

Int Poster J Dent Oral Med 2001, Vol 3 No 1, Poster 68

Defektweite zur Prognose und Beschreibung parodontaler Heilung in Knochentaschen

Sprache: Deutsch

Autoren: Filip Klein, Ti-Sun Kim, Stefan Haßfeld, Hans Jörg Staehle, Peter Eickholz
 Klinik für Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Germany

Datum/Veranstaltung/Ort:

16.11.2000-18.11.2000

Gemeinschaftstagung der DGZMK, LZK Hessen und DGP
 Frankfurt a. M., Germany

Poster Award

Tagesbestpreis der Gemeinschaftstagung der DGZMK, LZK Hessen und DGP

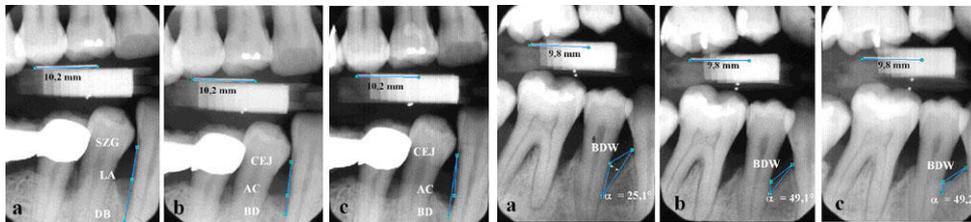


Abb. 1 a, b, c: Röntgenbilder eines intraalveolären Defekts distal 43 vor (a), 6 (b) und 24 Monate (c) nach GTR-Therapie: SZG (Schmelz-Zement-Grenze), LA (Limbus alveolaris), DB (Defektboden)

Abb. 2 a, b, c: Röntgenbilder eines intraalveolären Defekts mesial 45 vor (a), 6 (b) und 24 Monate (c) nach GTR-Therapie: BDW (Defektweite/Strecke), α (Defektweite/Winkel).

Definition der röntgenologischen Meßpunkte

DB: der am weitesten koronal gelegene Punkt, bis zu dem der Desmodontalspalt eine gleichmäßige Breite zeigt. Kann kein Desmodontalspalt identifiziert werden, dient der Punkt, an dem die Projektion des LA die Wurzeloberfläche kreuzt, als Referenzpunkt (LA). Können beide Strukturen identifiziert werden, wird der durch den Desmodontalspalt definierte Punkt als DB und der durch die Projektion des LA bedingte Punkt als LA angesehen. Wenn mehrere Knochenkonturen die Wurzeloberfläche kreuzen, wird die am weitesten apikal gelegene als DB und die am weitesten koronale als LA gemessen (Abb. 1). Die Weite der Knochendefekte (BDW) wird als Distanz zwischen dem koronalen Rand der Knochentasche und LA gemessen (Abb. 2). Mit der Funktion "Winkel" Bestimmung des Defektwinkels zwischen Wurzeloberfläche und einer Geraden durch DB sowie den koronalen Rand der Knochentasche (Abb. 2).

Zielsetzung

Untersuchung der Defektweite als prognostischen Faktor und ihre Veränderung als beschreibenden Parameter der Heilung von Knochentaschen 6 und 24 Monate nach GTR-Therapie.

Material und Methoden

Material und Methoden I

Patienten

- 24 Patienten (17 weiblich) im Alter von 21-64 Jahren.
- Unbehandelte fortgeschrittene marginale Parodontitis.
- Ein oder mehrere proximale intraalveoläre Defekte.

Röntgenuntersuchung

- Vor, 6 und 24 Monate nach GTR-Therapie: Standardisierte Bißflügelaufnahmen aller Zähne mit intraalveolären Defekten mit modifizierten Filmhaltern (VIP 2 Film Positioning, UpRad Corp., Fort Lauderdale, FL, USA) (Abb. 1, 2) (DUCKWORTH et al. 1983, EICKHOLZ et al. 1996).
- Intraorale Zahnfilme (Ultraspeed, Eastman Kodak Co., Rochester, NY, USA) 31 x 41 mm.
- Röntgengerät (Heliodent 70, 70 kV, 7 mA, Siemens, Bensheim).
- Entwicklungseinheit (Periomat, Dürr Dental GmbH, Bietigheim-Bissingen).

