

Die Reduktion von spezifischen Mikroorganismen in den parodontalen Taschen mit Hilfe eines Nd:YAG-Lasers – Eine In-vivo-Studie



Norbert Gutknecht, René Franzen, Parastoo Raoufi,
Friedrich Lampert

Schlüsselwörter

Nd:YAG-Laser, Parodontologie, Mikrobiologie

Zusammenfassung

Wir untersuchten den Einsatz des Nd:YAG-Lasers als adjuvante Therapiemöglichkeit einer Parodontitis im Vergleich zur alleinigen konventionellen Behandlung.

Für die Befreiung der subgingivalen Umgebung von parodontopathogenen Keimen als wesentliches Ziel in der parodontologischen Klinik scheint sich der Lasereinsatz aufgrund der vor allem aus der Endodontie bekannten keim-reduzierenden Wirkung besonders zu eignen. Mit dem gepulsten Nd:YAG-Laser wurden gute Ergebnisse erzielt.

Methoden: Die von uns durchgeführte klinische Studie umfasste 20 Patienten. Dabei dienten die Bakterienzahl als mikrobiologischer und die Sondierungstiefe respektive Blutungsneigung als klinische Untersuchungsparameter. Der quantitative Nachweis von 3 parodontopathogenen Keimen (*Actinobacillus actinomycetem-comitans*, *Prevotella intermedia* und *Porphyromonas gingivalis*) erfolgte jeweils sowohl mit einer Digoxigenin-markierten 16S-rRNA-Sonde als auch mit einer genomischen DNA-Sonde. Für die Bestimmung der klinischen Parameter kam eine CPC 11-Parodontalsonde zur Anwendung. Bei jedem Patienten wurden 3 Quadranten und in jedem Quadranten ein behandlungsbedürftiges Parodontium als studienrelevant festgelegt. Es wurde jeweils ein Parodontium als Kontrolle unbehandelt gelassen, ein weiteres erfuhr nur eine konventionelle subgingivale Kürettage, während das dritte sowohl konventionell als auch mit dem Laser behandelt wurde. In jedem Quadranten wurden alle Untersuchungsparameter vor und 1, 3 und 6 Monate nach der jeweiligen Behandlung bestimmt. Eine Bakterienzahlbestimmung erfolgte zusätzlich 1 Woche nach der Behandlung.

Ergebnisse: Wir beobachteten, dass im adjuvant Laser-behandelten Quadranten die Mittelwerte der absoluten Bakterienzahlen stets unterhalb der korrespondierenden Werte aus dem nur konventionell behandelten Quadranten lagen. Statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Lasermethode ergaben sich vor allem bei den Messungen nach einer Woche und einem Monat nach der Behandlung. Auch die klinischen Parameter wie Sondierungstiefe und Blutungsneigung wurden durch die adjuvante Lasertherapie positiv beeinflusst.

Zusammenfassung: Es konnte die Wirksamkeit einer laserunterstützten Behandlung einer Parodontitis gezeigt werden. Im Hinblick auf die angestrebte Keimelimination erweist sich der Einsatz des Nd:YAG-Lasers als eine sinnvolle ergänzende therapeutische Maßnahme.

Einleitung

Entzündliche Formen der Parodontopathien sind die häufigste Erkrankung des Zahnhalteapparates und können unbehandelt zum Verlust des betroffenen Zahnes führen. Die

Entzündungen des Parodontiums basieren auf durch supra- und subgingival lokalisierte mikrobielle Plaque ausgelösten Gewebsreaktionen. Bezüglich der Zusammensetzung der pathogenen Plaque hat sich in den letzten Jahren die spezifische Plaquehypothese¹ immer mehr durchgesetzt, wonach

nur wenige, höchstens 20 von über 300 verschiedenen Bakterienspezies, die bis jetzt aus Plaqueproben isoliert werden konnten, mit der Destruktion parodontalen Gewebes assoziiert seien. Danach scheinen vor allem die schwarzpigmentierten, gramnegativen Anaerobier *Porphyromonas gingivalis* (P.g.), *Prevotella intermedia* (P.i.) und der fakultativ anaerobe *Actinobacillus actinimycetem-comitans* (A.a.) Hauptpathogene bei der fortschreitenden Parodontitis beim Menschen zu sein. Diese Bakterien wurden in hoher Keimzahl bei destruktiven Formen der Parodontitis immer wieder nachgewiesen und gelten als Leitkeime dieser Erkrankung^{2,3}.

