

Untersuchungen zu Effekten des Vector-Systems

Sprache: Deutsch

Autoren: ZÄ Vera Juliane Hartschen, Prof. Dr. Matthias Frentzen
Universitätsklinik Bonn, Poliklinik fuer Zahnerhaltung und Parodontologie

Datum/Veranstaltung/Ort:

13.-15.September 2001

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft fuer Parodontologie
Luebeck, Germany

Poster Award

3. Preis (Tagungspreis)

Einführung

Das Vector-System (Fa. Dürr) soll durch eine innovative Ultraschalltechnologie eine weniger schmerzhaft und besonders substanzschonende Parodontitistherapie ermöglichen. Die Energieübertragung basiert auf einer Umlenkung von horizontalen Schwingungen über einen Resonanzkörper in eine reine vertikale Bewegung der Arbeitsspitze. Das Streben nach einer minimalinvasiven Therapie ist gleichzeitig ein Ansatz, die Patientencompliance und Heilungsverläufe positiv zu beeinflussen. Ziel der in-vitro Studie war es, die Effekte dieses Systems im Vergleich zur konventionellen Ultraschall- und Handinstrumentation zu untersuchen.

Material und Methode

50 extrahierte und dekapitierte Zähne wurden randomisiert in fünf Gruppen eingeteilt (n=10). Gruppe 1 wurde mit einer Gracey-Kürette Nr. 5 (Abb. 1c) für 3 Minuten bearbeitet. Die Wurzeloberfläche war mit Feuchtigkeit benetzt. Gruppe 2 wurde mit dem Ultraschallsystem Siroson S Nr. 5 (Abb. 1c) für 3 Minuten und Gruppe 3 für 6 Minuten behandelt. Die Arbeitsspitze wurde ohne Druck mit 80ml/min Wasserkühlung entlang der Wurzeloberfläche bewegt. Gruppe 4 und 5 wurden mit dem Vector-System (Abb. 1a) für 3 bzw. 6 Minuten bearbeitet. Es wurde die gerade Sonde (Abb.1b) mit der gerätspezifischen Flüssigkeit - Fluid polish: Hydroxylapatitpartikel enthaltend - angewendet. Das Vector-System wurde entsprechend den Herstellerangaben verwendet.

Zur Simulation physiologischer Verhältnisse wurden die Proben in einer artifiziellen parodontalen Tasche fixiert, die aus einem Kunststoffblock und Kofferdam besteht (Abb.2).