Klinische Untersuchungen

- Vor, 6 und 24 Monate nach GTR-Therapie an 6 Stellen pro Zahn.
- Gingival (GI) und Plaque Index (PII).
- ST und PAL-V auf 0,5 mm genau (PCPUNC 15).

Parodontalchirurgie

- Mukoperiostlappen, S/RP.
- GTR-Therapie:
 - 6 Defekte ePTFE-Barrieren,
 - 32 Defekte biologisch abbaubare Barrieren.
- Entfernung der ePTFE-Barrieren nach 4-6 Wochen.
- UPT in 3-6-monatigen Abständen, Erhebung des GBI und PCR.

Material und Methoden II

Auswertung der Röntgenbilder

Digitalisierung aller Röntgenbilder mit einer Videokamera (WV-BD 400, Panasonic, Secaucus, NJ, USA) und Auswertung in dem PC-Programm FRIACOM 1.15 (Friadent AG, Mannheim):

- Vergrößerung: 11x
- Markierung der Enden der Abbildung des parallel zur Filmebene auf dem Filmhalter befestigten Drahtes (Abb. 1, 2) und Eingabe der tatsächlichen Länge des Drahtes. Alle weiteren Messungen wurden automatisch für die gewählte und durch die Röntgendarstellung verursachte Vergrößerung korrigiert.
- Messung der Strecken SZG-LA, SZG-DB (Abb. 1) und BDW sowie des Defektwinkels (Abb. 2) durch einen für die klinischen Daten verblindeten Untersucher (FK).
- Berechnung der Höhe der intraalveolären Komponente (INTRA) der Defekte als Differenz (SZG-DB)-(SZG-LA).
- Alle Röntgenbilder wurden in randomisierter Reihenfolge ausgewertet, damit eine Zuordnung zum Aufnahmezeitpunkt unmöglich war.

Statistische Analyse

- Kolmogorov-Smirnov/Lilliefors-Test auf Normalverteilung.
- Vergleich von GI und PII mittels Wilcoxon Test.
- Vergleich von ST und PAL-V mittels paired t test.
- Schrittweise multiple lineare Regressionsanalysen:
 - Abhängige Variablen: 1) PAL-V-Gewinn; 2) Veränderung der Strecke SZG-DB
 - Unabhängige Variablen: klinische, Röntgenparameter 1) Patient; 2) Patientencharakteristika (GBI, PCR, UPT, Rauchen)

Ergebnisse

- Schmale, tiefe Defekte zeigen eine günstigere knöcherne und begrenzt weichgewebige Heilung nach GTR-Therapie als weite, flache Defekte (Tab. 4, 5, 6, 7).
- Defektweite und -winkel korrelieren mit PAL-V- und Knochengewinn nach GTR-Therapie (Tab. 2, 3, 5, 6).
- Bei aktiven Rauchern ist das Ausmaß parodontaler Regeneration nach GTR-Therapie geringer (Tab. 3, 6).

Ergebnisse II

Parameter	Baseline	6 Monate	Differenz	24 Monate	Differenz
PAL-V/mm	8.43 ± 1.68	5.28 ± 1.74	3.16 ± 1.63***	5.15 ± 1.64	3.29 ± 1.64**
SZG-LA/mm	4.60 ± 2.05	4.97 ± 2.14	0.37 ± 1.52 ^{n.s.}	5.03 ± 2.15	0.43 ± 1.44 ^{n.s.}
SZG-DB/mm	8.47 ± 2.48	7.30 ± 2.80	-1.17 ± 2.53*	7.03 ± 2.66	-1.45 ± 2.71**
BDW/mm	2.85 ± 0.96	2.07 ± 1.45	-0.78 ± 1.83 ^{n.s.}	1.70 ± 1.39	-1.15 ± 1.50***
Defektwinkel/°	31.33 ± 17.26	43.95 ± 20.50	12.61 ± 19.87***	46.97 ± 24.67	15.63 ± 27.29**

Tabelle 1: PAL-V und röntgenologische Parameter.