Ein wesentliches Ziel der kausalen Parodontitisbehandlung besteht folglich in der radikalen Elimination der pathogenen Keime unter Verhinderung einer anschließenden Rekolonialisierung der parodontalen Taschen.

Während hierzu die instrumentelle Kürettage nach wie vor als Methode der Wahl unentbehrlich erscheint, gewinnt der Lasereinsatz als adjuvante Therapiemöglichkeit immer mehr an Bedeutung. Über den erfolgreichen Einsatz von CO₂, aber auch Nd:YAG-Lasern in der Parodontitisbehandlung ist bereits mehrfach berichtet worden, wobei zumeist das klinische Ergebnis als Hauptkriterium gedient hat^{14,15}. Das Ziel dieser In-vivo-Studie besteht darin, die bakterizide Wirksamkeit des Nd:YAG-Lasers auf die pigmentierten Keime P.i. und P.g., aber auch auf die gewissermaßen als Problemkeim geltende Spezies A.a. zu untersuchen, wobei sich unsere Beobachtungen auf sehr sensitive und zugleich spezifische Keimnachweismethoden stützten. Die Entscheidung für den Nd:YAG-Laser basierte auf der weitaus größeren Erfahrung mit demselben in der Endodontie und der Annahme der Übertragbarkeit der Resultate vor allem hinsichtlich der Keimelimination bzw. -reduktion^{16, 17, 18}.

Material und Methoden

Es wurden 20 erwachsene Patienten in die Studie aufgenommen, die in mindestens drei Quadranten parodontal erkrankte Zähne vorwiesen (mindestens 1 Zahn mit einer Taschentiefe von 4-6 mm pro Quadranten). Ausgeschlossen wurden alle Fälle, bei denen eine nicht länger als 3 Monate zurückliegende Parodontalbehandlung und/oder eine antibiotische Behandlung erfolgt war, ferner Patienten mit Infektionskrankheiten sowie Schwangere und stillende Mütter.

Zur subgingivalen Kürettage wurden herkömmliche Gracey-Küretten verwendet, bei der Laserbehandlung kam ein Nd:YAG-Laser zur Anwendung, wobei folgende Einstellungen gewählt wurden: Frequenz: 20 Hz, Energie: 100 mJ, mittlere Leistung: 2 W, Pulslänge: 100 µs. Mit Hilfe einer 320 µm dicken Quarzfaser wurde der Taschenboden 40 Se-

kunden lang parallel zur Wurzeloberfläche zirkulär bestrahlt (Energiedichte direkt an der Faseraustrittsfläche: 124 J/cm²). Dies geschah dreimal in jeweils einwöchigem Abstand.

Der Keimnachweis erfolgte sowohl mit einer Dioxigeninmarkierten 16S-rRNA-Sonde als auch mit einer genomischen DNA-Sonde. Mit diesem Verfahren können Aussagen über die absolute Zellanzahl nicht getroffen werden, da die DNA-Sonden gegen 16S-rRNA gerichtet sind, und sich pro Bakterienzelle eine Variabilität der RNA-Molekülanzahl in Abhängigkeit von ihrem „physiologischen Zustand“ ergibt. Die Ableitung der Zellzahl aus der 16S-rRNA-Detektion ist damit semiquantitative Größe⁴.

Eine signifikante Abweichung zwischen der Quantifizierung mit DNA-Sonden und der Kulturtechnik besteht nicht. In einer vergleichenden, von CONRADS und BRAUNER (1993)⁵ durchgeführten Untersuchung wurde festgestellt, dass eine hohe Konformität zwischen Kulturtechnik und DNA-Sondennachweis besteht, wenn eine rasche Konservierung der Proben bei -20°C vorgenommen wird, und die Präparation der Nukleinsäure verlustfrei erfolgt. In unserer Studie wurden die drei Spezies A.a., P.i. und P.g. untersucht.

