

# Allgemeinerkrankungen und Periimplantitis

## Einfluss von allgemeinen Risikofaktoren und Allgemeinerkrankungen auf das Periimplantitis-Risiko

Ein Beitrag von Prof. Dr. Dr. Christian Walter und Dr. Nina Maria Rohr-Hohmann, Mainz

In der Ätiopathogenese der Periimplantitis spielt die bakterielle Plaque eine essenzielle Rolle. Über eine periimplantäre Mukositis, die sich rein auf die Weichgewebe beschränkt, entwickelt sich bei ausbleibender Intervention unter Umständen eine Periimplantitis, die durch einen irreversiblen Knochenverlust charakterisiert ist. Der initial krestale Knochenverlust schreitet nach apikal fort und kann im weiteren Verlauf zum Implantatverlust führen. Neben lokalen gibt es auch allgemeine Faktoren, die die Entstehung einer Periimplantitis begünstigen können. Beispiele für lokale Faktoren sind die orale Hygiene und die parodontale Gesundheit. Zu den allgemeinen Faktoren gehören Allgemeinerkrankungen und darüber hinaus auch die Medikamente, die wegen diesen eingesetzt werden, einen Einfluss auf die Mundhöhle besitzen und gegebenenfalls einer Periimplantitis Vorschub leisten können. Beispiele hierfür wären der Diabetes oder auch das Rauchen. Im vorliegenden Beitrag soll auf diese und weitere allgemeine Faktoren eingegangen werden.

## Definition der Periimplantitis

Gesunde periimplantäre Verhältnisse liegen vor, wenn keine Anzeichen einer Entzündung vorliegen, das heißt keine Erytheme, Blutungen auf Sondieren, Schwellungen und/oder Sekretabgang um das Implantat bestehen. Dabei sollte rein visuell kein Unterschied in der Beschaffenheit der Weichgewebe am Implantat im Vergleich zu den Weichgeweben an originären Zähnen vorhanden sein. Es soll aber erwähnt werden, dass Papillen um ein Implantat häufiger in der Höhe reduziert sind und auch Sondierungstiefen um ein Implantat meist höher sind als um Zähne, was per se aber kein Pathologikum ist [1]. Im Gegensatz zur Parodontopathie gibt es auch keine bestimmte Sondierungstiefe am Implantat, ab welcher man von pathologischen Sondierungstiefen ausgeht.

Von diesen gesunden Verhältnissen setzt sich die Periimplantitis dadurch ab, dass es plaquebedingt zu einer Entzündung der periimplantären Mukosa mit Verlust des umgebenden Knochens gekommen ist [1].

## Epidemiologie der Periimplantitis

Von den betroffenen Patienten weisen circa 43 Prozent eine Mukositis, also eine Entzündung der Schleimhäute um das Implantat auf (Spanne 19 bis 65%), und 22 Prozent der Patienten (Spanne 1 bis 47%) haben eine manifeste Periimplantitis [2]. Auf Implantatebene wird die Prävalenz auf 12,8 Prozent (Spanne 0,2 bis 63%) beziffert [3]. Letztere Metaanalyse beschreibt eine patientenbezogene Prävalenz der Periimplantitis von 18,5 Prozent (Spanne 1 bis 46%).

## Pathogenese und Ätiologie der Periimplantitis

Infektionen an Implantaten manifestieren sich als periimplantäre Mukositis oder als Periimplantitis. Man geht davon aus, dass einer der Hauptfaktoren die bakterielle Besiedlung der Implantate



Abb. 1 Massive Periimplantitis bei einer Patientin mit alio loco inserierten Implantaten/Zahnersatz

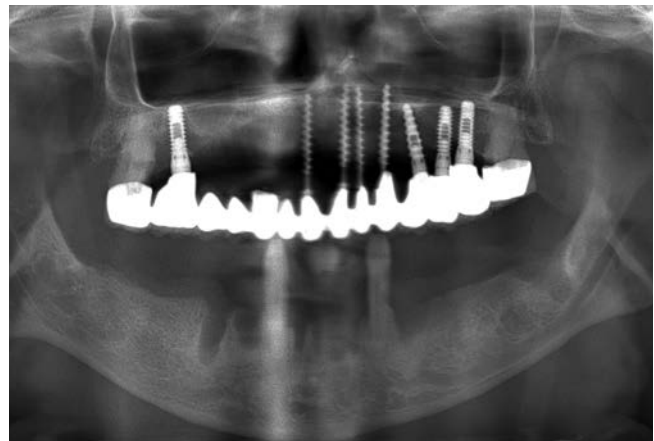


Abb. 2 Selbe Patientin wie aus Abb. 1: Deutlich ist der Knochenverlust bei allen Implantaten unabhängig vom Implantatdurchmesser zu erkennen.

