



# Werkstoffmechanische Beeinflussung von Prothesenkunststoffen durch single-shot-Desinfektion

T. Bense<sup>1</sup>, S. Mansour<sup>1</sup>, C. Arnold<sup>1</sup>, N. Blümel<sup>1</sup>, F. Beuer<sup>2</sup>, A.F. Boeckler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle, Deutschland

<sup>2</sup>Universitätsklinik für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland

Deutscher Zahnärztag

06.-07. November 2015

Frankfurt am Main

ID #114

## Einleitung

Die Übertragung von Infektionskrankheiten birgt für die Patienten und die Behandler enorme Risiken. Daher müssen auch prothetische Werkstücke desinfiziert werden. Bisher sind keine speziellen Produkte zur Prothesendesinfektion im single-shot-Verfahren verfügbar. Es werden stattdessen Universaldesinfektionsmittel verwendet.

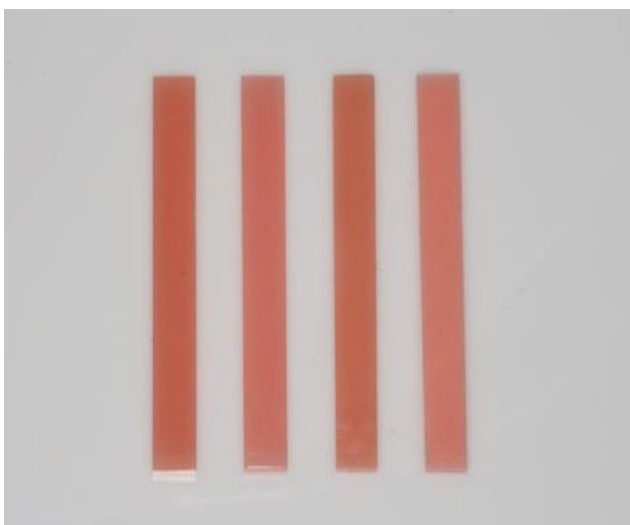
## Zielstellung

Das Ziel dieser Studie war die Untersuchung eines möglichen Einflusses von Desinfektionsmitteln im single-shot-Verfahren auf wichtige werkstoffmechanische Parameter verschiedener Prothesenkunststoffe.

## Methoden

Es wurden 252 Prüfkörper aus unterschiedlichen Prothesenkunststoffen (PalaXpress, Paladon 65, Futura Gen, FuturAcryl 2000) hergestellt. Die Prüfkörper wurden prismatisch nach der DIN-EU-ISO-Norm 3167 konstruiert (Abb. 1 A). Es wurden drei chemische Desinfektionsmittel (Impresept, D050 Instru-Gen, Stammopur DR) untersucht. Die Prüfkörper wurden in aqua dest. gelagert und in 5 Testgruppen unterteilt (2xKontrollgruppen, 3xTestgruppen)(Abb. 1 B). Die Parameter E-Modul und Biegefestigkeit wurden durch den 3-Punkt-Biegeversuch ermittelt.

A



B

Reihe	Lösung	Konzentration (%)	Dauer (min.)
1	-	-	-
2	Aqua dest.	-	60
3	Impresept	100	10
4	Stammopur DR	3	60
5	D 050 Instru-Gen	2	60

Abb. 1: (A) Kunststoffprobekörper nach der Polymerisation gemäß DIN EN ISO 3167 mit den Abmaßen 80mm x 10 mm x 4mm. (B) Konditionierungsbedingungen für die Prüfkörper (n=252).

