

Keramikimplantate

Zirkonimplantate als Schlüssel zur periimplantären Gesundheit

Von Dr. Robert Bauder Msc. Msc.

Ist die Zeit reif für einen Paradigmenwechsel?

Zahnimplantate aus Titan sind nun seit ca. 50 Jahren je nach Betrachtungsweise mehr oder weniger erfolgreich im Einsatz:

- äußerst erfolgreich insofern, dass sie mit sehr hohen Erfolgsraten Kronen, Brücken und herausnehmbaren prothetischen Rehabilitationen Halt geben,
- einigermaßen erfolgreich hinsichtlich ästhetischer Ergebnisse dank mittlerweile ausgeklügelter chirurgischer Konzepte,
- nicht besonders erfolgreich, wenn man die erschreckend hohe Inzidenz und Prävalenz von Periimplantitis bei langfristigen Beobachtungszeiträumen (> 10 Jahre) in Betracht zieht. Je nach Definition und Studie ergeben sich unterschiedlich erschreckende Zahlen:
- Die Inzidenz und Prävalenz periimplantärer Infektionen wird kontrovers bewertet und hängt von den eher willkürlich definierten diagnostischen Kriterien ab. Nach einer funktionellen Belastungsphase von 5–10 Jahren werden die Prävalenz von periimplantärer Mukositis mit ca. 50 % auf Implantat- und ca. 80 % auf Patientenebene beziffert (Zitzmann Berglundh, 2008). Die Prävalenz der echten Periimplantitis variiert zwischen 10 % und 43 % auf Implantatebene bzw. 20 % bis 56 % auf Patientenebene (Mombelli et al, 2012, Zitzmann Berglundh 2008).

Aufgrund der weltweit zunehmenden Implantationen, der demographischen Entwicklungen in Richtung überalternder Gesellschaft und logischerweise immer länger werdenden „Implantat in Situ“-Zeiträumen gewinnt der Aspekt der langfristigen periimplantären Gesundheit eine zunehmende Bedeutung. Ebenfalls unvermeidlich ist die Tatsache, dass Implantate auch immer mehr beim parodontal kompromittierten Patienten zum Einsatz kommen müssen.

Die oben dargestellten Inzidenz- und Prävalenzraten zeigen, dass Periimplantitis zumindest in den nächsten Jahrzehnten sicherlich ein erhebliches Gesundheitsproblem und DAS Problem der Implantate schlechthin darstellt.

Risiko Parodontitispatienten

Parodontitispatienten haben ein höheres Risiko für Periimplantitis (Swierkot et al 2012, Wallowy 2012). Logischerweise ist durch eine Kreuzkontamination zwischen Zähnen und Implantaten auch eine umgekehrte Risikoerhöhung naheliegend und gegeben, da das Biotop Mundhöhle als Ganzes Betrachtet werden muss: vorhandene plaqueassoziierte Periimplantitis mit infizierten, entzündeten Taschen erschwert beim Parodontitispatienten sicher die gesamte parodontale Keim-Plaque- und Biofilmkontrolle mit der naheliegenden Folge, dass eine gesamtweitliche parodontale und periimplantäre Gesundheit nur erschwert und weniger erfolgreich erlangt werden kann. Die bekannten damit assoziierten Risiken für z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes etc. werden damit ebenfalls größer.

Führt uns die Implantatindustrie in eine Sackgasse?

Erlauben Sie mir einige kritische Bemerkungen zur Implantatbranche: Wenn man die einschlägigen großen und etablierten - in der Regel industriege-sponsorten - Kongress- und Fortbildungsveranstaltungen international betrachtet, überrascht in diesem Zusammenhang die „Alternativlosigkeit“ im Festhalten an „üblichen“ Titanimplantaten. Die dort präsentierten Behandlungsansätze von mit Periimplantitis befallenen Titanimplantaten (z.B. Antibiotikumsatz, Aufklappen, Implantoplastik, Säuberung mit Titanbürsten,

ggf. Knochenaufbauten etc.) sind wenig „sexy“, jedenfalls aber sehr belastend und aufwändig. Sie stellen langfristig sicher keine echte Lösung dar, sondern sind lediglich ein angestrebter Versuch, vermeidbare Probleme halbwegs in den Griff zu bekommen.