Abb. 1a: Vector-System

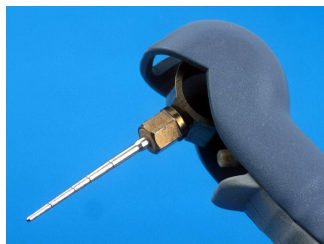


Abb. 1b: Handstück mit
gerader Sonde

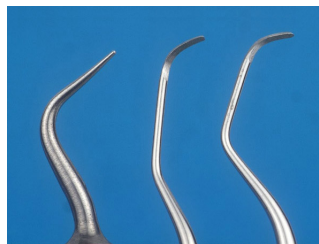


Abb. 1c: Siroson S No. 5 und
Gracey-Küretten

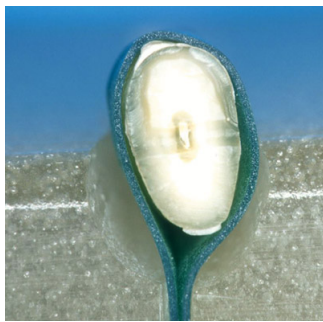
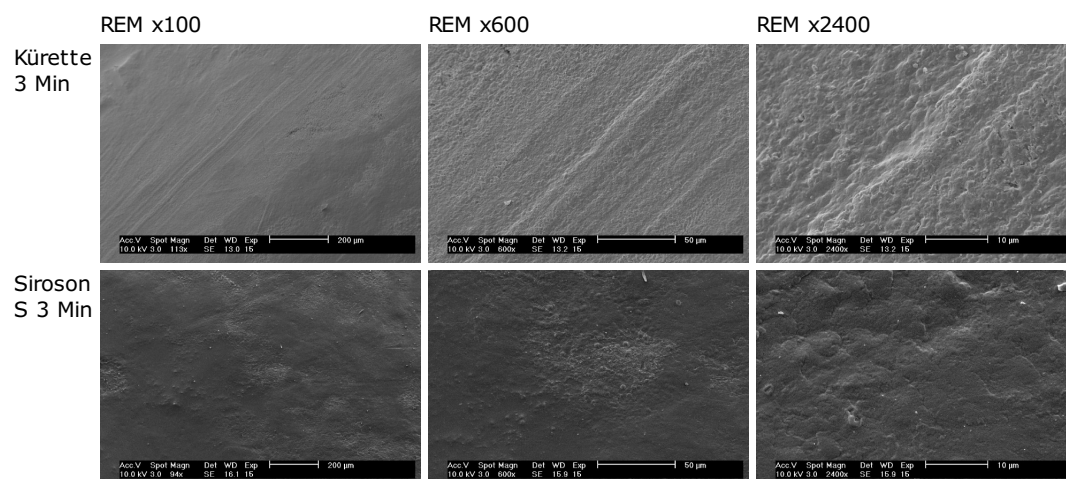
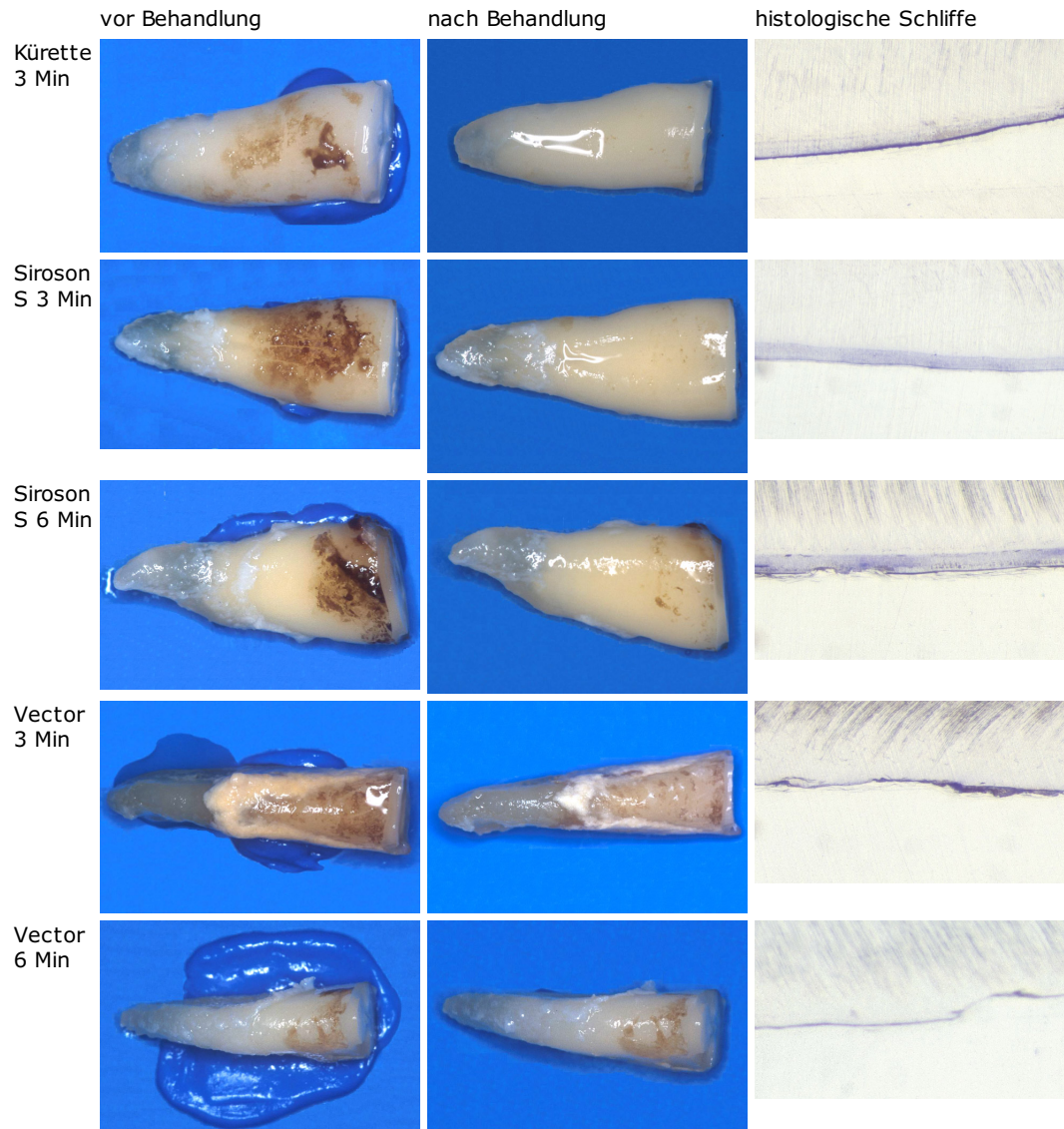


