

Julia-Stephanie Duwenhögger

Dr. med. dent.

## **Verbesserung der intra- und interindividuellen Reproduzierbarkeit der röntgenologischen Diagnostik kariöser Läsionen durch digitale Bildbearbeitung**

Geboren am 12.06.1974 in Erlangen

Staatsexamen am 05.12.2002 an der Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg

Promotionsfach: Zahnmedizin

Doktorvater: Prof. Dr. med. dent. Peter Eickholz

Die praktikabelste in-vivo Methode zur Verlaufskontrolle einer Approximalkaries stellt im Moment die Anfertigung einer Röntgenbissflügelaufnahme dar. Dennoch kann auf einem Röntgenbild das Ausmaß bzw. das Fortschreiten einer Karies falsch eingeschätzt werden. Es muss in Betracht gezogen werden, dass auf einem Röntgenbild der Bereich der Demineralisation im Vergleich zur histologischen Auswertung unterschätzt wird. Speziell für die Kariesdiagnostik entwickelte Filter könnten weiteren Nutzen bringen, indem sie die Bildqualität verbessern und so Veränderungen hervorheben könnten, die sonst unerkant bleiben würden.

In dieser Studie wurden konventionelle Röntgenbilder von 44 extrahierten Zähnen mit einer histologisch nachgewiesenen Approximalkaries ausgewertet. Von jedem Zahn wurden 6 Röntgenbilder angefertigt und anschließend digitalisiert. Für vier der Röntgenbilder wurde ein D-Speed-Film verwendet, einmal mit Anwendung eines Weichgewebsäquivalents, einmal ohne, einmal bei Normalbelichtung (0,32 sec) und einmal bei Unterbelichtung (0,16 sec). Für die übrigen beiden Röntgenbilder wurde ein E-Speed-Film mit Weichgewebsäquivalent verwendet, einmal bei Normalbelichtung (0,16 sec) und einmal bei Unterbelichtung (0,08 sec). Vier voneinander unabhängige Untersucher nahmen an jedem der 264 Röntgenbilder die CD-Messung einer Kariesläsion vor. Hierbei wurde erst ein unbearbeitetes Röntgenbild ausgewertet, anschließend fand die Messung der CD (central depth = zentrale Tiefe) unter Verwendung eines speziellen Kariesfilters statt.

Die intra- und interindividuelle Reproduzierbarkeit wurde durch die Varianzanalyse für Mehrfachmessungen in Abhängigkeit von Untersucher, Defekttyp, Filter (ohne Filter/mit Filter), Filmtyp (D-Speed, E-Speed), Belichtungszeit und Weichgewebsäquivalent überprüft.

Es konnte festgestellt werden, dass der Defekttyp einer Kariesläsion einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Reproduzierbarkeit der intra- und interindividuelle Reproduzierbarkeit der CD-Messungen hat. Die Messungen von Kariesläsionen, die lediglich im Bereich des Zahnschmelzes lagen hatten eine bessere Reproduzierbarkeit als Läsionen, die bis in das Dentin reichten.

Für die intraindividuelle Reproduzierbarkeit hatte der Untersucher in Kombination mit dem Defekttyp ( $p < 0,001$ ), Filter ( $p = 0,015$ ), Belichtung ( $p = 0,024$ ) und Filmtyp ( $p = 0,041$ ) einen zusätzlichen geringen Effekt.

Der Defekttyp beeinflusste sowohl die intra- als auch die interindividuelle Reproduzierbarkeit der CD-Messungen: die Validität der CD-Messungen von Schmelzläsionen war größer als die von Dentinläsionen. Auch die Klassifikation in C1, C2 und Dentinläsionen beeinflusste die interindividuelle Reproduzierbarkeit.

Die Anwendung des speziell für die Kariesdiagnostik entwickelten Bildbearbeitungsprogramms konnte die Reproduzierbarkeit der CD-Messungen nicht verbessern.