

Frank Cheung

Dr. med. dent.

Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen dem Verlauf der Wurzeloberfläche und der Ausformung des Wurzelkanalsystems anhand konsekutiver Querschnitte extrahierter menschlicher Zähne

Geboren am 05.08.1969 in Heide

Reifeprüfung am 13.06.1988 in Bad Wildungen

Studiengang der Fachrichtung Zahnmedizin vom SS 1990 bis SS 1996

Physikum am 07.10.1992 an der Universität Marburg

Klinisches Studium in Heidelberg

Staatsexamen am 07.08.1996 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Mund-Zahn-Kieferheilkunde

Doktorvater: Herr Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Hans Jörg Staehle

Daten über den Zusammenhang zwischen dem Verlauf der Wurzeloberfläche und der Ausformung des Wurzelkanalsystems liegen nur unvollständig vor. Die Untersuchung dieser Zusammenhänge ist jedoch von großem klinischen Interesse, da das Wissen um Assoziationen zwischen Einziehungen an der Wurzeloberfläche und z.B. dem Vorhandensein eines zweiten Wurzelkanals die Planung endodontischer Eingriffe entscheidend beeinflussen kann. Sowohl invasive endodontische als auch invasive parodontale Interventionen führen zu Substanzverlusten, deren Ausmaß ebenfalls durch den Zusammenhang zwischen Wurzel- und Pulpaquerschnitt beeinflusst wird. In der vorliegenden Arbeit sollte daher der Zusammenhang zwischen der äußeren Querschnittsform der Wurzel und der Querschnittsform des Pulpakavums bzw. der Zahl der vorhandenen Wurzelkanäle untersucht werden. Darüber hinaus sollte anhand der so gewonnenen Daten abgeschätzt werden, inwieweit eine endodontische Aufbereitung bzw. eine aus parodontologischer Sicht indizierte Nivellierung der Wurzeinziehung die Dentindicke reduziert und damit das Risiko für Perforationen und im letzteren Fall auch für Dentinhypersensibilität und Pulpitiden erhöht.

In dieser Studie wurden 560 extrahierte menschliche Zähne untersucht. Aus einem Pool von ca. 10.000 extrahierten Zähnen wurden nach vorgegebenen Auswahlkriterien konsekutiv 40 Zähne aus jeder Zahnposition von Ober- und Unterkiefer in die Untersuchung einbezogen.

Nach Einbettung und Aushärtung in kaltpolymerisierenden transparenten Kunststoff wurden die Zähne senkrecht zur Zahnachse mit Hilfe eines Sägemikrotoms in 1 mm starke Scheiben zerlegt. Auf diese Weise entstanden insgesamt 7161 horizontale Serienschritte vom Apex bis zur Schmelz-Zement-Grenze reichend. Die metrische Auswertung der Schliffpräparate erfolgte mit Hilfe eines Stereomikroskops bei zehnfacher Vergrößerung. Eine im Okular integrierte Meßschablone ermöglichte Messungen bis zu einer Genauigkeit von 0,1 mm. Aufgrund dieser Messungen wurde die verbleibende relative Restdicke (RE%) der Wurzelwand nach Nivellierung der Konkavität bzw. nach konvexer Aufbereitung des Wurzelkanals abgeschätzt.

Je nach Zahntyp und Wurzelfläche wiesen zwischen 10 % und 97,5 % der untersuchten Zähne approximale Wurzeleinziehungen auf.

Die Wurzeleinziehungen waren zu einem geringen Teil fissurenartig spitz (10,3 – 30,1%), der Großteil der Wurzeleinziehungen hatte hingegen eine eher rund geschwungene Form. Während die Frontzähne allgemein mehr runde Konkavitäten aufwiesen, fand man bei den Prämolaren, besonders im Oberkiefer, einen höheren Anteil mit spitzen Einziehungen.

Für Ober- und Unterkieferzähne konnte sowohl im apikalen als auch im koronalen Bereich ein Zusammenhang zwischen Wurzelform und Pulpaform festgestellt werden.

Je nach Zahntyp wiesen zwischen 0,9 % und 74,9 % der Schnitte mit uni- oder bilateralen Konkavitäten auf der Wurzeloberfläche zwei Wurzelkanäle auf. Diese Assoziation war bei hantelförmigen Wurzelquerschnitten der ersten oberen Prämolaren am höchsten (74,9 %), gefolgt von den zweiten oberen Prämolaren und den ersten unteren Molaren (jeweils 49,1 %), den unteren zweiten Molaren (40,1 %) sowie den oberen zweiten Molaren (33,8 %).

Nach gedachter Nivellierung der Wurzeleinziehung bzw. Abschätzung des Abtrags nach einer potentiellen Wurzelkanalaufbereitung betrug die relative Reststärke der Mehrzahl der untersuchten oberen Molaren und Prämolaren weniger als 50 %. Bei den anderen Zahngruppen war dies lediglich in Einzelfällen zu beobachten. Bei 67,5 % der ersten oberen Prämolaren, bei 45 % der ersten oberen Molaren und bei 32,5 % der zweiten oberen Molaren hätte die Nivellierung der an der Wurzeloberfläche vorhandenen Einziehungen und/oder eine im Querschnitt konvexe Aufbereitung des Wurzelkanals eine Perforation bedeutet.

Bei den Prämolaren und Molaren im Unterkiefer lagen die entsprechenden Häufigkeiten zwischen 2,5 % und 5 % der untersuchten Zähne.

Aus diesen Ergebnissen lassen sich folgende Schlußfolgerungen ziehen:

Zwischen dem Verlauf der Wurzeloberfläche und den Wurzelkanälen gibt es enge Assoziationen.

Akzessorische Wurzelkanäle treten gehäuft bei Seitenzähnen mit ausgeprägten Konkavitäten der Wurzelaußenfläche auf.

Radikale Nivellierungen vorhandener Konkavitäten sollten sowohl bei der Bearbeitung der Wurzelaußenfläche im Rahmen einer systematischen Parodontitistherapie als auch bei der Wurzelkanalaufbereitung im Rahmen einer endodontischen Behandlung vermieden werden.