

Int Poster J Dent Oral Med 1999, Vol 1 No 1, Poster 3

Beeinflussung der Laser-Fluoreszenz-Messung durch Zahnreinigungsmaßnahmen

Sprache: Deutsch

Autoren: Dr. Andreas Braun, Prof. Dr. Matthias Frentzen, Prof. Dr. Rolf Nolden
Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Germany

Datum/Veranstaltung/Ort:

15.10.98

122. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde gemeinsam mit der 12. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung
Bremen

Problemstellung

Ziel dieser Untersuchung war die Überprüfung der Abhängigkeit der mit dem DIAGNOdent®-System zur Kariesdetektion ermittelten Werte von zuvor durchgeführten Zahnreinigungsmaßnahmen.

Material und Methode

Es wurden 40 in physiologischer Kochsalzlösung gelagerte, füllungsfreie Kronen extrahierter menschliche Zähne untersucht. Vor und nach dem Abtrennen der Wurzeln wurden vier Fissurenbereiche (mesial, zentral, distal, vestibulär) mit dem DIAGNOdent®-Gerät vermessen und die Ergebnisse auf eine etwaige Veränderung durch den Trennvorgang überprüft. Die abgetrennten Kronen wurden anschließend auf einem Objektträger fixiert und in einer kalibrierten Kreuztischanlage auf einer optischen Bank (Melles Griot, USA-Irvine) bestrahlt (Abb. 1). Die Messungen an jeweils vier Punkten (einstellbar mit einer Genauigkeit von 10 µm) wurden zunächst nach 48-stündiger Lagerung in physiologischer Kochsalzlösung durchgeführt und nach 1,5 Stunden erneuter Lagerung in physiologischer Kochsalzlösung auf eine Reproduzierbarkeit der Ergebnisse überprüft. Daraufhin erfolgte eine Zahnreinigung mit einer von vier unterschiedlichen Methoden: I 1 Minute Politur des Okklusalreliefs mit einer Polierpaste (Clean Polish, Hawe Neos, CH-Bioggio), II 1 Minute Reinigung des Okklusalreliefs mit einem Ultraschall-Scaler (Siroson S, Instrument Nr. 3, Siemens AG, Bensheim) und daraufhin Politur wie unter (I) beschrieben, III 2 Minuten Applikation von NaOCl 5% (Apothek der Universitätskliniken, Bonn) auf das Okklusalrelief und daraufhin Politur wie unter (I) beschrieben IV 1 Minute Reinigung des Okklusalreliefs mit einem Pulverstrahlgerät (Prophyflex 2-2012, KaVo Dental GmbH, Biberach) und daraufhin Politur wie unter (I) beschrieben. Unmittelbar nach der Reinigung sowie nach weiteren 1,5 Stunden Lagerung in physiologischer Kochsalzlösung wurden die Messungen an den zuvor betrachteten Punkten wiederholt. Für eine statistische Auswertung der Ergebnisse mit dem t-Test für unverbundene Stichproben wurden die untersuchten Meßpunkte nach ihrer klinischen Ausgangssituation in drei Gruppen eingeteilt: Meßpunkt ohne Karies und/oder Zahnbelag, Meßpunkt ohne Karies aber mit Zahnbelag, Meßpunkt mit Karies und mit Zahnbelag.