* $P < 0.01$ ** $P < 0.005$ *** $P < 0.001$

Abhängige Variable: PAL-V Gewinn/mm; $n=76$; $R^2=0.80$; R^2 korrigiert =0.75

	<i>b</i>	s.e.(<i>b</i>)	<i>b</i>	<i>p</i>
Konstante	-2.21	0.65		0.001
Baseline PAL-V	0.54	0.08	0.51	0.000
Gingival Index Reduktion	0.31	0.10	0.74	0.004
Defektweiten Reduktion	0.28	0.07	0.63	0.000
Defektwinkel Vergrößerung	-0.01	0.01	0.46	0.075
Patient 2	-0.93	0.48	0.76	0.055
Patient 6	2.03	0.61	0.90	0.001
Patient 8	1.20	0.61	0.89	0.055
Patient 9	1.14	0.37	0.88	0.003
Patient 12	1.57	0.68	0.73	0.024
Patient 15	1.11	0.61	0.90	0.076
Patient 16	-3.40	0.63	0.85	0.000
Patient 18	2.72	0.48	0.75	0.000
Patient 19	1.57	0.44	0.89	0.001
Patient 20	-1.15	0.48	0.76	0.019

Patient 23		2.69	0.59	0.49	0.000
		Varianzanalyse			
Source	SSQ*	DF	MSQ	F-ratio	p
Regression	159.09	15	10.61	16.27	0.000
Residuale	39.11	60	0.65		

Tabelle 2: Schrittweise multiple Regressionsanalyse in Bezug zu individuellen Patienten.

*Sum of Squares
Degrees of Freedom
Mean of Squares

Abhängige Variable: PAL-V Gewinn/mm; n=76; R²=0.42; R² korrigiert =0.38

		b	s.e.(b)	β	p
Konstante		-3.78	1.18		0.002
Baseline PAL-V		0.53	0.09	0.91	0.000
Defektweiten Reduktion		0.26	0.09	0.97	0.005
Anzahl der UPT-Sitzungen		0.38	0.13	0.92	0.004
Aktueller Raucher		-0.99	0.51	0.89	0.055
		Varianzanalyse			
Source	SSQ*	DF	MSQ	F-ratio	p
Regression	82.38	4	20.60	12.63	0.000
Residuale	115.82	71	1.63		

Tabelle 3: Schrittweise multiple Regressionsanalyse in Bezug zu systemischen Risikofaktoren.

* Sum of Squares
Degrees of Freedom
Mean of Squares

Defektwinkel	INTRA			
	< 26° n = 18	≥ 26° n = 20	≥ 3 mm n = 24	< 3 mm n = 14
6 Monate	3.39 ± 1.88	2.95 ± 1.39 ^{n.s.}	3.15 ± 1.64	3.18 ± 1.64 ^{n.s.}
24 Monate	3.72 ± 2.00	2.90 ± 1.15 ^{n.s.}	3.46 ± 1.76	3.00 ± 1.43 ^{n.s.}

Tabelle 4: Vertikaler Attachmentgewinn in Abhängigkeit von Defektwinkel und Tiefe des knöchernen Defektes.

Abhängige Variable: Bony fill (SZG-DB)/mm; n=76; R²=0.87; R² korrigiert =0.85

		b	s.e.(b)	b	p
Konstante		-1.24	0.30		0.000
Baseline INTRA		0.44	0.08	0.51	0.000
Defektweiten Reduktion		0.49	0.08	0.78	0.000
Defektwinkel Zunahme		0.04	0.01	0.47	0.000
Patient 1		-1.01	0.46	0.92	0.030
Patient 2		-1.83	0.60	0.78	0.003
Patient 10		-1.86	0.56	0.89	0.001
Patient 12		2.48	0.80	0.83	0.003
Patient 13		1.96	0.74	0.98	0.010
Patient 14		-0.99	0.55	0.92	0.076
Patient 17		1.13	0.55	0.92	0.043
Patient 21		-1.38	0.55	0.93	0.014
		Varianzanalyse			
Source	SSQ*	DF	MSQ	F-ratio	P
Regression	441.58	11	40.14	38.23	0.000
Residuale	67.21	64	1.05		

Tabelle 5: Schrittweise multiple Regressionsanalyse in Bezug zu individuellen Patienten.

