

Parodontale Diagnostik

# Periimplantitis – Eine Herausforderung

In Deutschland setzen Zahnmediziner jedes Jahr schätzungsweise eine Million Zahnimplantate.<sup>1</sup> Bedauerlicherweise leiden jedoch unter den deutschen Erwachsenen fast 53 Prozent und bei den Senioren 48 Prozent unter mittelschweren sowie etwa 21 Prozent respektive fast 40 Prozent unter schweren Parodontitisformen.<sup>2</sup>

Dr. Jan Müller/Berlin

■ **Angemerkt sei**, dass diese Ergebnisse im Rahmen der Vierten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS IV) im Jahre 2005 ermittelt wurden und somit nun schon gut neun Jahre alt sind. Die Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V) wird gegenwärtig durchgeführt. Die Datenerhebungen an insgesamt 4.000 Personen sollen in diesem Jahr im Juni abgeschlossen werden. Es ist daher abzuwarten, ob sich die Negativentwicklung hinsichtlich der Parodontitiden in der deutschen Bevölkerung fortsetzt oder aber ob sich eine Trendwende ankündigt. Interessanterweise wurden



▲ **Abb. 1:** Klinisch unauffällige, intakt erscheinende periimplantäre Verhältnisse in Regio 35/36 eines 67-jährigen Patienten mit guter Mundhygiene. Die klassischen Entzündungszeichen waren visuell nicht zu erkennen. Die Implantate wurden vor neun Jahren inseriert. In der vestibulären Schleimhaut in Regio 36 wurde für die nachfolgenden Therapieschritte eine lokale Infiltrationsanästhesie gegeben (siehe punktförmige Rötung).

mehr Ähnlichkeiten als Unterschiede in der infektiösen Ätiologie von Parodontitis und Periimplantitis gefunden. Insofern dürfte eine der Parodontitis ähnliche Entwicklung von entzündlichen Prozessen an Implantaten eigentlich nicht überraschen!

Die aktuell schwache Datenlage zu periimplantären Erkrankungen zeigt bereits eine Prävalenz der periimplantären Mukositis von bis zu 50 Prozent und der Periimplantitis von 12–40 Prozent.<sup>3–7</sup> Die implantatumgebenden Hartgewebe scheinen seltener zu erkranken als die parodontalen. Da sich jedoch die Prozesse zwischen Parodontitis und Periimplantitis in vielen Punkten sehr stark ähneln, dürfte eine höhere Prävalenz entsprechend der Parodontalerkrankungen wahrscheinlicher sein. Fundierte wissenschaftliche Ergebnisse hierzu sind jedoch erst in den kommenden Jahren zu erwarten. In Anbetracht dieser insgesamt ernüchternden Zahlen sollten alle Möglichkeiten einer effektiven, „modernen“ präventiven als auch weiterführenden Periimplantitistherapie ergriffen werden.

## Diagnostik

In der zahnärztlichen Praxis kommen üblicherweise die parodontale Sonde zum Untersuchen auf Sondierungsbluten („bleeding on probing“) sowie dem Bestimmen der Sondierungstiefen und das

Anfertigen von Röntgenaufnahmen der betroffenen parodontalen bzw. periimplantären Bereiche zum Einsatz.

Eine festgestellte erhöhte Sondierungstiefe mittels Sonde dokumentiert jedoch nur, dass in der Vergangenheit ein knochenabbauender Prozess stattgefunden haben muss. Es bleibt allerdings unklar, ob dieser knochenabbauende Prozess immer noch (und insbesondere zum Untersuchungszeitpunkt) aktiv ist. Im Röntgenbild können beginnende Knochendestruktionen zumeist nicht erkannt werden. Erst ab einem gewissen Grad des Knochenabbaus kann dieser röntgenologisch überhaupt sichtbar gemacht werden. Somit dokumentiert die Röntgenaufnahme bereits fortgeschrittene Knochenabbauprozesse, welche sich in der Vergangenheit ereigneten. Eine Aussage über den Schweregrad entzündlicher und destrukturierender parodontaler/periimplantärer Prozesse zum Untersuchungszeitpunkt ist jedoch nicht einmal ansatzweise möglich.

