

Die Entfernung eines Implantates mit dem Er:YAG-Laser

Ein Fallbericht

Der Einsatz des Er:YAG-Lasers beschränkt sich schon lange nicht mehr auf die Therapie der Karies. Wie in diesem Fall gezeigt, birgt sein Einsatz auch in der zahnärztlichen Chirurgie viele Vorteile gegenüber dem herkömmlichen Einsatz von rotierenden Fräsen. Und gerade in der Nähe von infizierten Titanoberflächen offenbart die Laserzahnheilkunde ihr ganzes Potenzial.



Dr. Timo Simniok/Wedemark

Heutzutage sind implantologisch-prothetische Therapiekonzepte nicht mehr aus der Zahnmedizin wegzudenken. Der langfristige Erfolg wird sowohl durch zahlreiche wissenschaftliche Studien als auch durch die tägliche Erfahrung in der Praxis bestätigt. Dennoch bleibt der Einsatz von enossalen Implantaten ein Eingriff in das biologische System der Mundhöhle, welcher nicht immer frei von Komplikationen ist. Unterschieden werden können hier Störungen während der Insertion, in der Einheilphase oder auch in der Belastungsphase des Implantates.¹ In letzter Zeit sind besonders entzündliche Veränderung der periimplantären Weichgewebe in den Fokus von Forschung und Wissenschaft geraten, da sie einen beträchtlichen Anteil am Verlust von Implantaten während der Belastungsphase haben können.²

Bei den entzündlichen periimplantären Weichgewebeveränderungen wird im Allgemeinen zwischen Mukositis und Periimplantitis unterschieden. Die Mukositis wird in diesem Zusammenhang als eine entzündliche Veränderung definiert, die sich ausschließlich auf die periimplantäre Mukosa beschränkt (Abb. 1 und 2).³ Häufigste Ursache der Mukositis sind Plaqueablagerungen am Implantat. Als Therapie hat sich neben der adäquaten Plaquekontrolle der Einsatz antibakterieller Lokalpräparate (z.B. Chlorhexidin oder Metronidazol-Gel) bewährt.

Sobald es aber zirkulär um das Implantat zu einem progressiven Knochenabbau kommt, ist die entzündliche Veränderung als Periimplantitis zu klassifizieren.^{4,5} Im Verdacht für das Auftreten einer Periimplantitis stehen sowohl pathologische Mikroorganismen

als auch funktionelle Überbelastungen. Zur Therapie der Periimplantitis sind verschiedenste Verfahren zur Dekontamination der Implantatoberflächen im Einsatz. Darüber hinaus werden aktuell auch unterschiedliche Verfahren zur Knochenregeneration durch GBR diskutiert.⁶

Fallbericht

Ein 67-jähriger männlicher Patient stellte sich in unserer Praxis im Rahmen einer Routineuntersuchung vor. Außer einem starken Nikotinkonsum war die Anamnese des Patienten unauffällig. Intraoral zeigte sich ein durchschnittlich gepflegtes Gebiss, das sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer mit Einzelkronen und Klammermodellgussprothesen prothetisch versorgt war. Es bestand ferner eine refraktäre chronische Parodontitis mit z. T. profundem Knochenabbau. Diese war bereits mehrfach durch subgingivales Scaling, systemische Antibiotikagabe und routinemäßige Prophylaxemaßnahmen behandelt worden.

In Regio 013 befand sich ein einzelnes Implantat, das über ein Kugelknopfattachment mit der Oberkieferprothese verbunden war. Dieses Implantat war vor zehn Jahren alio loco inseriert worden und seither unverändert in Funktion. Ein zeitgleich inseriertes zweites Implantat war bereits vor der funktionellen Belastung nach ca. acht Wochen wegen fehlender Osseointegration eximplantiert worden.

