# *Implantatpflege und Periimplantitisprophylaxe*

*Die enossale Implantologie als Teilgebiet der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde hat in den letzten 25 Jahren das Therapiespektrum der zahnärztlichen Prothetik entscheidend erweitert und dadurch deutlich an Bedeutung gewonnen. Dazu beigetragen hat sicherlich der Wunsch der Patienten nach festsitzendem Zahnersatz und die Verfügbarkeit wissenschaftlich fundierter Implantationsmethoden.*

*DR. DR. OLIVER FINDEISEN,*
*DR. DR. DR. CHRISTIAN FOITZIK/DARMSTADT*

Implantate dienen als Pfeiler für Einzelkronen, Brücken und Prothesen. Sie ermöglichen es, auch dann einen festsitzenden Zahnersatz einzugliedern, wenn wegen eines reduzierten Zahnbestandes eine herausnehmbare Prothese indiziert wäre. Zudem besteht die Möglichkeit, mit Hilfe von Implantaten einen besseren Halt von Totalprothesen im zahnlosen Kiefer zu erreichen. Eine sehr gute Implantatpflege sowie regelmäßige Nachuntersuchungen sind dabei unerlässlich, um eine langfristige Therapiesicherheit zu gewährleisten. Die Periimplantitis stellt die häufigste Ursache eines Implantationsmisserfolges dar.

## *Ätiologie der Periimplantitis*

Die Periimplantitis ist durch das Vorhandensein eines Knochenverlustes mit einer bestimmten Flora (so genannte parodontopathogene Keime) definiert (MOMBELLI et al.[2] 1987). Diese periimplantäre Osteolyse kann dann Ursache des sekundären Implantatverlustes sein (ROSENBERG et al.[3] 1991; SANZ et al.[4] 1991).

Für die Entstehung des periimplantären marginalen Knochenverlustes werden hauptsächlich zwei ursächliche Faktoren diskutiert: die bakterielle Infektion durch Akkumulation der subgingivalen Plaque und die biomechanische Überbelastung.[5] Die meisten Autoren gehen davon aus, dass periimplantäre Erkrankungen – vergleichbar mit Parodontopathien – plaqueinduziert sind.[6,7,8]

Hierfür sprechen folgende Beobachtungen:

- Periimplantäre Erkrankungen klingen nach effektiver Plaquekontrolle und guter Mundhygiene, Zähnen vergleichbar, wieder ab.

Die von Implantatoberflächen entnommene bakterielle Plaque weist hinsichtlich ihrer Zusammensetzung bei gesunden und bei erkrankten Implantaten eine große Ähnlichkeit zu Zähnen auf. Mikrobiologisch ähnelt der Verlauf einer periimplantären Erkrankung derjenigen einer Erwachsenenparodontitis. Klinisch auffällige Implantate zeigen mittelhohe Keimwerte für Actinobacillus actinomycetemcomitans, Bakteroides intermedius und Bakteroides gingivalis. Auch die Werte für Prevotella intermedia, Fusobakterien und Spirochäten sind im Vergleich zu gesunden Implantaten erhöht.[9,10] Die Anatomie der periimplantären Gewebe ähnelt stark dem Parodontalgewebe.[11,12] Daher ist es nicht verwunderlich, dass die bakteriell bedingte Periimplantitis ein ähnliches Keimspektrum wie die marginale Parodontitis zeigt.[13,14,15,16] Diese Hypothese wird durch vergleichende tierexperimentelle Studien mit gingivalem Gewebe und Plaqueakkumulation an eingesetzten Implantaten sowie natürlichen Zähnen unterstützt.[17,18,19]

- Kennzeichen der Periimplantitis ist das Auftreten in der prothetischen Belastungsphase.

