

2

CME-Punkte

Zirkoniumdioxid wird als alternatives Implantatmaterial zunehmend erforscht. Studien mit Produkten neuerer Generationen und aktuelle systematische Reviews sprechen dafür, dass deren klinische Erfolgsraten im Bereich von Titanimplantaten liegen.<sup>1,2</sup> Für die metallfreie Versorgung mit Zirkoniumdioxidimplantaten und keramischen Restaurationen sprechen einerseits ästhetische, andererseits biologische Faktoren.<sup>3,4</sup> Der folgende Fallbericht zeigt eine Implantatversorgung zum Ersatz eines Einzelzahns im posterioren Unterkiefer unter Verwendung eines zweiteiligen Zirkoniumdioxid-Implantatsystems.

Dr. Michael Leistner  
[Infos zum Autor]

Literatur



# Metallfreie Implantatversorgung im Unterkiefer

## Minimalinvasive Implantation mit zweiteiligem System

Dr. Michael Leistner

Die Osseointegration von Zirkoniumdioxidimplantaten funktioniert ähnlich gut wie diejenige von Titanimplantaten.<sup>5</sup> Das gilt auch in Bezug auf die Überlebensrate: Hochgerechnet auf einen Zeitraum von fünf Jahren wurde für einteilige Zirkoniumdioxidimplantate in einer aktuellen Übersicht eine durchschnittliche Überlebensrate von gut 95 Prozent ermittelt.<sup>1</sup> Zweiteilige Zirkoniumdioxid-Implantatsysteme älteren Typs haben ebenfalls eine sehr gute Prognose, Studien mit aktuellen zweiteiligen Systemen ergaben Überlebensraten bis über 99 Prozent.<sup>6-8</sup> Auch technische und ästhetische Komplikationen, Weichgewebsparameter und der marginale Knochenabbau waren in Untersuchungen mit Titanimplantaten vergleichbar.<sup>6,9</sup> Verwendet werden Zirkoniumdioxidimplantate bisher überwiegend für den Ersatz von Einzelzähnen oder für kleinere Brücken.<sup>1</sup> Zu beiden Indikationen lassen sich aufgrund systematischer Übersichten noch keine Material-

empfehlungen geben.<sup>10</sup> Das gilt für die Restaurationen selbst, aber auch für Abutments (bei zweiteiligen Systemen) und Befestigungsmaterialien. Verblendete zirkoniumdioxidbasierte Einzelkronen zeigten ein relativ hohes Chipping-Risiko, für monolithische Lithiumdisilikat-Einzelkronen wurde dagegen nach fünf Jahren eine Überlebensrate von 100 Prozent vorgefunden.<sup>11,12</sup>

### Biokompatibilität

Wie Material, Oberflächenstruktur und Benetzbarkeit die Biokompatibilität beeinflussen, ist noch nicht vollständig geklärt. Eine Reihe von Studien sprechen aber dafür, dass Zirkoniumdioxid im Vergleich zu Titan einerseits zu einer weniger intensiven Biofilmbildung führt.<sup>4,13,14</sup> Eine Rolle scheint dabei auch die Rauigkeit zu spielen.<sup>15</sup> Andererseits deuten Studien darauf hin, dass Zirkoniumdioxid die Bildung von Osteo- und Fibroblasten im Vergleich zu Titan begünstigt und potenziell zu

besserer weichgewebiger Integration führt.<sup>13</sup> Schließlich zeigte sich für Zirkoniumdioxidabutments ein positiver Effekt auf die Durchblutung, der auch für periimplantäre Gewebe relevant sein könnte.<sup>16</sup>

Unabhängig von physikalischen und Materialeigenschaften unter gesunden Verhältnissen ist Titan wegen möglicher Korrosion und nachfolgender Entzündung im periimplantären Gewebe ins Blickfeld geraten.<sup>17,18</sup> Ursache könnte das begleitende saure Milieu sein, das infolge bakterieller Aktivität zum Herauslösen von Titanpartikeln führt.<sup>19</sup> Eine Rolle spielt hierbei wahrscheinlich auch die individuelle Immunreaktion im Gewebe.<sup>20</sup>

Die Patientin im Fallbeispiel wünschte nach Verlust eines Unterkiefermolaren eine vollständig metallfreie implantologische Versorgung. Dies konnte mit einem System realisiert werden, bei dem auch die Abutmentschraube aus einem nichtmetallischen Material besteht.