Auf den einschlägigen Implantologie-Kongressen (Goldspensoren sind stets Big Player, deren wichtigste Cash-Cow die etablierten Titanimplantate sind) wird uns von „Opinion-Leadern“ seit einigen Jahren ambitioniert erklärt, wie man im Nachhinein ernsthafte periimplantäre Probleme chirurgisch behandeln soll, die wir ohne Titanimplantate gar nicht hätten...

Die Macht der daraus resultierenden Meinungsmanipulation dürfte einigen Implantatkunden nicht bewusst sein.

Kritische und aufgeschlossene Zahnärzte und Implantologen sollten sich zumindest die Frage stellen, ob sie mit Titanimplantaten langfristig auf dem richtigen Dampfer sind.

Bemerkenswerter Weise hört man auf den großen Veranstaltungen nichts zum Thema Zirkonimplantate. Kaum jemand auf diesen Veranstaltungen hat je welche gemacht, auf Nachfragen ist fast allen Referenten dies eine fremde unbekannte Welt, folglich wird nicht darüber berichtet.

Gibt es Alternativen?

Teil der Lösung obiger zusammenhängender Probleme wären Implantate, welche von Anfang an keine Periimplantitis entwickeln. Gibt es so etwas? Zumindest unsere eigene Praxiserfahrung der letzten ca. 12 Jahre mit Zirkonoxidimplantaten zeigt, dass wir keinen einzigen Periimplantitis-Fall bei diesen Implantaten haben. Obwohl es logischerweise erst sehr wenige (Langzeit-) Stu-

Fall Beispiel 1: (Dr. Bauder)

Behandlungsbeispiel zur periimplantären Gewebestabilität 11 Jahre nach Versorgung:

An Position 12 wurde 2005 als verzögerte Implantation 3 Monate nach Extraktion ein einteiliges Z-Systems-Implantat mit vestibulärem Knochenaufbau inseriert. Zahn 22 musste 2014 aufgrund einer Wurzelfraktur entfernt werden und wurde als 2-teiliges SDS Implantat als Sofortimplantat mit simultanem vestibulärem Knochenaufbau inseriert. Beide zeigen stabile entzündungsfreie Weichgewebsverhältnisse.

Ausgangssituation 2005 vor Extraktion mit früher alio loco durchgeführter WSR und Fistel mit Schmerzen



3 Monate nach Extraktion/Implantation (Z-Systems)



2016: Situation 11 Jahre nach Versorgung: stabile entzündungsfreie Verhältnisse (die Narben sind vom Zustand nach WSR davor: siehe Bild 1)

Verlaufskontrolle der Gingivaverhältnisse



Zustand vor Sofort-Implantation: Wurzelfraktur 22 (Livide Gingiva und Schmerzen)



SDS zweiteiliges Implantat nach Abheilung der Sofortimplantation mit vestibulärem Knochenaufbau



Gesamtvergleich Vorher / Nachher

dien zu Zirkonimplantaten gibt, spricht die „Experience-Based“ Medizin in der Praxis vieler erfahrener Zirkonimplantologen doch eine sehr eindeutige Sprache: Vereinfacht gesagt ist die Grundaussage diese: Die Erfolgsraten liegen nur geringfügig unter denen von Titanimplantaten, Periimplantitis gibt es dagegen nicht.

Aufwändiger, aber die bessere Alternative: Die Zirkonimplantologie ist allerdings aufwändiger und schwieriger als die Titanimplantologie und erfordert viel spezifisches Know-How und Erfahrung. Unter dem Strich scheint sie allerdings für den ganzheitlich am Gesundheitsgeschehen interessierten Zahnarzt definitiv vor allem unter langfristigen Aspekten die bessere Alternative zur durchaus bewährten Titanimplantologie darzustellen.

Warum entwickeln Zirkonimplantate im Gegensatz zu Titanimplantaten keine Periimplantitis?

Zum Verständnis dazu müssen einige entscheidende biomechanische, materialspezifische und immunologische Unterschiede zwischen Zirkonimplantaten und Titanimplantaten erläutert werden.