und deren Suprastruktur ist, die ähnlich vonstattengeht wie bei Zähnen. Bakterien und bakterielle Bestandteile kommen in Kontakt mit epithelialen Zellen und Granulozyten und durch die entzündliche Reaktion bildet sich eine periimplantäre Mukositis aus. Analog zur Gingivitis ist der Zustand der periimplantären Mukositis durch die Entfernung der verursachenden Bakterien komplett reversibel [4]. Die Entzündung spielt sich in diesem Stadium nur in den krestalen Bereichen der Mukosa ab – in den Arealen, die lateral der Tasche vorzufinden sind und nicht in den tiefer liegenden Arealen in der unmittelbaren Umgebung des Knochens [1]. Dieser Zustand kann lange Zeit bestehen oder aber weiter nach apikal und lateral fortschreiten und somit zu einer Periimplantitis führen. Der dichte bindegewebige Verschluss um das Implantat löst sich, sodass der Biofilm sich weiter nach apikal bewegen kann [4]. Der Biofilm ändert sich dabei in seiner Zusammensetzung [5]. Im Gegensatz zur Parodontitis ist der Verlauf einer Periimplantitis häufig nicht linear und verläuft schneller als bei der Parodontitis [6].

### Diagnostik

Diagnostiziert wird die Periimplantitis vor allem klinisch über Entzündungszeichen am Implantat: Rötung, Blutung auf Sondieren, Abgang von Sekret oder Pus (**Abb. 1**). Ein kontinuierlicher Knochenverlust wird

über die longitudinale radiologische Verlaufsbeobachtung festgestellt (**Abb. 2**). Im Rahmen dessen ist es wichtig zu erwähnen, dass es im Gegensatz zur Parodontitis bei der Sondierung keine definierten Millimeterangaben gibt, ab denen eine Periimplantitis vorliegt.

### Therapie

Auf die Therapie der Periimplantitis soll in diesem Rahmen nicht eingegangen werden. Die entsprechende Leitlinie „Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten“ [7] ist über die DGZMK oder AWMF einsehbar: [www.dgzmk.de/leitlinien](http://www.dgzmk.de/leitlinien) und [www.awmf.org/leitlinien/aktuelle-leitlinien.html](http://www.awmf.org/leitlinien/aktuelle-leitlinien.html).

### Implantatüberleben/ Implantaterfolg

Es gibt viele Erkrankungen, die mit einem erhöhten Risiko für Periimplantitis oder einen Implantatverlust in Verbindung gebracht werden. Zu vielen Erkrankungen gibt es kaum Angaben bezüglich des Periimplantitis-Risikos. Meist wird hier nur das Szenario des kompletten Implantatverlusts beschrieben.

Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2015, die knapp 8 000 Implantate aus 23 Studien analysiert, zeigt, dass circa 95 Prozent aller gesetzten Implantate nach 15 Jahren noch in situ sind [8]. Mit diesen Zahlen oder Zahlen ähnlicher Studien müsste

man konsekutivweise die einzelnen Erkrankungen vergleichen.

Auf chirurgische Positionierungsfehler und darauf basierende Implantatverluste und auf die Unterschiede von Implantatüberleben und Implantaterfolg soll an dieser Stelle gar nicht beziehungsweise nur kurz eingegangen werden: Das Implantatüberleben beschreibt, dass das Implantat noch im Patienten vorhanden ist, wohingegen der Implantaterfolg zusätzlich verlangt, dass das Implantat nicht mobil ist, keine kontinuierliche radiologische Transluzenz aufweist, weder Schmerzen, Parästhesien noch ein Fremdkörpergefühl vorhanden sind sowie keine rezidivierenden Entzündungen vorliegen und das Implantat darüber hinaus auch noch mit einer Suprakonstruktion versorgt werden kann. Dies gilt es bei der Sichtung der Primärliteratur zu berücksichtigen, die hier nicht immer sauber unterscheidet.

### Lokale Risikofaktoren

An lokalen Risikofaktoren ist allen voran die Parodontitis zu nennen. Hier gibt es stabile Daten, die zeigen, dass Patienten mit einer Parodontitis ein etwa zweifach erhöhtes Risiko tragen, eine Periimplantitis zu entwickeln. Auch das relative Risiko, in der Folge einen Implantatverlust zu erleiden, wird mit einem Faktor von knapp 1,7 im Vergleich zur Kontrolle als deutlich erhöht angesehen [9]. Einen derartigen Zusammenhang gibt es auch

für Patienten, die sich einer Parodontaltherapie unterzogen haben. Je ausgeprägter die Parodontalerkrankung war, desto häufiger entwickeln sich später biologische Komplikationen an den Implantaten [10]. Sieht man sich dies anhand der Implantatüberlebensraten an, so sind nach zehn Jahren noch 96 Prozent der Implantate der Kontrollgruppe *in situ*, wohingegen sich dies bei Patienten mit moderater chronischer Parodontitis auf circa 95 Prozent, und bei Patienten mit schwerer chronischer Parodontitis auf nur noch 87 Prozent reduziert [11]. Von Relevanz bei parodontal erkrankten Patienten ist aber auch die Eingliederung einer geeigneten Suprastruktur, die nur eine geringere Plaqueakkumulation zulässt und eine entsprechende Reinigung erleichtert [12].