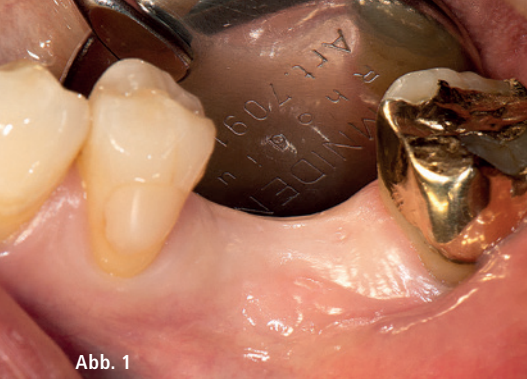


Abb. 1

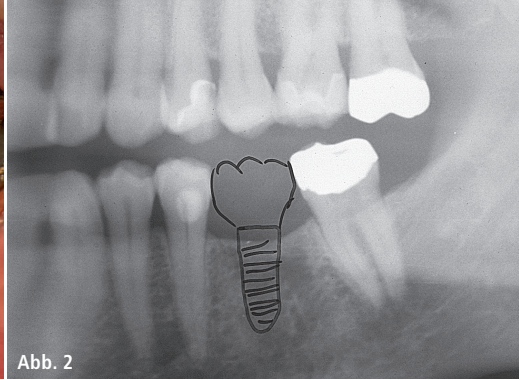


Abb. 2



Abb. 3

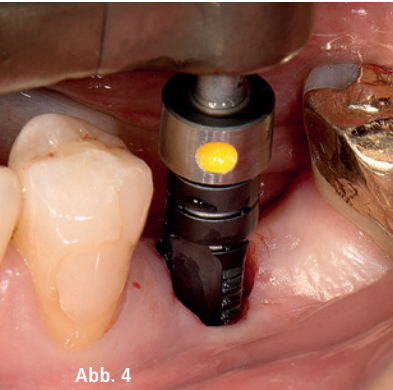


Abb. 4

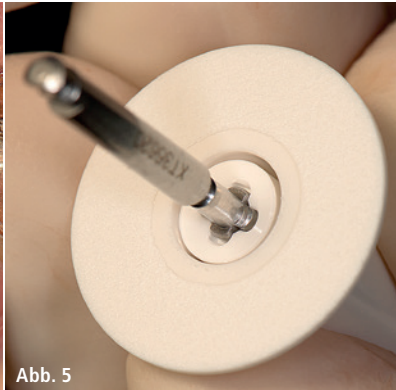


Abb. 5

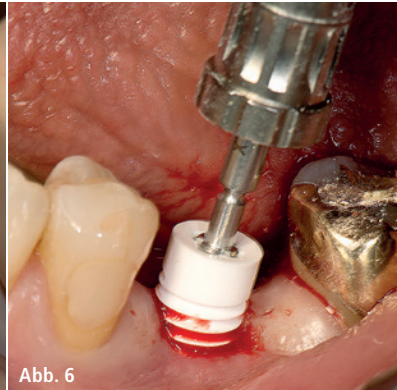


Abb. 6

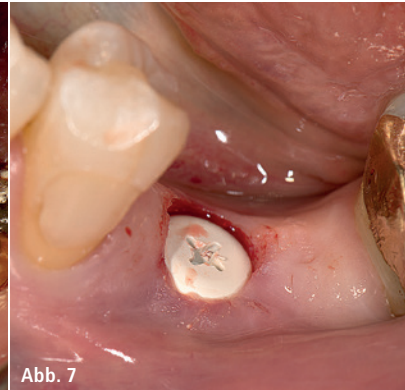


Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9

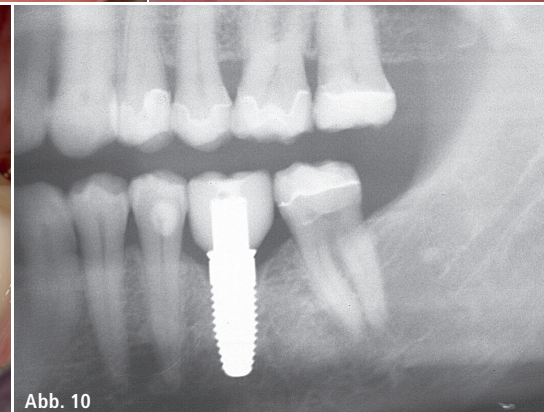


Abb. 10

**Abb. 1:** Eine 49-jährige Patientin wünscht nach Verlust von Zahn 36 eine vollständig metallfreie Versorgung. – **Abb. 2:** Die Panoramaschichtaufnahme zeigt die Implantatplanung, bereits vorhandene vollkeramische Teilkronen auf den Zähnen 24 und 26 sowie Goldkronen auf den Zähnen 27 und 37. – **Abb. 3:** Stanzen der Schleimhaut vor der Implantation: Das Vorgehen ohne Aufklappung ist für die Patientin minimal belastend. – **Abb. 4:** Beim letzten Aufbereitungsschritt mit dem Bohrer W12 ist nur eine minimale Blutung vorhanden. – **Abb. 5 und 6:** Das Zirkoniumdioxidimplantat (Zeramex XT, Dentalpoint) wird mit dem Ratchet Adapter der sterilen Verpackung entnommen und mit der Handratsche eingeschraubt. – **Abb. 7:** Situation nach Einschrauben (10 Ncm) der PEEK-Heilkappe. Die sauber geschnittenen Wundränder bluten nur minimal. – **Abb. 8 und 9:** Klinische Situation neun Monate nach adhäsiver Eingliederung von vollkeramischen Kronen auf Zahn 37 und dem Implantat an Position 36. Die Abutmentkrone aus überpresstem Zirkoniumdioxid wurde mit einer metallfreien Schraube (VICARBO, Dentalpoint) fixiert. – **Abb. 10:** Die Röntgenkontrolle zeigt eine korrekte Implantatposition, ein anatomisch günstiges Durchtrittsprofil und eine gute Kontaktsituation zu den Nachbarzähnen.