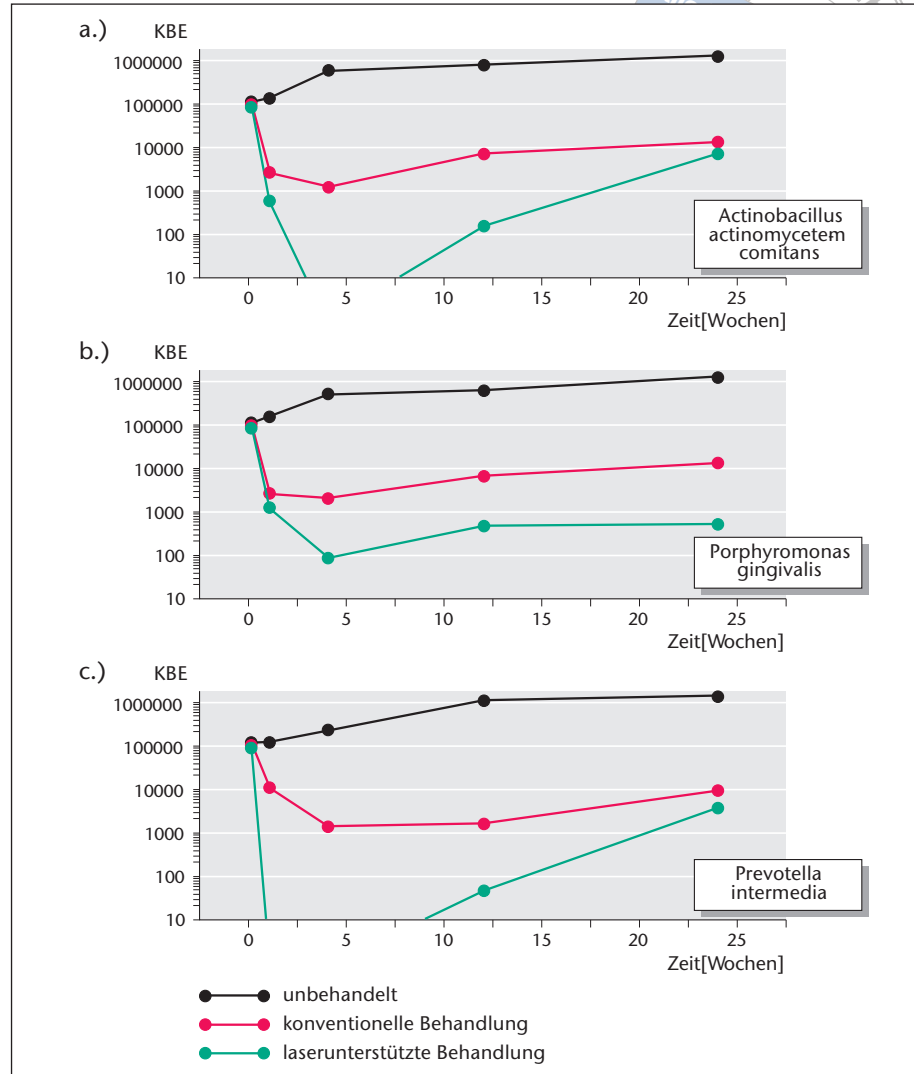
Bei jedem Patienten wurden 3 Quadranten und in jedem Quadranten ein behandlungsbedürftiges Parodontium als studienrelevant festgelegt. Es wurde jeweils ein Parodontium als Kontrolle über die gesamte Studie hinweg unbehandelt gelassen, ein weiteres erfuhr nur eine einmalige konventionelle subgingivale Kürettage, während das dritte zusätzlich zur konventionellen Initialtherapie einer aus 3 Sitzungen mit jeweils einwöchigem Abstand bestehenden Laserbehandlung zugeführt wurde.