Somit kann man konkludieren, dass ein erfolgreiches Implantieren bei Patienten mit Parodontalerkrankung möglich ist. Dabei gilt es, den Patienten über die in diesem Fall erhöhten Risiken für biologische Komplikationen und Implantatverlust aufzuklären. Die Patienten müssen zuvor parodontal behandelt werden und in der Folge einem Recall zugeführt werden.

### Allgemeine Risikofaktoren

Der Fokus des vorliegenden Artikels soll auf den allgemeinen Risikofaktoren liegen, die in der Folge besprochen werden.

### Diabetes

Der Diabetes mellitus zeichnet sich durch erhöhte Blutzuckerwerte aus, basierend auf einer Störung der Insulinsekretion, der Insulinwirkung oder einer Kombination aus beidem. Dementsprechend wird der Diabetes in vier Typen eingeteilt. Der Typ I-Diabetes weist aufgrund einer Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen einen absoluten Insulinmangel auf. Bei Typ II-Diabetikern ist noch Insulin vorhanden, aber in der Wirkung reduziert, wobei bei diesem Typ häufig noch weitere Störungen des Glukosestoffwechsels vorhanden sein können. Unter Typ III-Diabetes werden weitere

Diabetesformen zusammengefasst; der Typ IV-Diabetes ist auch als Gestationsdiabetes bekannt [13].

Nach Angaben des Robert Koch-Instituts haben 7,2 Prozent der Bevölkerung im Alter zwischen 18 und 79 Jahren einen Diabetes, was 4,2 Millionen Menschen entspricht. Hinzu kommt eine geschätzte Dunkelziffer von weiteren 1,3 Millionen Menschen, die bereits eine pathologische Hyperglykämie aufweisen, das heißt, bei diesen zwei Prozent der Bevölkerung wurde der Diabetes, obwohl vorhanden, noch nicht diagnostiziert [14].

Die therapeutische Einstellung des Diabetes wird anhand des HbA<sub>1c</sub>-Wertes bestimmt. In hyperglykämischen Phasen kommt es zu einer nicht enzymatischen Glykierung des Hämoglobins. Dieses besteht aus den Untereinheiten a, b und c, wobei die Untereinheit c mit 70 Prozent den Großteil ausmacht und in der Regel für Untersuchungen herangezogen wird. Hierüber kann eruiert werden, ob der Patient in den letzten sechs bis acht Wochen hyperglykämische Blutwerte aufgewiesen hat. Bei Nichtdiabetikern sollte der HbA<sub>1c</sub> unter 5,7 Prozent liegen [13], bei Diabetikern wird ein Korridor von 6,5 bis 7,5 Prozent angestrebt und nur unter bestimmten Voraussetzungen ein Wert von unter 6,5 Prozent [15].

Es gibt viele Untersuchungen, die zeigen, dass der Diabetes per se kein Problem für viele medizinische Fragestellungen darstellt, pathologische Glukosewerte allerdings schon [16,17]. Das bedeutet, dass Patienten mit einem schlecht eingestellten Diabetes oder einem noch nicht festgestellten Diabetes risikobehaftet sind.

Typische Veränderungen bei Diabetes sind die diabetesspezifische Mikro- und eine diabetesunspezifische Makroangiopathie, eine verzögerte Wundheilung und eine reduzierte Immunabwehr [13].

Zusammenhänge zwischen Diabetes und anderen Erkrankungen sind lange bekannt. Hierzu zählt beispielsweise auch die Parodontopathie. Die Interaktion läuft über unterschiedliche Schienen. Von Seiten des Diabetes führt die Hyperglykämie zur Glykierung unterschiedlicher Strukturen. Die Folgen sind Immunsystemstörun-

gen und Zytokinimbilanzen, die zu einem erhöhten Bindegewebe- und Knochenverlust führen und einer Parodontitis Vorschub leisten können. Weitere Faktoren sind eine Veränderung des Mikrobioms, eine Verschiebung im RANKL/OPG-System (siehe „Medikamente“ Seite 66), Dyslipidämien und Weiteres [18].

Sieht man sich Studien zur Implantologie unter Diabetikern an, so wird hier beschrieben, dass sehr gut eingestellte Diabetiker keine Änderungen im Vergleich zu den nicht an Diabetes erkrankten Kontrollpatienten aufweisen. Ein Beispiel liefert eine Studie aus Saudi-Arabien mit sehr harten Ein- und Ausschlusskriterien, wobei die Diabetiker im Untersuchungszeitraum einen HbA<sub>1c</sub> von partiell unter fünf Prozent aufwiesen. Es gab keinen Unterschied beim Plaque-Index, beim Bluten auf Sondieren, der Sondierungstiefe oder dem krestalen Knochenverlust an den Implantaten zwischen Diabetikern und der gesunden Kontrollgruppe [19].

