

Zahn Krone

Dienstag, 31.10.2006 Nr. 7/2006

Fachzeitschrift
für Zahnheilkunde

Keramikimplantate Der Weg in die Zukunft?



■ **KLINIK & PRAXIS**
Mythos Wurzelresorption

■ **PRAXIS**
Biodynamik des Parodonts
in der ästhetischen Zone

■ **PRAXISÜBERBLICK**
Software für das
Ordinationsmanagement

meridol® Set
Gratismuster per Fax jetzt
anfordern! Faxblatt anbei.



Keramikimplantate aus Zirkoniumdioxid Der Weg in die Zukunft?

Die zunehmende Bedeutung der Ästhetik sowie der verstärkte Wunsch von Patienten und Klinikern nach metallfreien Alternativen auch bei implantologischen Versorgung haben seit wenigen Jahren die Entwicklung von Keramikimplantaten aus Zirkoniumdioxid vorangetrieben. Der vorliegende Artikel soll einen kritischen Blick auf die Thematik werfen und gleichzeitig einen Überblick über die gegenwärtig am Markt konkurrierenden Keramikimplantatsysteme geben.

Praxisgemeinschaft Dr. Andreas Fuchs-Martschitz & Dr. Robert Bauder, MSc

Obwohl Prof. Samy Sandhaus, Lausanne, bereits in den 1980er-Jahren mit Zirkoniumdioxidimplantaten als Alternative zu den Titanimplantaten erste klinische Erfahrung sammelte, wurde das Thema erst während der letzten rund fünf Jahre von der Dentalindustrie wieder aufgegriffen und zur kommerziell verfügbaren Alternative zu Titanimplantaten weiterentwickelt. Es ist dies sozusagen die implantologische Ergänzung zum allgemeinen Trend hin zu metallfreien Vollkeramikversorgungen in der Kronen- und Brückenprothetik.

Trotz der berechtigten Euphorie der Idee der Keramikimplantate gegenüber – nach Meinung von Experten und marktführenden Implantatherstellern werden Keramikimplantate in den kommenden Jahren einen Marktanteil von 15% erreichen – muss hier vor kritiklosem Einsatz ausdrücklich gewarnt werden.

Was spricht für Zirkoniumdioxid bei Implantaten?

Folgende Kritikpunkte an den herkömmlichen Titanimplantaten lassen sich als Motivation zum Umstieg auf Zirkoniumdioxid anführen:

- Ästhetische Probleme durch dunkel/grau durch die Gingiva schimmernde Metallanteile (Implantat und/oder Abutment), die sich auch bei Verwendung von Keramikabutments nicht immer verhindern lassen;
- Problemthema Metallionen/Metallbestandteile: ganzheitsmedizinisch berechtigte Bedenken gegenüber dem Einsatz von Titanimplantaten, sowohl im Implantat-Knochen-Interface (es gelangen Titanbestandteile ins System) als auch durch evtl. stattfindende Korrosionsvorgänge im Übergangsbereich von Implantaten, Abutments und Suprakonstruktionen;

• Wunsch nach Einteiligkeit: Alle gegenwärtig kommerziell verfügbaren Vollkeramikimplantate sind einteilig. Dadurch gibt es keine Spaltbildung zwischen Implantatschulter und Abutments und folglich keine negative Auswirkung auf die biologische Breite und die damit verbundene komplexe Problematik;

- Zirkoniumdioxid als absolut bioinerte Materialalternative;
- die weiße Grundfarbe des Zirkoniumdioxids;
- hervorragende Weichgewebekompatibilität;
- schlechte Plaquehaftung.

Der chronologischen Reihenfolge ihrer Markteinführung nach wären als Anbieter im deutschsprachigen Markt Z-Systems, Bredent und Ziterion zu nennen.



Abb. 1: Z-Look-Implantatsystem (Auswahl). (a) Standard-Gewindedurchmesser, (b) 3,25 x 10–11,5 mm für den schmalen Kieferkamm, (c) Narrow-Neck (3,25 x 13–24,5 mm) für die schmale Unterkieferfront, (d) Vergrößerter Gewindedurchmesser und Überlänge (5 x 24–25 mm)



Abb. 2: Bredent White-Sky-Implantate: in drei verschiedenen Durchmessern und fünf verschiedenen Längen erhältlich