Ein Bluten nach Sondieren wird gern zum behandlungsbedürftigen Entzündungszustand deklariert. Tatsächlich ist diese Aussage in den meisten Fällen falsch. In einer repräsentativen Studie konnte gezeigt werden, dass in nur sechs Prozent der Fälle nach einem positiven Sondierungsbluten gleichzeitig knochen-destruierende Entzündungsvorgänge vorgefunden wurden.<sup>8</sup> Dies zeigt uns deutlich, dass ein Entzündungsgeschehen in

seiner Komplexität nicht mithilfe der parodontalen Sonde im Sinne der Sondierungsblutung beurteilbar ist. Innerhalb der verschiedenen Entzündungsgrade und -stadien sind offenbar nur einige vergleichsweise wenige Zustände mit einem für das Parodont schädlichen Knochenabbau assoziiert.

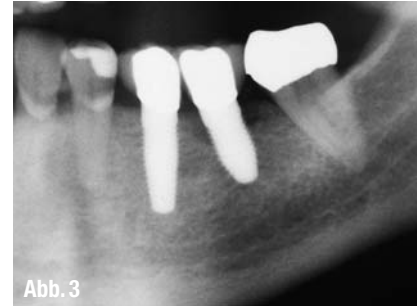
Mithilfe der parodontalen Sonde kann jedoch eine „belastbare“ Aussage zur gesunden Gingivasituation getroffen werden. Fällt das „bleeding on probing“ negativ aus, so kann davon ausgegangen werden, dass in mehr als 98 Prozent der Fälle auch tatsächlich gesunde parodontale Verhältnisse ohne aktiven Knochenabbau vorliegen.<sup>8</sup>

Zusammenfassend kann man feststellen, dass sich der diagnostische Erkenntnisgewinn mit Sonde und Röntgen überwiegend auf die Dokumentation bereits in der Vorgeschichte entstandener Defekte beschränkt. Die entscheidende Frage, ob nämlich eine mechanisch reinigende sowie eine antimikrobielle Therapie zum Untersuchungszeitpunkt indiziert sind oder nicht, bleibt jedoch letztlich unbeantwortet!

Die momentan einzige diagnostische Möglichkeit, einen aktiven Knochenabbau unmittelbar zu erkennen, besteht in dem Nachweis der aktivierten Matrix-Metallo-Proteinase 8 (aMMP-8), einem kollagenabbauenden und damit das parodontale und periimplantäre Gewebe destruierendes Enzym. Das Enzym kann über die Sulkusflüssigkeit des betroffenen Zahns oder Implantats nachgewiesen werden, indem diese mithilfe von sterilen Papierspitzen an ein kompetentes mikrobiologisches Labor übersendet wird. Am Folgetag erhält man das Ergebnis, wobei eine aMMP-8-Konzentration > 20 ng/ml Sulkusflüssigkeit auf akuten Gewebeabbau hinweist. Seit jüngerer Zeit sind auch aMMP-8-Schnelltests erhältlich, welche direkt in der Untersuchungssitzung am Patienten zum Ergebnis führen (bspw. Periometer, Chlorhexamed oder PerioSafe Pro, Dentognostics). Hierbei wird eine definierte Speichelmenge auf einen Testindikator aufgebracht. Sofern mehrere vom Knochenabbau betroffene Parodontien vorliegen, kann jedoch nicht unterschieden werden, welches Parodont potenziell zu den erhöhten aMMP-8-Werten führte. In der Praxis spielt dieser Nachteil jedoch nur eine untergeordnete Rolle und hat



▲ **Abb. 2:** Die Sondierungstiefe am Implantat in Regio 46 war interessanterweise ausschließlich vestibulär erhöht (ca. 5 mm), ohne sichtbare Pus-Entleerung und nur geringer Blutung. Der für periimplantäre Entzündungen charakteristische, zirkuläre schüsselförmige Defekt konnte bemerkenswerterweise nicht sondiert werden. Der aMMP-8-Schnelltest zeigte jedoch eine erhöhte aMMP-8-Enzymkonzentration. ▲ **Abb. 3:** Die Röntgenaufnahme offenbarte einen ausschließlich in Regio 36 auf das obere Implantatdrittel begrenzten Knochendefekt, wobei insbesondere im mesialen Bereich des Defekts eine nur schwache Aufhellung bei noch röntgensichtbaren Knochenstrukturen auffällig war. Dies bestätigte den klinischen Befund eines vergleichsweise seltenen nicht schüsselförmigen nur vestibulär lokalisierten Knochendefekts.



nur wenig Einfluss auf die Therapiefindung.

