

Int Poster J Dent Oral Med 2011, Vol 13 No 4, Poster 562

Frakturverhalten von sterilisierten Nickel-Titan Instrumenten in zwei standardisierten Wurzelkanälen

Sprache: Deutsch

Autoren:

Anja Rother, C. Neuholz, Dr. med. dent. Katrin Bekes, Prof. Dr. med. dent. Hans-Günter Schaller, PD Dr. med. dent. habil. Christian Ralf Gernhardt,
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie

Datum/Veranstaltung/Ort:

10.-13. November 2010
Deutscher Zahnärztag Frankfurt 2010
Frankfurt am Main

Einleitung

Die Fortschritte in der Entwicklung der Nickel-Titan-Instrumente haben in den letzten Jahren dazu geführt, dass die permanent rotierenden Instrumente zur Wurzelkanalaufbereitung zunehmende Anwendung und große Akzeptanz in den zahnärztlichen Praxen fanden. Mit der richtigen Handhabung lassen sich mit Nickel-Titan Instrumenten gute Ergebnisse bei der Wurzelkanalaufbereitung erzielen (1). Andererseits ist ein großer Nachteil der Nickel-Titan Instrumente, dass sie keine sichtbaren Zeichen einer plastischen Deformation, der eine Fraktur folgen kann, zeigen (2). Je stärker ein Wurzelkanal gekrümmt ist, um so mehr wird das Instrument beansprucht. Die Erfahrung, Fähigkeit und Geschicklichkeit wird von mehreren Autoren als ein wichtiger Faktor im Zusammenhang der Frakturproblematik gesehen (3). Weitgehend unbeachtet bleibt jedoch in vielen Studien welchen Effekt die klinisch notwendigen unterschiedlich langen Sterilisationszyklen auf die Nickel-Titaninstrumente nehmen.

Problemstellung

Das Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einfluss der Sterilisation auf das Frakturverhalten endodontischer Nickel-Titan Instrumente (Mtwo 25/06), VDW, München) in zwei unterschiedlichen standardisierten artifiziiellen Wurzelkanälen zu bestimmen.

Material und Methoden

Die Testkörper des Versuchsaufbaus sind aus gehärtetem Stahl hergestellt, so dass es zu keinem Substanzabtrag kommen kann. Der Aufbau ist so konstruiert, dass an einem Druck/Zugsensor einer Zwick Universalprüfmaschine eine Halterung zur Aufnahme des Winkelstückes, welches an einem Endodontiemotor zur maschinellen Aufbereitung angeschlossen ist, befestigt wurde (Abb. 1). Für die Untersuchung wurde an 80 neuen Nickel-Titan Feilen der Größe 25/06 (Mtwo) durchgeführt. Jeweils 20 Feilen wurden einer unterschiedlichen Zahl von Desinfektions- und Sterilisationszyklen unterzogen (0, 5, 10, 15 Zyklen). Anschließend wurden die Feilen mit Hilfe des standardisierten Versuchsaufbaus in einen stark gekrümmten (S), und weniger stark gekrümmten (W) artifiziiellen Wurzelkanal bis zu einer Arbeitslänge von 16,0 mm eingebracht (Abb. 2,3). Alle Feilen wurden bei konstanter Umdrehungszahl (300 U/min) bis zum Bruch der Feile belastet. Die Zeit (Sekunden) bis zur Fraktur wurde bestimmt. Die statistische Auswertung der Ergebnisse der acht Versuchsgruppen erfolgte mittels ANOVA und Tukey's Test (SPSS).

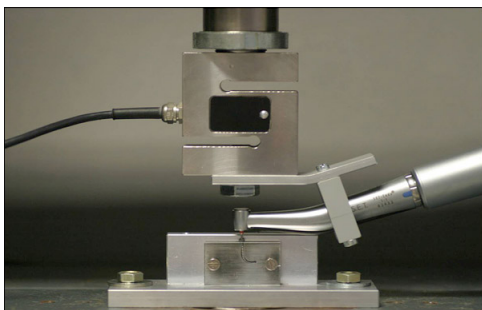


Abb. 1: Der Versuchsaufbau, ermöglicht die Simulation weit reichender klinischer Bedingungen