Eine weitere Studie untersuchte Unterschiede an Implantaten bei Patienten mit gut eingestelltem Diabetes mellitus, der über einen HbA<sub>1c</sub>-Wert von  $\leq 6$  Prozent definiert wurde, versus Patienten mit schlecht eingestelltem Diabetes und HbA<sub>1c</sub>-Werten von  $> 8$  Prozent. Hier zeigte sich ab dem siebten Jahr ein statistisch signifikant erhöhter marginaler Knochenverlust bei den Patienten mit schlecht eingestelltem Diabetes ( $1,12 \pm 0,87$  mm) im Vergleich zum gut eingestellten Diabetes ( $0,6 \pm 0,18$  mm) [20]. Diese Werte mögen zunächst klinisch irrelevant erscheinen, können aber in Summe über mehrere Jahre ein klinisch relevantes Ausmaß erreichen.

Die zu dieser Thematik erschienene Leitlinie (DGZMK, AWMF) besagt, dass Implantate bei Diabetikern sicher und vorhersagbar sind. Der Diabetes sollte zuvor überprüft und gegebenenfalls neu eingestellt werden. Es gibt Hinweise dafür, dass es zu einer verzögerten Osseointegration kommt, sodass Sofort- und Frühbelastungen kritisch bewertet werden. Das Periimplantitis-Risiko steigt mit den Jahren, sodass ein risikoadaptierter Recall sinnvoll erscheint. In den Publikationen mit

einer Nachbeobachtungsphase von sechs Jahren gab es keine Unterschiede bei den Implantatüberlebensraten; nach 20 Jahren scheinen diese bei Diabetikern etwas reduziert. Bei Knochenaufbauten wird ein zweizeitiges Vorgehen empfohlen. Eine Antibiotika-single-shot-Prophylaxe und der Einsatz von Chlorhexidin sind in diesem Patientenkollektiv von Vorteil [21].

### Osteoporose

Die Osteoporose ist eine systemische Erkrankung mit erniedrigter Knochenmasse und dadurch reduzierter Knochenqualität, was sich durch vermehrte Knochenbrüche bemerkbar machen kann [13]. Liegen Brüche vor, so spricht man von einer manifesten Osteoporose.

Für Deutschland wird geschätzt, dass es circa 6,3 Millionen Menschen mit Osteoporose gibt. Die Zahl der jährlichen Neuerkrankungen wird auf 885 000 Personen geschätzt [22].

Diagnostiziert wird die Osteoporose mittels der sogenannten DEXA-Messung. Dabei werden die gemessenen Knochen-dichten mit einem gesunden Referenzklientel verglichen. Die DEXA-Messungen der gesunden Referenzklientele ergeben eine Gauß-Verteilung mit Mittelwert und Standardabweichung. Die DEXA-Messung des potenziellen Osteoporosepatienten wird mit dieser Gauß-Verteilung abgeglichen, wobei angegeben wird, wie viele Standardabweichungen der Patient vom Mittelwert entfernt liegt. Weicht der Wert des potenziellen Osteoporosepatienten mehr als 2,5 Standardabweichungen in Richtung einer Osteoporose vom Mittelwert ab, besteht nach Definition der WHO eine Osteoporose. Der T-Wert ist in einem solchen Fall kleiner als -2,5. Ab diesem Wert wird beispielsweise auch die Indikation zur Therapie mit Bisphosphonaten oder Denosumab gestellt.

In der Literatur zur Implantologie bei Osteoporosepatienten finden sich kaum Hinweise darauf, dass eine Osteoporose das Langzeitüberleben von Implantaten beeinflussen würde. Eine Studie, die Anfang dieses Jahres veröffentlicht wurde, analysierte postmenopausale Frauen mit einer Osteoporose oder mit der Vorstufe

