

Periimplantitis: von der Diagnose zur Therapie

Ein neues Behandlungsprotokoll mit Pulverstrahlsystemen

Exakte Diagnosekriterien und eine gültige Lehrmeinung, welche Therapie die richtige ist, gibt es für die Periimplantitis noch nicht. Welches Vorgehen derzeit aber sinnvoll erscheint, arbeitet unsere Autorin im folgenden Beitrag auf Basis aktueller Erkenntnisse heraus. Aus diesen Überlegungen resultiert auch das MAINST-Protokoll (Multiple Anti Infective Non Surgical Therapy), also eine nicht chirurgische antiinfektiöse Therapie der Universitätszahnmedizin Brescia (Italien), das die Autorin anhand von zwei Patientenfällen vorstellt.

Zwar ist die Diagnostik bei periimplantären Erkrankungen von grundlegender Bedeutung, doch wie diese zu erfolgen hat, wird kontrovers diskutiert. Trotz aller Fortschritte in den vergangenen Jahrzehnten liegen noch immer keine eindeutige Definition und keine klaren diagnostischen Kriterien für periimplantäre Erkrankungen vor [8, 14, 30]. Folgende Parameter werden gewöhnlich zur Diagnostik herangezogen: Sondierungstiefe (Probing Depth, PD), krestaler Knochenverlust (Crestal Bone Loss, CBL), Blutung auf Sondierung (Bleeding on Probing, BOP) und Vorliegen von Suppuration und/oder Fistel [9].

Die periimplantäre Mukositis ist gekennzeichnet durch eine Entzündung im periimplantären Weichteilgewebe, die sich durch Blutung auf Sondierung bemerkbar macht, mit oder ohne Zunahme der Sondierungstiefe, aber sich nicht auf den krestalen Knochen auswirkt. Demgegenüber sind krestaler Knochenverlust und Blutung auf Sondierung allein oder in Kombination mit Pus – mit oder ohne Zunahme der Sondierungstiefe – charakteristisch für eine Periimplantitis. Die Abbildungen 1, 2 und 3 zeigen das diagnostische Vorgehen am Beispiel eines Periimplantitis-Falls (Fallbeispiel 1). Im Gegensatz zur Mukositis, bei der eine vollständige Heilung möglich ist, ist die Periimplantitis irreversibel [12].

Problematik der Periimplantitis-Diagnostik

Die Sondierungstiefe ist ein erster kontrovers diskutierter diagnostischer Parameter: Der Sulkus um ein Implantat ergibt sich aus dem operativen Vorgehen, da er von der Tiefe der Implantatpositionierung, dem Volumen des Weichteilgewebes und der Länge der Abutments bestimmt wird. Deshalb ist es – anders als beim natürlichen Zahn – nicht möglich, eine Grenze zwischen normaler und pathologischer Sondierungstiefe festzulegen [26]. Dennoch sollte die Ausgangs- und Sondierungstiefe dokumentiert werden, um mögliche Veränderungen im Verlauf zu erfassen. Eine Zunahme der Sondierungstiefe ist erwiesenermaßen ein Prädiktor für den Krankheitsverlauf [14, 26].

Der krestale Knochenverlust ist ein weiteres nicht eindeutiges diagnostisches Kriterium, da eine gewisse Adaptation des Knochenlevels nach Insertion des Implantates und des Zahnersatzes regelmäßig eintritt [1]. Welche Knochenverlustrate als vertretbar anzusehen ist, muss also definiert werden und es ist erforderlich, einen Ausgangswert für die radiologische Kontrolle des Knochenverlusts festzuhalten. Den Ergebnissen longitudinaler klinischer Studien zufolge ist es sinnvoll, den Zeitpunkt des Einsetzens der Prothese als Referenzzeitpunkt



Abb. 1: Bei der periimplantären Sondierung finden sich eine Sondierungstaschentiefe (PPD) von 9 mm und Eiter.



Abb. 2: Die Blutung auf Sondierung beginnt sofort nach der Sondierung.