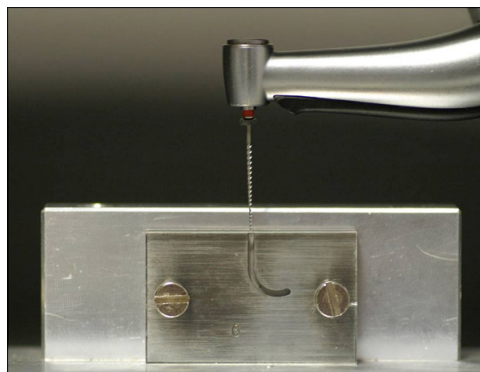


Abb. 2: Das Instrument wird maschinell mit fest zu definierenden Parametern im Kanal bewegt

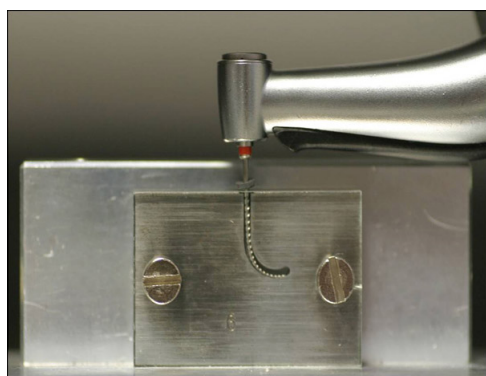


Abb. 3: Das Instrument wird maschinell mit fest zu definierenden Parametern im Kanal bewegt

Ergebnisse

Die statistische Auswertung zeigte einen signifikanten Einfluss der Kanalkrümmung auf das Frakturverhalten ($p < 0,001$, ANOVA). Der Einfluss der Sterilisation war bei beiden Kanalverläufen im Vergleich zu den unsterilisierten Feilen signifikant. ($p < 0,005$, Tukey's Test). Nach der unterschiedlichen Zahl von Sterilisationszyklen konnte bei beiden Kanalformen kein signifikanter Unterschied der Frakturzeit beobachtet werden ($p > 0,05$, Tukey's Test).

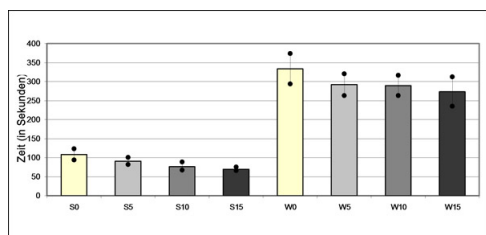


Abb. 4

–	S0	S5	S10	S15	W0	W5	W10	W15
Mittelwert	107,7	90,9	76,6	69,9	332,9	291,4	289,6	273,7
±	14,4	9,4	10,1	5,1	40,1	29,2	26,5	38,7

Tab. 1

Schlußfolgerungen

Unter Berücksichtigung der Einschränkungen einer in vitro Untersuchung kann zusammenfassend festgestellt werden, dass der Frakturzeitpunkt zum einen signifikant von der Kanalkrümmung und zum anderen maßgeblich durch die ersten Sterilisationszyklen beeinflusst wird.

Literatur

- Bergmanns et al 2001.
- Zuolo u. Walton 1997.
- Mandel et al 1999.

Abkürzungen

U/min = Umdrehungen pro Minute

Dieses Poster wurde übermittelt von [Anja Rother](#).

Korrespondenz-Adresse:

[Anja Rother](#)

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie

Große Steinstraße 19

06108 Halle

Germany

Frakturverhalten von sterilisierten Nickel-Titan Instrumenten in zwei standardisierten Wurzelkanälen

A. ROTHER*, C. NEUHOLZ, K. BEKES, H.-G. SCHALLER, C. R. GERNHARDT

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie

Einleitung

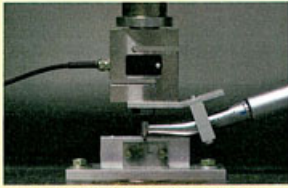
Die Fortschritte in der Entwicklung der Nickel-Titan-Instrumente haben in den letzten Jahren dazu geführt, dass die permanent rotierenden Instrumente zur Wurzelkanalaufbereitung zunehmende Anwendung und große Akzeptanz in den zahnärztlichen Praxen fanden. Mit der richtigen Handhabung lassen sich mit Nickel-Titan Instrumenten gute Ergebnisse bei der Wurzelkanalaufbereitung erzielen (1). Andererseits ist ein großer Nachteil der Nickel-Titan Instrumente, dass sie keine sichtbaren Zeichen einer plastischen Deformation, der eine Fraktur folgen kann, zeigen (2). Je stärker ein Wurzelkanal gekrümmt ist, um so mehr wird das Instrument beansprucht. Die Erfahrung, Fähigkeit und Geschicklichkeit wird von mehreren Autoren als ein wichtiger Faktor im Zusammenhang der Frakturproblematik gesehen (3). Weitgehend unbeachtet bleibt jedoch in vielen Studien welchen Effekt die klinisch notwendigen unterschiedlich langen Sterilisationszyklen auf die Nickel-Titaninstrumente nehmen.