In einer jüngeren Untersuchung zeigten Patienten mit chronischer Parodontitis im Mittel um 78 Prozent erhöhte aMMP-8-Werte verglichen mit dem aMMP-8-Niveau an den gesunden Parodontien dieser Probanden. Von einer Periimplantitis betroffene Bereiche offenbarten hingegen einen Anstieg an aMMP-8 um erhebliche 971 Prozent im Vergleich zu den gesunden Parodontien des Probanden!<sup>9</sup> Die in etwa 12-fach höhere aMMP-8-Konzentration im periimplantären Gewebe verglichen mit den chronisch entzündeten parodontalen Strukturen spiegeln leider auch den tatsächlichen Krankheitsverlauf wider – die gewebeabbauenden Prozesse verlaufen vergleichsweise wesentlich rascher bei einer Periimplantitis und führen somit in kürzerer Zeit zu ausgeprägteren Knochenverlusten! Daher sollte der Früherkennung insbesondere einer periimplantären Entzündung größte Aufmerksamkeit zuteil werden. Der aMMP-8-Test stellt den momentan einzig verfügbaren diagnostischen Frühmarker für parodontale und periimplantäre Gewebedestruktionen dar.

### Prophylaxemaßnahmen

Für die Prävention einer Parodontitis/ Periimplantitis oder ihrem Wiederaufblühen dürfte eine effektive häusliche Mundhygiene praktisch „als entscheidende Dekontaminationsmaßnahme – 365 Tage im Jahr“ von entscheidender Be-

deutung sein. Neben dem Zähneputzen mit der (elektrischen) Zahnbürste ist ebenso auf eine effektive Zahnzwischenraumpflege mit u.U. verschiedenen Zahnseiden, Interdentalbürsten oder hierfür optimierten Mundduschen zu achten.

Die Beläge auf dem Zungenrücken stellen ein erhebliches Keimreservoir dar und sollten deshalb im Rahmen der täglichen Mundhygiene weitestgehend entfernt werden. Bei regelmäßigen zahnärztlichen Kontrollen in Verbindung mit einem individuell abzustimmenden professionellen Zahnreinigungsintervall können außerdem die von der heimischen Mundhygiene nicht erreichten „Putznischen“ gesäubert werden und Optimierungshinweise bei der häuslichen Mundhygiene gegeben werden.

Die Zahnzwischenraumpflege gestaltet sich jedoch in der Regel schwierig. Die Handhabung von Zahnseide oder Interdentalbürsten erfolgt gerade im Seitenzahnbereich meistens ohne direkte Sicht auf die zu reinigende Zahnfläche und ist somit recht kompliziert, zeitintensiv und im Ergebnis nicht kontrollierbar. Dementsprechend gering ist die Akzeptanz in der Bevölkerung, sodass insbesondere Zahnseide im Rahmen der täglichen Mundhygiene nach wie vor selten oder gar nicht verwendet wird.

Mithilfe optimierter Mundduschen kann durch die impulsartige Abgabe eines Wasserstrahls ebenfalls eine Säuberung des Interdentalraums bewirkt werden. Die Anwendung ist im Vergleich zur Zahnseide einfach, da nur der kleine runde Applikator des Geräts von au-



Abb. 4

▲ **Abb. 4:** Für die minimalinvasive, geschlossene mechanische Periimplantitisbehandlung wurde eine neuartige auf die Taschenmorphologie optimierte Instrumentenspitze (Perio-Flow, EMS) für die effektive Pulverstrahlanwendung in der Tiefe der Tasche eingesetzt.