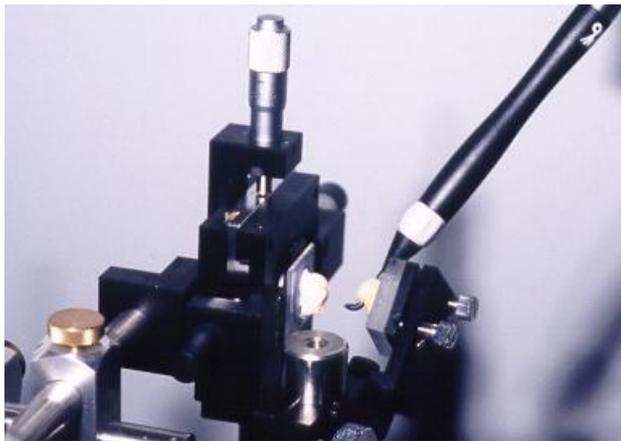


Abb. 1: Zahnkrone auf der optischen Bank fixiert

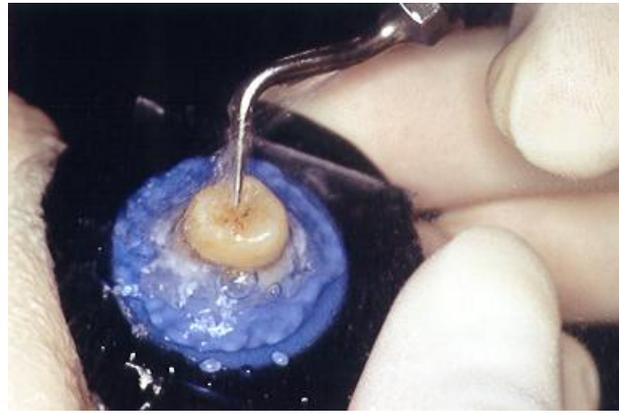


Abb. 2: Zahnreinigung mit Polierpaste

Abb. 3: Zahnreinigung mit einem Ultraschall-Scaler



Abb. 4: Zahnreinigung mit NaOCl 5% (anschließend Politur mit Polierpaste)

Abb. 5: Zahnreinigung mit einem Pulverstrahlgerät

Ergebnisse

Die verschiedenen Reinigungsmethoden bewirkten an allen Meßpunkten unter Berücksichtigung der klinischen Ausgangssituation (keine Karies und kein Zahnbelag, Zahnbelag, Karies und Zahnbelag) keine statistisch signifikanten Veränderungen der Meßwerte (Tab. 1). In Einzelfällen konnten niedrigere Meßwerte nach den Zahnreinigungsmaßnahmen beobachtet werden (Abb. 6), sofern durch die Reinigung die Zahnoberfläche in klinisch erkennbar kariösen Bereichen verändert oder Beläge entfernt wurden. Ohne Berücksichtigung der Reinigungsmethode konnten nach der Zahnreinigung tendentiell (statistisch nicht signifikant) niedrigere Meßwerte beobachtet werden (Abb. 7), wenn Karies und/oder Zahnbeläge am Meßpunkt vorhanden waren.