Unabhängig vom Implantatsystem (ein- oder zweizeitig) bildet sich um das Implantat eine charakteristische Weichteilmanschette aus, die dem natürlichen Zahn sehr ähnlich ist. Diese besteht aus einem oralen Epithel, das in ein Saumepithel übergeht. Durch eine Bindegewebszone wird es vom darunterliegenden Knochen getrennt. Hinsichtlich der Zusammensetzung des Bindegewebes gibt es Unterschiede zwischen Zahn und Implantat. Im zahnumgebenden Bindegewebe strahlen kollagene Faserbündel in das azelluläre Zement ein, bei Implantaten ist dies nicht möglich, dort verlaufen die Faserbündel lediglich parallel zur Implantatoberfläche. Weiterhin existieren auch Unterschiede hinsichtlich der Zusammensetzung des Bindegewebes; das Bindegewebe der periimplantären Mukosa enthält deutlich mehr Kollagen und weniger Fibroblasten. Es entspricht in seiner Struktur einem Narbengewebe, das eine geringere Versorgung mit Blutgefäßen aufweist als das den Zahn umgebende Gewebe. Dies führt lokal zu einer verminderten Immunabwehr mit einer erhöhten Anfälligkeit für periimplantäre Infektionen. Daher spielt die Implantatpflege und die Nachsorge, der Recall, die entscheidende Rolle zur Verhinderung einer Periimplantitis.

## *Prävention der Periimplantitis*

Die beste Form der Prävention einer Periimplantitis beginnt vor der eigentlichen Implantationsinsertion. Hier sind besonders die Patientenauswahl und deren effektive Vorbehandlung zu erwähnen. Es sollten nur solche Patienten für eine Therapie mit Implantaten in Betracht kommen, die sowohl geistig und körperlich in der Lage als auch motiviert sind, eine adäquate Mundhygiene zu betreiben. Dies sollte im Vorfeld einer geplanten Therapie überprüft werden. Notwendige Vorbehandlungen sind durchzuführen. Auch die Möglichkeit der Übertra-

gung von parodontalpathogenen Keimen aus Parodontaltaschen sowie der Mundschleimhaut auf den periimplantären Sulkus wurde bereits erwähnt. Aus diesem Grund ist eine parodontale Untersuchung und, wenn notwendig, Therapie des Restzahnbestandes vor einer Implantationsinsertion angebracht und durchzuführen, um die Keimbelastung zu reduzieren. Nach erfolgter Implantation ist bei der prothetischen Versorgung selbstverständlich auf eine hygienefähige Gestaltung der Suprastruktur zu achten. Hierbei ist oftmals eine Gratwanderung zwischen dem Patientenwunsch nach Ästhetik einerseits und den zwingenden prothetischen Konstruktionsregeln andererseits notwendig. Im Zweifel sind bei großen Implantatversorgungen herausnehmbare Konstruktionen (wie Konusprothesen oder Stegprothesen) gegenüber einer ausgeprägten Verblockung mit starker Einengung der Approximalräume (zum Beispiel mit rosafarbenen Materialien) auf Grund der besseren Hygienefähigkeit zu bevorzugen.
Mit Eingliederung der prothetischen Versorgung sind die durchgeführten Behandlungsmaßnahmen nicht beendet. Die Patienten treten ab diesem Zeitpunkt in eine neue Betreuungsphase ein. Sie müssen in die Reinigung des festsitzenden oder herausnehmbaren Zahnersatzes eingewiesen werden. Eine Kontrolle der Mundhygiene ist nach einigen Wochen notwendig. Anschließend sollten die Patienten in ein regelmäßiges Betreuungskonzept, ähnlich der Erhaltungstherapie (Recall) bei einer Parodontitis marginalis, aufgenommen werden. Es ist bekannt, dass eine kontinuierliche Kontrolle nach einer behandelten Parodontitis marginalis den weiteren Verlauf positiv beeinflusst. Da der bakterielle Biofilm auf die periimplantären Gewebe einen ähnlich schädlichen Einfluss wie auf das Parodont ausüben kann, ist eine gleichartige Betreuung in der Erhaltungstherapie anzustreben.

Folgende Maßnahmen sollten regelmäßig durchgeführt werden:
- zahnärztliche Untersuchung,
- Mundhygiene-Unterweisung und Remotivation,
- sofern notwendig Professionelle Zahnreinigung,
- Kontrolle der Suprakonstruktion (Okklusion, Verbindungselemente),
- Röntgenkontrolle (zu Beginn jährlich, später längere Intervalle möglich),
- optimale Mundhygienemaßnahmen.