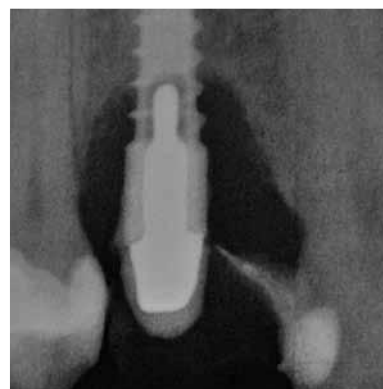


Abb. 3: Im Röntgenbild zeigt sich ein schwerer periimplantärer krestaler Knochenverlust.

für die weitere Diagnostik und Kontrolle der Erkrankung zu wählen [14]. Nach einem Review von Albrektson und Zarb sind Werte von 1,5 mm Knochenverlust im ersten Jahr und im weiteren Verlauf 0,2 mm jährlich noch als Implantaterfolg zu werten [1]. Schreitet der krestale Knochenverlust schneller voran, weist dies auf ein drohendes Implantatversagen hin. Dabei darf nicht vergessen werden, dass mit intraoralen Röntgenaufnahmen nur die interproximale Knochenhöhe beurteilt werden kann, während die bukkalen/lingualen Seiten nicht zur Darstellung kommen. Deshalb ist dort eine Sondierung unabdingbar. Die Blutung auf Sondierung ist der entscheidende Parameter für die Diagnose einer periimplantären Erkrankung [13]. Bei 91 % aller Implantate mit Periimplantitis findet sich eine Blutung auf Sondierung und das Fehlen einer solchen wird als verlässlicher prädiktiver Parameter für die Implantatgesundheit angesehen [12]. Eine korrekte Diagnosestellung kann nur erfolgen, wenn ein ungehindertes Sondieren möglich ist. Fehlpositionierung, die Implantat- und Abutmentkonstruktion (z. B. Wechsel der Plattform), mangelnde Oberflächenglätte, das Design sowie Überkonturierung und die Erweiterung der Suprastrukturen können die Sondierung erschweren und zu einer Unterschätzung der Sondierungstiefe führen [14, 26]. Wird von der Sondierungstiefe dann auf den krestalen Knochenverlust geschlossen, so wird auch dieser als geringer eingeschätzt, als er wirklich ist [32]. Bleibt eine Periimplantitis unerkannt, kann dies zu einem kompletten Versagen der Osseointegration und zum Implantatverlust führen [12]. Die Erkenntnisse epidemiologischer Studien sind alarmierend: In einer neueren systematischen Übersicht kommen die Autoren zu dem Schluss, dass bei 43 % der in die Metaanalyse einbezogenen Implantate eine Mukositis auftrat, und die Prävalenz der Periimplantitis wurde auf 22 % geschätzt [6].

Drei Pfeiler der Periimplantitis-Prävention

Die Periimplantitis-Läsionen unterscheiden sich von parodontalen Läsionen, sowohl hinsichtlich ihrer Ausdehnung als auch in der Zusammensetzung der entzündlichen Infiltrate [2]. Die Periimplantitis zeigt eine schnellere Progredienz im Vergleich zu parodontalen Läsionen und spricht schlechter auf die chirurgische und nicht chirurgische Therapie an [23]. Aus diesem Grund sind präventive Maßnahmen für den Erfolg von Implantatrestaurationen wichtig. Dazu erfolgt zunächst eine Einordnung der Patienten in Risikokategorien [13]; Patienten mit Parodontitis in der Vorgeschichte weisen ein höheres Risiko für marginalen Knochenverlust (MBL) und Periimplantitis auf [12]. Dieses Risiko steigt weiter an mit der Insertion rauer Implantate, bei mangelnder Mundhygiene, Rauchen und einem schlecht eingestellten Diabetes [12, 14, 21]. Der Zahnarzt muss parodontale Erkrankungen im Vorfeld diagnostizieren und behandeln. Auch sollte er Patienten dabei unterstützen, einen gesünderen Lebensstil anzunehmen, was nicht nur der Implantattherapie zugutekommt, sondern insgesamt der Gesundheit des Patienten [13].