In jedem Quadranten wurden die mikrobiologischen Parameter (Keimzahlbestimmung für A.a., P.g. und P.i.) vor sowie 1 Woche nach der Behandlung, und 1, 3 und 6 Monate nach Abschluss der jeweiligen Behandlung bestimmt. Die Bestimmung der klinischen Parameter (Blutungsneigung und Taschentiefe) erfolgte zeitgleich mit der Keimzahlbestimmung durch schonende instrumentelle Sondierung.

Ausgehend von den so entstandenen Rohdaten wurde zunächst für jeden Untersuchungs-Parameter anhand einer einfaktoriellen Varianzanalyse nachgewiesen, dass die erhobenen Daten im unbehandelten Quadranten (Kontrollwert) über den gesamten Untersuchungszeitraum keine statistisch signifikanten Unterschiede aufwiesen.

Anschließend wurden in jedem behandelten Quadranten mit Hilfe eines verbundenen t-Tests die posttherapeutisch ermittelten Daten mit den Initialdaten auf statistisch signifikante Unterschiede untersucht. Zum Schluss wurden die im zusätzlich Laser-behandelten Quadranten

Diagramm 1: Das arithmetische Mittel der mit der Digoxigenin-markierten 16-S-RNA-Sonde gemessenen absoluten Bakterienzahlen in logarithmischer Skalierung vor bzw. eine Woche, 4 Wochen, 12 Wochen und 24 Wochen nach der jeweiligen Therapie.



erhobenen Daten mit denen des konventionell behandelten Quadranten im Rahmen eines unverbundenen t-Tests verglichen.

Ergebnisse

Mikrobiologische Parameter

1. Prevotella intermedia

Die Untersuchungen ergaben, dass die Zahl der Erreger nach adjuvanter Laserbehandlung signifikant abnimmt und über den gesamten Beobachtungszeitraum auf signifikant niedrigerem Niveau bleibt. Nach der alleinigen konventionellen Behandlung zeigt sich in beiden Analysen zunächst ebenfalls eine signifikante Abnahme der Keimzahl im Vergleich zum Initialstadium. Ab dem 3. Monat in der genomischen DNA-Analyse und dem 6. Monat in der 16S-RNA-Analyse

sind die Keimzahlunterschiede zum Initialstadium jedoch nicht mehr statistisch signifikant. Der differenzierte statistische Vergleich zwischen der konventionellen und der adjuvanter Lasertherapie ergibt statistisch signifikante Unterschiede der Keimzahlen nach 1 Woche, 1 Monat und 3 Monaten zugunsten der Lasertherapie (vgl. Diagramm 1a).

2. Porphyromonas gingivalis

Es konnte sowohl in der DNA- als auch der RNA-Analyse eine signifikante Abnahme der Keimzahl nach beiden Behandlungsmethoden über den gesamten Beobachtungszeitraum festgestellt werden. Der einfache Vergleich der mittleren Keimzahlen ergibt eine besonders anfänglich deutlich stärkere Abnahme nach der adjuvanter Lasertherapie als nach der konventionellen Methode (s. dazu Diagramm 1b). Die statistische Auswertung zeigte jedoch in der DNA-Analyse keinen signifikanten Unterschied, während in der RNA-Analyse bei den Messungen nach