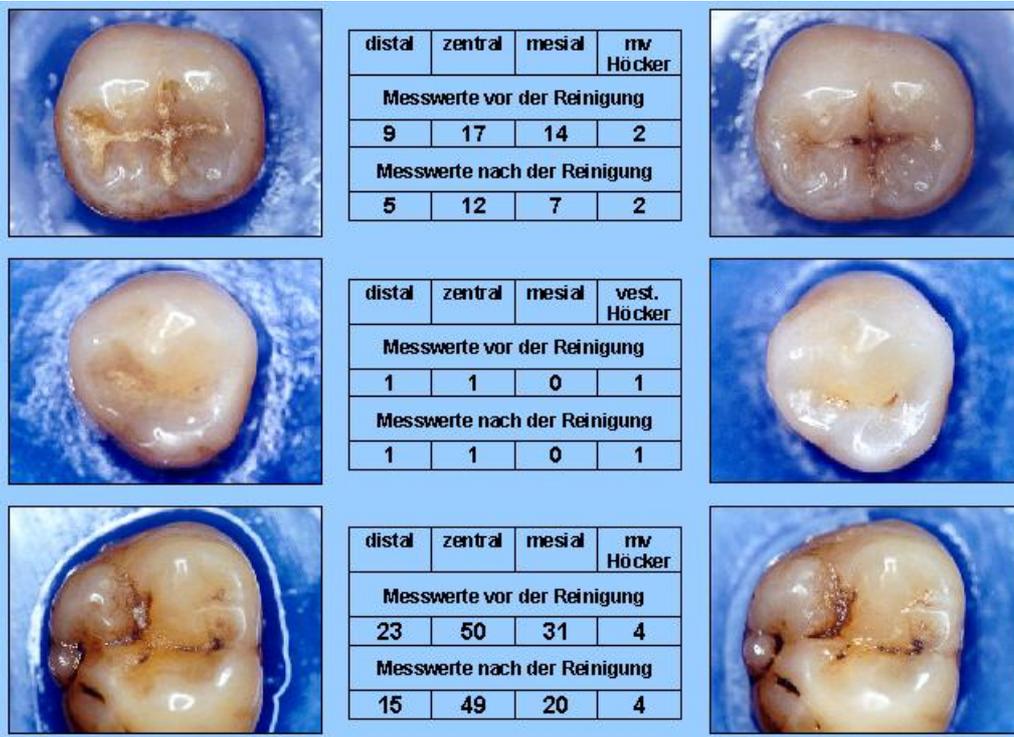


Abb. 6: Beeinflussung der Meßwerte durch die Zahnreinigungsmaßnahmen (links Zähne vor der Reinigung, rechts nach der Reinigung): nach den Reinigungsmaßnahmen in Einzelfällen geringere Messwerte

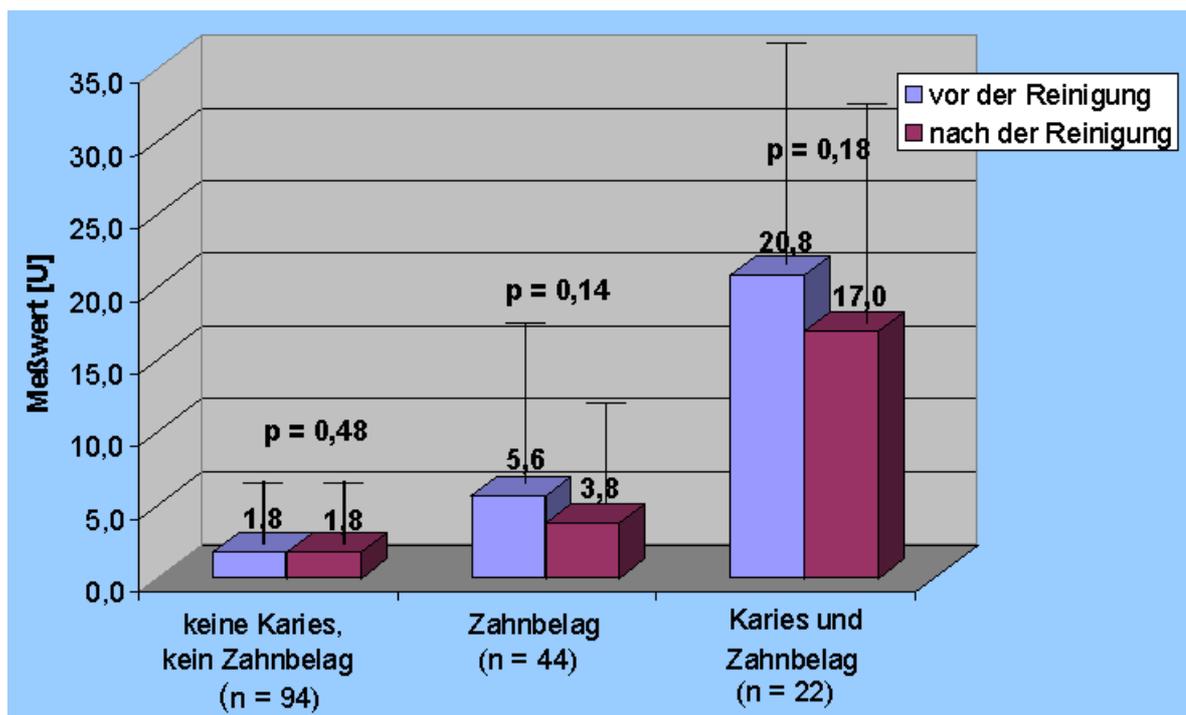


Abb. 7: Durchschnittliche Meßwerte mit dem DIAGNOdent®-Gerät vor und nach der Zahnreinigung bei unterschiedlichen klinischen Ausgangssituationen (keine Karies und kein Zahnbelag (I), Zahnbelag (II), Karies und Zahnbelag (III))