## Fallbericht

Bei einer 49-jährigen, systemisch gesunden, nicht rauchenden Patientin wurde sechs Monate zuvor der Zahn 36 extrahiert (Abb. 1). Indikationen waren eine rezidivierende periapikale Entzündung und Schmerzen. Die Patientin wünscht eine vollständig metallfreie Versorgung, einschließlich Ersatz der vorhandenen insuffizienten Goldrestorationen. Der Kieferkamm einschließlich Weichgewebe ist aufgrund der klinischen und radiologischen Befunde für eine Implantation ohne Augmentation ausreichend dimensioniert. Die halbseitige Panoramaschichtaufnahme lässt erkennen, dass die mesio-

distalen und vertikalen Knochendimensionen optimal für ein Einzelimplantat mit 12 mm Länge und 5,5 mm Durchmesser geeignet sind (Abb. 2). Nach Stanzen der Schleimhaut (Abb. 3) wird das Implantatlager wie gewohnt aufbereitet (Abb. 4). Vor der Implantation wird Cephalosporin-Pulver (Cefaclor) mit einem Applikator in das Implantatbett gebracht. Im nächsten Schritt wird ein Zirkoniumdioxidimplantat (Zeramex XT, Dentalpoint) mit dem zugehörigen Pick-up eingeschraubt (Abb. 5 und 6). Die vier kreuzförmig angeordneten retentiven Elemente sorgen für ein ideales Übertragungsmoment, Spannungsspitzen im Knochen werden vermieden.

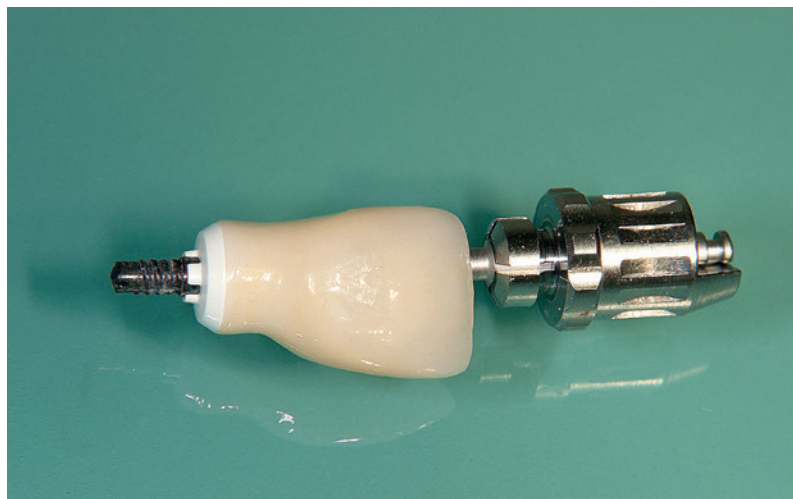
Nach dem Einschrauben (35 Ncm; Abb. 7) wird die PEEK-Heilkappe mit antibiotischer Heilsalbe (Solcoseryl, MEDA Pharma) abgedeckt. Die Abbildungen 8 bis 10 zeigen die klinische und radiologische Situation neun Monate nach adhäsiver Eingliederung von vollkeramischen Kronen auf Zahn 37 und dem Implantat an Position 36. Für die Abutmentkrone wurde ein Zirkoniumdioxidabutment im Labor mit Lithiumdisilikatkeramik (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent) überpresst und im Mund mit 25 Ncm verschraubt. Hierzu diente eine speziell entwickelte metallfreie Schraube, bestehend aus unidirektionalen Karbonfasern in einer Polyetheretherketon-(PEEK-)



Matrix (VICARBO, Dentalpoint; Abb. 11). Die Schraube wurde mit Teflonband abgedeckt, schließlich wurde der Randbereich der Kronenöffnung mit Monobond plus und Heliobond (Ivoclar Vivadent) konditioniert und mit Flow-Komposit verschlossen.