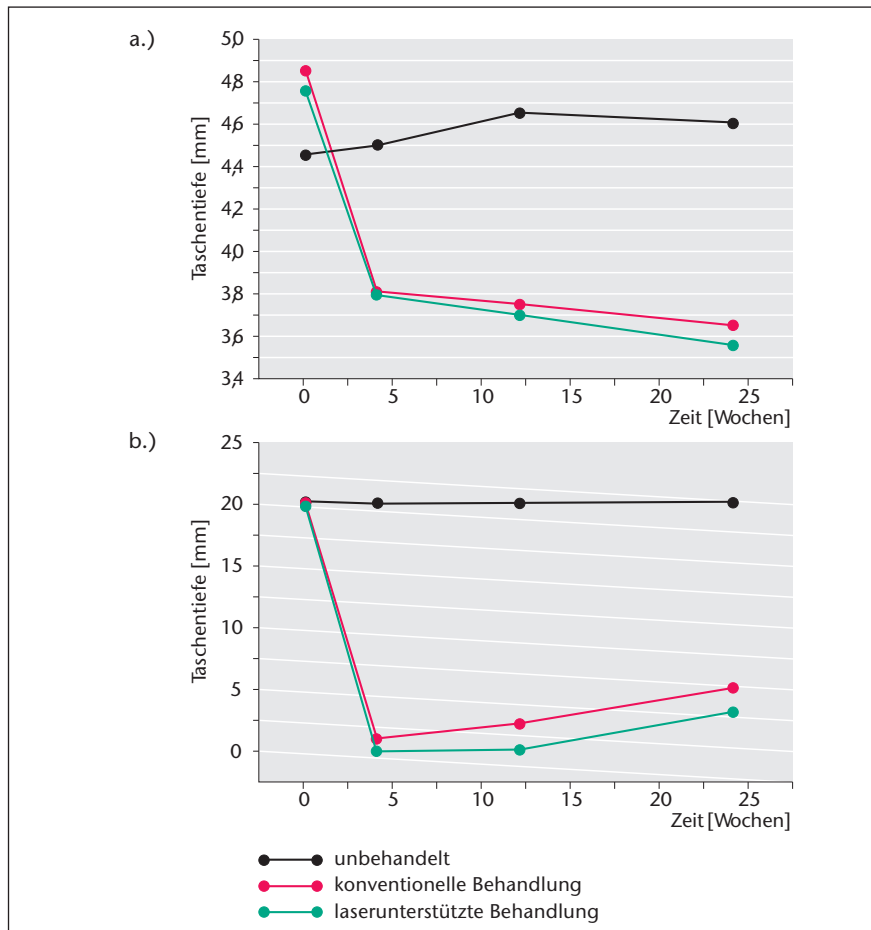


Diagramm 2: Durchschnittliche gemessene Tiefe der Parodontaltasche in mm (Diagramm a) und Anzahl derjenigen hier untersuchten Parodontaltaschen, die eine Blutung nach Sondierung aufwiesen (Diagramm b) in der Ausgangssituation (0) bzw. 4, 12 und 24 Wochen nach der jeweiligen Therapie.

1 Monat und nach 6 Monaten eine signifikant stärkere Abnahme der nachweisbaren Keimzahl nach der adjuvanten Lasertherapie als nach der konventionellen Behandlung nachgewiesen werden konnte.

3. Actinobacillus actinomycetem-comitans

Da mit den genomischen DNA-Sonden bei keinem Patienten A.a. nachgewiesen werden konnte, beziehen sich die Auswertungen nur auf die mit 16S-rRNA-Sonden bestimmte Bakterienzahl. (Der Hersteller der DNA-Sonden wurde auf dieses Phänomen aufmerksam gemacht.)

Sowohl nach der konventionellen als auch der adjuvanten Laserbehandlung wird eine signifikante Keimzahlreduktion gegenüber dem Initialstadium, und zwar über den gesamten Beobachtungszeitraum erreicht, wobei die mittlere Keimzahl zunächst sehr stark abnimmt – besonders nach der Laserbehandlung – und in der Folge ab dem 3. Monat wieder ansteigt. Die mittleren Keimzahlen liegen bei der Lasermethode stets unterhalb der Keimzahlen der konventionellen Methode (s. Diagramm 1c). Ein statistisch signifikanter Unterschied lässt sich für die Messungen nach 1 Woche bis 1 Monat nachweisen.

Klinische Parameter

Bezüglich des Parameters Taschentiefe lässt sich kein signifikanter Unterschied im Direktvergleich beider Behandlungsmethoden feststellen (vgl. Diagramm 2a). Während die untersuchte Parodontaltasche im unbehandelten Quadranten über den gesamten Untersuchungsraum unverändert eine Blutung nach Sondierung aufwies, ging die Gesamtzahl positiver Blutungsbefunde im zusätzlich Laser-behandelten Quadranten deutlich stärker als im konventionell behandelten zurück, stieg jedoch ab dem 3. Monat nach der Behandlung wieder an (vgl. Diagramm 2b).