Keine Mikropalt-Problematik: Zirkonimplantate sind entweder einteilig oder als zweiteilige Variante ab dem Versorgungszeitpunkt „pseudoeinteilig“, weil sie nach dem Einkleben bzw. Zementieren des Abutments / Krone biomechanisch als absolut starres einteiliges Gebilde zu verstehen sind. Damit entfällt jede Mikropalt-Problematik, welche in der Titanimplantologie durch diverse Tricks wie Plattformschwingen und besonders „dichte“ Verbindungsstrukturen umschifft werden soll, was nur teilweise gelingt.

Keine Mikrobeweglichkeiten: Die absolute Härte, Steifigkeit und Nichtelastizität von Zirkonoxid bedingt, dass es im marginalen Bereich von Implantatschulter bzw. Abutmentverbindungsbereich

zu keinen Mikrobeweglichkeiten kommt.

Im Gegensatz dazu sind auch aufgrund der Duktilität von Titan solche Mikrobeweglichkeiten im Verbindungsbereich Implantat-Abutment bei Titanimplantaten material- und systemimmanent vorhanden, was auch durch die Verwendung von gängigen Zirkonabutments auf Titanimplantaten nicht verhindert wird. Diese Tatsache kann hinsichtlich der initialen Entstehung einer Periimplantitis fatale Folgen haben:

1. Zum einen können Titan-Mikropartikel in das periimplantäre Gewebe gelangen, welche durch eine immunologische Alternierung der Immunreaktion zu einer überschießenden proinflammatorischer Zytokinproduktion und damit zu einer Entzündungsreaktion mit Gewebeabbau und Taschenbildung führen können (Irshad et al 2013: „Influence of titanium on in vitro fibroblast-Porphyrromonas gingivalis interaction in peri-implantitis“ J Clin Periodontology).
2. Diese Zytokinantwort bei einer titaninduzierten Periimplantitis beruht nicht auf der Anwesenheit von spezifischen Lymphozyten (somit liegt definitionsbedingt keine Allergie vor), sondern auf einer erhöhten Entzündungsbereitschaft unspezifischer Entzündungszellen (Gewebe-makrophagen, Monozyten, welche zu Osteoklasten werden) nach Kontakt mit partikulärem Titanpartikelabrieb. Zirkonpartikel lösen solche Reaktionen nicht aus (von Baehr 2011).
3. Diese individuelle Entzündungsreaktion ist allerdings genetisch bedingt von Patient zu Patient unterschiedlich und kann labortechnisch ermittelt werden. Etwa 15% der Bevölkerung haben als sog. „High-Responder“ auf Titanpartikel mit einem höheren Periimplantitisrisiko / Verlustrisiko bei Titanimplantaten zu rechnen (von Baehr 2011)
4. Zum anderen können bakterielle Kon-

taminationen in und um die Mikropalten langfristig nie vermieden werden, welche langfristig zum Voranschreiten einer Periimplantitis mehr oder weniger stark beitragen.

5. Zementierungen auf Zirkonimplantaten erfolgen lege artis nur ca. 0,5mm subgingival oder äquingival, weil ja nichts „Hässliches“ wie Titan weit subgingival versteckt werden muss. Damit ist die Kontrolle der Zemententfernung gut möglich!

Im Gegensatz zu Titanimplantaten heilen Zirkonimplantate biologisch absolut neutral und inert ein. Frühverluste von ca. 3–6% kommen auch bei den ausgereiften Zirkonimplantat-Systemen vor, diesbezüglich sind sie etwas schlechter als die guten Titansysteme.

Nach prothetischer Versorgung und nach Abschluss eines initialen Remodelings bleibt das Gewebsniveau langfristig absolut stabil und entzündungsfrei, weil die oben unter 1.–5. erwähnten Probleme wegfallen.

Hohe Weichgewebsaffinität: Als weiterer wichtiger Vorteil der Zirkonimplantate ist die ausgesprochene Weichgewebsaffinität zu erwähnen: dadurch kommt es zu einer dichten hemidesmosomalen Anhaftung der Gingiva, welche eine dichte Manschette zur Abdichtung im marginalen Bereich bildet.

Geringe Plaqueaffinität: Unterstützt wird die langfristige periimplantäre Gesundheit um Zirkonoxidimplantate durch die geringe Plaqueaffinität von Zirkon (eine Keramikversorgung auf den Zirkonimplantaten vorrausgesetzt).

