



Der Einfluss hochenergetischer Elektronenbestrahlung auf das Abrasionsverhalten von Verblend-Kompositen



P 98

Faltermeier* A, Behr M, Rosentritt M, Handel G.
 Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
 Klinikum der Universität Regensburg

Zielsetzung:

Hochenergetische Elektronenbestrahlung kann die Polymerisationsrate von Polymeren und Kompositen steigern. Daher ist eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von Verblend-Kompositen nach Elektronenbestrahlung zu erwarten. Ziel dieser Studie war es, mittels eines Drei-Medien-Abrasionstestes die Auswirkung von β -Strahlung auf das Verschleissverhalten von Verblend-Kompositen zu untersuchen.

Material und Methoden:

Es wurden Probekörper für ACTA-Räder aus folgenden 5 Verblend-Kompositen hergestellt:



Elektronenbeschleuniger Rhodotron der Fa. BGS BETA-GAMMA Service, Saal a.d. Donau, D

Lichthärtende Komposite:

- Artglass (Fa. Heraeus-Kulzer, Wehrheim, D)
- Sinfony (Fa. 3M Espe, Seefeld, D)
- Solidex (Fa. Shofu Dental GmbH, Ratingen, D)

Licht-/Wärmehärtendes Komposit:

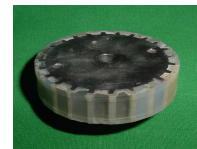
- Targis (Fa. Ivoclar-Vivadent, Schaan, FL)

Licht-/Druck-/Heißhärtendes Komposit:

- belleGlass HP (Fa. Belle de St Claire, Orange, CA)



Messung der Abrasionsspur mittels Perthometer S6P (Mahr-Feinprüf, D)



ACTA-Abrasionsrad

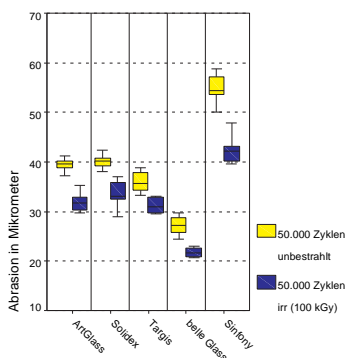
Jeweils 2 Probekörper von jedem Komposit wurden mit einer Energiedosis von 100 kGy bei einer Beschleunigungsspannung von 10 MeV (Fa. BGS, Saal a. d. Donau, D) bestrahlt (**irr**=irradiated). 2 weitere Probekörper eines jeden Komposits dienten als unbestrahlte Kontrollgruppe. Die Drei-Medien-Abrasionsuntersuchung wurde mit folgenden Parametern durchgeführt:

Gesamtzyklenzahl: 200.000, Probekörperrad: 130 U/min, Antagonistenrad: 60 U/min, Anpressdruck: 15N, Abrasionsmedium: Reis-Hirse-Mischung (Mediumwechsel nach jeweils 50.000 Zyklen).

Nach einer Zyklenzahl von 50.000, 100.000, 150.000 und 200.000 wurde die Tiefe der Abrasionsspuren mittels Perthometer S6P (Fa. Mahr-Feinprüf, D) gemessen. Die statistische Analyse erfolgte mit dem Mann-Whitney U-Test ($p=0,05$).

Ergebnisse:

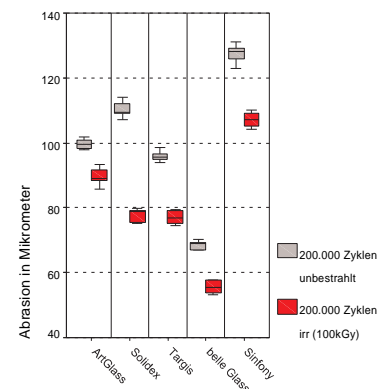
Abrasionswerte in μm nach einer Gesamtzyklenzahl von 50.000 und 200.000:



Bei allen untersuchten Kompositen zeigte sich bei jeder Zyklenzahl eine signifikante Abnahme der Abrasion nach Elektronenbestrahlung (100 kGy, 10 MeV).

Medianwert (200.000 Zyklen) \pm Std.

	Abrasion [μm]	Abrasion [μm] irr
Artglass	99.7 \pm 1.6	89.5 \pm 2.7
Sinfony	127.5 \pm 2.8	107 \pm 2.4
Solidex	110.2 \pm 2.5	77.9 \pm 2.0
Targis	95.9 \pm 1.6	77.2 \pm 2.1
belleGlass	68.5 \pm 1.4	55.6 \pm 2.4



Diskussion:

Durch Elektronenbestrahlung lassen sich grundsätzlich die mechanischen Eigenschaften von Kompositen verbessern. Die β -Strahlung verringerte die Abrasion aller untersuchten Komposite. Bei niedrigen Strahlendosen scheint die Vergütung von Kompositen zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften auch für die Zahnmedizin interessant. Daher könnte eine Bestrahlung dentaler Komposite bzw. deren Bestandteile einen hoffnungsvollen Ansatz darstellen, eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von Kompositen zu erzielen.

Diese Studie wurde unterstützt von **FORMAT** (HTO Bayern: Kap. 1312 TG 81001300).