Polierpaste							Ultraschall und Polierpaste						
	keine Karies, kein Zahnbelag		Zahnbelag		Karies und Zahnbelag			keine Karies, kein Zahnbelag		Zahnbelag		Karies und Zahnbelag	
	vor	nach	vor	nach	vor	nach		vor	nach	vor	nach	vor	nach
x	2,2	2,2	5,3	6,5	10,6	11,2	x	1,8	1,7	9,9	3,6	15,2	13,6
σ	3,4	3,6	8,8	11,3	7,8	8,9	σ	2,3	2,0	13,7	2,7	7,7	8,8
n	23	23	12	12	5	5	n	21	21	14	14	5	5
p	0,5753		0,1846		0,3739		p	0,0829		0,0954		0,3169	

NaOCl und Polierpaste							Pulverstrahl und Polierpaste						
	keine Karies, kein Zahnbelag		Zahnbelag		Karies und Zahnbelag			keine Karies, kein Zahnbelag		Zahnbelag		Karies und Zahnbelag	
	vor	nach	vor	nach	vor	nach		vor	nach	vor	nach	vor	nach
x	1,9	1,9	3,8	3,2	33,7	32,3	x	1,1	1,1	1,8	1,5	25,3	16,9
σ	2,4	2,4	5,5	3,9	22,0	23,1	σ	1,2	1,2	1,2	0,7	12,1	14,3
n	31	31	6	6	3	3	n	19	19	12	12	9	9
p	> 0,9		0,3632		0,1835		p	> 0,9		0,3388		0,0135	

Tab. 1: Durchschnittliche Messergebnisse mit dem DIAGNOdent®-Gerät vor und nach der Zahnreinigung bei unterschiedlichen klinischen Ausgangssituationen (keine Karies und kein Zahnbelag, Zahnbelag, Karies und Zahnbelag). Keine statistisch signifikanten Unterschiede innerhalb der Gruppen (\bar{x} = Mittlerer Messwert, σ = Standardabweichung, n = Anzahl der Messpunkte, p = p-Wert)

Schlussfolgerung

Die vorliegende Studie zeigt, daß durch einen Zahnbelag ein kariestypischer Meßwert bei der Laser-Fluoreszenz-Messung begünstigt werden kann. Da offenbar eine Abhängigkeit der Meßergebnisse von der Technik der Zahnreinigungsmaßnahmen nicht befürchtet werden muß, sollte der Behandler bei einer Verlaufskontrolle auch bei kariesfrei erscheinenden Zähnen auf eine vorausgehende effektive Reinigung achten. Nur bei einem klinisch belagfreien Zahn können in zeitlicher Abfolge gemessene Werte miteinander verglichen werden.

Bibliography

1. Lussi, A.: Comparison of different methods for the diagnosis of fissure caries without cavitation. Caries Res 1993, 27, S. 409-416.
2. Ricketts, D., Kidd, E., Weerheijm, K., de Soet, H.: Hidden caries: what is it? Does it exist? Does it matter? Int Dent J 1997, 47, S. 259-265.
3. Strand, G.V., Raadal, M.: The efficiency of cleaning fissures with an air-polishing instrument. Acta Odontol Scand 1988, 46, S. 113-117.
4. Weerheijm, K.L., de Soet, J.J., van Amerongen, W.E., de Graaff, J.: Sealing of occlusal hidden caries lesions: an alternative for curative treatment? J Dent Child 1992, 59, S. 263-268.