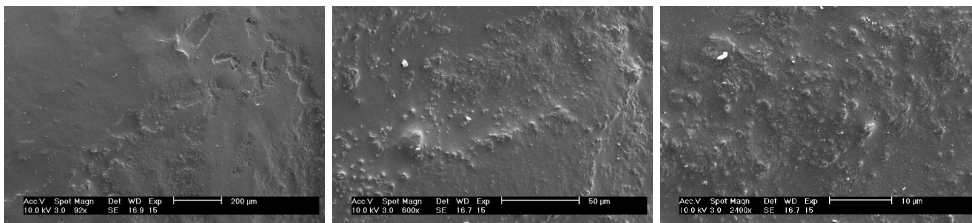
Abb. 2: Versuchsaufbau: Artifizielle parodontale Tasche bestehend aus einem Kunststoffblock und Kofferdam

Die Wurzeloberfläche der Proben wurden vor und nach der Bearbeitung durch Makroaufnahmen dokumentiert. Für die histologische Untersuchung wurden von den nicht entkalkten Proben 20- 30 Mikrometer dicke Längsschliffe hergestellt. Zusätzlich wurden Repliken von der bearbeiteten Seite rasterelektronenmikroskopisch untersucht. Das Vorhandensein von Ablagerungen auf der Wurzeloberfläche wurde anhand einer Skalierung graduiert:
 Score 0: keine Konkreme auf der Wurzeloberfläche sichtbar -
 Score 1: kleine Bereiche mit nicht definierbaren Auflagerungen (Plaque, Konkreme, Weichgewebe) auf der Oberfläche sichtbar -
 Score 2: klar definierbare Konkrementablagerungen als kleine begrenzte Areale auf der Oberfläche sichtbar -
 Score 3: erhebliche Konkrementablagerungen als vereinzelt großflächige oder multiple kleinere Areale auf der Oberfläche sichtbar -
 Die deskriptive Analyse wurde mit dem Kruskal-Wallis Test und dem Wilcoxon Signed Rank Test auf Signifikanz überprüft.

