Abstracts zur 23. Jahrestagung der DGL in Düsseldorf

Am 26. und 27. September 2014 fand der 23. Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) in Düsseldorf statt. Unter dem Motto „Mikroinvasiv – Minimalinvasiv: Integrative Lasertechnologie" stellte wieder eine Vielzahl hochkarätiger Referenten ihre Arbeiten vor. Die folgenden Abstracts geben noch einmal einen kurzen Abriss der behandelten Themen.

Debonding von Keramikbrackets – Eine innovative Aachener Lasertechnik

Dr. Collin Jacobs/Mainz

Ziel der Arbeit war es, die Einsetzbarkeit eines Er,Cr:YSGG (Erbium, Chromium doped Yttrium Scandium Gallium Garnet)-Lasers für das Debonding von Keramikbrackets in vitro zu testen.
Drei unterschiedliche Keramikbrackets (GLAM [GL], FORESTADENT; Clarity [C], 3M Unitek und Damon Clear [DC], Ormco) wurden in vitro mit jeweils drei verschiedenen Adhäsiven (Blugloo, Ormco; Transbond, 3M Unitek und Bonding Resin, Reliance Orthodontic Products) auf extrahierte humane Zähne geklebt (n = 90, n = 5 pro Gruppe). Mittels eines Er,Cr:YSGG-Lasers wurden Laserimpulse senkrecht durch den Bracketslot geschossen. Die Laser-Einstellungen bestanden aus 6 Watt und 10 Hz im H-Modus (100 µs) jeweils mit/ohne Wasser- und Luftzufuhr. Als Applikationstip wurde ein MZ6 (600 µm) verwendet. Die Debonding-Kontrolle erfolgte optisch und unter Zeitmessung. Mittels Thermocouple wurde die Temperatur in der Pulpakammer und mittels Parameter (Fieldmaster) die Transmission durch die verschiedenen Brackets bestimmt. Der Adhesive Remnant Index (ARI) wurde mit einem digitalen Lichtmikroskop bestimmt und die Schmelzoberfläche mittels Elektronenmikroskop analysiert. Die statistische Auswertung erfolgte mittels SPSS (Vers. 20.0).
Die Debondingrate unterschied sich signifikant zwischen den einzelnen Brackettypen (DC: 100 Prozent vs. GL: 0 Prozent vs. C: 20 Prozent). Die durchschnittliche Debondingzeit von DC lag bei 1,6 ± 1,9 Sek.. Die Transmissionsrate der einzelnen Brackets zeigte signifikante Unterschiede (DC: 56,8 Prozent vs. GL: 53,6 Prozent vs. C: 20 Prozent). Unter Wasser- und Luftkühlung zeigte sich keine signifikante Temperaturerhöhung in der Pulparegion. Die Werte des ARI lagen für Transbond und Blugloo bei 3,0; für Bonding Resin bei 2,5. Die elektronenmikroskopische Analyse zeigte lediglich für Bonding Resin eine teilweise betroffene Schmelzoberfläche.
Das Debonding von Keramikbrackets ist mittels Laserimpulse eines Er,Cr:YSGG-Lasers durch den Bracketslot möglich. Die Kombination aus Damon Clear-Brackets mit Blugloo-Adhäsiv oder Transbond stellt hierfür die ideale Kombination dar.

jmeister@uni-bonn.de

Möglichkeiten der Kariesentfernung mittels Ultrakurzpulslaser-Technologie

Dr. Christoph Engelbach/Bonn

Ziel der Untersuchung war die Messung der Effektivität der Kariesentfernung mit einem Ultrakurzpulslaser und ein Vergleich mit den Ablationsraten von gesundem Schmelz und Dentin.
Die Studie wurde an 59 Zähnen durchgeführt. Jede Probe wurde okklusal bis zur Exponierung der Karies in ihrem größten Umfang reduziert. Pro Zahn wurde jeweils eine Kavität in Bereichen gesunder und kariöser Zahnhartsubstanzen präpariert. Es wurde ein Nd:YVO_4-Laser (1.064 nm) mit Pulsdauern von 8 ps, 500 kHz und einer Durchschnittsleistung von 9 W verwendet. Unter Verwendung eines Scannersystems wurden quadratische Kavitäten mit einer Kantenlänge von 1 mm ohne Kühlsystem erzeugt. Die Tiefe und Rauigkeit der Kavitäten wurden mit einem optischen Profilometer vermessen und das Abtragsvolumen zur Bestimmung der Ablationsrate evaluiert. Von den bestrahlten Proben wurden nichtentkalkte Dünnschliffe zur mikroskopischen Bewertung hergestellt.
Die Ablationsraten von kariösem und gesundem Dentin bzw. von kariösem und gesundem Schmelz waren statistisch signifikant unterschiedlich. Die Abtragung kariöser Zahnhartsubstanzen (Dentin: 14,9 mm^3/Min., Schmelz: 12,8 mm^3/Min.) war effizienter als die Abtragung von gesundem Gewebe (Dentin: 4,2 mm^3/Min., Schmelz: 3,8 mm^3/Min.). Die gemittelten Rautiefen (R_z) und die arithmetischen Mittenrauwerte (R_a) betrugen im kariösen Schmelz 8,0 µm/R_z bzw. 2,5 µm/R_a, im kariösen Dentin 10,0 µm/R_z bzw. 2,5 µm/R_a, im gesunden Schmelz 4,98 µm/R_z bzw. 1,0 µm/R_a und im gesunden Dentin 7,08 µm/R_z bzw. 1,47 µm/R_a. Die lichtmikroskopische Untersuchung ließ keine strukturellen Veränderungen der angrenzenden Gewebe erkennen.
In Hinblick auf die Ablationsrate kariöser Gewebe scheint der Ultrakurzpulslaser ein vielversprechendes Arbeitsinstrument für die Präparation und Exkavation zu sein. Aufgrund der gegebenen Modifikationsmöglichkeiten von Laser- und Scannerparametern besteht ein großes Potenzial zur Optimierung der Ablationsraten.

C.Engelbach@gmx.de

Abwarten – Infiltrieren – oder Bohren?

Prof. Dr. Hendrik Meyer-Lückel/Aachen

Infos zum Autor

Noninvasive Behandlungsoptionen, wie beispielsweise Fluoridierungsmaßnahmen, sind teilweise nur bei einer geringen Ausdehnung der Karies nachhaltig Erfolg versprechend. Schreitet der Kariesprozess voran, ist oftmals eine invasive Behandlung indiziert. Insbesondere bei Approximalkaries und geschlossener Zahnreihe ist das Entfernen relativ großer Anteile gesunder Zahnhartsubstanz erforderlich. Mit einem sogenannten Infiltranten ist es möglich, diese kariösen Läsionen in einem frühen Stadium mikroinvasiv zu behandeln und somit den Zeitpunkt der Erstversorgung mit einer Restauration zu verschieben. Die arretierte Läsion sollte anhand von Bissflügelröntgenbildern in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Die Infiltration von approximalen kariösen Läsionen schlägt somit eine Brücke zwischen den etablierten non- und minimalinvasiven Therapieoptionen. Darüber hinaus können mithilfe der Kariesinfiltration ästhetisch relevante kariöse Läsionen maskiert werden.

hmeyer-lueckel@ukaachen.de

24. JAHRESTAGUNG DER DGL

LASER START UP 2015