

# Faszination Laser in Düsseldorf

## Die Abstracts zur 20. Jahrestagung der DGL

Bereits zum 20. Mal konnten sich bei dem diesjährigen Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) und dem LASER START UP 2011 sowohl laserversierte Anwender als auch laserinteressierte Neulinge über den aktuellen Stand in Wissenschaft und Forschung der Laserzahnmedizin informieren. Die hier folgenden Abstracts sollen einen Einblick in die Themenschwerpunkte der gehaltenen Vorträge geben.

Dajana Mischke/Leipzig

### **Eine minimalinvasive Alternative zur chirurgischen Therapie einer Malformation der Lippe**

*Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau*

Der Begriff „Hämangiom“ ist ein Sammelbegriff für verschiedene Gefäßanomalien; im zahnmedizinischen Bereich sind lediglich Malformationen der Lippe in großer Zahl anzutreffen und klinisch relevant, wohingegen andere Hämangiome, vor allem vaskuläre, eher selten sind. Das vorgestellte Verfahren reiht sich in die Reihe der laserunterstützten Verfahren zur Therapie des Hämangioms der Lippe ein. Der Einsatz von Diodenlaser hierfür wurde bis dato selten in der Literatur angegeben, vielmehr wurden andere Wellenlängen präferiert. Die hohe Verbreitung von Diodenlasern in zahnärztlichen, oral- und kieferchirurgischen Praxen jedoch unterstützt die Anwendung des nunmehr vorgestellten neuen Verfahrens zur Therapie der Malformation der Lippe.

Das im Rahmen der oralen Präsentation vorgestellte Verfahren ist eine Kombinationstherapie bestehend aus Diodenlaserlichtapplikation und simultaner Kühlung mit einem individuell hergestellten Eisblock. Die Laserfaser wird durch den Eisblock hindurch zum Zielort gebracht. Nach einer initialen Kühlungsphase wird Laserlicht der Wellenlänge von 810 nm direkt in das Hämangiom der Lippe eingebracht, dies in verschiedenen Stufen. Neben der Darstellung des operativen Vorgehens, der Nachsorge, werden Fallbeispiele gezeigt.

Die präsentierte Kombinationstherapie stellt eine hochwertige Alternative zu bereits etablierten Verfahren zur Therapie eines Lippenhämangioms dar und zeichnet sich durch eine einfache Anwendung und in der Regel geringe postoperative Beschwerden des Patienten bei guten klinischen Ergebnissen aus.

Das Verfahren ist bei kleineren bis mittleren Hämangiomen der Lippe indiziert, seine Limitation findet das Verfahren bei großen, ausgedehnten Hämangiomen.

### **Möglichkeiten der Konkremententfernung mit einem Ultrakurzpuls-Laser**

*Prof. Dr. Matthias Frentzen, ZÄ Padideh Pourfarid, Dipl.-Phys. Florian Schelle/Bonn*

Die gezielte und schonende Entfernung von Biofilmen und mineralisierten Auflagerungen im Rahmen der Parodontitistherapie stellt eine besondere klinische Herausforderung dar. Als Alternative zu konventionellen Techniken bieten Lasertechnologien besondere Potenziale in Bezug auf selektive Abtragung von Konkrementen und Desinfektion der Wurzeloberfläche. In der vorliegenden Studie wurden die Möglichkeiten der Ultrakurzpuls-Lasertechnologie in diesem Indikationsfeld untersucht. Ziel war es u.a., für eine selektive Abtragung die Ablationsschwelle zu bestimmen und Nebeneffekte durch histologische Untersuchungen auszuschließen.

Die Wurzeloberfläche von frisch extrahierten Zähnen mit und ohne Konkrementauflagerungen wurden mit einem Nd:YVO<sub>4</sub>-Laser (1.064 nm, Pulsenergie 6–8 µJ, Pulsdauer 8 ps, Rep.-Rate 500 kHz, Fokus-Ø 30 µm; Scan-Parameter: Zeilenabstand 12,5 µm bei einer Scangeschwindigkeit von 2 m/s) bestrahlt.

Im Bearbeitungsfeld konnten Biofilme und Konkremeente bei einer Durchschnittsleistung von 4 W sicher entfernt werden, ohne die Zahnhartgewebe zu schädigen. Es entsteht eine glatte Oberfläche.