## Ergebnisse

Es konnte kein signifikanter Einfluss der Desinfektionsmittel auf den E-Modul gezeigt werden (PMMA vs. aqua dest. von (Futura Gen) 2688,80 ± 230,78 vs. 2766,60 ± 91,22 MPa bis (PalaXpress) 3004,20 ± 26,40 vs. 2851,00 ± 95,23 MPa) (Abb. 2) (Tab. 1). Bei der Bestimmung der Biegefestigkeit konnte zwischen den Proben nach Lagerung in aqua dest. und den Proben nach Desinfektion kein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden (PMMA vs. aqua dest. von (Paladon65) 27,28 ± 1,30 vs. 28,42 ± 0,84 N/mm<sup>2</sup> bis (PalaXpress) 30,88 ± 0,25 vs. 29,68 ± 0,79 N/mm<sup>2</sup>) (Abb. 3) (Tab. 2). Die Lagerung der PalaXpress-Prüfkörper in Wasser führte zu einer signifikanten Abnahme des Elastizitätsmoduls und Biegespannung bei 1% (Abb. 2, 3) (Tab.1, 2).

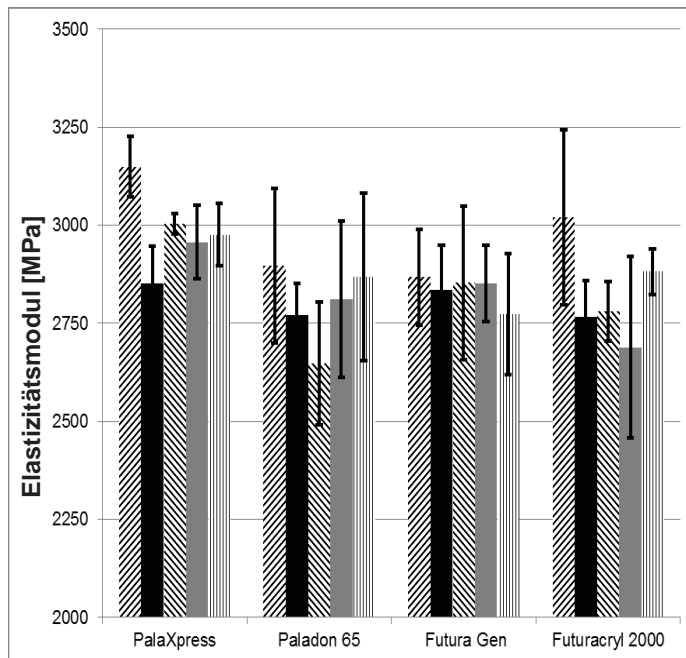


Abb. 2: Veränderungen des Elastizitätsmoduls der untersuchten Prothesenkunststoffe in Abhängigkeit vom untersuchten Medium (trockene Lagerung //, Aqua dest. ■, Impresept //, Stammopur DR ■, D 050 Instru-Gen //). Ergebnisse sind mit Mittelwerten ± Standardabweichung dargestellt.

Kunststoff	Detergenz	Mittelwert	±Standardabweichung	p
PalaXpress	trocken	3149,20	77,61	<0,001
	Aqua dest.	2851,00	95,23	
	Impresept	3004,20	26,40	
	Stammopur	2957,00	93,57	
	Instru-Gen	2976,60	79,29	
Paladon 65	trocken	2897,00	197,17	0,231
	Aqua dest.	2771,80	79,23	
	Impresept	2647,60	157,10	
	Stammopur	2811,40	199,65	
	Instru-Gen	2867,60	213,87	
Futura Gen	trocken	2867,80	122,38	0,847
	Aqua dest.	2835,00	113,60	
	Impresept	2853,80	195,80	
	Stammopur	2851,60	98,22	
	Instru-Gen	2773,80	154,77	
FuturAcryl 2000	trocken	3020,00	223,30	0,029
	Aqua dest.	2766,60	91,22	
	Impresept	2780,00	75,77	
	Stammopur	2688,80	230,78	
	Instru-Gen	2881,80	58,30	

Tab. 1: Arithmetische Mittelwerte, Standardabweichungen und Signifikanzniveau des Elastizitätsmoduls der Kunststoffe in Abhängigkeit vom untersuchten Medium