Dieses Poster wurde gesendet am 24.11.98 von Dr. Andreas Braun.

Korrespondenzadresse:

Dr. Andreas Braun

Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Kölnstr. 121
D-53111 Bonn



Beinflussung der Laser-Fluoreszenz-Messung durch Zahnreinigungsmaßnahmen

A. Braun
M. Frentzen
R. Nolden

PROBLEMSTELLUNG

Ziel dieser Untersuchung war die Überprüfung der Abhängigkeit der mit dem DIAGNOdent®-System zur Kariesdetektion ermittelten Werte von zuvor durchgeführten Zahnreinigungsmaßnahmen.

MATERIAL UND METHODE

Es wurden 40 in physiologischer Kochsalzlösung gelagerte, füllungsfreie Kronen extrahierter menschliche Zähne untersucht. Vor und nach dem Abtrennen der Wurzeln wurden vier Fissurenbereiche (mesial, zentral, distal, vestibulär) mit dem DIAGNOdent®-Gerät vermessen und die Ergebnisse auf eine etwaige Veränderung durch den Trennvorgang überprüft. Die abgetrennten Kronen wurden anschließend auf einem Objektträger fixiert und in einer kalibrierten Kreuztischanlage auf einer optischen Bank (Melles Griot, USA-Irvine) bestrahlt (Abb. 1). Die Messungen an jeweils vier Punkten (einstellbar mit einer Genauigkeit von 10 µm) wurden zunächst nach 48-stündiger Lagerung in physiologischer Kochsalzlösung durchgeführt und nach 1,5 Stunden erneuter Lagerung in physiologischer Kochsalzlösung auf eine Reproduzierbarkeit der Ergebnisse überprüft. Daraufhin erfolgte eine Zahnreinigung mit einer von vier unterschiedlichen Methoden:

- I 1 Minute Politur des Okklusalreliefs mit einer Polierpaste (Clean Polish, Hawe Neos, CH-Bioggio).
- II 1 Minute Reinigung des Okklusalreliefs mit einem Ultraschall-Scaler (Siroson S, Instrument Nr. 3, Siemens AG, Bensheim) und daraufhin Politur wie unter (I) beschrieben.
- III 2 Minuten Applikation von NaOCl 5% (Apothek der Universitätskliniken, Bonn) auf das Okklusalrelief und daraufhin Politur wie unter (I) beschrieben.
- IV 1 Minute Reinigung des Okklusalreliefs mit einem Pulverstrahlgerät (Prophyflex 2-2012, KaVo Dental GmbH, Biberach) und daraufhin Politur wie unter (I) beschrieben.

Unmittelbar nach der Reinigung sowie nach weiteren 1,5 Stunden Lagerung in physiologischer Kochsalzlösung wurden die Messungen an den zuvor betrachteten Punkten wiederholt. Für eine statistische Auswertung der Ergebnisse mit dem t-Test für unverbundene Stichproben wurden die untersuchten Meßpunkte nach ihrer klinischen Ausgangssituation in drei Gruppen eingeteilt: Meßpunkt ohne Karies und/oder Zahnbelag, Meßpunkt ohne Karies aber mit Zahnbelag, Meßpunkt mit Karies und mit Zahnbelag.



Abbildung 1

- Abb. 1: Zahnkrone auf der optischen Bank fixiert
- Abb. 2: Zahnreinigung mit Polierpaste
- Abb. 3: Zahnreinigung mit einem Ultraschall-Scaler
- Abb. 4: Zahnreinigung mit NaOCl 5% (anschließend Politur mit Polierpaste)
- Abb. 5: Zahnreinigung mit einem Pulverstrahlgerät



Abbildung 2



Abbildung 3



Abbildung 4



Abbildung 5



Abb. 6: Beeinflussung der Meßwerte durch die Zahnreinigungsmaßnahmen (linke Zähne vor der Reinigung, rechte nach der Reinigung) nach den Reinigungsmaßnahmen in Einzelfällen geringere Meßwerte