Die vorliegenden Ergebnisse sind Grundlage für die Weiterentwicklung eines klinischen Applikationssystems.

## Physikalische Therapie von Herpes-simplex-Virus-1 Infektionen (HSV-1) mit dem Diodenlaser – Allgemein abgeleitete Erkenntnisse zur Behandlung von Entzündungen

*Jeannette Deumer, M.Sc./Berlin*

Die Anwendungsbeobachtung im Zeitraum von zwei Jahren zeigt die medizinische Wirksamkeit der Diodenlaserbehandlung, 810 nm, unter vorheriger Festlegung der Fragestellung Schmerzausschaltung und Verkürzung der Herpesstadien (n = 101 Patienten). Die Laserparameter waren – unabhängig der Patientenparameter (Hauttyp) und der Herpesphase (Stadium eins bis drei nach Whitley) – bei jeder Behandlung identisch. Die Schmerzausschaltung unter der Behandlung mit dem Diodenlaser mit 97% (n = 101) ist ausgezeichnet. Die Ergebnisse decken sich mit der Schmerzausschaltung mittels Laserbehandlung in anderen Fachbereichen (Simunovic, Z. [2000], Bernatzky, G. [2007], Schwabe, V. [2002]). Die Analgesie basiert aller Wahrscheinlichkeit nach auf die biochemische ATP-Steigerung und der Reduzierung der Druckverhältnisse auf die Nozirezeptoren, die vermehrt am Lippenrotübergang zu finden sind (Lampert, F.; Gutknecht, N.; Deumer, J. [2010]).

Eine Lippenherpes-Episode dauert unbehandelt mindestens sieben bis zehn Tage und ist in ihrem Verlauf typischerweise durch fünf Phasen gekennzeichnet (Whiteley, R. et al. [2001]). Unter der Lasertherapie wird bereits am folgenden Behandlungstag das Krustenstadium mit 94% (n = 101) erreicht. Das ist ein exzellentes Behandlungsergebnis (Lampert, F.; Gutknecht, N.; Deumer, J. [2010]). Aus dieser Anwendungsbeobachtung lassen sich Erkenntnisse zur allgemeinen Behandlung von Entzündungen und deren Schmerzausleitung ableiten (Laserparameter: Diodenlaser Q810, A.R.C., Wellenlänge: 810 nm, Betriebsart: Dauerstrich [cw], 1 Watt, Behandlungsdauer: 30 s/cm<sup>2</sup>, Faser: 300 µm, Abstand zur Hautoberfläche: 8 mm).

## Er:YAG-Laser und photodynamische Lasertherapie zur Unterstützung bei GBR

*Dr. med. dent. Michel Vock M.Sc./Seuzach*

Der Er:YAG-Laser und die photodynamische Lasertherapie (PDL) kann effizient zur Dekontaminierung von parodontalen Defekten eingesetzt werden. Die gleichzeitige GBR hat folglich bessere Voraussetzungen und zeigt eine komplikationslose Eingliederung. Das gebildete Implantationsbett zeigt somit optimale Voraussetzungen zur Implantation im Unterkiefer-Frontzahnbereich. Der dokumentierte Fallbericht zeigt den Einsatz des Er:YAG-Lasers und der photodynamischen Lasertherapie bei einer 50-jährigen Patientin. Das Granulationsgewebe wurde mit dem Er:YAG-Laser unter Schonung des Knochens und der Wurzel entfernt (Fotona Fidelis II; 100 mJ, 10 Hz). Nachträglich wird der gereinigte Defekt mit der PDL (Helbo) dekontaminiert. Die anschließende GBR wurde mit Bio-Oss und Bio-Gide durchgeführt. Nach sechsmonatiger Abheilung wurde ein Straumann Bone-Level-Implantat (NC) in das neugebildete Implantatbett gesetzt. Das Recall wird seit zwei Jahren in einem sechsmonatigen Rhythmus durchgeführt mit Unterstützung der PDL, somit kann eine möglichst gute Langzeitprognose erwartet werden, v.a. auch bei Problempatienten/-innen (z.B. Raucher/-in).