Diskussion

Mikrobiologische Parameter

Der qualitative und quantitative Nachweis der parodontopathogenen Keime P.i., P.g. und A.a. soll nach Möglichkeit zur Diagnosestellung, Therapieplanung, zur Kontrolle und zur Festsetzung der Recallintervalle genutzt werden.

Es konnte bereits in zahlreichen Untersuchungen gezeigt werden, dass der Nachweis von parodontopathogenen Bakterien mit DNA-Sonden den anderen Methoden

wie Kultur-, Antigen- oder Enzymnachweis bezüglich Sensitivität und Spezifität überlegen ist^{6,7,5}.

In dieser Studie wurde der Bakteriennachweis sowohl mit Hilfe von genomischen DNA-Sonden (DMDx/Patho-Tek-Test) als auch mit Hilfe von 16S-rRNA-Sonden durchgeführt.

Während die beiden Nachweismethoden für P.i. und P.g. zu annähernd vergleichbaren Resultaten führten, konnte A.a. mit genomischen DNA-Sonden in keiner Behandlungsgruppe erfasst werden, und deshalb nur mit den 16S-rRNA-Sonden bestimmt werden.

Bei allen drei hier untersuchten Spezies lagen im adjuvant Laser-behandelten Quadranten die Mittelwerte der absoluten Bakterienzahlen stets unterhalb der korrespondierenden Werte aus dem nur konventionell behandelten Quadranten. Statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Lasermethode ergaben sich vor allem in den ersten Messungen nach der Behandlung (nach 1 Woche bis 1 Monat).

Der durch die Rekolonisierung der parodontalen Taschen verursachte späte Wiederanstieg der absoluten Keimzahlen war bei A.a. am deutlichsten zu beobachten, womit sich dieser Erreger, über dessen hartnäckige Persistenz gegenüber chirurgischen wie auch nicht-chirurgischen Eliminationsversuchen mehrfach berichtet worden ist⁸⁻¹¹, auch in dieser Studie als Problemkeim erwiesen hat. Demnach scheint eine lokale Elimination von A.a. lediglich über einen Zeitraum von etwa drei Monaten anzuhalten. Danach werden möglicherweise ausgehend von anderen Reservoirs in der Mundhöhle^{12,13} wieder Bakterienkolonien gebildet. Es ist daher eine systematische Änderung des Recallsystems anzustreben, bei der die Patienten jeweils nach 3 Monaten nachuntersucht werden und dann beim positiven Befund erneut eine Laserbehandlung am betroffenen Parodontium durchgeführt wird.

Bezüglich des potenten Parodontopathogens P.g. lässt sich der Rückgang der absoluten Keimzahlen um einen Faktor 30 im Vergleich beider Methoden möglicherweise dadurch erklären, dass bereits im Rahmen der konventionellen Behandlung eine effektive Keimzahlreduktion erfolgt. Das empfindliche Ansprechen dieses Keimes auf konventionelle Verfahren zur Behandlung der Parodontitis legt die Vermutung nahe, dass er seine ökologische Nische hauptsächlich in der Plaque besitzt, und eine Besiedlung des Gewebes nicht stattfindet. Zum Wachstum benötigt er obligat anaerobe Verhältnisse und Rahmenbedingungen, die unter Mithilfe einer vorausgehenden Besiedlung der Tasche mit P.i. geschaffen werden könnten. Behandlungsziel der systematischen Parodontaltherapie sollte die Reduktion des Titers von P.g. unterhalb der Nachweisgrenze sein.

Klinische Parameter

Der positive Einfluss einer mechanisch-instrumentellen Parodontitistherapie auf den klinischen Parameter Sondierungstiefe ist bereits hinreichend untersucht und gilt als allgemein anerkannt. Die in einigen Studien geäußerte Befürchtung, dass eine zusätzliche Laserbehandlung zur Schädigung des Wurzelzements und des Desmodontiums führen könnte, was sich als erstes in einer Vergrößerung der Sondierungstiefe zeigen würde, erweist sich anhand der Ergebnisse dieser Studie als unbegründet. Die unterstützende Lasertherapie hat überhaupt keinen negativen Einfluss auf die Sondierungstiefe, sondern führte im Gegenteil zu einer Verringerung der Sondierungstiefen.