*Sum of Squares
Degrees of Freedom
Mean of Squares

Abhängige Variable: Knöcherne Auffüllung (SZG-DB)/mm; n=76; R²=0.82; R² korrigiert =0.80

b	s.e.(b)	b	p
---	---------	---	---

Konstante	-0.33	0.94		0.729
Baseline INTRA	0.44	0.09	0.55	0.000
Defektweiten Reduktion	0.53	0.10	0.69	0.000
Baseline Defektwinkel	-0.03	β.01	0.33	0.015
Defektwinkel Zunahme	0.05	0.01	0.54	0.000
Baseline Defektwinkel < 26°	1.47	0.41	0.44	0.001
Gingival Index Reduktion	-0.25	0.14	0.89	0.068
Anzahl der UPT-Sitzungen	-0.32	0.13	0.81	0.012
Mittlerer GBI (UPT)	-0.06	0.03	0.76	0.016
Aktueller Raucher	-1.51	0.52	0.72	0.005

Varianzanalyse

Source	SSQ*	DF	MSQ	F-ratio	p
Regression	418.16	9	46.46	33.84	0.000
Residuale	90.63	66	1.37		

Tabelle 6: Schrittweise multiple Regressionsanalyse in Bezug zu systemischen Risikofaktoren.

*Sum of Squares
Degrees of Freedom
Mean of Squares

Defektwinkel	INTRA			
	< 26° n = 18	>= 26° n = 20	>= 3 mm n = 24	< 3 mm n = 14
6 Monate	2.16 ± 3.07	0.29 ± 1.49**	1.84 ± 2.74	0.04 ± 1.64**
24 Monate	2.27 ± 2.87	0.71 ± 2.39*	2.30 ± 2.52	0.01 ± 2.46**

Tabelle 7: Knöcherne Auffüllung in Abhängigkeit von Defektwinkel und Tiefe des knöchernen Defektes (INTRA).

* $P < 0.1$, ** $P < 0.05$

Diskussion und Schlussfolgerungen

- Die Parameter Defektweite und -winkel beschreiben die knöcherne Regeneration nach GTR-Therapie.
- Der Defektwinkel lässt sich als prognostischer Faktor für die Heilung nach GTR-Therapie nutzen.
- Schmale, tiefe Defekte zeigen eine grössere parodontale Regeneration als weite, flache Defekte.

This Poster was submitted on 15.01.01 by ZA Filip Klein.

Correspondence address:

ZA Filip Klein

Universität Heidelberg
Poliklinik für Zahnerhaltungskunde
Im Neuenheimer Feld 400
69120 Heidelberg
Tel.: 06221 566020

Defektweite zur Prognose und Beschreibung parodontaler Heilung in Knochentaschen

KLEIN F^{1,2}, KIM TS^{1,2}, HASSFELD S³, STAEHLE HJ¹, EICKHOLZ P^{1,2}

¹ Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, ² Sektion Parodontologie

³ Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Klinik für Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

1

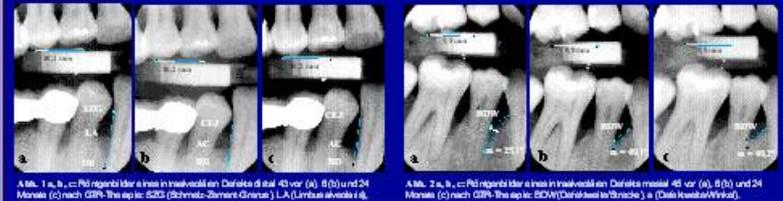


Abb. 1 a, b, c: Röntgenbilder eines Intra-oralen Defekts mittel (0 vor (A), 6 (B) und 24 Monate (C) nach GTR-Therapie (Schmelz-Zement-Grenze) (LA) (Lambert-Klasse 4), DB (Defektboden).

Abb. 2 a, b, c: Röntgenbilder eines Intra-oralen Defekts mittel (0 vor (A), 6 (B) und 24 Monate (C) nach SGV-Therapie (Schmelz-Zement-Grenze) (LA) (Lambert-Klasse 4), DB (Defektboden).

Definition der röntgenologischen Meßpunkte Die im weissen koronal gelegene Punkt, bis zu dem der Deckschmelzleiten parallel verläuft, nennt man Deckschmelzlinie. Befindet sich diese Linie durch die Projektion des LA der Wurzel durch die Wurzel, als Referenzlinie (LA-Korona) bildet die koronale Defektlinie, werden zwei durch den Deckschmelzleiten gelegene Punkte als DG und der durch die Projektion des LA durch die Wurzel als LA gemessen. Wenn diese beiden Punkte nicht auf einer Linie liegen, wird die mittlere Linie als DG und die im weissen koronale als LA gemessen (Abb. 1). Die Werte der Hochdefektlinie (HDW) wird als Differenz zwischen dem koronalen Rand der Knochentasche und LA gemessen (Abb. 2). Die Funktion "Winkel" bestimmt die Defektbreite, zwischen Wurzeloberfläche und einer Geeselin durch die beiden koronalen Rand der Knochentasche (Abb. 2).