## Fehlbehandlungen und Risikoabschätzung

*Dr. Joachim Schiffer/Berlin*

Vorhersagbare Ergebnisse sind immer das angestrebte Ziel einer zahnärztlichen Behandlung. Fehlbehandlungen im Sinne von unerwarteten Ergebnissen, Wundheilungsstörungen, Zahnverluste, Knochennekrosen u.Ä. sind dementsprechend ein unbeliebtes Thema.

Wenn solche Dinge passieren, sollte der Behandler daraus lernen können. Die Fragen nach der Ursache der Fehlbehandlung und die Vermeidungsstrategie sind die zentralen Punkte dieses Vortrages. Gezeigt werden Bilder von Behandlungsfehlern und deren Fragestellung diskutiert.

Kann eine umfangreiche Patientenaufklärung damit Haftungsfragen ausschließen oder stellt dies einen Freibrief für Behandlungsfehler dar? Wenn alle möglichen Komplikationen (Behandlungsfehler) genannt werden, kann der Patient dann noch dem Eingriff zustimmen?

Wie dünn ist das Eis, auf dem wir uns als Laser-Zahnärzte bewegen, tatsächlich?

## Laser in der Implantologie

Michael Bauer M.Sc./Köln

Der Einsatz der Er:YAG-/Er:YSGG-Laserwellenlänge in der Implantologie umfasst eine Vielfalt von Indikationen. Anhand von Beispielfällen aus der implantologischen Schwerpunktpraxis sollen alle möglichen Indikationen aufgezeigt werden: Weichgewebebehandlung und Knochenbearbeitung im Rahmen implantologischer Eingriffe sowie Besonderheiten in der Periimplantitistherapie, aber auch die Vorteile zur konventionellen Vorgehensweise wie die einzigartigen Möglichkeiten der Erbiumwellenlänge werden dargestellt. Darüber hinaus soll der Vortrag den Einfluss der Erbiumlaserstrahlung auf Knochen bezüglich der Wachstumsfaktoren und die daraus resultierenden klinischen Vorteile darlegen.

## Wurzelspitzenresektion – konventionell versus laserunterstützt

Dr. Ute Gleiß/Wesel

Die vorliegende Arbeit vergleicht in einer Fallkontrollstudie den Heilungserfolg von rein konventionell durchgeführten Wurzelspitzenresektionen mit dem von zusätzlich laserbehandelten Wurzeln. Untersucht wurden 62 rein konventionell chirurgisch behandelte Wurzeln und 246 Wurzeln, die konventionell chirurgisch und laserunterstützt behandelt wurden.

Verwendet wurde für die Laserbehandlung der Doppellaser Fidelis Plus der Firma Fotona mit den Einstellungen: VSP, 150 mJ, 15 Hz, Wasser, Luft für den Er:YAG-Laser und VSP, 2W, 20 Hz, 300 µm Faser für den Nd:YAG-Laser. Zur Beurteilung wurde eine Röntgenkontrolle nach mindestens sechsmonatiger Abheilphase vorgenommen, die mit der postoperativ gefertigten Aufnahme verglichen wurde. Als Ergebnis wurde eine völlige knöcherne Regeneration, eine fragliche Heilung oder ein Rezidiv gewertet.

Von den rein konventionell chirurgisch behandelten Wurzelspitzen zeigten 47 % eine vollständige knöcherne Heilung, 27 % eine unsichere Heilung (Restauffüllung im Röntgenbild) und 26 % ein Rezidiv. Von den konventionell chirurgisch und laserunterstützt behandelten Wurzelspitzen zeigten 79 % eine knöcherne Heilung, 14 % eine unsichere Heilung und 7 % ein Rezidiv. Es ergaben sich somit in allen untersuchten Gruppen signifikant bessere Ergebnisse für die Lasergruppe. Die laserunterstützte Wurzelspitzenresektion stellt nach diesen Ergebnissen eine Verbesserung in der Oralchirurgie dar. Weitere zukunftsweisende Untersuchungen, speziell die Schnelligkeit des Lasereinsatzes betreffend, sollten folgen.