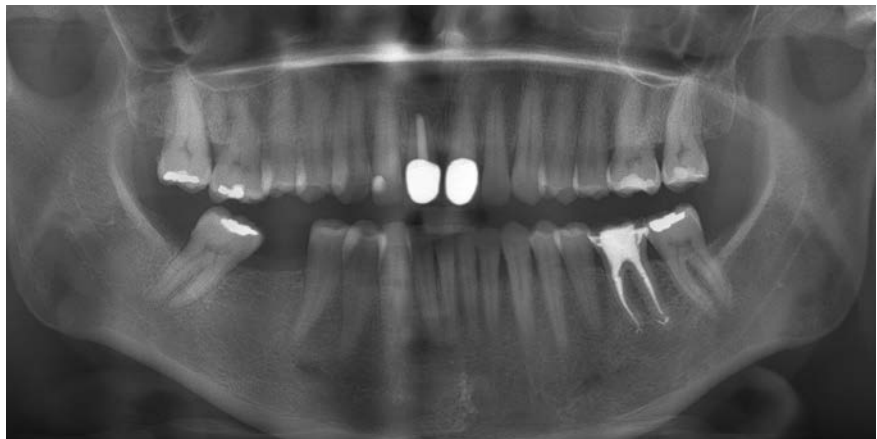


Abb. 3 Bei dieser Patientin war eine Implantation bei 11 und 46 geplant. Intraoperativ fiel ein extrem weicher Knochen auf. Aber selbst bei stark unterdimensionierter Aufbereitung verschwand das Implantat 46 komplett im Knochen. Es wurde in der Folge eine Trepanation vestibulär angelegt und ein Raspatorium auf das Implantat ins Gewinde gedrückt. So konnte das Implantat entfernt werden. Die Patientin wurde zum Internisten geschickt. Hier wurde ein massiver Vitamin D-Mangel festgestellt, der die reduzierte Knochenstruktur erklären konnte. In der Panoramaschichtaufnahme fällt eine deutliche Rarefizierung der Knochenarchitektur auf. Besonders im Bereich der Kieferwinkel kann partiell keine Spongiosa mehr ausgemacht werden. Ein halbes Jahr später konnten die Implantate komplikationslos inseriert werden.

Osteopenie (T-Wert zwischen -1 und -2,5) und verglich diese mit postmenopausalen Frauen ohne eine entsprechende Knochenaffektion. Plaque-Index, Sondierungstiefen und der marginale Knochenabbau wiesen keine Unterschiede auf, jedoch blutete es bei Patientinnen mit Osteoporose/Osteopenie nach Sondierung häufiger [23]. Die meisten Studien konnten keine Unterschiede feststellen [24].

Das Bestehen einer Osteoporose ist allerdings gegebenenfalls während der Implantation von Relevanz (Abb. 3), da das Bohrprotokoll umgestellt werden muss, um eine entsprechende Primärstabilität zu erlangen. So kann es notwendig sein, Bohrungen wegzulassen, nicht in voller Länge durchzuführen oder auch den Knochen zu kondensieren [25].

Eine hervorzuhebende Subgruppe unter den Osteoporosepatienten sind die bereits angesprochenen Patienten mit antiresorptiver Therapie mit Bisphosphonaten oder Denosumab (siehe „Medikamente“ S. 66).

### Rheumatische Erkrankungen

Implantatinsertionen bei rheumatischen Erkrankungen werden häufig diskutiert. Zunächst muss darauf hingewiesen wer-

den, dass der Begriff „Rheuma“ über 450 unterschiedliche Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises subsummiert. 2012 wurde hierzu eine Zusammenstellung publiziert [26]. Demnach können vier Hauptgruppen unterschieden werden:

- Entzündlich-rheumatische Erkrankungen: juvenile idiopathische Arthritis, rheumatoide Arthritis (syn. chron. Polyarthritiden), Morbus Bechterew, Psoriasis-Arthritis, Kollagenosen, ANCA-assoziierte Vaskulitiden
- Degenerative Gelenk- und Wirbelsäulenerkrankungen
- Fibromyalgie-Syndrom
- Stoffwechselerkrankungen mit rheumatischer Komponente: Osteoporose, Gicht, Diabetes

Unter die vierte Gruppe fallen die bereits erwähnten Diabetes- und Osteoporosepatienten, bei welchen kaum erhöhte Risiken bei einer implantologischen Versorgung gezeigt werden konnten.

Bei vielen Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises ist die Datenlage zur Implantologie jedoch sehr schwach. Die rheumatoide Arthritis entsteht auf Basis noch nicht genau geklärter auto-





Abb. 4 Bei dieser Patientin mit Mammakarzinom wurden alio loco Implantate inseriert, die auch in Funktion waren. Die Patientin wurde dann mit Schmerzen im Bereich der Implantate 45 und 37 vorstellig, auf Basis einer infizierten Osteonekrose bei Denosumab-Therapie. In der Folge wurden alle Implantate und Zahn 37 mit dem nekrotischen Knochenareal entfernt.

immunologischer Prozesse und äußert sich durch chronisch entzündliche Gelenkveränderungen. 2,5 Prozent der 18- bis 79-jährigen Bevölkerung weist eine rheumatoide Arthritis auf, wobei Frauen mit 3,2 Prozent häufiger betroffen sind als Männer mit 1,9 Prozent. Der Anteil älterer Menschen mit dieser Erkrankung ist deutlich höher. In der Altersgruppe der 70- bis 79-jährigen Patienten liegt die Prävalenz unter Frauen bei 4,9 und bei Männern bei 5,8 Prozent [27].