ßen, oberhalb der Zahnfleischpapille an den Zahnzwischenraum positioniert werden muss. Seit vielen Jahren kommerziell erhältlich sind diverse Produktentwicklungen von der Firma Waterpik, u.a. der Water Flosser, welcher für die Zahnzwischenraumhygiene eingesetzt werden kann. Von der Firma Philips ist der neuere Sonicare Air Floss erhältlich. Mit einigen klinischen Untersuchungen konnte belegt werden, dass der Einsatz des Water Flosser von Waterpik zu einer signifikanten Gingivitis-Reduktion beitragen konnte.<sup>5f</sup> Eine effektivere Plaqueentfernung verglichen mit Zahnseide konnte jedoch klinisch nicht nachgewiesen werden. Die Handhabung war jedoch einfacher als mit Zahnseide.<sup>6</sup> Zum Air-Floss von Philips sind lediglich zwei vergleichende klinische Untersuchungen, zwischen AirFloss, Philips, und Water Flosser, Waterpik, verfügbar. Hierbei zeigte der Water Flosser deutlich bessere Ergebnisse hinsichtlich der Plaqueentfernung und der Gingivitisreduktion als der Air Floss.<sup>7f</sup> In diesen Untersuchungen fehlte jedoch als Grundlage eine Probandengruppe, welche handelsübliche Zahnseide anwendete, weshalb über den tatsächlichen Nutzen keine konkrete Aussage getroffen werden kann. Weiterführende Untersuchungsergebnisse insbesondere auch von anderen Arbeitsgruppen wurden, obwohl sich der Air-Floss mittlerweile seit drei Jahren im Handel befindet, bisher nicht veröffentlicht. Insofern bleibt der tatsächliche

klinische Nutzen des AirFloss weiterhin eine Grauzone.

Eine effektive Interdentalraumhygiene wird leider in den meisten Fällen nach wie vor nicht zufriedenstellend erreicht. Kommt eine supra- oder gar infraalveoläre Taschensituation hinzu, ist eine ausreichende Plaqueentfernung aus solchen Bereichen im Rahmen der heimischen Mundhygiene hoffnungslos.

#### **Nicht chirurgische Therapiemöglichkeiten der Periimplantitis**

Gegenwärtig beschränkt sich die nicht chirurgische, minimalinvasive Behandlung der Periimplantitis im Wesentlichen auf die Reinigung/Dekontamination der dem oralen Milieu zugänglichen mit pathogenen Mikroorganismen besiedelten Implantatoberflächen. Die biofilmerzstörende und -entfernende Wirkung ist bei allen verfügbaren Verfahren bedauerlicherweise nur auf den Zeitpunkt der Anwendung begrenzt. Der begleitende und eventuell nachfolgende Einsatz von Antiseptika (bspw. Chlorhexidin-Spüllösungen) ermöglicht leider keine klinisch relevante Verlängerung der Kontaminationsfreiheit. Zahlreiche internationale Publikationen zur „Full Mouth Disinfection“ konnten zudem überhaupt keinen klinisch nützlichen Effekt bei der adjuvanten Anwendung von Chlorhexidin-Spüllösungen nachweisen.

Das eigentliche Dilemma nimmt seinen Lauf, wenn der Patient aus der Praxis

entlassen wird, da dieser in der Regel die betroffenen Implantatoberflächen im Rahmen der täglichen Mundhygiene nicht weiterführend reinigen kann, sodass in den meisten Fällen eine Neubesiedelung innerhalb kürzester Zeit stattfindet und bereits nach Tagen oftmals die Ausgangswerte der Keimbelastung vor Therapiebeginn erreicht werden.<sup>14ff</sup>