Eine Studie der Universität Groningen (2011) bescheinigt Zirkonimplantaten (ZV3-3) eine 5 Jahres Überlebensrate von 96,9%. Unsere eigenen Erfolgsquoten (Z-Systems, Zeramex, SDS) liegen bei etwa 96% über unterschiedliche Beobachtungszeiträume von 1–11 Jahren. Die einzigen Misserfolge waren Frühverluste in den ersten Wochen nach Implantati-

Fall Beispiel 2: (Dr. Fuchs-Martschitz)



Situation vor nötiger Extraktion wegen Wurzelfraktur



Sofortimplantation



Optimale Gingivaverhältnisse um die Zirkon-Implantatkronen 22 (hier 3 Jahre nach Versorgung)

on. Es gab noch keinen Spätverlust nach länger als 4 Monaten. Zudem sind keine Periimplantitisfälle aufgetreten.

Bessere Prognose

Die Erfolgsquoten vom weltweit mit riesigem Abstand erfahrendsten Zirkonim-

plantologen und Pionier der modernen Zirkonimplantatologie Dr. Karl Ulrich Volz mit insgesamt ca. 15.000 gesetzten Zirkonimplantaten über die letzten ca. 15 Jahre (früher Z-Systems, seit einigen Jahren SDS) hat eine Überlebensrate von ca. 95 % und so gut wie keine Periimplantitisfälle.

Eine Studie aus dem Jahr 2011 (Arie van Winkelhoff) kommt zu dem Ergebnis, dass bei Zirkonimplantaten Taschentiefen und Bleeding on Probing signifikant niedriger waren als an den natürlichen Zähnen und dass der Knochenverlust um ZV-3 Zirkon-Implantate nach 5 Jahren 0,0 mm betrug.

Fall Beispiel 3 (Dr. Bauder)

OK Sofortversorgung mit Knochenaufbau auf 8 einteiligen SDS-Zirkonimplantaten



Vorher/Nachher-Vergleich: Ausgangssituation (links), Endergebnis (rechts) nach 3 Monaten. Zirkonkronen auf 8 einteiligen SDS-Zirkonimplantaten

Sofortimplantation (SDS einteilig) mit bukkalem Knochenaufbau, Abgeheilte Situation nach 3 Monaten



Provisorisch zementiertes Langzeitprovisorium unmittelbar nach OP

Vergleich Zirkon- und Titanimplantate

Auf welcher Seite der Tabelle wollen Sie selbst behandelt werden und Patienten behandeln?

Meiner Meinung nach ist die Zeit reif für einen Paradigmenwechsel: weg von der herkömmlichen Titan-Implantologie hin zu einer ausgereiften Zirkonimplantologie. Allerdings muss noch viel geforscht und weiterentwickelt werden und natürlich müssen noch wesentlich mehr Studien zu diversen Aspekten durchgeführt werden. Praxis-taugliche, bewährte Konzepte und viel Erfahrung gibt es jedoch bereits jetzt.

	Zirkonimplantate	Titanimplantate
Überlebensraten nach ca. 5 Jahren	Ausgereifteste Systeme: Ca. 95 %	Premium Hersteller: Ca. 97 %
Periimplantits nach 5–10 Jahren	Ca. 0 % bzw. äußerst gering Immunologisch und ganzheitlich unbedenklich	Ca. 10–56 % Immunologisch und ganzheitlich bedenklich
Ästhetik	Gut bis hervorragend	Schlecht bis hervorragend
Kosten für Patient	Je nach Versorgungskonzept ca. 200–500 Euro pro Stelle mehr als bei Titanimplantaten	Je nach Versorgungskonzept ca. 200–500 Euro pro Stelle weniger als Zirkonimplantate
Chirurgischer Aufwand / Schwierigkeit	Schwieriger und aufwändiger als Titanimplantate. Spezifische Erfahrung nötig!! Materialspezifische biologische Vorteile erlauben andere Protokolle	Standard
Sofortversorgungen möglich?	Ja	Ja
Variable Versorgungskonzepte für alle Indikationen	Ja: diese sind allerdings anders als in der Titanimplantologie, daher ist eine spezifische Ausbildung nötig	Ja: bekannte Konzepte mit all ihren Vor- und Nachteilen

KONTAKT:
 Dr. Robert Bauder
 MSc. MSc.
 office@zahn-kitz.at