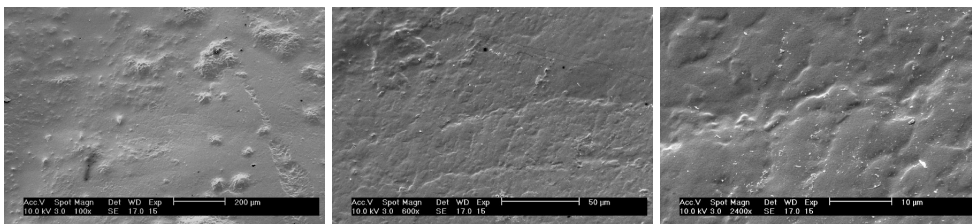
Ergebnisse



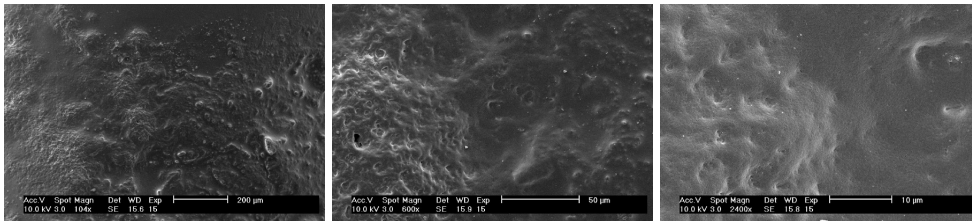
Siroson
S 6 Min



Vector
3 Min



Vector
6 Min



Die Analyse der Makroaufnahmen ergab die vollständigste Konkremententfernung mit Handinstrumenten. Das konventionelle Ultraschallsystem zeigte eine effektivere Konkremententfernung als das Vector-System (Abb. 3 und Tabelle 1). Die rasterelektronenmikroskopische Untersuchung der mit Handinstrumenten bearbeiteten Oberflächen war durch Bearbeitungsspuren in Form von gleichmäßigen in Zugrichtung angeordneten Riefen und Schuppen charakterisiert (Abb. 3). Die konventionelle Ultraschallinstrumentierung hinterließ keine einheitliche Oberflächenstrukturierung. Es lagen teilweise glatte Flächen vor. Auf diesen Flächen fanden sich teilweise muldenförmige unscharf begrenzte Vertiefungen sowie unregelmäßige Erhebungen. Die Dentinkanälchen waren in der Regel nicht sichtbar. Die Oberflächenstruktur nach Verarbeitung mit dem Vector-System entsprach im Wesentlichen dem Erscheinungsbild der Versuchsgruppen 2 und 3 (Ultraschall). Sie war jedoch insgesamt homogener und weniger aufgeraut (Abb. 3). Diese Ergebnisse wurden von der histologischen Untersuchung bestätigt (Abb. 3).

		Vor Behandlung				
		Kürette 3 Min	Siroson 3 Min	Siroson 6 Min	Vector 3 Min	Vector 6 Min
Nach Behandlung	Kürette 3 Min	s				
	Siroson 3 Min		s			
	Siroson 6 Min			s		
	Vector 3 Min				n.s.	
	Vector 6 Min					n.s.

Tabelle 1: Wilcoxon Signed Rank Test für gepaarte abhängige Variablen: Ergebnisse vor und nach der Behandlung basierend auf der Graduierung von 5 Ratern ($p < 0,05$)


Zusammenfassung

Zusammenfassend kann die Behandlung der Wurzeloberfläche mit dem neuen Ultraschallsystem in der Kombination mit der geraden Sonde und der Polierflüssigkeit als zahnhartsubstanzschonend, aber weniger vollständig in Bezug auf die Konkremententfernung eingestuft werden. Aufgrund der bisher vorliegenden Ergebnisse ist der Einfluss auf den Biofilm noch nicht eindeutig zu klären. Weiterführende klinische und experimentelle Studien sind in Bearbeitung und behandeln die Verwendung zusätzlicher Ansätze, Flüssigkeiten, die Patientenakzeptanz und Heilungserfolge.

Dieses Poster wurde übertragen von Vera Juliane Hartschen.


Kontakt-Adresse:

Vera Juliane Hartschen
Universitätsklinik Bonn
Poliklinik fuer Zahnerhaltung und Parodontologie
Welschnonnenstr. 17
53111 Bonn



Untersuchungen zu Effekten des Vector- Systems

ZA Vera Hartschen
Prof. Dr. Matthias Frentzen
Zentrum für ZMK, Universität Bonn, Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Weisshornstraße 17, 53111 Bonn
Tel.: 0228/2872420 Fax: 0228/2872444
Korrespondenzadresse: ZA V. Hartschen Am Römerkastell 7 53111 Bonn hartschen@gmx.de



Ergebnisse:

	vor Behandlung	nach Behandlung	histologische Schnitt	IRM v10	IRM a100	IRM c100
Kürette 3 Min						
Siroson S 3 Min						
Siroson S 4 Min						
Vector 3 Min						
Vector 6 Min						

Abbildung 2: Vergleich der Messungslagen: Sicht, Makroaufnahme, histologische Schnitt und IRM Aufnahme

Die Analyse der Makroaufnahmen ergab die vollständigste Konkremententfernung mit Handinstrumenten. Das konventionelle Ultraschallsystem zeigte eine effektivere Konkremententfernung als das Vector-System (Abb. 3 und Tabelle 1).

Die rasterelektronenmikroskopische Untersuchung der mit Handinstrumenten bearbeiteten Oberflächen war durch Bearbeitungsspuren in Form von gleichmäßigen in Zugrichtung angeordneten Riefen und Schuppen charakterisiert (Abb. 3).

Die konventionelle Ultraschallinstrumentierung hinterließ keine einheitliche Oberflächenstrukturierung. Es lagen teilweise glatte Flächen vor. Auf diesen Flächen fanden sich teilweise muldenförmige unscharf begrenzte Vertiefungen sowie unregelmäßige Erhebungen. Die Dentinkanälchen waren in der Regel nicht sichtbar.

Die Oberflächenstruktur nach Verarbeitung mit dem Vector-System entsprach im Wesentlichen dem Erscheinungsbild der Versuchsgruppen 2 und 3 (Ultraschall). Sie war jedoch insgesamt homogener und weniger aufgeraut (Abb. 3).