Es kann daher offensichtlich nicht ausreichen, wenn die periimplantäre oder parodontale Problemzone am Patienten erst nach acht oder mehr Wochen (bspw. entsprechend den Richtlinien der gesetzlichen Krankenkassen) evaluiert und eventuell nachbehandelt wird. Da in einer neueren klinischen Studie bereits nach einer Woche eine mit der Ausgangssituation vor der Behandlung vergleichbare Bakterienbelastung für die bekannten parodontopathogenen Keime an den betroffenen Parodontien gefunden wurde,<sup>14</sup> sollte insbesondere bei einer aggressiven Entzündungssituation neben einer antibiotischen (womöglich systemischen) Therapie eine zeitnahe und sich intervallartig wiederholende (in kurzen zeitlichen Abständen, bspw. wöchentlich oder 14-tägig), minimalinvasive unterstützende mechanische Therapie erfolgen. Nur auf diese Weise kann ein rascher Entzündungsrückgang und eine Stabilisierung des periimplantären Gewebes erreicht werden. Bei chronisch und geringgradig entzündeten periimplantären Gewebestrukturen zeigte sich im Praxisalltag die unterstützende mechanische Therapie in entsprechend zyklischer Anwendung in der Regel auch ohne zusätzliche Antibiotikagabe als erfolgreich. Im Rahmen der Richtlinien der gesetzlichen Krankenkassen wird eine derartige „Mehrtherapie“ im Sinne des Patienten leider nicht honoriert, sodass eine solche zyklische mechanische Periimplantitistherapie nur über eine Privatvereinbarung vergütet werden kann.

Die Wahl des zeitlichen Abstands zur wiederholten unterstützenden mechanischen Periimplantitis-Therapie sollte anhand der für die Gewebedestruktionen ausschlaggebenden klinischen, individuellen Entzündungsparameter des Patienten definiert werden. Zudem müssen diese in jeder Folgesitzung evaluiert und, sofern erforderlich, die Therapie entsprechend angepasst werden. Weiterführende wissenschaftliche Untersuchun-





# Dentalone

## DIE MOBILE DENTALEINHEIT

Hochwertige zahnärztliche Behandlungen zu jeder Zeit und an jedem Ort. Dentalone ist die mobile Dentaleinheit, die sich ganz einfach von einem leicht zu transportierenden Trolley in eine anwenderfreundliche Dentaleinheit umwandeln lässt, die überall und jederzeit einsetzbar ist.

Dabei bietet Dentalone ein breites Spektrum an Instrumenten und Funktionalitäten, die es jedem Zahnarzt erlauben, auch außerhalb seiner Praxis Behandlungen auf höchstem Niveau durchzuführen.



### Die Ausstattung:

- Instrumententräger mit Auto-Select-Funktion
- Großes, beleuchtetes Steuerungsdisplay
- Bürstenloser Mikromotor NLX nano mit LED
- Multifunktions-Ultraschallscaler Varios 170 mit LED
- 3-Funktions-Spritze mit LED
- Speichelsauger
- Wassertank
- Abwassertank
- Kompressor
- Saugpumpe
- Variable Fußsteuerung

Kompressor integriert.  
Kein externer Luftanschluss erforderlich.  
Steckdose genügt!





Abb. 5



Abb. 6

▲ **Abb. 5:** Der eigentliche Behandlungsvorgang dauert nur wenige Sekunden (ca. 5 Sekunden). Aufgrund des geringen Austrittsdrucks von Pulver und Flüssigkeit wird die Behandlung in der Regel auch ohne Anästhesie nicht als schmerzhaft empfunden. ▲ **Abb. 6:** Nach zwei Wochen Heilungsphase wurde keine visuell erkennbare Veränderung bzw. Verbesserung am periimplantären Weichgewebe festgestellt, die Sondierungstiefe war unverändert erhöht. Zudem zeigte der aMMP-8-Schnelltest immer noch eine geringfügig erhöhte aMMP-8-Enzymkonzentration an.

gen wären wünschenswert, um die möglichst optimalen Zeitpunkte für die zyklische, unterstützende mechanische Periimplantitis-Therapie zukünftig noch genauer eruieren zu können.

Problematisch dürften auch in Zukunft insbesondere diejenigen Patienten bleiben, welche trotz einer guten Mundhygiene eine (aggressive) Parodontitis aufgrund eines partiell kompromittierten Immunsystems entwickeln. Gerade diese Patienten werden langfristig betrachtet ihre Zähne im Vergleich zum immunologisch Gesunden schneller verlieren und dann den Wunsch nach festsitzendem Zahnersatz äußern!