Während der Implantatinsertion können weitere wichtige Voraussetzungen für den Implantaterfolg geschaffen werden: Eine richtige Positionierung der Verankerung erleichtert dem Techniker die Herstellung einer passenden Suprakonstruktion. Dies wiederum erleichtert dem Parodontologen die Sondierung, dem Dentalhygieniker die effektive Reinigung des periimplantären Gebiets [13] und dem Patienten eine gute Zahnhygiene zu Hause. Kann die Mundpflege nur unzureichend durchgeführt werden, entwickeln sich Entzündungen, die erst nach Entfernung der Suprakonstruktion zu erkennen sind (Abb. 4). Bei der Insertion sollte besonders darauf geachtet werden, dass keratinisiertes periimplantäres Gewebe in ausreichendem Maße vorhanden ist, da dies eine gute Mundhygiene erleichtert [13]. Lange Abutments und das Einsetzen von Implantaten auf Submukosaniveau sind aus parodontologischer Sicht zu vermeiden, da damit von Anfang an die Sondierungstiefe an der implantatgetragenen Restauration sehr ausgeprägt ist [13].

Der dritte Pfeiler der Periimplantitis-Prävention ist die unterstützende parodontale Therapie (UPT). Wie nach einer durchgeführten Parodontistherapie muss auch nach der Insertion von Implantaten eine regelmäßige und effektive UPT durchgeführt werden, um das Risiko für die Entwicklung einer Periimplantitis [21] zu minimieren. Bei jeder Nachkontrolle sollten eine genaue Untersuchung und Sondierung erfolgen [13], damit eine periimplantäre Mukositis frühzeitig, d. h. vor dem Übergang in eine Periimplantitis, diagnostiziert und effektiv behandelt werden kann [14]. In einigen Fällen lässt sich die Behandlung optimieren, indem die Suprakonstruktion zunächst entfernt wird; so kann eine Entzündung abklingen (Abb. 5 u. 6). Die SPT sollte die Prävention periimplantärer Entzündungen zum Ziel haben und sich am Fehlen einer Blutung auf Sondierung orientieren [27].

Wie können wir eine Periimplantitis therapieren?

Da es sich um ein infektiöses Geschehen handelt, ist der entscheidende Schritt bei der Periimplantitis-Therapie die Entfernung von Biofilm und Zahnstein [13]. Noch immer gibt es



Abb. 4: Klinisches Erscheinungsbild nach Entfernung der Krone.



Abb. 5: Implantatsteg mit umfangreichen Plaqueablagerungen und manifester Mukositis.



Abb. 6: Abheilung der Mukositis nach nicht chirurgischer Therapie und Heilungsphase ohne Steg.

keinen Goldstandard für die nicht chirurgische Therapie der Periimplantitis [27]. Bis heute ließ sich keine klinisch relevante Überlegenheit eines bestimmten Verfahrens nachweisen [8] und es wurde nur von teilweisen Verbesserungen berichtet, wobei das Auftreten von Rezidiven die Bedeutung der beschriebenen Verbesserungen weiter einschränkt [9].

Instrumentierung mit Kürette und Ultraschallscalern

In den vergangenen Jahrzehnten erfolgte eine Übertragung von Strategien und Techniken der Parodontaltherapie auf das Gebiet der Implantologie. Die Verwendung von Küretten und mechanischen Instrumenten kann sinnvoll sein, da periimplantäre Erkrankungen nach allgemeinem Konsens durch einen komplexen Biofilm verursacht werden, der entfernt werden muss [14]. Doch die Unterschiede zwischen Zahn und Implantat haben dazu geführt, dass die Übertragbarkeit kontrovers diskutiert wird. So sind Scaling und Rootplaning auf einer Titanoberfläche mit ihrer besonderen Mikro- und Makrostruktur nicht sinnvoll. Ein Implantat sollte nicht geglättet, sondern ohne Veränderung seiner glatten und rauen Oberflächen detoxifiziert und dekontaminiert werden. Dabei ist die Wiederherstellung der Biokompatibilität zu gewährleisten [16]. In der Zahnmedizin wird das Problem der Erosion mit Freisetzung von Ionen und Metallteilchen unterschätzt. Abrieb wird in der Literatur als einer der Faktoren beschrieben, die für die aseptische Lockerung orthopädischer Implantate verantwortlich sind [33]. Die Abriebpartikel können von Makrophagen phagozytiert werden und in der Folge die Expression von proinflammatorischen Zytokinen induzieren, die wiederum die Osteoklastenreifung aktivieren [19]. Auf der Oberfläche von Titanimplantaten finden wir eine sich selbst regenerierende Schicht aus TiO_2 , die eine hohe chemische Stabilität aufweist und die Diffusion von Metallionen verhindert. Wird die Oberfläche von Implantaten oder Abutments durch Kratzen beschädigt, könnte dies zu einer vorübergehenden Entfernung der TiO_2 -Schicht und Freisetzung von Metallpartikeln führen [3]. Fretwurst et al. analysierten Knochen- und Weichteilbiopsien von Patienten mit schwerer Periimplantitis [11]. In 75 % der Fälle war es mög-