Gerade für die Implantate werden spezielle Reinigungsinstrumente empfohlen. Dazu gehören: Die Interdentalbürste und Zahnseide. Es gibt unterschiedliche Bürstenaufsätze für verschiedene Platzverhältnisse. Auch bei der Zahnseide unterscheidet man glatte, gewachste oder spezielle teils aufgesplisste Reinigungsseiden (z. B. Superfloss). Die Implantate sollten grundsätzlich nach jedem Essen gereinigt werden. Eine wirksame Mundhygiene beinhaltet die Reinigung mit der Zahnbürste, Zahnseide und speziellen Interdentalbürsten. Das genaue Reinigungskonzept sollte mit der/dem behandeln-

*Abb. 1: Orthopantomogramm.*

*Abb. 3: TPS-Schrauben nach Explantation.*

*Abb. 2: TPS-Schrauben nach 18 Jahren Tragezeit im akuten Zustand (re.) und nach Reinigung (li.).*

den Zahnärztin/Zahnarzt besprochen und fixiert werden.

### *Therapie der Periimplantitis*

Bei kritischer Würdigung der in der Literatur angegebenen Therapieempfehlungen ist festzustellen, dass die Methode der Wahl für eine mit an Sicherheit grenzenden Erfolg in der Behandlung der Periimplantitis noch nicht gefunden ist.
Bei der Therapie der Periimplantitis stehen Plaquekontrolle und Tascheneliminierung zur Stabilisierung des progressiven Knochenabbaus im Vordergrund. Die Behandlung wird, wie bei systematischen Parodontalbehandlungen üblich, in zwei Phasen eingeteilt. Die erste Phase besteht in der Kontrolle der Entzündung durch Entfernung der Plaque. Ferner sollten biomechanische Fehlbelastungen durch Korrektur der Suprakonstruktion beseitigt werden.
Nach erfolgreich durchgeführter Initialbehandlung wird die zweite (chirurgische) Phase der Therapie durchgeführt. Zur Verhinderung eines weiteren Knochenabbaus wird die kontaminierte Implantatoberfläche während des chirurgischen Eingriffs gereinigt.
Das Ziel der Periimplantitistherapie sollte die vollständige Regeneration der verloren gegangenen Knochenstruktur sein. Die Indikationen für die Anwendung regenerativer Maßnahmen ist der moderate Knochenabbau, zwei- bis dreiwandige Knochentaschen sowie zirkulärer Knochenverlust mit einer infraalveolären Komponente. Als Hilfsmittel zur Regeneration finden Eigenknochen, Knochenersatzmaterialien und/oder Membranen Verwendung.
Ist dagegen keine vollständige Regeneration möglich, sollte man eine resektive Therapie erwägen.

### *Zusammenfassung*

Die konsequente Erhaltungstherapie mittels konsequenter Mundhygiene sowie einem geregelten Recall führen dazu, dass pathologische Veränderungen in einem Frühstadium erkannt werden. Oftmals sind dadurch nur minimalinvasive Interventionen notwendig. Dies sichert den langfristigen Therapieerfolg und vermeidet Folgeschäden. Des Weiteren werden so erneute aufwändige Behandlungsmaßnahmen vermieden.

*Die Literatur kann in der Redaktion angefordert werden.*

*Korrespondenzadresse:*
*Dr. Dr. Oliver Findeisen*
*Nieder-Ramstädter Straße 18–20, 64283 Darmstadt*
*E-Mail: findeisen@opi-darmstadt.de*

# *Reinigung, Pflege und Kontrolle von Implantologie Chirurgie-Sets*

*Ein sehr wichtiges Kapitel in der Implantologie ist die Reinigung und Pflege des chirurgischen Instrumentariums, denn ein unsachgemäßer Umgang kann gravierende Folgen haben. Durch Unterbrechung der Hygienekette kann es zu Keimübertragungen auf Patienten und/oder Behandler kommen.*

*DR. TORSTEN S. CONRAD, KERSTIN HELLMEISTER/BINGEN*

Ebenso kann ungenügende Reinigung der Bohrer eine verstopfte Innenkühlung zu Überhitzung beim Aufbereiten des Implantatbetts führen, ebenso wie stumpfe oder schadhafte Bohrer. Neben der Reinigung und Pflege ist deswegen auch die Kontrolle des Instrumentariums sehr wichtig, um einen reibungslosen Ablauf der Implantologie zu gewährleisten.
Am Beispiel eines Chirurgiesets (Camlog) soll der Ablauf beispielhaft dargestellt werden. Unmittelbar nach jedem chirurgischen Eingriff sollte das Instrumentarium des Implantologie Chirurgie-Sets zerlegt und desinfiziert werden.
Hierzu werden die Instrumente in eine Desinfektionslösung (1%) (DC 1, Fa. Komet) für 60 Minuten eingelegt. Alternativ hierzu können die Instrumente in eine weitere Desinfektionslösung (2%) (DC 1, Fa. Komet) für fünf Minuten im Ultraschallbad eingelegt werden.
Die Bohrer dürfen nicht im Ultraschallbad liegen, sondern sollten auf speziellen Bohrerträgern ausgesteckt sein, um Beschädigungen zu vermeiden. Im Anschluss