Implantate haben bei solchen Patienten jedoch ein vergleichsweise erhöhtes Periimplantitisrisiko, und somit besteht die erhebliche Gefahr, dass die Implantate langfristig betrachtet dem Schicksal der ursprünglich vorhandenen Zähne folgen.<sup>17</sup>

Zur mechanischen Biofilmentfernung stehen derzeit neben den langjährig bekannten Metallküretten für die nicht chirurgische Parodontitisbehandlung auch Plastik- und Titanküretten, speziell modifizierte Arbeitssenden für Ultraschallsysteme, hochenergetische Laserlichtanwendungen, die antimikrobielle Photodynamische und Photothermische Therapie sowie Pulverstrahlverfahren insbesondere auch für die Periimplantitisbehandlung zur Verfügung.

Mit Plastik- oder Titanküretten wird nur eine unzureichende Reinigung/Dekontamination der mikroskopisch feintexturierten und durch die Schraubwindungen schwierig zu erreichenden Implantatoberflächen erreicht. Darüber hinaus wird das beteiligte, angrenzende

Weichgewebe vergleichsweise stark traumatisiert.

Ultraschallsysteme, insbesondere mit modifizierten Ansätzen für die Periimplantitisbehandlung optimierte Systeme (z.B. das Vector-System; DÜRR DENTAL, Bietigheim-Bissingen, Deutschland, oder das Piezon Master/Implant Cleaning, EMS, Nyon, Schweiz) können die bakteriellen Biofilme von den texturierten Implantatoberflächen wirkungsvoller entfernen.<sup>18</sup>

CO<sub>2</sub>-, Dioden- und Er:YAG-Laserlichtsysteme scheinen für die klinische Anwendung zur Dekontamination von Zahn- und Implantatoberflächen ebenfalls geeignet zu sein, da durch die Bestrahlung, in Abhängigkeit von der Behandlungsdauer sowie den Energieeinstellungen, eine schonende Instrumentierung der Implantatoberfläche erreicht werden kann.<sup>19ff.</sup> Der Er:YAG-Laser entfernte bakterielle Biofilme von texturierten Implantatoberflächen initial deutlich effektiver als solche, welche mit dem Vector-Ultraschall-System oder mit Handinstrumenten bearbeitet wurden.<sup>22</sup> Zudem verbesserten sich mit Anwendung des Er:YAG-Lasers die klinischen Entzündungsparameter signifikant gegenüber der klassischen Handinstrumentierung.<sup>23</sup>

Die antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT) erreicht ihre dekontaminierende Wirkung über die Lichtaktivierung einer an die Bakterienmembranen angelagerten Farbstofflösung, welche zu einer irreversiblen Schädigung der Bakterienmembranen führt. Bisher gibt es nur einige klinische Untersuchungen, in welchen die aPDT vorzugsweise als adjuvante Therapieoption zum klassischen Scaling und Root Planing angewendet

wurde. In einer Studie wurden bei der gemeinsamen Anwendung von Scaling/Root Planing und aPDT zumindest bessere Kurzzeitergebnisse innerhalb einer Zeitspanne von drei bzw. sechs Monaten erreicht im Vergleich zu alleinigem Scaling/Root Planing.<sup>24</sup> In einer vor Kurzem publizierten Studie wurde die Wirksamkeit der aPDT bei zweimaliger Anwendung in Kombination mit Scaling/Root Planing im Vergleich zu Scaling/Root Planing und Amoxicillin/Metronidazol Antibiotikagabe bei Probanden mit un behandelter chronischer Parodontitis untersucht. Die Evaluation nach sechs Monaten zeigte deutlich, dass die aPDT keinen Ersatz für die antibiotische Therapie darstellte.<sup>25</sup> Der tatsächliche und langfristige klinische Benefit scheint fraglich zu sein, insofern bleiben aussagekräftige, prospektive Untersuchungen abzuwarten, bevor die Wirksamkeit der aPDT hinreichend beurteilt werden kann.<sup>26f</sup>