lich, Titanpartikel, umgeben von proinflammatorischen Makrophagen, nachzuweisen. Außerdem führten die Veränderung der Oxidschicht und die Kontamination der Oberfläche durch Instrumentenabrieb zu einer Beeinträchtigung der Zelladhäsion und Implantat-Biokompatibilität [10, 17]. In einigen In-vitro-Studien zeigten mit Edelstahlküretten behandelte Implantatoberflächen eine signifikant geringere Zahl anhaftender Fibroblasten im Vergleich zur unbehandelten Kontrollgruppe [17]. Ultraschallscalern mit Metallspitzen können effektiv Plaque von Implantatoberflächen entfernen [16], verursachen aber hauptsächlich an den glatten Oberflächen der Implantate Schäden, erhöhen die Rauigkeit und fördern damit die Ausbildung eines neuen Biofilms [15]. Aus diesem Grund wurden in der Vergangenheit von verschiedenen Herstellern Küretten aus unterschiedlichen Materialien (Titanbeschichtung, Kohlenstoffasern, Teflon, Kunststoff) eingeführt, welche die Implantatoberfläche nicht schädigen; dieselbe Entwicklung fand bei Ultraschallinstrumenten statt.

Etherketonbeschichtete Spitzen wurden als effiziente Scaling-Lösung vorgeschlagen. Fox et al. wiesen nach, dass Küretten aus Kunststoff und Titanlegierung signifikant weniger Rauigkeit auf Titanoberflächen hervorrufen als Stahlküretten [10]. Allerdings ist die Abtragungsleistung umso geringer, je weicher das Material ist. Es zeigte sich, dass verschiedene Nichtmetallküretten Bakterien und Kalkablagerungen von glatten und rauen Titanoberflächen nicht entfernen konnten [16]. Auch fehlte es ihnen an der für eine ausreichende Reinigung der Gewinde erforderlichen Flexibilität. Ultraschallscalern mit Nichtmetallspitzen hingegen scheinen Bakterien von glatten Oberflächen entfernen zu können; bei rauen Oberflächen sind die Ergebnisse aber widersprüchlich [16].

Einsatz von Pulverstrahlgeräten mit unterschiedlichen Pulvern

Um diese Schwächen zu beheben, wurden Co-Adjuvanzen und neue Technologien eingeführt und kombiniert. Pulverstrahlgeräte zielen auf eine einfachere und effizientere Entfernung des Biofilms ab. Man erwartet, dass geringabrasive Pulver besser in die inneren Gewindeanteile und die kleinsten

Windungen vordringen können und gleichzeitig die Metalloberflächen schonen [15]. Natriumbicarbonat hat sich als äußerst wirksam bei der Entfernung von Bakterien, insbesondere von rauen Implantatoberflächen [16], und effektiver als manuelle und mechanische Kunststoffinstrumente erwiesen, und zwar unabhängig von den Oberflächeneigenschaften. Nachteilig ist, dass Natriumbicarbonat Weichgewebe schädigen und die Rauigkeit von glatten Oberflächen erhöhen kann [16]. Dieses Problem wurde mit der Einführung von Pulvern mit geringerer Abrasivität wie Glycin und Erythritol, die nachweislich orale Weichgewebe nicht angreifen, gelöst [5]. Für diese Substanzen werden gute In-vitro-Ergebnisse berichtet. So scheint Glycin Bakterien von glatten und rauen Oberflächen effektiv entfernen zu können [16]. Die wiederholte Anwendung von Glycinpulver ging nicht mit Oberflächenveränderungen einher [16], weshalb es für die Langzeit-Implantatpflege geeignet ist. Schmage et al. wiesen nach [28], dass Glycinpulver bei der Reinigung glatter und strukturierter Oberflächen ebenso effektiv ist wie Ultraschallinstrumente mit PEEK-Spitze. Drago et al. analysierten den In-vitro-Effekt von Erythritolpulver und fanden, dass dieses stärker antimikrobiell und antibakteriell als Glycin wirkte [7]. Trotz der geringen Abrasivität (Korngröße 14 µm) hat das Erythritolpulver eine hohe Reinigungsleistung. Die geringe Korngröße könnte ein besseres Vordringen in die äußerst feinen Implantatwindungen ermöglichen und zusätzlich zur Dekontamination beitragen.