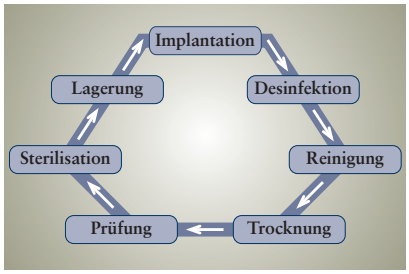

*Abb. 1: Kreislauf der Instrumentenpflege. – Abb. 2: Reinigungsutensilien. – Abb. 3: Reinigung mit einer weichen Kunststoffbürste.*

*Abb. 4: Reinigung mit einer weichen Zahnbürste. – Abb. 5: Reinigung mit der Mandrin. – Abb. 6: Durchspülen der Kühlungslöcher.*

*Abb. 7: Trocknung mit Hilfe des Luftbläsers. – Abb. 8: Einsortierung der Bohrer. – Abb. 9: Verpackung und Sterilisation.*

an die Einwirkzeit erfolgt die Reinigung unter fließendem Wasser mit einer weichen Kunststoffbürste (Einmalzahnbürste). Diese ist, wie auch die Lösung, nach jeder Reinigung auszutauschen.
Das Innere der Bohrer wird mit einer stumpfen Nadel (Mandrin) gereinigt. Nach sorgfältigem Abspülen der Reinigungslösung werden die chirurgischen Bohrer in eine Schale mit destilliertem Wasser gelegt. Dadurch werden Rückstände aus dem Leitungswasser entfernt und Korrosionsschäden an den Instrumenten vermieden.
Mit Hilfe einer Einmalspritze werden die Kühlungslöcher der Bohrer mit destilliertem Wasser durchspült. Danach sollten alle Komponenten mit Hilfe eines Luftbläsers getrocknet werden. Dabei ist unbedingt auf alle Öffnungen der verschiedenen Bohrer zu achten!
Vor dem Zusammenfügen des Sets in die Chirurgie-Box ist eine Sichtkontrolle gegebenenfalls mit einer Lupenbrille unumgänglich. Werden bei der Sichtkontrolle auf den nicht benutzten Bohrern im Tray Oxidationsspuren festgestellt, sind diese mit einem speziellen Glasfaserstift zu entfernen. Stumpfe und schadhafte Bohrer müssen ausgetauscht werden. Die sauberen und trockenen Bohrer können wieder in das gereinigte, trockene Chirurgie-Tray einsortiert werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Bohrer mit dem Schaft nicht ganz bündig nach unten eingesteckt werden, um bei der Sterilisation eine optimale Luftzirkulation zu gewährleisten.
Weiteres Zubehör wie Drehmomentschraubendreher oder Ratschen sollten nach Anweisung des Herstellers demontiert werden. Anschließend werden sie ebenfalls wie die Bohrer desinfiziert, gereinigt und zusätzlich mit Pflegeöl (Sterilit, Fa. Esculap) an den angegebenen Punkten benetzt und anschließend sauber, trocken und montiert in das Chirurgie-Tray zurückgelegt.
Das geschlossene Camlog-Implantatsystem wird in einem OP-Abdecktuch eingeschlagen und mit Indikatorband zugeklebt und beschriftet. Im Anschluss daran wird die Implantat-Box sterilisiert (Herstellerinformation des Sterilisators beachten) und ist wieder einsatzbereit.
Für die Stofftücher muss der Sterilisator mit einem speziellen Trocknungsprogramm ausgestattet sein. Wird die Implantatbox in einer Folie (Melafol, Fa. Melag) eingeschweißt, muss beim Sterilisieren die Papierseite nach oben zeigen, damit der Wasserdampf entweichen kann.

*Korrespondenzadresse:*
*Dr. Torsten S. Conrad*
*Heinrichstraße 10, 55411 Bingen*
*Tel.: 0 67 21/99 10 70, Fax: 0 67 21/1 50 58*
*E-Mail: praxis@dr-conrad.de*