Bei der Photothermischen Therapie (PTT) wird anstelle des bei der aPDT eingesetzten photoaktiven Farbstoffs Methylblau indessen Indocyaningrün eingesetzt. Die Hauptkomponente der Wirkung beruht nicht auf der Freisetzung bestimmter Sauerstoffradikale, sondern auf einem photothermischen Effekt, welcher durch eine Laserlichtaktivierung erreicht wird und zu einer Erwärmung der parodontalpathogenen Bakterien bis hin zu deren Absterben führen soll. Es liegen jedoch derzeit keine belastbaren wissenschaftlichen Ergebnisse zur Wirksamkeit und Sicherheit dieses Verfahrens vor.

Pulverstrahlgeräte sind bereits seit vielen Jahren im Rahmen der supragingivalen Anwendung insbesondere bei der professionellen Zahnreinigung erfolgreich im Einsatz. Die Indikationserweiterung auf subgingivale mit Biofilmen belastete Implantatoberflächen wurde mithilfe eines nur wenig abrasiven und löslichen Glyzin-Pulvers (z.B. Air-Flow Powder Perio, EMS, Nyon, Schweiz) und speziellen Applikatoren möglich (siehe Abbildungen 4, 5 und 7). Die Reinigungs- bzw. Dekontaminationswirkung an Implantatoberflächen dieser (ca. 20 µm großen) aus der Aminosäure Glyzin bestehenden Kristalle ist erheblich besser im Vergleich zu konventionellen Handinstrumenten und Ultraschallschalern.<sup>28-31</sup> Seit Kurzem ist ein glyzinbasierendes Pulver erhältlich, welchem Chlorhexidin

beigemengt wurde (Air-Flow Powder Plus, EMS). Es bleibt jedoch abzuwarten, ob damit eine klinisch relevante Verbesserung der Dekontaminationsleistung erzielt werden kann.

Unabhängig davon konnte gezeigt werden, dass das Glyzin-Pulver im Rahmen des Strahlverfahrens keine nachteiligen Effekte auf das umgebende Weichgewebe ausübte. Im Vergleich hierzu führten konventionelle Handinstrumente zu einer erheblichen Traumatisierung der angrenzenden Weichgewebe.<sup>23, 32</sup>

Für die Parodontitis- und Periimplantitis-Therapie stehen relativ neue Instrumentenansätze zur Verfügung (Perio-Flow Handstück für Air-Flow Master, EMS), welche eine effektive und zugleich effiziente Reinigung der Zahn- oder Implantatoberfläche bei einer weitestgehend atraumatischen, geschlossenen Vorgehensweise ermöglichen.<sup>14, 23, 31</sup> Die Therapiemethode ermöglicht eine 3- bis 5-mal kürzere Behandlungsdauer mit wesentlich weniger Schmerzen für den Patienten verglichen mit konventionellen Handinstrumenten.<sup>14</sup> Allerdings kann auch mit der niedrigabrasiven Pulverstrahltechnik keine dauerhafte Keimreduktion bewirkt werden (der erneute mikrobiologische Befund zeigte sieben Tage nach Therapie eine vergleichbare Keimbelastung bei den mit Handinstrumenten oder Pulverstrahltechnik behandelten Patienten).<sup>14</sup>

Neben der rein physikalisch-mechanischen Bearbeitung der Implantatoberflächen werden auch chemische Verfahren (z.B. die Applikation von Chlorhexidin-Spüllösungen, Zitronensäure, Wasserstoffperoxid, Natriumhypochlorit, Triclosan, Listerine u.a.) zur Desinfektion der biofilmbesiedelten Implantat- oder Zahnoberflächen eingesetzt. Chemische Verfahren allein haben aufgrund der zum Teil nur geringen Durchdringungstiefe des Biofilms und der nur kurzen Effektdauer eine klinisch nicht ausreichende desinfizierende Wirkung. In der Regel wurden und werden deshalb die rein mechanischen Dekontaminationsverfahren mit einer chemischen Komponente kombiniert (z.B. üblicherweise Chlorhexidin-Spüllösungen und die Anwendung von Lasern oder Kürettage). Wie bereits weiter oben erwähnt, konnten in zahlreichen Untersuchungen im Rahmen der „Full Mouth Disinfection“ keine klinischen Vorteile bei der (adjuvanten) Anwendung