Schmidt et al. analysierten den Effekt von verschiedenen Hilfsmitteln (Edelstahl- und Kunststoffküretten, edelstahl- und kunststoffbeschichteten Ultraschallgeräten, zweier Typen von Glycinpulver und eines Typs von Erythritol) auf Implantat-schultern mithilfe eines Rasterelektronenmikroskops [29]. Hierbei zeigt sich, dass bei Verwendung von Pulverstrahlgeräten die geringsten Oberflächenveränderungen auftraten. Unter den untersuchten Pulvern war Erythritol nachweislich am schonendsten für die Implantatoberfläche.

Außerdem konnte die Dekontaminierungsleistung dieses Typs von Geräten mit der Einführung von speziellen flexiblen Düsen, die tiefere Abschnitte der Taschen erreichen, gesteigert werden. Ronay et al. simulierten in einer In-vitro-Studie periimplantäre Defekte mit unterschiedlicher Morphologie um raue Implantate [24]. Mittels eines simulierten Biofilms prüften sie die Effektivität der Reinigung mit Stahlkürette, Ultraschallgerät mit Stahlspitze, Pulverstrahlgerät mit Glycinpulver und Düse für die subgingivale Anwendung. Das Pulverstrahlgerät zeigte den besten Reinigungseffekt und positionierte sich noch vor den Ultraschallinstrumenten. Der große Vorteil der subgingivalen Düsen besteht in ihrer Flexibilität, die den Zugang zu periimplantären Taschen und den Implantatoberflächen erleichtert, insbesondere wenn der Zugang behindert oder eine Entfernung der Suprakonstruktionen nicht möglich ist.

Auch wenn die In-vitro-Ergebnisse vielversprechend sind, mangelt es noch an hinreichenden In-vivo-Nachweisen der Wirksamkeit. Sahn et al. zeigten in einer randomisierten, kontrollierten klinischen Studie [25], dass die Behandlung

der anfänglichen/mittelschweren Periimplantitis mithilfe eines Pulverstrahlgeräts mit Glycinpulver dieselbe Sondierungstiefenverringering erreichen kann wie Kohlenstoffküretten und Chlorhexidindigluconat. Diese Therapie konnte auch eine signifikant stärkere Reduzierung der Blutung auf Sondierung erzielen. Zur Prüfung der In-vivo-Wirksamkeit von Pulverstrahlgeräten in der Praxis, im Hinblick auf die Rückbildung einer Periimplantitis, sind randomisierte, kontrollierte klinische Studien unter besonderer Berücksichtigung schwerer Fälle erforderlich.

Verschiedene antibakterielle und antiseptische Substanzen wurden vorgeschlagen, um die Beseitigung der Bakterien und die Dekontaminierung der porösen Implantatoberfläche zu verbessern. Dabei zeigte sich, dass Chlorhexidin bei periimplantären Läsionen nicht wirksam ist. Porras et al. konnten keine Verringerung der Sondierungstiefe und nur eine begrenzte Verringerung der Blutung auf Sondierung nach zusätzlicher lokaler Anwendung von 0,12%iger Chlorhexidin-Spülung und -Gel plus zehn Tage 0,12%iger Chlorhexidin-Mundspüllösung nachweisen [20].