Ziel der Untersuchung

Das Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einfluss der Sterilisation auf das Frakturverhalten endodontischer Nickel-Titan Instrumente (Mtwo 25/06, VDW, München) in zwei unterschiedlichen standardisierten artifiziellen Wurzelkanälen zu bestimmen.

Material und Methode

Die Testkörper des Versuchsaufbaus sind aus gehärtetem Stahl hergestellt, so dass es zu keinem Substanzabtrag kommen kann. Der Aufbau ist so konstruiert, dass an einem Druck/Zugsensor einer Zwick Universalprüfmaschine eine Halterung zur Aufnahme des Winkelstückes, welches an einem Endodontiemotor zur maschinellen Aufbereitung angeschlossen ist, befestigt wurde (Abb. 1). Für die Untersuchung wurde an 80 neuen Nickel-Titan Feilen der Größe 25/06 (Mtwo) durchgeführt. Jeweils 20 Feilen wurden einer unterschiedlichen Zahl von Desinfektions- und Sterilisationszyklen unterzogen (0, 5, 10, 15 Zyklen).



Anschließend wurden die Feilen mit Hilfe des standardisierten Versuchsaufbaus in einen stark gekrümmten (S), und weniger stark gekrümmten (W) artifiziellen Wurzelkanal bis zu einer Arbeitslänge von 16,0 mm eingebracht (Abb. 2,3).

Alle Feilen wurden bei konstanter Umdrehungszahl (300 U/min) bis zum Bruch der Feile belastet. Die Zeit (Sekunden) bis zur Fraktur wurde bestimmt. Die statistische Auswertung der Ergebnisse der acht Versuchsgruppen erfolgte mittels ANOVA und Tukey's Test (SPSS).

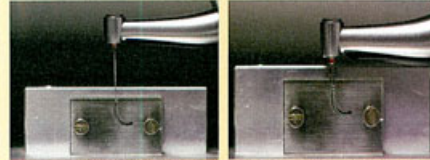
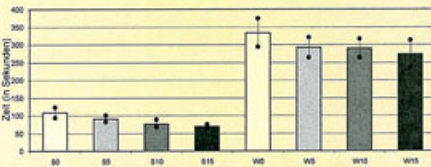


Abb. 2: Das Instrument wird maximal mit fest zu definierendem Parameter in Kanal bewegt.

Ergebnisse

Die statistische Auswertung zeigte einen signifikanten Einfluss der Kanalkrümmung auf das Frakturverhalten ($p < 0,001$, ANOVA). Der Einfluss der Sterilisation war bei beiden Kanalverläufen im Vergleich zu den unsterilisierten Feilen signifikant. ($p < 0,005$, Tukey's Test). Nach der unterschiedlichen Zahl von Sterilisationszyklen konnte bei beiden Kanalformen kein signifikanter Unterschied der Frakturzeit beobachtet werden ($p > 0,05$, Tukey's Test).



Schlussfolgerung

Unter Berücksichtigung der Einschränkungen einer in vitro Untersuchung kann zusammenfassend festgestellt werden, dass der Frakturzeitpunkt zum einen signifikant von der Kanalkrümmung und zum anderen maßgeblich durch die ersten Sterilisationszyklen beeinflusst wird.

Literatur
 1. Diogenes et al 2001
 2. Zullo u. Wilson 1997
 3. Moshel et al 1999

DEUTSCHER ZAHNÄRZTETAG

10.-13. November 2010, Frankfurt am Main

Korrespondenz: Aja Rother, PD Dr. Ch. Gernhardt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Department für ZMK, Universitätspoliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Gr. Steinweg 19, D-06108 Halle (Saale), E-Mail: aja.rother@medizin.uni-halle.de, christian.gernhardt@medizin.uni-halle.de