Die Pathogenese der rheumatoiden Arthritis zeigt Parallelen zu derjenigen der Parodontopathie [28], weshalb eine Affektion der Implantate zumindest denkbar wäre. Die meisten Literaturnachweise zur rheumatoiden Arthritis bezüglich der Implantologie stellen jedoch Fallberichte oder Fallserien dar, die zeigen, dass erfolgreich implantiert werden kann. Eine größere Fallstudie aus dem Jahr 2010 untersuchte 25 Patienten mit rheumatoider Arthritis und weitere neun Patienten mit einer zusätzlichen Bindegewebebeteiligung. Nach 3,5 Jahren lagen das Implantat-überleben bei 100 Prozent und der -erfolg bei 93,8 Prozent. Es wurde bei den Patienten mit rheumatoider Arthritis ein mittlerer krestaler Knochenverlust von 2,1 mm (Standardabweichung 0,5 mm) festgestellt. Die Taschentiefen lagen bei  $2,8 \pm 3,2$  mm bei ansonsten gesunden gingivalen Verhältnissen. Untersucht wurde hier unter

anderem das Vorliegen von Plaque und Blutungen. Bei Patienten mit weiterer Bindegewebsaffektion war der Knochenverlust mit  $3,1 \pm 0,7$  mm etwas höher. Auch kam es hier häufiger zu Blutungen nach Sondieren [29]. Konkludierend kann gesagt werden, dass eine Implantation bei diesen Patienten sicherlich möglich ist.

Bei vielen Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises kann es jedoch im Verlauf der Erkrankung dazu kommen, dass die manuelle Geschicklichkeit aufgrund der schmerzhaften Bewegungseinschränkung abnimmt und somit eine gute, suffiziente Mundhygiene nicht mehr gewährleistet ist. In diesen Fällen kann es sinnvoll sein, eine kaufunktionelle Rehabilitation so zu planen, dass diese rückbaufähig und leichter zu reinigen ist (Back off-Strategie) [30]. Ebenfalls zu berücksichtigen ist, dass Patienten aus dieser Gruppe häufig medikamentös behandelt werden und diese Medikamente einen Einfluss auf die Implantate beziehungsweise die periimplantären Gewebe nehmen können.

#### Medikamente

Es gibt eine Reihe von Medikamenten, die in der Implantologie zu Komplikationen führen können, die aber nicht unbedingt auch mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung einer Periimplantitis einhergehen.

#### Antiresorptive Substanzen

Sowohl bei der Osteoporose als auch bei malignen Tumoren mit ossärer Komponente werden Bisphosphonate oder Denosumab eingesetzt. Beide hemmen in letzter Konsequenz die Osteoklasten, sodass diese den Knochen nicht mehr in gleicher Quantität abbauen. Dies hat zur Folge, dass auch der Knochenneubau („bone remodelling“) inhibiert wird. Bisphosphonate und Denosumab haben aber keine hochselektive Wirkung, sodass neben den Osteoklasten auch weitere Zellsysteme inhibiert werden. Ein bei den Bisphosphonaten interessanter Punkt ist der durch diese hervorgerufene proinflammatorische Zustand [31]. Denkbar ist hier, dass es bereits bei inadäquaten Reizen zu überschießenden immunologischen Antworten mit entsprechenden Kollateralschäden am Knochen kommen könnte. Die Nebenwirkung, die im Rahmen der Implantologie sicherlich am meisten von Relevanz ist, ist die Entwicklung einer Osteonekrose (**Abb. 4**), sodass hier entsprechend der Leitlinie vorgegangen werden sollte [32]. Die Patienten sollten entsprechend der Frage selektiert werden, ob durch die Implantation ein Benefit für den Patienten zu erreichen ist. Prothesendruckstellen als Trigger für die Entstehung einer Nekrose gilt es zu vermeiden. Unter antibiotischer Abschirmung sollte dann möglichst atraumatisch operiert werden. Hier kann es als Besonderheit dazu kommen, dass auch bei Osteoporosepatienten aufgrund der antiresorptiven Therapie der Knochen so fest ist, dass das Implantatbett weiter als gewohnt aufbereitet werden muss, um das Implantat nicht mit zu hohen Drehmomenten zu inserieren.

#### Immunsuppressive Medikamente

Auch diese Gruppe führt vermutlich primär während der Implantation selbst zu Komplikationen. Diese Gruppe von Medikamenten ist sehr breit gefächert und reicht von Cortison bis zu in der Onkologie eingesetzten Chemotherapeutika. Anwendung finden manche dieser Medikamente aber auch bei Autoimmunerkrankungen wie beispielsweise der rheumatoiden Arthritis. Hier kann es sinnvoll sein, ärztliche

Kollegen zu kontaktieren, die diese Medikamente verabreichen, um hier eine Einschätzung bezüglich der Wundheilung zu erhalten, wenn diese nicht bekannt sind.

Zu weiteren Medikamenten wie nicht steroidalen Antirheumatika (NSAID), Antihypertensiva, selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (SSRI) und Protonenpumpenblockern gibt es ebenfalls Veröffentlichungen, die einen potenziellen Zusammenhang mit erhöhten aber auch erniedrigten (Antihypertensiva) Implantatverlusten beschreiben. Die Anzahl der Veröffentlichungen zu diesen Themen ist allerdings begrenzt [33].

### Rauchen

Ein weiterer wichtiger Faktor, der mit einem deutlich erhöhten Risiko für Implantatverlust einhergeht, ist das Rauchen. In der deutschen Bevölkerung rauchten nach Angaben des Robert Koch-Institutes im Jahr 2014 20,8 Prozent der über 18-jährigen Frauen und 27 Prozent der Männer, wobei die Zahlen seit 2003 abnehmen [34].