Adjuvante Antibiotikagabe

Antibiotika stellen eine zusätzliche Behandlungsoption dar. Da es sich bei der Periimplantitis um eine lokal begrenzte Erkrankung handelt, würden wir eine systemische Antibiotikatherapie mit ihren möglichen Nebenwirkungen nicht in Betracht ziehen. In diesem Zusammenhang ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass bis heute die Wirkung einer systemischen Antibiotikatherapie bei Periimplantitis in keiner kontrollierten klinischen Studie untersucht wurde [9]. Bei lokaler Applikation können Antibiotika in hohen Konzentrationen über viele Tage freigesetzt werden und die Bakterien im nicht entfernten Biofilm abtöten. Tetracycline verfügen über ein weites Wirkspektrum und sind deshalb in der Parodontologie eingehend untersucht worden. Mombelli et al. prüften lokal appliziertes Tetracyclin 25 % als monolithische EVA (Ethylen-Vinyl-Acetat)-Fasern, die nach Scaling mit Kunststoffkürette um das Implantat gelegt und nach zehn Tagen entfernt wurden [18]. Darunter verbesserten sich klinische, radiologische und mikrobiologische Parameter bei einem großen Teil der Patienten. Allerdings lässt sich durch das Fehlen einer Kontrollgruppe das tatsächliche Ausmaß der Wirkung dieser antibiotischen Therapie nicht abschätzen. Die Autoren berichten über technische Schwierigkeiten im Rahmen der Durchführung der Studie und erachten die Sicherstellung des Kontakts zwischen den Fasern und der gesamten Implantatoberfläche, speziell bei engen und tiefen Defekten, als besonders wichtig. Unterschiedliche biologisch abbaubare Träger wurden zur Verbesserung des Kontakts der Fasern mit der Implantatstruktur verwendet, die den zusätzlichen Vorteil haben, dass sie nicht wieder entfernt werden müssen. Renvert et al. verglichen die einmalige lokale Applikation von Minocyclin als Co-Adjvans bei der Durchführung einer manuellen Kürettage mit einer Chlorhexidin-Gel-Applikation [22]. Die zusätzliche Wirkung

von Minocyclin war zwar gering, aber hinsichtlich Sondierungstiefe und Blutung auf Sondierung signifikant. Butcher et al. untersuchten biologisch abbaubares, retardiert freigesetztes Doxycyclin 8,5 % als Zusatz beim Débridement mit Kunststoffküretten in Kombination mit Motivation und Mundhygieneanweisungen [4]. Die Ergebnisse waren vielversprechend. Es fand sich eine signifikant größere Zunahme des Attachment-Mittelwerts sowie eine Verbesserung der mittleren Sondierungstiefe und Blutung auf Sondierung in der Doxycyclin-Gruppe. Doxycyclin scheint damit das wirksamste verfügbare Antibiotikum zu sein.

Klinische Erfahrungen mit dem MAINST-Behandlungsprotokoll

Schwarz et al. fassten die jüngsten Ergebnisse zur Therapie periimplantärer Erkrankungen mittels Plaqueentfernung und begleitenden oder alternativen Maßnahmen zusammen [30, 31]. Eine Metaanalyse von Periimplantitis-Studien zeigte, dass Glycinpulver als alternatives Verfahren zur Biofilmentfernung und die lokale Antibiotikatherapie als begleitende Maßnahme zum mechanischen Débridement den Parameter Blutung auf Sondierung stärker verbesserten als die jeweiligen Kontrollbehandlungen. Aus diesen Gründen entschlossen wir uns an der Universität Brescia dazu, klinische Erfahrung mit der Anwendung von PEEK-Ultraschallspitzen in Kombination mit supra- und subgingivalen Pulverstrahlssystemen bei Verwendung von Glycin- oder Erythritolpulver und einem retardierten 14%igen Doxycyclinhyclat-Präparat (Ligosan®, Kulzer, Hanau) zu sammeln. Bisher liegen noch keine Studienergebnisse vor, die die Wirksamkeit dieses Co-Adjuvans belegen.

Seit 2013 wird von der Universitätszahnmedizin Brescia eine multiple antiinfektiöse, nicht chirurgische (Multiple Anti Infective Non Surgical Therapy, kurz MAINST) Behandlung untersucht. Zum Behandlungsprotokoll gehören die topische Anwendung von Doxycyclin 14 % zur Akuttherapie der Periimplantitis, nach sieben Tagen eine Full Mouth Air Polishing-Behandlung mit Erythritolpulver (FM-EPAPT) (Abb. 7) sowie das Débridement der Implantatoberfläche mittels Ultraschallgerät mit PEEK-Spitze (Abb. 8) und die Kürettage der inneren Taschenlinie (Abb. 9); es erfolgt eine zweite Applikation von Doxycyclin. Die Patienten wurden in einer Erhaltungstherapie nach demselben FM-EPAPT-Protokoll im Vierteljahresrhythmus nachbetreut. Über einen Zeitraum von bis zu 12 Monaten war eine signifikante und erfolgreiche Senkung der Blutung auf Sondierung und der mittleren Sondierungstiefe zu beobachten, die von einer Zunahme des Attachment-Werts über denselben Zeitraum begleitet wurde. Die erste Fallserie zu MAINST steht derzeit zur Veröffentlichung an. Die Ergebnisse sind vielversprechend. Abbildung 10 und 11 zeigen die sechs und 12 Monate nach Durchführung des MAINST-Protokolls beobachtete Heilung am Beispiel des zu Anfang des vorliegenden Artikels dargestellten Periimplantitis-Falls (siehe Abb. 1–4).