## Der Praktikerbeirat: Indikationslisten und Patientenvereinbarungen

Dr. Thorsten Kuypers, Olaf Oberhofer/Köln

Die Forderung, Patienten stärker in die Therapieplanung und -wahl mit einzubeziehen, nimmt stetig zu. Um die geeignete Therapie zu finden, sollte der Arzt seinen Patienten in den Entscheidungsprozess mit einbeziehen, dies wünschen sich zumindest Patientenvertretungen.

Jedoch kostet es Zeit und personelle Ressourcen, ein Angebot zu entwickeln, das gleichermaßen den medizinischen Ansprüchen und den Bedürfnissen der Patienten entgegenkommt. Es soll trotzdem selbstverständlicher werden, den Patienten in Entscheidungen mit einzubeziehen und es auch auszuhalten, wenn ein Patient sich gegen eine bestimmte Therapiemöglichkeit entscheidet. Es ist ein schwieriger Spagat, genügend Informationen in eine Therapievereinbarung einfließen zu lassen. Das richtige Maß an Informationen zu finden, fällt individuell unterschiedlich leicht oder schwer.

Im Bereich der Laseranwendung in der Zahnmedizin ist es schon schwierig genug, die unterschiedlichen Eigenschaften der verschiedenen Wellenlängen dem Patienten nahezubringen.

Eine Patienten-Therapievereinbarung kann aber auch das Außenbild der Praxis stärken, besondere Leistungsmerkmale der Praxis unterstreichen. Der Praktikerbeirat hat hierzu wissenschaftlich abgesicherte Indikationslisten für die unterschiedlichen Laserwellenlängen in den unterschiedlichen zahnmedizinischen Disziplinen und die entsprechenden Patientenvereinbarungen als Grundlage zur Aufklärung und Therapieplanung erstellt.

## Laser in der Kinder- und Jugendzahnheilkunde

*Dr. Gabriele Schindler-Hultzsch M.Sc./Aachen*

Es werden eine Einführung in die Lasertechnologie sowie ein Gesamtüberblick der Anwendungsgebiete und Behandlungsmöglichkeiten in der Kinder- und Jugendzahnheilkunde gegeben.

Eine klare Indikationsstellung für den Einsatz der unterschiedlichen Laserwellenlängen in der Kinder- und Jugendzahnheilkunde ist eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg. Die Laser der Erbiumgruppe (Er,Cr:YSGG 2.780 nm; Er:YAG 2.940 nm) finden ihren Einsatz im Bereich der Zahnhartsubstanzbearbeitung bei Füllungs-therapie zur Kavitätenpräparation, bei Fissurenversiegelungen und in der KFO zur Schaffung einer mikroretentiven Oberflächenstruktur für verbesserte Schmelzretention, bei Kariesentfernung und bei Pulpotomie. Im Bereich der chirurgischen Kinderzahnheilkunde sind Frenektomie, Freilegung retinierter und impakterter Zähne, Pericoronitis und Gingivektomie häufige Diagnosen für Laser unterschiedlicher Wellenlänge. Dazu sind überwiegend die Diodenlaser im Wellenlängenbereich 810 nm und die Laser der Erbiumgruppe geeignet.

Anhand des in der laserunterstützten Kinder- und Jugendzahnheilkunde als Guideline dienende Laserkids® Conceptes (Schindler RWTH Aachen 2008) werden die Abläufe für die kleinen Patienten Schritt für Schritt dargestellt und an klinischen Beispielen verdeutlicht. Das Laserkids® Concept setzt sich aus vier Hauptsäulen zusammen: Setting, Desensitizing mittels tell-show-show-do, Behavioural Management und Laser (Indikationen, Laserparameter und -einstellungen, Behandlungsablauf) und den Voraussetzungen für die erfolgreiche Umsetzung des Arbeitens mit der Lasertechnologie in der Praxis. Anhand von klinischen Beispielen werden die unterschiedlichen Laserbehandlungen demonstriert, ihre Kurz- und Langzeitergebnisse aufgezeigt, Grenzen der laserunterstützten Kinder- und Jugendzahnheilkunde und mögliche Komplikationen erläutert.