In den ersten vier bis fünf Jahren sind die Implantatverlusten ähnlich denen von Nichtrauchern. Danach kommt es zu deutlich erhöhten Verlusten bis nach rund zehn Jahren nur noch 78 Prozent der Implantate bei Rauchern im Vergleich zu 93 Prozent in der Kontrollgruppe vorhanden sind [11]. Diese Zahlen entstammen derselben Kohortenstudie, die auch im Kapitel zum Einfluss der Parodontitis auf Implantate bereits zitiert wurde, bei der Patienten mit moderater Parodontitis nur ein gering erhöhtes Risiko und Patienten mit einer schweren chronischen Erkrankung eine Zehnjahres-Implantatüberlebensrate von nur noch circa 87 Prozent aufwiesen, sodass man hier eine eigene Einordnung der Gravität der Risikofaktoren vornehmen kann. Eine Metaanalyse zu dieser Thematik zeigt, dass das Risiko biologischer Komplikationen bereits bei einem Konsum von weniger als zehn Zigaretten am Tag im Vergleich zu Nichtrauchern erhöht ist. Dieses Risiko steigt dann mit zunehmendem Nikotinkonsum von mehr als zehn oder sogar mehr als 20 Zigaretten pro Tag weiter an [35].

Rauchen führt zu einer höheren Rate an periimplantären Infektionen, Periimplantitiden, Knochenverlust, Problemen bei Augmentationen und in letzter Konsequenz zu vermehrtem Implantatverlust [36]. Von allen hier aufgeführten Risikofaktoren für Periimplantitis beziehungsweise für Implantatverlust scheint das Rauchen den größten negativen Einfluss auszuüben.

### Compliance

Eine gute Compliance ist unabdingbar und betrifft auch die Mitarbeit in der Therapie und der Kontrolle einzelner der oben erläuterten Erkrankungen, wie beispielsweise der guten Einstellung eines Diabetes mellitus. Von höchster Relevanz ist aber auch die lokale Situation in der Mundhöhle, also die Mundhygiene und das Recall-Verhalten beim Zahnarzt. In der Parodontologie werden in der Literatur zur Compliance häufig drei Gruppen beschrieben: Ein „compliant“ Patient kommt regelmäßig zu Kontrollen, ein „noncompliant“ Patient tut dies nicht, und die dritte Gruppe zeichnet sich dadurch aus, dass sie nur sehr unregelmäßig beim Zahnarzt erscheint [37].

Nach einer Implantation sollte dem Patienten eine supportive Therapie angeboten werden. Über regelmäßige Kontrollen können Mundhygienemängel erkannt, angesprochen und möglichst frühzeitig beseitigt werden, sodass sich auf Basis einer bestehenden Mukositis keine Periimplantitis und auf Basis einer Gingivitis keine Parodontitis ausbilden kann. Von besonderer Relevanz ist dies bei Patienten mit einer Erkrankung des Parodonts [37].

Der Prozentsatz an Patienten, die dieses Angebot nicht wahrnehmen, liegt im Median bei 29 Prozent (Spanne 1,69 bis 64,4%). Im Gegenzug werden 32 Prozent der Patienten (Spanne 3,3 bis 86,6%) als compliant eingestuft [37].

Daten zeigen, dass mit einer zahnärztlichen Unterstützung über fünf Jahre die Inzidenz für Periimplantitiden von 44 auf 18 Prozent reduziert werden kann [38]. Dies setzt sich auch nach zehn Jahren fort und zeigt sich in einer Reduktion der Stellen mit Blutung auf Sondieren und ins-

gesamt geringerem Knochenverlust [39]. Es wird daher empfohlen, Patienten mindestens zweimal jährlich zu kontrollieren [40].

Ein Faktor, der mit einer verringerten Compliance assoziiert ist, ist das Rauchen. Bei Patienten mit vorausgegangener Parodontopathie scheint die Compliance hingegen besser zu sein [37]. In Studien herausgearbeitete Gründe für Noncompliance sind unter anderem eine inadäquate Information und Motivation, schlechte Erfahrungen, räumliche Entfernung zum Zahnarzt oder auch ökonomische Probleme.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass Implantationen bei den meisten Erkrankungen erfolgreich möglich sind. Es bedarf einer guten Planung und gegebenenfalls Rücksprache mit weiteren, den Patienten betreuenden Kollegen, wenn es beispielsweise um potenzielle Medikamenten-Nebenwirkungen geht. Die Patienten sollten in einen individuellen Recall aufgenommen werden, bei dem man sie motiviert und sie im Falle von Nikotinabusus gegebenenfalls eines Besseren belehren kann.

### Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Dr. Christian Walter  
Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie  
Medi+ MVZ GmbH  
Haifa Allee 20  
55128 Mainz  
Telefon: 06131 490 808 5  
walter@mainz-mkg.de

Literatur bei den Verfassern



### HINWEIS

Prof. Dr. Dr. Christian Walter referiert beim 61. Bayerischen Zahnärztetag. Das ausführliche Programm finden Sie auf Seite 28.

## 28. Cerec Masterkurs: Voll digital – mehr als eine Restauration

Ihren 28. Cerec Masterkurs veranstaltete die Digital Dental Academy (DDA) in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde (DGCZ) vom 25. bis 27. Juni 2020 erstmalig als Online-Kongress. Über einen Live-Stream aus der DDA in Berlin verfolgten über 500 Teilnehmerinnen und Teilnehmer Vorträge, Workshops, Livebehandlungen und Diskussionen renommierter Experten, darunter die Lehrstuhlinhaber und Professoren Edelhoff, Güth, Kordaß, Piwowarczyk, Reich und

viele andere. Das Cerec-System war zwar ein Schwerpunkt der Anwendertrainings und Vorträge, geht jedoch heute weit über die Herstellung keramischer Restaurationen hinaus. So beschränkte sich auch der Masterkurs 2020 keineswegs auf Cerec, sondern reflektierte ein umfassendes Spektrum der digitalen Zahnheilkunde. Renommiertere Referenten aus Universität, Praxis und Labor stellten aktuelle digitale Workflows verschiedenster Fachbereiche vor. In den Workshops wurden praxisrelevante Fragen zu den

Möglichkeiten neuer Software, zu Schnittstellenaspekten, Materialeigenschaften, Verarbeitungstechniken und Fertigungsarten diskutiert und beantwortet.



### Weitere Informationen

Digital Dental Academy Berlin GmbH  
Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin  
Telefon: 030 – 76 76 43 88  
office@dda.berlin  
www.dda.berlin, www.dgcz.org

## Tissue Master Congress am 25./26.09.2020 in Nürnberg

Auf dem Tissue Master Congress werden 17 international renommierte Referenten ihre neuesten Erkenntnisse zu den biologischen Gesetzmäßigkeiten in der Mundhöhle vortragen und die Anwendungsmöglichkeiten in der täglichen Praxis am Patienten darstellen. Ein breit gefächertes Themenangebot bietet ein vielseitiges Spektrum, mit dem das Behandlungsangebot für die Patienten erweitert werden kann. Die Vortragsinhalte reichen von dem Zusammenhang Ernährung und Immunsystem über neueste Er-

kenntnisse in der Periimplantitis-Therapie bis hin zu einem Ausblick auf künftige Fokusthemen. Dieser Kongress verspricht interessante Inhalte, die Sie und Ihr Praxis-



team motivieren und so zum Erfolg Ihrer täglichen Arbeit beitragen werden! Das Anmeldeformular sowie Abstracts zu den Vorträgen, Informationen zu den Referenten und welche Aussteller vor Ort sein werden, finden Sie auf der Kongresswebseite <https://tissue-master-congress.com>.

### Weitere Informationen

Becht Seminar- und Konferenzmanagement  
Weinstraße Süd 4, 67281 Kirchheim  
Telefon: 06359 308787  
info@becht-management.de  
www.becht-management.de

## Integration naturheilkundlicher Behandlungen in die Zahnarztpraxis

Die Integration naturheilkundlicher Behandlungen in die Zahnarztpraxis bietet zahlreiche Chancen bei der zahnmedizinischen Behandlung. Rechtlich darf der Zahnarzt selbst naturheilkundliche Themen anbieten, wenn er die staatliche Erlaubnis zur Ausübung der Heilkunde nach dem HPG (Heilpraktikergesetz) erwirbt oder eine medizinische Approbation nachweisen kann. Oder ein/e mit dem Leistungsspektrum der Zahnarztpraxis und der dentalen Naturheilkunde vertraute/r Heilpraktiker/in kann als Kooperationspartner tätig werden. In der

Zahnarztpraxis bieten sich verschiedene Behandlungsschwerpunkte für begleitende, naturheilkundliche Maßnahmen an, zum Beispiel bei Parodontitis oder anderen Entzündungskrankheiten im Mundraum, bei Fehlstellungen des Kiefergelenks, Bruxismus, bei der Zahnersatzbehandlung und auch bei der Prophylaxe. Der Patient kann somit noch individueller und ganzheitlicher behandelt werden. Bei der Gestaltung und Umsetzung einer naturheilkundlichen Ausrichtung helfen eine praxisindividuelle Erstanalyse und ein Team-Workshop. In unseren kosten-

losen Online-Infoabenden vermitteln wir Möglichkeiten und Perspektiven für die Verbindung von Zahnmedizin mit Naturheilkunde: [www.impetusnow.de/online-infoabende](http://www.impetusnow.de/online-infoabende)



### Weitere Informationen

Impetusnow GmbH  
Arnulfstraße 32, 94060 Pocking  
Telefon: 08531 4111 355  
kontakt@impetusnow.de  
www.impetusnow.de