

Andreas Florian Geiger
Dr. med. dent.

Klinische Untersuchungen zum Verschleißverhalten von künstlichen Zähnen in Totalprothesen nach zweijähriger Tragedauer

Geboren am 13.05.1982 in Bobingen
Staatsexamen am 21.11.07 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Mund-, Zahn-, Kieferheilkunde
Doktorvater: Prof. Dr. Peter Rammelsberg

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, den Kauflächenverschleiß von Prothesenzähnen im Seitenzahnggebiet bei Patienten mit Totalprothesen nach 6, 12 und 24 Monaten Tragedauer zu erfassen. Weiterhin wurde der Einfluss der Faktoren Geschlecht, Kiefer, Zahnposition, Abstützung der Antagonisten und tägliche Tragedauer der Prothesen auf den klinischen Verschleiß untersucht. Die Zusammenhänge verschiedener Verschleißparameter, wie mittlerer Kauflächenverschleiß, medianer Kauflächenverschleiß, maximaler Kauflächenverschleiß und Verschleißvolumen sollten ebenfalls analysiert werden.

Die Studie wurde mit 50 Patienten und insgesamt 466 Prothesenzähnen gestartet. 34 Patienten mit 303 Prothesenzähnen aus Kunststoff auf der Basis von Polymethylmethacrylat mit anorganischen Füllstoffen (Vitapan, Vita-Zahnfabrik, Bad Säckingen) konnten komplett über einen Zeitraum von 2 Jahren untersucht werden. Die Verschleißbestimmung erfolgte indirekt über Replica (Gipsmodelle) der Prothesen mit dem Einsatz eines 3D-Laserscanners. Die durch Scannen der Modelle gewonnenen digitalen Datensätze wurden im Anschluss mit dem Programm „Match 3D“ bzgl. des Kauflächenverschleißes ausgewertet. Dabei wurden die 3D-Daten des Ausgangsbefundes mit den 3D-Daten der jeweiligen Nachuntersuchung mittels eines mathematischen Algorithmus überlagert. Es wurden die Verschleißparameter Volumen (vol-tot), mittlerer Verschleiß (mean), medianer Verschleiß (50%-Quantil) und das 2%Quantil, als angenommener maximaler Verschleiß, erfasst und statistisch ausgewertet. Die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Parametern zur Quantifizierung von Verschleiß erfolgte mittels grafischer Darstellung mit Punktdiagrammen. Zur Analyse der Einflussparameter auf den Verschleiß wurden zwei gemischte Regressionsmodelle gerechnet. Die verwendete Software war SAS Version 9.1 (Prozedur ProcMixed).

Der okklusale Verschleiß der Prothesenzähne zu den Untersuchungszeitpunkten t_{1-3} ist in folgender Tabelle zusammengefasst:

	Mittelwerte (Standardabweichungen)		
	6 Monate n = 407	12 Monate n = 340	24 Monate n = 303
Mittlerer Verschleiß	-24 (46) μm	-36 (54) μm	-63 (73) μm
Medianer Verschleiß	-17 (42) μm	-24 (50) μm	-47 (71) μm
Maximaler Verschleiß	-130 (135) μm	-185 (157) μm	-255 (171) μm
Volumenverschleiß	-0,93 (1,92) mm^3	-1,38 (2,25) mm^3	-2,40 (3,09) mm^3

Tab. 20: Ergebnisse der Verschleißparameter zu den Zeitpunkten t_{1-3}

Es konnte kein signifikanter Einfluss des Geschlechts, des Kiefers (Ober- oder Unterkiefer), der Zahnposition (Prämolar oder Molar) und der täglichen Tragedauer auf den klinischen Verschleiß nachgewiesen werden. Allerdings zeigte sich, dass die Abstützung der Antagonisten (gingival, parodontal, parodontal-gingival) den Verschleiß der Prothesenzähne statistisch signifikant beeinflusste. Die grafischen Auswertungen der verschiedenen Verschleißparameter deuteten darauf hin, dass ein annähernd linearer Zusammenhang zwischen den Parametern mittlerer Verschleiß, medianer Verschleiß, maximaler Verschleiß und Volumenverschleiß bestand.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die untersuchten Prothesenzähne aus Polymethylmethacrylat mit anorganischen Füllstoffen unter klinischen Bedingungen nach zwei Jahren Beobachtungszeit einen höheren okklusalen Verschleiß aufwiesen als bei natürlichem Zahnschmelz beobachtet wurde. Die Höhe des in vorliegender Studie gemessenen Verschleißes erscheint jedoch, unter Berücksichtigung der anderer Einflussfaktoren auf die Stabilität von Kieferrelation und Okklusion, klinisch akzeptabel.