Vorteile der laserunterstützten Kinder- und Jugendzahnheilkunde sind die minimalinvasiven Präparationsmöglichkeiten, die Selektivität beim Abtrag kariösveränderten Gewebes, die gute mikroretentive Oberflächenstruktur als Voraussetzung für nachfolgende Adhäsivtechniken, die Keimfreiheit, die Biostimulation des Gewebes und die beschleunigte Wundheilung. Aufgrund der reduzierten Schmerzintensität kann auf das Setzen von Injektionen teilweise verzichtet und die – vor allem bei Leitungsanästhesien – damit verbundenen Komplikationsmöglichkeiten wie Lippenbissverletzungen der Kinder vermieden werden. Auch aufgrund der koagulierenden Wirkung und damit verbundenen geringeren Blutung im OP-Feld während und nach der OP werden häufig Nähte und eine zweite Sitzung zur Nahtentfernung nicht benötigt.

Die gute Compliance der Kinder und Jugendlichen bei sachgemäßer Vorgehensweise und Anwendung der Lasertechnologie verbreitert den Korridor für die „normale Behandlung“ von Kindern und Jugendlichen und kann helfen, die ITN Indikationen zu reduzieren.

Zusammengefasst zeigen die laserunterstützten Behandlungsmethoden gegenüber den konventionellen Methoden deutliche Vorteile und stellen einen wichtigen Schritt in der Erweiterung der Behandlungsmöglichkeiten in der Kinder- und Jugendzahnheilkunde dar.

## Photodynamische Therapie mittels ICG und einem 810 nm Diodenlaser

*Prof. Dr. Gerd Volland M.Sc./Heilsbronn*

Unter Berücksichtigung der Studien über den Nachweis von oralen Bakterien in der Blutbahn nach Zahnbehandlungen ist es speziell bei Eingriffen am parodontalen Gewebe besonders wichtig nach Möglichkeiten zu suchen, die es ermöglichen, ohne Verletzung des Gingivalsaums die hoch pathogenen Keime der Parodontaltasche zu entfernen. Hierzu werden seit ca. zehn Jahren verschiedene Systeme basierend auf Phenothiazinderivaten und Lasern der Wellenlänge 635 nm verwendet. Cyanine, speziell Indocyanine und Infracyanine weisen um 800 nm ein Absorptionsmaximum auf und eignen sich daher für die Anwendung mit den in der Zahnmedizin eingesetzten Diodenlasern. Neben ihrem Einsatz in der Leberfunktionsdiagnostik belegen bereits Studien aus den 1990ern deren fotodynamische Wirksamkeit bei Bestrahlung von Tumorzellen wie auch bei der Behandlung von Akne.

Es werden bakteriologische In-vitro-Untersuchungen zu deren Wirksamkeit vorgestellt. Daneben wird die Theorie zur selektiven Anfärbung von Entzündungsgewebe diskutiert und ein neuartiges Parodontalkonzept basierend auf der Synergie von Fotodynamik Lasereinsatz der Wellenlänge 810nm erörtert.

## Präparation zervikaler Läsionen mit dem Er:YAG-Laser und konventioneller mechanischer Behandlung – Evaluation des Patientenempfindens und Akzeptanz

Dr. Coralie Narr/Falkensee

Split-Mouth-Studie an Patienten mit zwei zervikalen Läsionen in unterschiedlichen Quadranten unter Verwendung von KaVo Key-Laser 3+ (Er:YAG-Laser,  $\lambda=2.940$  nm) und alternativ konventionell mechanischer Präparation. Ziel war die Erhebung, welches Präparationsverfahren schmerzärmer und komfortabler für den Patienten ist.

Der Füllungsprozess ist in beiden Kavitäten mit einem Single Component, selbstätzendem, lichthärtendem und nanogefüllten Bonding (VOCO Futurabond M) sowie einem lichthärtendem nanogefüllten Komposit (VOCO Grandio) erfolgt.

Die Datenerhebung erfolgte unmittelbar nach der Behandlung mittels Fragebogen zu Schmerz, Wärmeentwicklung, Geräusch, Lautstärke, Geruch und Geschmack im Verlauf beider Präparationsarten. Nach einem Monat wurden Sensitivitäten kalt/warm, Füllungsverlust und Vitalität untersucht und dokumentiert. Im Ergebnis verbindet die Mehrheit der Patienten subjektiv eine positive Behandlungserfahrung mit dem Laser und berichtet über signifikant weniger Schmerzen im Vergleich zur konventionellen Therapie. Alle Patienten würden den Laser für zukünftige Therapien bevorzugen.