Ergebnisse I

Parameter	0	6	24	p-Wert
Defektbreite	1,5	1,2	1,0	0,001
Defektlänge	1,5	1,2	1,0	0,001
Defektfläche	1,5	1,2	1,0	0,001
Defektvolumen	1,5	1,2	1,0	0,001
Defektwinkel	1,5	1,2	1,0	0,001

Zielsetzung

Untersuchung der Defektweite als prognostischen Faktor und ihre Veränderung als beschleunigenden Parameter der Heilung von Knochentaschen 6 und 24 Monate nach GTR-Therapie.

Material und Methoden I

- 24 Patienten (17 weiblich) im Alter von 25-64 Jahren.
- Unbehandelte fortgeschrittene marginale Parodontitis.
- Ein oder mehrere approximale intra-oralen Defekte.
- Röntgenaufnahme
- Vor 6 und 24 Monate nach GTR-Therapie: Standardisierte S230-Gal aufnahmen aller Zähne mit intra-oralen Defekten mit modifizierten Filmkassetten (VP 2 Film Positioning, Lippert Corp., Fort Lauderdale, FL, USA) (Abb. 1, 2) (JOURNAL OF ORAL MAXILLOFACIAL SURGERY, Vol. 59, No. 1, 1997).
- Intraorale Zahnröntgen (Liquipad, Eastman Kodak Co., Rochester, NY, USA) 31 x 41 mm.
- Röntgenkassette (Häloident 70, 70 kV, 7 mA, Siemens, Bensheim).
- Streckungsmaß (Perioma, Dör Danel GmbH, Bismarck-Strasse 10).

Material und Methoden II

- Auswertung der Röntgenbilder: Digitalisierung aller Röntgenbilder mit einer Videokamera (WV-50 400, Panasonic, Seibersdorf, NL, USA) und Auswertung in dem PC-Programm PRACOM 5.15 (Priolant, AG, Mannheim).
- Vergleichung: 1) Markierung der Enden der Abbildung des parallel zur Filmkassette auf dem Filmhalter befestigten Drahtes (Abb. 1, 2) und Angabe der tatsächlichen Länge des Drahtes. Alle weiteren Messungen wurden automatisch für die gemessene und durch die Röntgenverstärkung verursachte Vergrößerung korrigiert.
- Messung der Skandien S230-LA, S230-DB (Abb. 1) und SGV sowie des Defekt-winkels (Abb. 2) durch einen für die klinischen Daten verblindeten Untersucher (P1).
- Berechnung der Höhe der intra-oralen Komponente (INTRA) der Defekts als Differenz (S230-DB)-(S230-LA).
- Alle Röntgenbilder wurden in rechnergesteuerter Reihenfolge ausgewertet, damit eine Zuordnung zum Aufnahmezeitpunkt und -ort war.

Statistische Analyse

- Kruskal-Wallis-Test auf Normalverteilung.
- Vergleich von 0 und 6 mit Wilcoxon-Test.
- Vergleich von 6 und 24 mit Wilcoxon-Test.
- Schrittweise multiple lineare Regressionsanalyse:

Abhängige Variablen: 0) PAL, Vignette; 2) Veränderung der Skandien S230-DB. Unabhängige Variablen: Geschlecht, Röntgenparameter 0) Patient; 2) Patientcharakteristika (DB, PCN, LPE, Raucher etc.)

Schlussfolgerungen

- Die Parameter Defektweite und -winkel beschreiben die klinische Parameter nach GTR-Therapie.
- Der Defektwinkel lässt sich als prognostischer Faktor für die Heilung nach GTR-Therapie nutzen.
- Schnelle, tiefe Defekte zeigen eine größere parodontale Regeneration als weite, flache Defekte.

Korrespondenz

Dr. P. Eickholz
Zahnklinik
Poliklinik für Zahnerhaltungskunde
Sektion Parodontologie
Im Neuenheimer Feld 400
D-69120 Heidelberg
TEL: +49-6221-56 50 20
FAX: +49-6221-56 50 74
E: p.eickholz@zahn.uni-heidelberg.de