Abb. 7



Abb. 8

▲ **Abb. 7:** Die minimalinvasive Pulverstrahlapplikation wurde nach dem Evaluationsbefund erneut, wie in den Abbildungen 4 und 5 beschrieben, angewendet. ▲ **Abb. 8:** Nach weiteren zwei Wochen Heilungsphase zeigte sich eine nunmehr straffe, weniger gerötete vestibuläre, periimplantäre Gingiva in Regio 36. Die Sondierungstiefe betrug nun akzeptable 3 mm. Eine geringe Gingivarezession von ca. 1 mm war jedoch ebenfalls entstanden.

von Chlorhexidin-Mundspüllösungen beobachtet werden. Insofern sollte die Sinnhaftigkeit des Einsatzes solcher chemischen Komponenten in der zahnärztlichen Praxis sehr kritisch hinterfragt werden.

### Fazit

Im Bereich der parodontalen Diagnostik stellt momentan der aMPP-8-Test das einzige „Frühwarnsystem“ für Destruktionen in periimplantären Gewebestrukturen dar.

Die verfügbaren Therapieverfahren unterscheiden sich zum Teil erheblich in Bezug auf die Effizienz der Anwendung, den mitunter schmerzvollen Nebenwirkungen für den Patienten und dem zumindest initial erreichbaren Dekontaminationsgrad. Handinstrumente sind zwar kostengünstig, jedoch sehr zeitintensiv in der Anwendung, bei nur geringer biofilmentfernender Wirksamkeit und vergleichsweise stark traumatisierenden Effekten auf die angrenzenden Weichgewebe, was für den Patienten nicht nur während der Behandlung, sondern auch im weiteren Verlauf sehr unangenehm werden kann. Mit einigem apparativen Aufwand kann bspw. mithilfe des niedrigabrasiven Pulverstrahlverfahrens eine in der Regel kaum schmerzhaft und wesentlich effizientere Behandlung mit einer erheblich besseren Dekontaminationsleistung erzielt werden.

Eine initial bessere Dekontaminationsleistung mithilfe geeigneter Equipments (insbesondere im Rahmen der niedrigabrasiven Pulverstrahl- und Laserlichtverfahren) darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass bereits unmittelbar nach der Therapie eine bakterielle Neubesiedelung der gereinigten Implantat-

oberflächen beginnt und ein Reattachement des periimplantären Gewebes in nur sehr eingeschränktem Maße stattfindet, da eine weiterführende, effektive häusliche Prophylaxe in den betroffenen Bereichen nicht realisiert werden kann.

Insofern sollte insbesondere bei aggressiven, gewebedestruierenden Entzündungszuständen neben der antibiotischen Therapie eine zeitnahe und am Heilungsverlauf orientierte, intervallartige, minimalinvasive unterstützende mechanische Therapie zur Anwendung kommen. Nur auf diese Weise werden ein schnellerer Entzündungsrückgang und eine Stabilisierung der betroffenen periimplantären Strukturen wahrscheinlich. Die klinischen, patientenindividuellen gewebedestruierenden Entzündungsparameter sollten den Abstand der unterstützenden mechanischen Therapie definieren.

Für die Zukunft wären allerdings weiterentwickelte Therapieverfahren mit einer deutlich verlängerten Wirkdauer wünschenswert, um den langfristigen Therapieerfolg zu verbessern. ◀◀

Die Literaturliste finden Sie unter [www.dentalzeitung.info](http://www.dentalzeitung.info)

### >> KONTAKT

**Zahnärzte**  
**Dr. Derya Müller-Ugur**  
**Dr. Jan Müller**  
 Gierkezeile 31  
 10585 Berlin-Charlottenburg  
 Tel.: 030 3410958  
 Fax: 030 36416913  
 E-Mail: [info@zahnaerzteberlin.org](mailto:info@zahnaerzteberlin.org)