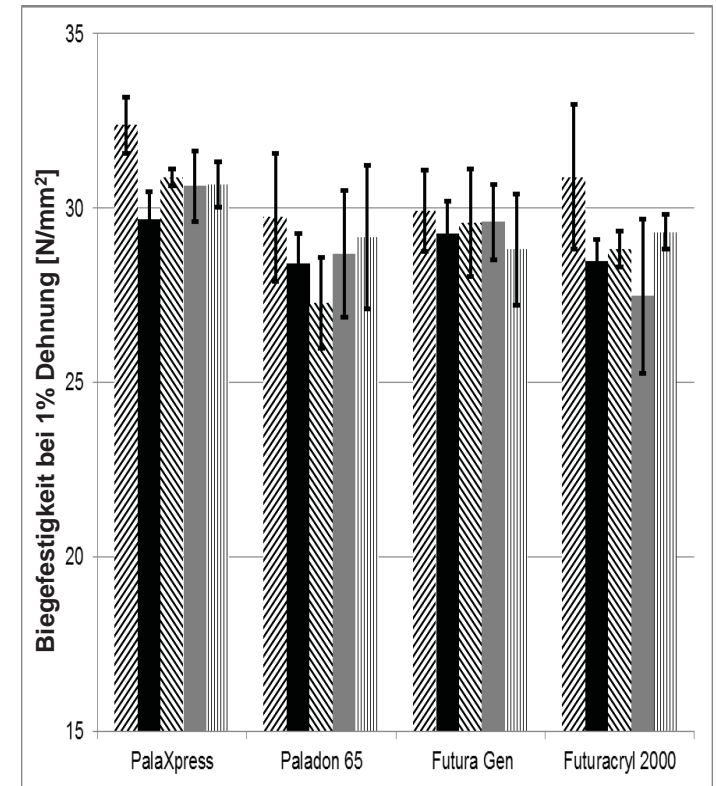


Abb. 3: Veränderungen der Biegefestigkeit der untersuchten Prothesenkunststoffe in Abhängigkeit vom untersuchten Medium (trockene Lagerung //, Aqua dest. ■, Impresept //, Stammopur DR ■, D 050 Instru-Gen //). Ergebnisse sind mit Mittelwerten ± Standardabweichung dargestellt.

Kunststoff	Detergenz	Mittelwert	±Standardabweichung	p
PalaXpress	trocken	32,38	0,80	<0,001
	Aqua dest.	29,68	0,79	
	Impresept	30,88	0,25	
	Stammopur	30,64	1,01	
	Instru-Gen	30,68	0,65	
Paladon 65	trocken	29,74	1,84	0,216
	Aqua dest.	28,42	0,84	
	Impresept	27,28	1,30	
	Stammopur	28,68	1,81	
	Instru-Gen	29,16	2,06	
Futura Gen	trocken	29,92	1,17	0,723
	Aqua dest.	29,28	0,93	
	Impresept	29,58	1,53	
	Stammopur	29,60	1,08	
	Instru-Gen	28,82	1,59	
FuturAcryl 2000	trocken	30,90	2,08	0,017
	Aqua dest.	28,50	0,60	
	Impresept	28,82	0,52	
	Stammopur	27,48	2,22	
	Instru-Gen	29,32	0,49	

Tab. 2: Arithmetische Mittelwerte, Standardabweichungen und Signifikanzniveau der Biegespannung bei 1% Dehnung in Abhängigkeit vom untersuchten Medium

## Diskussion

Nach der Lagerung in aqua dest. und anschließender single-shot-Desinfektion konnte bei den Parametern Biegefestigkeit und E-Modul kein signifikanter Unterschied im Vergleich zum jeweiligen Standardversuchkörper festgestellt werden. Zur Infektionsvermeidung und zur Vereinheitlichung der Arbeitsabläufe kann nach den vorliegenden Ergebnissen eine single-shot-Desinfektion von Prothesenkunststoffen empfohlen werden.