## Rein laserunterstützte PA-Therapie oder Kombination von Laser und EmunDo?

ZA Thorsten Wegner/Stadthagen

Effiziente parodontologische Therapiekonzepte bedeuten für die Praxis einen großen zeitlichen und administrativen Aufwand. Gegenübergestellt werden die Therapieformen der rein laserunterstützten, geschlossen durchgeführten PA-Therapie und einer Kombination von laser- und APDT-(EmunDo®) unterstützten geschlossen durchgeführten PA-Therapie.

## Optimierung von klinischen und Laserparametern bei Klasse V-Füllungen

Dr. med. dent. Gottfried Gisler/Männedorf, Schweiz

Im Studiendesign der Masterarbeit waren drei Testreihen à je 24 Proben als frisch extrahierte, kariesfreie dritte Molaren mit abgeschlossenem Wurzelwachstum, welche in einer Gussform in Epoxyharz kalt eingebettet wurden. Jede Testreihe wurde zwecks zweizeitiger, resp. einzeitiger Verarbeitung von Bond und Komposit in zwei Serien aufgeteilt. Bei jeder Probe wurden zwei proximale und zwei orofaziale Dentintestflächen präpariert.

Fläche a wurde mit Er:YAG-Laser ohne und Flächen b und d identisch mit Dentinadhäsiv konditioniert. Fläche c war Kontrollfläche zu den mit dem Laser konditionierten Flächen. Als Dentinadhäsiv wurde Syntac von Ivoclar Vivadent mit Primer, Adhäsive und Heliobond eingesetzt.

In Testreihe A wurde mit einer Laserenergie von 100 mJ (eff. 140 mJ) und dünner Bondschicht, in Testreihe B mit 50 mJ (eff. 70 mJ) und dicker Bondschicht und in Testreihe C mit 50 mJ (eff. 70 mJ) und dünner Bondschicht gearbeitet. Die Abscherkräfte wurden auf einer Zwick Universalmaschine gemessen und die Haftkräfte in MPa ( $N/mm^2$ ) berechnet. Die Resultate wurden im ANOVA Modell ausgewertet. Signifikanz wurde bei  $p < 0,05$  definiert. Signifikanzen wurden zwischen den Testreihen  $p < 0,0001$ , der Verarbeitung  $p = 0,0366$  und den Flächen  $p = 0,0003$  festgestellt. Die Untersuchung zeigte klar, dass eine Laserenergie von 50 mJ (eff. 70 mJ) mit dünner Bondschicht und Dentinadhäsiv, mit einer Fluence von  $5,3 J/cm^2$ , knapp oberhalb der Ablationsschwelle von gesundem Dentin, bei zweizeitiger Abhärtung die besten durchschnittlichen Haftwerte ergibt. Die schwächsten Haftwerte werden infolge fehlender Hydrophobisierung des Dentins generell bei Laser ohne Dentinadhäsiv erzielt.

In der Diskussion wurden die Haftmechanismen konventioneller Dentinadhäsion mit lasergenerierten, mikroretentiven Haftmustern verglichen. Da zum Zeitpunkt der Therapie von kariesfreien, erosiv oder abrasiv entstandenen Klasse V-Defekten optimales, kollagenfaserreiches intertubuläres und somit hybridisierbares Dentin infolge Alterungsprozessen jeglicher Art wenig oder gar nicht mehr existiert, bedeutet die lasererzeugte, anwenderunsensible, mikroretentive Haftung eine enorme Bereicherung der minimalinvasiven, restaurativen Zahnheilkunde.

## Keimreduktion in der parodontal erkrankten Tasche mithilfe des Er,Cr:YSGG-Lasers

Dr. Constanze van Betteray, M.Sc./Düsseldorf

Ziel der Arbeit war es zu zeigen, inwieweit die Wellenlänge 2.780 nm mit einem neuen 360° feuernden Tip die parodontal erkrankte Tasche nachhaltig von den spezifischen Parodontalkeimen befreien kann.