Im Rahmen der oben beschriebenen Recallsitzung erfolgte unter anderem auch die Sondierung der periimplantären Knochenverhältnisse. Dabei kam es zu einer spontanen Pusentleerung aus einem vestibulären Fistelgang in der Implantatregion (Abb. 3). Die Sondierungstiefe betrug einheitlich 11 mm zirkulär um das Implantat. Erst auf Nachfrage berichtete der Patient jetzt von einem leichten Druckschmerz unter dem rechten Auge, den er seit einigen Wochen beobachtete. Zur



Abb. 1: Klinisches Bild einer Mukositis. – Abb. 2: Dazugehöriges Röntgenbild.

**Legen Sie jetzt den Grundstein
für eine erfolgreiche Zukunft!**

Der nächste Masterstudiengang startet am 26. September 2011



Master of Science (M.Sc.) in Lasers in Dentistry

Möchten auch Sie zu Europas Zahnarzt-Elite gehören?

- Erster in Deutschland akkreditierter Master-Studiengang in der Zahnheilkunde
- 2-jähriger, berufsbegleitender, postgradualer Studiengang an der Elite-Universität RWTH Aachen
- Modular aufgebaut – modernes E-Learning – international anerkannt gem. Bologna-Reform
- Wissenschaftlich basiert und praxisorientiert auf höchstem nationalen und internationalen Niveau
- Bronze Award der Europäischen Kommission für lebenslanges Lernen



Aachen Dental Laser Center

Weitere Informationen:

AALZ GmbH · Pauwelsstrasse 19 · 52074 Aachen
Tel. 02 41 - 9 63 26 70 · Fax 02 41 - 9 63 26 71
www.aalz.de · info@aalz.de

– In Kooperation mit der Elite-Universität –
**RWTH INTERNATIONAL
ACADEMY
AACHEN UNIVERSITY**

dgl. Deutsche
Gesellschaft für
laser. Zahnheilkunde e.V.

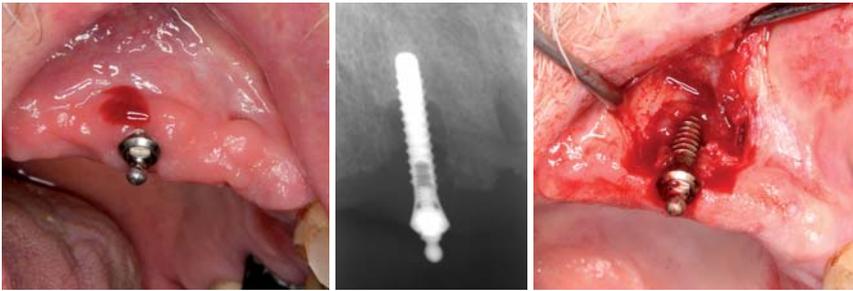


Abb. 3: Klinischer Ausgangsbefund (Implantat mit Periimplantitis). – **Abb. 4:** Deutlicher schüsselförmiger Knochenabbau um das betroffene Implantat. – **Abb. 5:** Manschette aus entzündetem Weichgewebe um das freigelegte Implantat.



Abb. 6: R14-Handstück des Fidelis Plus III-Lasers. – **Abb. 7:** Laserparameter für die Osteotomie.

mikrobiologischen Keimbestimmung wurde ein Abstrich des ausgetretenen Eiters genommen und zur Begutachtung eingesandt.

Eine daraufhin angefertigte Zahnfilmaufnahme zeigte einen deutlichen schüsselförmigen Knocheneinbruch um das Implantat (Abb. 4). Obwohl das Implantat noch fest im Knochen verankert war und keine Klopfempfindlichkeit aufwies, war es laut Röntgenbild nur noch mit wenigen apikalen Gewindegängen osseointegriert.