Abb. 7: Taschendekontamination mit Erythritolpulver, appliziert mittels subgingivaler Spitze.



Abb. 8: Débridement der Implantatoberfläche mit piezoelektrischem Gerät und PEEK-Spitze.



Abb. 9: Kürettage der inneren Taschenlinie.



Abb. 10: Heilung sechs Monate nach der MAINST-Therapie. PPD hat um 2 mm abgenommen. BOP und Suppuration fehlen.



Abb. 11: Heilung 12 Monate nach MAINST-Therapie.

Die Abbildungen 12–21 zeigen einen vollständigen MAINST-Fall. Gezeigt werden:

- Eine erste effektive, das Weichgewebe erfassende Implantattaschen-Dekontamination mithilfe eines topischen Antibiotikums zur Behandlung der akuten Periimplantitis;
- die Dekontaminations- und Detoxifikationsphase, in der Erythritolpulver und ein piezoelektrisches System eingesetzt werden (FM-EPAPT);
- ein strenges, professionelles Erhaltungstherapieprotokoll, das auf EPAPT basiert;
- ein strenges Erhaltungstherapieprotokoll für zu Hause.



Abb. 12: Ausgangssituation: Bei der Sondierung zeigen sich eine tiefe PPD mit reichlich Pus und Blutung auf Sondierung.



Abb. 13: Ausgangssituation: Im Röntgenbild zeigt sich ein schwerer periimplantärer krestaler Knochenverlust.



Abb. 14: Erste Applikation von Doxycyclin 14 %.



Abb. 15: Supragingivale Biofilmentfernung mittels Erythritolpulver.



Abb. 16: Subgingivale Dekontamination mit Erythritolpulver und subgingivaler Spitze.



Abb. 17: Débridement der Implantatoberfläche mit Ultraschallgeräten und PEEK-Spitze.



Abb. 18: Kürettage der inneren Taschenlinie.



Abb. 19: Zweite Applikation von Doxycyclin 14 %.



Abb. 20: Heilung nach 12 Monaten. PD-Verringerung und keine Blutung auf Sondierung.

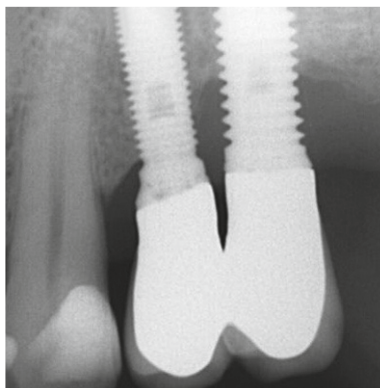


Abb. 21: Röntgenkontrolle nach 12 Monaten.

Die Erhaltungstherapie zu Hause ist zur Sicherung des Therapieergebnisses unabdingbar [9]. Dafür wurden den Patienten mitgegeben: eine Schallzahnbürste, Interdentalbürsten, Zahnseide und Airfloss (Philips Sonicare AirFloss Ultra).

Literaturverzeichnis unter www.pnc-aktuell.de/literaturlisten



Magda Mensi DDS
Universität Brescia, Italien

- 2000 Promotion Zahnmedizin mit cum laude
- Wissenschaftliche Tätigkeit in der Abteilung für Orale Chirurgie und Endodontie, Zahnklinik der Universität Brescia und Medical Manager an der Zahnklinik des städtischen Krankenhauses Brescia
- Lehrbeauftragte der Universität Brescia
- 2010–2012 Masterexamen parodontale Chirurgie und Implantologie, Universität Ferrara, Italien (Prof. Leonardo Trombelli)
- 2015 Visiting Professor an der Ohio State University, USA
- Freiberuflich als Consultant für Parodontologie und Implantologie tätig sowie als wissenschaftliche Beraterin für die Dentalindustrie



E-Mail: magdamensi@gmail.com
www.magdamensi.it

Annamaria Sordillo DDS
Universität Brescia, Italien