Das Vorliegen einer Sulkusblutung mag zwar als Entzündungskriterium keine sehr hohe Spezifität besitzen; aufgrund seiner hohen Sensitivität hat es jedoch als das früheste klinische Zeichen einer Entzündung eine hinreichende Aussagekraft und ist somit zur Frühindikation einer Behandlungsbedürftigkeit unerlässlich. Die hier erreichte Reduktion der Blutungsneigung unter Zuhilfenahme eines Nd:YAG-Lasers ist eine Bestätigung der Wirksamkeit dieser Behandlungsmaßnahme.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse dieser Studie belegen, dass der Einsatz des Nd:YAG-Lasers in der Behandlung der Parodontitis aufgrund seiner hohen bakteriziden Potenz eine sinnvolle, die konventionelle Therapie ergänzende Maßnahme zur Keimreduktion und zur Verhinderung einer schnellen Rekolonisierung der betroffenen Parodontaltaschen darstellt. Auch der klinische Befund wird durch den adjuvanten Lasereinsatz positiv beeinflusst.

Literatur

1. Loesche, W. J., Syed, S. A., Laughon, B. G., Stoll, J. (1982). The bacteriology of acute necrotizing ulcerative gingivitis. *J Periodontol* 53, 223–230.
2. Socransky, S. S., Manganiello, A. D., Propas, D., Oram, V., Van houte, J. (1977). Bacteriological studies of developing supragingival dental plaque. *J Periodont Res* 12, 90–106.
3. Slots, J., Lisgarten, M. A. (1988). *Bacteroides gingivalis*, *Bacteroides intermedius* and *actinobacillus actinomycetem-comitans* in human periodontal disease. *J Clin Periodontol* 15, 85–93.
4. Conrads, G., Brauner, A., Lampert, F. (1995). Digoxigeninmarkierte 16S rRNA-Sonden zum direkten Nachweis von Bakterien in subgingivaler Plaque. *Dtsch Zahnärztl Z* 50, 312–315.
5. Conrads, G., Brauner, A. (1993). Non-radioactively labelled DNA probes for the detection of periodontopathogenic *Prevotella* and *Porphyromonas* species. *Imunol Med Mikrobiol* 6, 115–120.