In Absprache mit dem Patienten wurde wegen der schlechten Prognose aufgrund der Defektgröße und des uneingeschränkt weiter bestehenden Nikotinkonsums kein Versuch der Implantaterhaltung bzw. der Knochenregeneration unternommen. Stattdessen wurde, wie im Weiteren beschrieben, die Entfernung des Implantates durchgeführt, um eine Ausbreitung der Infektion auf den Knochen im Sinne einer Osteomyelitis zu verhindern.⁷

In einer weiteren Sitzung wurde dann in LA ein vestibulärer Trapezlappen gebildet und die betroffene Region um das Implantat dargestellt (Abb. 5). Es zeigte sich wie schon im Röntgenbild ein profunder Knochendefekt, der vollständig mit Granulationsgewebe aufgefüllt war. Um das Implantat aus dem Knochen zu lösen, wurde der vestibuläre Knochen mit dem R14-Hand-

stück des Er:YAG-Lasers (Fidelis Plus III, Fa. Fotona, Ljubljana, Slowenien) abgetragen (Abb. 6). Hierfür wurden eine Pulsenergie von 250 mJ und eine Pulsfrequenz von 20 Hz gewählt (Abb. 7). Um ein Überhitzen des Knochens zu vermeiden, wurde ständig mit einer intensiven Wasserkühlung gearbeitet. Nach der Freilegung der vestibulären Implantatoberfläche wurde die Osteotomie soweit nach mesial bzw. distal ausgedehnt, dass sich das Implantat lockerte und ohne Druck von der palatinalen Knochenwand lösen ließ.

Erst wurde das verbliebene Weichgewebe durch Kürettage grob abgetragen, dann wurden noch verbliebene Faserreste mit dem Er:YAG-Laser vollständig vom Knochen entfernt (Abb. 8). Nach einer abschließenden Spülung mit steriler Kochsalzlösung wurde die

Wunde speicheldicht vernäht (Abb. 9).

Das entfernte Implantat zeigte außer oberflächlicher Verfärbungen in der Zone der Osteotomie keine morphologischen Beschädigungen durch den Er:YAG-Laser (Abb. 10). Auch am periimplantären Knochen waren keinerlei Metallreste oder nekrotische Zonen zu erkennen. Bei der Nahtentfernung nach einer Woche zeigten sich reizlose Wundverhältnisse.

Diskussion

Die Ursache für den oben geschilderten Implantatverlust scheint ein multifaktorielles Geschehen zu sein, das sich aus dem ungünstigen Zusammenspiel von Nikotinkonsum, pathogenen Mikroorganismen und okklusaler Überbelastung ergibt.

Der übermäßige Nikotinkonsum stellt sicher einen bedeutenden Risikofaktor sowohl für das Auftreten der Periimplantitis⁸ als auch der chronischen Parodontitis dar. Eine bereits im Zusammenhang mit der Parodontitis-therapie durchgeführte Keimbestimmung (IAI Pado-Test 4.5, Institut für Angewandte Immunologie, Zuchwil, Schweiz) zeigte ein deutlich erhöhtes Vorkommen von gramnegativen Anaerobiern, welche für pa-



Abb. 8: Knochendefekt nach Entfernung des Implantates. – **Abb. 9:** Wundverschluss. – **Abb. 10:** Das entfernte Implantat.

rodontalen genauso wie für periimplantären Knochenabbau verantwortlich sind.^{9,10} Im Abstrich des Taschensekretes fand sich darüber hinaus eine erhöhte Belastung mit *Candida albicans* (Institut für Medizinische Mikrobiologie der Universität Göttingen), welches besonders für infizierte Implantatoberflächen typisch ist.¹¹

Inwieweit eine mechanische Überbelastung den eingetretenen Knochenabbau in diesem Fall noch beschleunigt hat, kann nur vermutet werden. An einem generellen Zusammenhang besteht hingegen kein Zweifel.^{12,13}

Gerade aufgrund der intensiven mikrobiellen Besiedlung des OP-Gebietes lag der Einsatz des Er:YAG-Lasers nahe. Dieser Laser mit einer Wellenlänge von 2.940nm hat sich in den letzten Jahren aufgrund seiner hohen Absorptionsrate in Wasser als ein effektives Werkzeug zur Bearbeitung oraler Gewebe etabliert. Neben seiner Anwendung in der Kariestherapie¹⁴ wird er auch in der zahnärztlichen Chirurgie mittlerweile für zahlreiche Indikationen routinemäßig eingesetzt.¹⁵ Wie dieser Fall deutlich zeigt, ermöglicht der Er:YAG-Laser einen besonders präzisen Abtrag von Knochen in direkter Nähe zum Implantat, ohne dabei die Implantatoberfläche zu beschädigen.¹⁶ Somit werden keine Titanpartikel ins umgebende Gewebe versprengt, wie es häufig beim Einsatz von rotierenden Instrumenten beobachtet wird. Auch ein Abtrennen der Implantat-

schulter, wie es beim Einsatz von Trepanbohrern nötig gewesen wäre, konnte entfallen.