Diese Ergebnisse wurden von der histologischen Untersuchung bestätigt (Abb. 3).

Zusammenfassung:

Zusammenfassend kann die Behandlung der Wurzeloberfläche mit dem neuen Ultraschallsystem in der Kombination mit der geraden Sonde und der Polierflüssigkeit als zahnsubstanzschonend, aber weniger vollständig in Bezug auf die Konkremententfernung eingestuft werden. Aufgrund der bisher vorliegenden Ergebnisse ist der Einfluss auf den Biofilm noch nicht eindeutig zu klären. Weiterführende klinische und experimentelle Studien sind in Bearbeitung und behandeln die Verwendung zusätzlicher Ansätze, Flüssigkeiten, die Patientenakzeptanz und Heilungserfolge.

Einführung:
Das Vector-System (Fa. Dürr) soll durch eine innovative Ultraschalltechnologie eine weniger schmerzhaft und besonders substanzschonende Parodontaltherapie ermöglichen. Die Energieübertragung basiert auf einer Umlenkung von horizontalen Schwingungen über einen Resonanzkörper in eine reine vertikale Bewegung der Arbeitsspitze. Das Streben nach einer minimalinvasiven Therapie ist gleichzeitig ein Ansatz, die Patientencompliance und Heilungsverläufe positiv zu beeinflussen.
Ziel der in-vitro Studie war es, die Effekte dieses Systems im Vergleich zur konventionellen Ultraschall- und Handinstrumentation zu untersuchen.

Material und Methode:
50 extrahierte und dekaptierte Zähne wurden randomisiert in fünf Gruppen eingeteilt (n=10). Gruppe 1 wurde mit einer Gracey-Kürette Nr. 5 (Abb. 1c) für 3 Minuten bearbeitet. Die Wurzeloberfläche war mit Feuchtigkeit benetzt.
Gruppe 2 wurde mit dem Ultraschallsystem Siroson S Nr. 5 (Abb. 1a) für 3 Minuten und Gruppe 3 für 6 Minuten behandelt. Die Arbeitsspitze wurde ohne Druck mit 80ml/min Wasserkühlung entlang der Wurzeloberfläche bewegt.
Gruppe 4 und 5 wurden mit dem Vector-System (Abb. 1a) für 3 bzw. 6 Minuten bearbeitet. Es wurde die gerade Sonde (Abb. 1b) mit der gerätspezifischen Flüssigkeit - Fluid polish; Hydroxylapatit-partikel enthaltend - angewendet. Das Vector-System wurde entsprechend den Herstellerangaben verwendet.
Zur Simulation physiologischer Verhältnisse wurden die Proben in einer artifiziellen parodontalen Tasche fixiert, die aus einem Kunststoffblock und Kofferdam besteht (Abb. 2).



Die Wurzeloberfläche der Proben wurden vor und nach der Bearbeitung durch Makroaufnahmen dokumentiert.
Für die histologische Untersuchung wurden von den nicht entkalkten Proben 20-30 Mikrometer dicke Längsschnitte hergestellt.
Zusätzlich wurden Repliken von der bearbeiteten Seite rasterelektronenmikroskopisch untersucht. Das Vorhandensein von Ablagerungen auf der Wurzeloberfläche wurde anhand einer Skalierung graduiert:
Score 0: keine Konkreme auf der Wurzeloberfläche sichtbar -
Score 1: kleine Bereiche mit nicht definierbaren Auflagerungen (Plaque, Konkreme, Weichgewebe) auf der Oberfläche sichtbar -
Score 2: klar definierbare Konkrementablagerungen als kleine begrenzte Areale auf der Oberfläche sichtbar -
Score 3: erhebliche Konkrementablagerungen als vereinzelt großflächige oder multiple kleinere Areale auf der Oberfläche sichtbar -
Die deskriptive Analyse wurde mit dem Kruskal-Wallis Test und dem Wilcoxon Signed Rank Test auf Signifikanz überprüft.

Tabelle 1: Wilcoxon Signed Rank Test für gepaarte abhängige Variablen: Skalierung vor und nach der Behandlung basierend auf der Gradierung von 5 (n=10)

Vor/Beh.	Kürette 3 Min	Siroson 3 Min	Siroson 6 Min	Vector 3 Min	Vector 6 Min
Nach Beh.					
Kürette 3 Min		z			
Siroson 3 Min				z	
Siroson 6 Min					n.s.
Vector 3 Min					n.s.
Vector 6 Min					n.s.