6. Moncla, B. J., Brahman, P., Dix, K., Watanabe, S., Schwartz, D. (1990). Use of synthetic oligonucleotide DNA probes for the identification of bacteroides gingivalis. *J Clin Microbiol* 28, 324.
7. Loesche, W. J., Lopatin, D. E., Giordano, J., Alcoforado, G., Hujoel, P. (1992). Comparison of the Benzoyl-DL-Arginine-Nephtylamide (BANA) test DNA probes and immunological reagents for ability to detect anaerobic periodontal infections due to Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, and Bacteroides forsythus. *J Clin Microbiol* 30, 427.
8. Mandell, R. L., Tripodi, L. S., Sawitt, E., Goodson, J. M., Socransky, S. S. (1986). The effect of treatment on actinobacillus actinomycetemcomitans in localized juvenile periodontitis. *J Periodontol* 57, 94–99.
9. Goene, R. J., Wikel, E. G., Abbas, F., Rodenburg, J. P., van Winkelhoff, A. J., De Graaff, J. (1990). Microbiology in diagnosis and treatment of severe periodontitis. A report of four cases. *J Periodontol* 61, 61–64.
10. Van Winkelhoff, A. J., Rodenburg, J., Goene, R. J., Abbas, F., Winkel, E. G., de Graaff, J. (1989). Metroindazole plus amoxicillin in the treatment of Actinobacillus actinomycetemcomitans associated periodontitis. *J Clin Periodontol* 16, 128–131.
11. Van Winkelhoff, A. J., Tijhof, C. J., de Graaff, J. (1992). Microbiological and clinical results of metroindazole and amoxicillin therapy in Actinobacillus actinomycetemcomitans associated periodontitis. *J Periodontol* 63, 52–57.
12. Müller, H.-P., Lange, D. E., Müller, R. F. (1989). Actinobacillus actinomycetemcomitans contamination of toothbrushes from patients harbouring the organism. *J Clin Periodontol* 16, 388–390.
13. Müller, H.-P., Eickolz, P., Heinecke, A., Pohl, S., Müller, R. F., Lange, D. E. (1995). Simultaneous isolation of Actinobacillus actinomycetemcomitans from subgingival and extracrevicular locations of the mouth. *J Clin Periodontol* 22, 413–419.
14. Ertl, T., Purucker, P. (1993). Laseranwendung in der Parodontologie. *Parodontologie* 2: 83–93
15. Cobb, C. M., McCawley, T. K., Killoy, W. J. (1992). A preliminary study on the effects of the Nd:YAG laser on root surfaces and subgingival microflora in vivo. *J Periodontol* 63: 701.
16. Gutknecht, N., Moritz, A., Conrads, G., Sievert, T., Lampert, F. (1996). Bactericidal Effect of the Nd:YAG Laser in in vitro Root Canals. *J. Clin. Laser Med. Surg.* 14 (2): 77–80.
17. Klinke, Th., Klimm, W., Gutknecht, N. (1997). Antibacterial Effects of Nd:YAG Laser Irradiation within Root canal Dentin. *J. Clin. Laser Med. Surg.* 15(1): 29–31.
18. Gutknecht, N., Kaiser, F., Hassan, A., Lampert, F. (1996). Long-Term Clinical Evaluation of Endodontically Treated Teeth by Nd:YAG Laser. *J. Clin. Laser Med. Surg.* 14(1).

Autoren

Norbert Gutknecht, René Franzen, Parastoo Raoufi, Friedrich Lampert

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Norbert Gutknecht
Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde der RWTH Aachen
Pauwelsstr. 30
52074 Aachen

Reduction of Specific Micro-Organisms in the Periodontal Pockets with the Aid of an Nd:YAG Laser – an in vivo Study

Key words: Parodontology, Nd:YAG-Laser, Microbiology

Summary

We investigated the application of the Nd:YAG laser as an adjuvant possibility of treating periodontitis compared to conventional treatment on its own. **Summary Background Data:** To free the subgingival surroundings from periodontopathogenic germs – an essential aim in the clinic for periodontology – the use of laser seems to be particularly suitable owing to its germ-reducing effect known especially from endodontics. Good results were achieved with the pulsed Nd:YAG laser. **Methods:** The clinical study we performed comprised twenty patients; the bacterial count serving as a microbiological and the probing depth, i.e. the haemorrhagic tendency, as the clinical examination parameter. Quantitative proof of three periodontopathogenic germs (actinobacillus actinomycetemcomitans, prevotella intermedia and porphyromonas gingivalis) was produced in each case with both a digoxigenin-marked 16S-rRNA probe and a genomic DNA probe. To determine the clinical parameter, a CPC 11 periodontal probe was applied. Three quadrants per patient and, in each quadrant, one periodontium in need of treatment were fixed as relevant to the study. In each case, one periodontium was left untreated as a control, a second one was treated with a conventional subgingival curettage only, whereas the third was treated both conventionally and with laser. All examination parameters were determined in each quadrant before and one, three and six months after the particular treatment. In addition, we determined a bacterial count one week after treatment. **Results:** We observed that the average values of the absolute bacterial count in the quadrant that had been treated with the adjuvant laser always lay below the values that corresponded to the quadrants that had only been treated conventionally. There were statistically significant differences in favour of the laser method especially during the measurements one week and one month after treatment. Also the clinical parameters, like the probing depth and the haemorrhagic tendency, had been positively influenced by the adjuvant laser therapy. **Conclusion:** The effectiveness of a periodontitis treatment supported by laser was able to be demonstrated. With regard to the desired elimination of germs, the application of the Nd:YAG laser proves to be a sensible and complementary therapeutic measure.