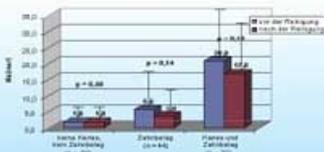


Abb. 7: Durchschnittliche Meßwerte mit dem DIAGNOdent®-Gerät vor und nach der Zahnreinigung bei unterschiedlichen klinischen Ausgangssituationen (keine Karies und kein Zahnbelag (I), Zahnbelag (II), Karies und Zahnbelag (III)) ohne Berücksichtigung der Reinigungsmethoden. Keine signifikanten Unterschiede innerhalb der Gruppen aber tendenziell niedrigere Werte nach der Reinigung in den Gruppen II und III

ERGEBNISSE

Die verschiedenen Reinigungsmethoden bewirkten an allen Meßpunkten unter Berücksichtigung der klinischen Ausgangssituation (keine Karies und kein Zahnbelag, Zahnbelag, Karies und Zahnbelag) keine statistisch signifikanten Veränderungen der Meßwerte (Tab. 1). In Einzelfällen konnten niedrigere Meßwerte nach den Zahnreinigungsmaßnahmen beobachtet werden (Abb. 6), sofern durch die Reinigung die Zahnoberfläche in klinisch erkennbar kariösen Bereichen verändert oder Beläge entfernt wurden. Ohne Berücksichtigung der Reinigungsmethode konnten nach der Zahnreinigung tendenziell (statistisch nicht signifikant) niedrigere Meßwerte beobachtet werden (Abb. 7), wenn Karies und/oder Zahnbeläge am Meßpunkt vorhanden waren.

Karies				Zahnbelag und Karies			
Methoden	n	Mean	SD	Methoden	n	Mean	SD
I	10	12,0	1,0	I	10	12,0	1,0
II	10	12,0	1,0	II	10	12,0	1,0
III	10	12,0	1,0	III	10	12,0	1,0
IV	10	12,0	1,0	IV	10	12,0	1,0

Tabelle 1: Durchschnittliche Meßergebnisse mit dem DIAGNOdent®-Gerät vor und nach der Zahnreinigung bei unterschiedlichen klinischen Ausgangssituationen (keine Karies und kein Zahnbelag, Zahnbelag, Karies und Zahnbelag). Keine statistisch signifikanten Unterschiede innerhalb der Gruppen (x = Mittlerer Meßwert, s = Standardabweichung, n = Anzahl der Meßpunkte, p = p-Wert)

SCHLUSFOLGERUNG

Die vorliegende Studie zeigt, daß durch einen Zahnbelag ein kariestypischer Meßwert bei der Laser-Fluoreszenz-Messung begünstigt werden kann. Da offenbar eine Abhängigkeit der Meßergebnisse von der Technik der Zahnreinigungsmaßnahmen nicht befürchtet werden muß, sollte der Behandler bei einer Verlaufskontrolle auch bei kariestfrei erscheinenden Zähnen auf eine vorausgehende effektive Reinigung achten. Nur bei einem klinisch belagfreien Zahn können in zeitlicher Abfolge gemessene Werte miteinander verglichen werden.

LITERATUR

1. Lami, A. Comparison of different methods for the diagnosis of fissure caries without cavitation. *Caries Res* 27, 409 (1992)
2. Söder, O., Hult, E., Westberg, K., de Soet, H. Hidden caries: what is it? Does it exist? Does it matter? *Int Dent J* 24, 259 (1997)
3. Ström, G., V. Raada, M. The efficiency of cleaning fissures with an air-polishing instrument. *Acta Odontol Scand* 46, 113 (1988)
4. Veenbaas, H. L., de Soet, J. J., van Amerongen, W. E., de Graaf, J. Sealing of occlusal hidden caries lesions: an alternative for restorative treatment? *J Dent* 19, 252 (1992)