Es wurden zwölf Patienten mit chronischer und aggressiver Parodontitis behandelt. Nach einer Vorbehandlung in Form von zwei professionellen Zahnreinigungen wurden mithilfe steriler Papierspitzen Keimtests aus den tiefsten Taschen entnommen sowie die Taschentiefe gemessen. Daraufhin wurde eine konservative Parodontitisbehandlung mit Handinstrumenten sowie Ultraschallinstrumenten durchgeführt. In jeweils zwei Quadranten folgte die Laserbehandlung mit dem Er,Cr:YSGG-Laser von Biolase, USA, sowie dem neuen RFPT 14.50 Tip von Biolase, USA. Es wurde in drei Sitzungen im Abstand von jeweils einer Woche gelasert. Eine Einstellung von 1,5 Watt, 30 Hz, Wasser und Luft sowie einer Pulslänge von 140 µs wurde gewählt. Nach der dritten Lasersitzung wurde ein Keimtest der gelaserten Parodontien entnommen. Es folgten Prophylaxesitzungen und Keimentnahmen nach drei und nach sechs Monaten. Die Taschentiefen wurden sechs Monate nach der letzten Laserbehandlung erneut gemessen.

Die Gesamtkeimzahl konnte nach sechs Monaten um 88,72 % reduziert werden. Die Keimzahl der einzelnen Parodontalpathogene fiel ebenfalls während des gesamten Beobachtungszeitraums signifikant ab. Die Taschentiefen zeigten eine bessere Reduktion in den gelaserten Parodontien als in den nur konventionell behandelten. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die zusätzliche Laserbehandlung das Ergebnis der Parodontalbehandlung nachhaltig verbessert. Es bleibt nachzuweisen, ob durch die Benutzung des neuen 360° feuernden Tips auf die konventionelle Behandlung mit Handinstrumenten verzichtet werden kann.

## Laserbasierte Verlaufskontrolle unter Restaurationsmaterialien

Priv.-Doz. Dr. Andreas Braun/Marburg

Neuartige nano-gefüllte Fissurenversiegler ermöglichen eine Fluoreszenzuntersuchung unter dem Material liegender Zahnhartsubstanzen. Eine vor der Restauration belassene kariöse Initialläsion oder auch eine sich neu entwickelnde Karies kann somit kontrolliert und notwendige Therapieschritte rechtzeitig eingeleitet werden.

Im Rahmen von In-vitro-Studien wurde die Möglichkeit des Einsatzes des neuartigen Materials als Fissurenversiegler untersucht. Die Untersuchung der Auswirkungen von Schichtstärken und Politurmaßnahmen diente dazu, die Möglichkeit der Verwendung für kleine Füllungen abzuschätzen, bei denen die für Fissurenversiegelungen üblichen Schichtdicken übertroffen werden. Als Vergleichsmaterialien fanden weiße Fissurenversiegler mit geringem Füllkörperanteil und transparente Fissurenversiegler ohne Füllkörper Anwendung.

Ab einer Schichtstärke von 0,5 mm war bei Verwendung sowohl des klaren als auch des weißen Versieglermaterials die Messung der durch die darunterliegende kariöse Läsion bedingte Ausgangsfluoreszenz nicht mehr möglich ( $p < 0,05$ ). Das neuartige Material hatte bei dieser Schichtstärke keinen Einfluss auf die Fluoreszenzmessungen ( $p > 0,05$ ). Bei größeren Schichtstärken waren die Fluoreszenzwerte bei Verwendung des neuartigen Materials im Vergleich zu den konventionellen Kunststoffen statistisch signifikant geringer beeinträchtigt ( $p < 0,05$ ).

Die Verwendung eines neuartigen nano-gefüllten Versieglermaterials erlaubt es, Laserfluoreszenzmesswerte durch größere Kunststoffschichten hindurch zu messen, als dies mit herkömmlichen Materialien möglich ist. Dies ermöglicht eine Progredienzbestimmung initial kariöser Läsionen unterhalb einer Fissurenversiegelung und ermöglicht somit eine frühzeitige zahnärztliche Intervention bei Kariesprogredienz.

Weitere Abstracts können Sie in der Ausgabe 1/12 des Laser Journals lesen.