Ein Verschmieren von bakteriellem Debris in das umgebende Wundgebiet konnte dadurch vermieden werden, dass das infizierte Weichgewebe ausschließlich durch Photoablation abgetragen wurde.^{17,18} Da es dabei zu keinerlei thermischen Schaden am ortständigen Knochen gekommen war,¹⁹ konnte eine komplikationslose Wundheilung beobachtet werden, die die Grundlage für eine zügige Knochenregeneration ist.^{20,21}

Für die Patienten ergibt sich noch ein weiterer positiver Effekt des Er:YAG-Lasers, der auch bei der Kariesexkavation beobachtet wird. Nämlich das Fehlen jeglicher Vibrationen, welches beim Einsatz von rotierenden Fräsen bei der Osteotomie häufig unangenehm empfunden wird. Aufgrund dieser genannten Vorteile gegenüber dem herkömmlichen Vorgehen, lässt sich der Er:YAG-Laser aus der zahnärztlichen Chirurgie nicht mehr wegdenken. n



KONTAKT

Dr. Timo Simniok

Rabensberg 17

30900 Wedemark

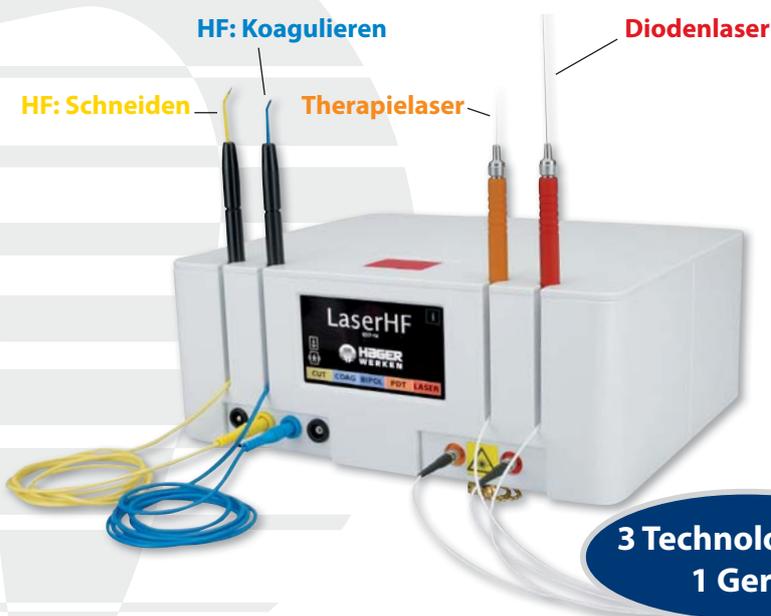
E-Mail: praxis@simniok.de

Web: www.simniok.de

ANZEIGE

LaserHF®

Laser trifft auf Hochfrequenz



LaserHF®

Das weltweit erste Kombigerät Laser plus HF

- Einfache Handhabung durch voreingestellte Programme für alle dentalen Weichgewebebehandlungen
- Praktische duale Nutzung durch Touchscreen und Köcherschaltung
- Modernste Hochfrequenztechnik (2,2 MHz) erlaubt einfaches, schnelles und präzises Schneiden
- Diodenlaser 975 nm für die Parodontologie, Endodontie und Implantatfreilegung
- Therapielaser 650 nm für die Low Level Laser Therapie (LLLT) und antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT)
- Attraktives PreisLeistungsverhältnis

www.hagerwerken.de

Tel. +49 (0)3 99269-26 · Fax +49 (0)3 299283

**HÄGER
WERKEN**