## Diskussion

Zirkoniumdioxidimplantate spielen aktuell mit einem Marktanteil von maximal fünf Prozent im Vergleich zu Titanimplantaten eine eher untergeordnete Rolle, jedoch laut Marktforschung mit deutlich steigender Nachfrage. Ein Grund dafür ist, dass Titan bei prädisponierten Patienten zu einer verstärkten Immunantwort und nachfolgender Entzündung zu führen scheint.<sup>21</sup> Zirkoniumdioxid ist dagegen nach einer Reihe von In-vitro- und klinischen Studien in Bezug auf Biofilmbildung und Gewebeantwort besser verträglich.<sup>22</sup> Die klinische Relevanz dieser Beobachtungen ist noch nicht abschließend untersucht. Aus präventiven Gründen –



**Abb. 11:** Im Labor überpresste Frontzahn-Abutmentkrone vor der Verschraubung im Mund (Foto aus einem anderen Patientenbeispiel).

oder wie im Fallbeispiel auf Wunsch der Patientin – können aber sowohl für das Implantat als auch für die prothetische Versorgung mit guter Prognose keramische Materialien gewählt werden. Beim Verfassen des Fallberichts hat der Autor bereits 960 zweiteilige Implantate gesetzt, davon etwa 180 Zeramex XT (Dentalpoint). Eine retrospektive Untersuchung zu zweiteiligen Implantaten des Herstellers ergab je nach Produktvariante Überlebensraten zwischen 96,4 und 99,4 Prozent.<sup>8</sup>

## Schonende Chirurgie – metallfreie Gesamtlösung

Das chirurgische Vorgehen ohne Aufklappung und die prothetische Versorgung waren im beschriebenen Patientenbeispiel zeitsparend und minimal belastend. Die Versorgung konnte vom Implantat über das Abutment (Zirkoniumdioxidkeramik) und die Krone (überpresste Lithiumdisilikatkeramik) bis zur Abutmentschraube (Karbonfasern in PEEK-Matrix) durchgehend metallfrei realisiert werden. Während die hochfeste Keramik Druckkräften widersteht, wirkt die speziell entwickelte, im Markt einzigartige Schraube Zugkräften entgegen. Die hohe Langzeitstabilität der resultierenden Verbindung ist in einer Untersuchung der Universität Freiburg und Charité Berlin dokumentiert.<sup>23</sup>

Bei aktuell verfügbaren zweiteiligen Zirkoniumdioxid-Implantatsystemen

werden in der Regel Titanabutment-Schrauben verwendet. Dies wird wegen der nie vollständig dichten Aufbauverbindung und des damit verbundenen Potenzials für Gewebereaktionen kritisch gesehen.<sup>17</sup> Unabhängig davon kann auch die Materialfarbe ästhetisch relevant sein: Nach einer – möglicherweise materialbedingt verminderten – weichgewebigen Rezession wird kein metallisches Material sichtbar. Im Patientenbeispiel konnte dies sechs Monate nach der Eingliederung der Abutmentkrone beobachtet werden, wobei die Implantatdehiszenz wegen der distalen Position im Unterkiefer keine ästhetischen Konsequenzen hat. Die peri-implantäre Situation ist ein Jahr nach der Implantation unverändert stabil.



## CME-Fortbildung

### Metallfreie Implantatversorgung im Unterkiefer

Dr. Michael Leistner

CME-Fragebogen unter:  
[www.zwp-online.info/cme/wissenstests](http://www.zwp-online.info/cme/wissenstests)

ID: 93492



Informationen zur CME-Fortbildung



Alle Wissenstests auf einen Blick

## Kontakt

**Dr. Michael Leistner**  
dent design  
Ziegelgasse 2  
79249 Merzhausen  
info@dent-design.de  
www.dent-design.de



WILLKOMMEN IN  
WILLKOMMEN IN  
WILLKOMMEN IN  
DER ÄRA DER  
ÄRA DER  
ÄRA DER  
MUCOINTEGRATION  
MUCOINTEGRATION  
MUCOINTEGRATION™

Zellen und Oberfläche – hier stimmt die Chemie!

Xeal und TiUltra: zwei neue bahnbrechende Oberflächen, in deren Entwicklung unser jahrzehntelang erworbenes Wissen zum Thema Anodisierung geflossen ist. Wir haben die Oberflächenchemie und Topografie vom Abutment bis zur Implantatspitze neu konzipiert, um auf jedem Niveau eine optimale Gewebeintegration zu erreichen. Damit starten wir nun in die Ära der Mucointegration™.



Die neue Xeal Oberfläche ist jetzt für die On1™ Basis und das Multi-unit Abutment verfügbar. TiUltra wird mit unseren meistverkauften NobelActive® und NobelParallel™ CC Implantaten angeboten.