

MATERIALKUNDE

Zirkoniumdioxid: Vorbehandeln mit Nd:YAG erhöht die Haftkraft von Kompositzement

| Die Vorbehandlung von Zirkoniumdioxid-Keramik mittels Nd:YAG-Laser verbessert die Haftfestigkeit von Kompositzement an der Keramik. Glasionomerzement bietet keine ausreichende Haftfestigkeit von Zirkoniumdioxid auf Dentin. |

Untersucht wurden Zirkoniumdioxid-Probekörper in vier Gruppen: zwei Kontrollgruppen (keine Behandlung) für Komposit- und Glasionomer-Zementieren sowie zwei Gruppen mit vorhergehender Laseranwendung (Nd:YAG, 3 W, 200 MJ, 10 Hz, 180µs). Nach der Oberflächenbehandlung wurden die Proben auf menschliches Dentin zementiert.

Die Daten zeigten, dass die Anwendung des Nd:YAG-Lasers zu einer signifikant größeren Scherhaftfestigkeit des Harzzements auf die Zirkoniumdioxidkeramik führte. Die höchste Haftkraft wurde in der Laser-Kompositzement-Gruppe verzeichnet.

QUELLE

- Asadzadeh N et al. Bond Strength of Resin Cement and Glass Ionomer to Nd:YAG Laser-Treated Zirconia Ceramics. Journal of Prosthodontics 2017; online 05.09.2017. DOI: 10.1111/jopr.12651.

IHR PLUS IM NETZ
Literatur online!



PRODUKTTEST

Handradiometer im Vergleich: Nicht alle sind zu empfehlen

| Die Qualität von Restaurationen auf Kompositbasis wird stark durch die Aushärtungseffizienz der Polymerisationsleuchte beeinflusst. Doch Studien haben ergeben, dass die meisten kommerziellen Radiometer relativ ungenau sind. Einige sind sogar fehlerhaft. [1] |

Austritt der Bestrahlungsstärke regelmäßig überwachen und dokumentieren

Die Leitlinie der American Dental Association für die Lichthärtung von Zahnärzten empfiehlt, den Austritt der Bestrahlungsstärke aus einer zahnärztlichen Polymerisationsleuchte regelmäßig zu überwachen und über einen längeren Zeitraum aufzuzeichnen, um sicherzustellen, dass die Polymerisationsleuchte die Spezifikationen und Funktionen des Herstellers erfüllt. [2] Ein Radiometer, das die Leistung der Polymerisationsleuchte präzise und konsistent messen und überwachen kann, ist daher eine Qualitätsanforderung für Restaurationen mit fotopolymerisierenden Kompositen.

Kommerzielle Radiometer relativ ungenau und teils fehlerhaft

Studien in der Vergangenheit haben ergeben, dass die meisten kommerziellen Radiometer relativ ungenau sind. Einige sind sogar fehlerhaft. Insbesondere gilt das für die Bestimmung derjenigen Polymerisationsleuchten mit einer Bestrahlungsstärke von mehr als 1.500 mW/cm².

Einige kommerzielle Handradiometer – wie z. B. das Demetron LED[®] Radiometer (Kerr), Cure Rite[®] (Dentsply) und SDI LED[®] (SDI) – messen die Bestrahlungsstärke inkonsistent. Sie haben nicht die Möglichkeit, eine spektrale Strahlungsleistung zwischen 350 nm und 600 nm Wellenlänge in Echtzeit aufzuzeichnen, die der Absorptionswellenlänge des Fotoinitiators entspricht.

Die Fehler bei der Messung der Bestrahlungsstärke sind vor allem den Bauformen der Handradiometer geschuldet: Die Fenster zum Erfassen der Lichtleistung sind bei den meisten tragbaren Radiometern kleiner als die Lichtleiter. Sie enthalten Diffusoren, die den Eingangsstrahl homogenisieren, anstatt die wahre Beschaffenheit des Strahls in seiner Inhomogenität zu erfassen. Des Weiteren enthalten sie Filter, die nicht dem Wellenlängenbereich entsprechen, der durch die Polymerisationslampe emittiert wird, sodass der violette Bereich typischerweise gefiltert wird.

Bauformen der Handradiometer verursachen die Fehler

■ Tragbare Radiometer im Vergleich [1]

Produkt	Hersteller	Radiometer	Spektrometer	Display	Durchmesser Lichteintritt (mm)	Messbereich Wellenlänge (nm)	Messbereich Leistung (mW/cm ²)	Genauigkeit im Vergleich zum Goldstandard *)
Bluephase Meter II	Ivoclar Vivadent	ja	nein	digital	12,0	380–550	300–12.000	++++
CheckMARC	Blue Light Analytics	nein	ja	web-basierte Software	16,0	300–700	<10.000	+++++
Cure Rite	Dentsply	ja	nein	digital	6,5	400–525	<2.000	++
Demetron LED	Kerr	ja	nein	analog	7,0	400–500	<2.000	++
SDI LED	SDI	ja	nein	digital	12,0	380–515	<2.000	+++

*) Goldstandard = Spektrofotometer-Systeme (Thermopile und Ulbrichtkugel) in Laborqualität.

■ Quelle: Lien W et al. Announcement: An Evaluation of a New Portable Spectrometer System (checkMARC); USAF Dental Evaluation & Consultation Service 2017.

↘ QUELLEN

- [1] Lien W et al. Announcement: An Evaluation of a New Portable Spectrometer System (checkMARC); USAF Dental Evaluation & Consultation Service 2017.
- [2] Roulet JF et al. Light curing – guidelines for practitioners – a consensus statement from the 2014 symposium on light curing in dentistry held at Dalhousie University, Halifax, Canada. J Adhes Dent 2014; 16 (4): 303-304.



IHR PLUS IM NETZ
Literatur online!