text{N}$ und $4,99 \pm 0,93\text{N}$.

Die approximale Kontaktstärke von konischen Matrizen lag mit einem Kunststoffstreifen gemessen bei $2,71 \pm 0,73\text{N}$, gemessen mit einer Zahnseide bei $4,12 \pm 0,96\text{N}$.

Aus den Ergebnissen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Mit Kompositfüllungen lassen sich weniger feste Approximalkontakte rekonstruieren als mit Amalgamfüllungen.
2. Bei der Versorgung ausgedehnter, mehrflächiger Seitenzahnkavitäten mit Komposit ist ein adäquater Approximalkontakt trotz zunehmend stopfbarer Materialien nur unter Anwendung spezieller Techniken, wie das aktive Andrücken der Matrize an den Nachbarzahn während der Polymerisation der initialen, approximalen Kompositschicht, zu erreichen.
3. Mit individuell oder konfektioniert konturierten Matrizen lassen sich stärkere Approximalkontakte rekonstruieren als mit geraden Matrizen.
4. Die approximale Kontaktstärke ist im Rahmen der derzeit im Handel verfügbaren Matrizen unabhängig von Material und Stärke der Matrize.