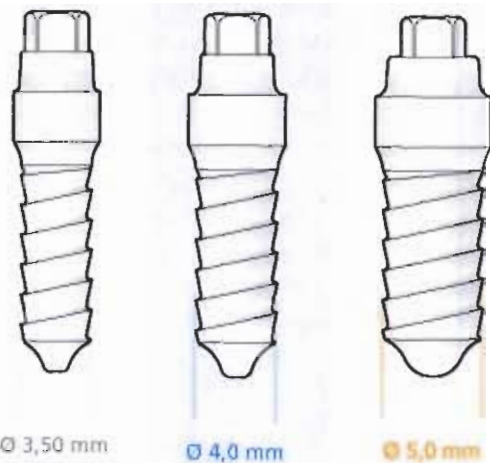


Abb. 3: zit-z-Keramikimplantate: in drei verschiedenen Längen (10,0 – 11,5 – 13,0 mm) und Durchmessern (3,5 – 4,0 – 5,0 mm) und zwei transgingivalen Höhen (1,5 – 2,5 mm) erhältlich

Auf die Eigenheiten sowie Vor- und Nachteile der einzelnen Implantatsysteme wird später noch eingegangen. Alle Systeme haben allerdings eines gemeinsam: Es gibt noch keine Langzeiterfahrung und keine wirklich großen dokumentierten Fallzahlen. Daher gilt auch hier, kritisch zwischen Werbeaussagen und Tatsachen zu differenzieren.

Materialeigenschaften

Der Ausgangswerkstoff für alle Implantate aus Zirkoniumdioxid hat heute bei allen Herstellern normbedingt gleich zu sein. Zur Anwendung kommt hierbei zwingend der Materialstandard für Zirkoniumdioxid für die Herstellung von Implantaten nach Norm ISO 13356. Diese Norm definiert exakt die Werkstoffparameter wie Dichte, Anteile von ZrO_2 , Y_2O_3 , HfO_2 und Al_2O_3 sowie die Korngröße und den Mindestwert für die Biegefestigkeit des auch als „Yttrium-stabilized Tetragonal Zirconia Polycrystal“ (Y-TZP) bezeichneten Materials. Dazu ein Hinweis: Die Biegefestigkeit des Ausgangsmaterials wird an nach der Norm EN ISO 843-1 standardisierten Bauteilen ermittelt und stellt nicht die Biegefestigkeit des Implantats dar. Grundsätzlich weisen somit die konkurrierenden Systeme prinzipiell gleiche Materialeigenschaften auf, was die mechanischen Werte des Materials an sich betrifft. Dies ist aber nicht gleichzusetzen mit den durch die geometrisch unterschiedlichen Formen der jeweiligen Implantate beeinflussten tatsächlichen

Festigkeitswerten im klinischen Einsatz. Die geometrischen Grundformen unterscheiden sich grundlegend und bauen auf unterschiedlichen Strategien auf, wobei aufgrund fehlender Langzeiterfahrung noch offen ist, welche Formgebung sich langfristig durchsetzen wird. Bei allen Herstellern sind die üblichen Implantatdurchmesser und -längen verfügbar.

Z-Look-Implantate (Z-System) haben einen zylindrischen Gewindeteil mit einem weit auskragenden Schulterbereich. Der Aufbau muss beschliffen werden, womit eine Winkelkorrektur von bis zu ca. 20° möglich ist.

White-Sky-Implantate (Bredent) haben einen konischen Gewindeteil mit einem hohen zylindrischen, gewindefreien Anteil im Durchtrittsbereich. Auch hier muss der Aufbau beschliffen werden, womit eine Winkelkorrektur von bis zu ca. 20° möglich ist.

zit-z-Implantate (Ziterion): Der Hersteller Ziterion hat für sein System ein neuartiges Implantat- und Gewindedesign entwickelt, welches speziell keramikgerecht sein soll und gleichermaßen die Primärstabilität im Knochen erhöhen soll. Zudem unterscheidet es sich von seinen Konkurrenten durch den präformierten, nicht zu beschleifenden intraoralen Aufbau. Somit werden materialschwächende Auswirkungen durch intraorales Beschleifen vermieden – leider ist aber auch nur eine minimale Winkel-

FALLBEISPIEL 1

Patientin, 40 Jahre, Sofortimplantation (in einer Sitzung) nach Extraktion von Zahn 22 wegen Wurzelfraktur



Ausgangssituation vor Extraktion des Zahnes 22



Bukkale Augmentation mit Knochenersatzmaterial (BioOss®)



Eindreihen des Implantats



Panoramaröntgen nach Implantation



Status (mit provisorischer prothetischer Versorgung) 13 Tage postoperativ



Status (mit provisorischer prothetischer Versorgung) 23 Tage postoperativ

divergenz (max. 6°) zwischen Implantat-achse und Einschubrichtung der Prothetik möglich, was unter Umständen aber durch den Einsatz von individuell gefertigten Mesiostrukturen bis zu ca. 20° ausgeglichen werden kann. Außerdem bietet Ziterion als einziger Hersteller standardisierte prothetische Komponenten wie Abformkappchen und Laboranaloge für alle Implantate an. Dies ermöglicht eine stets standardisierte prothetische Planung und Versorgung.

Klinisches Vorgehen

Das Procedere der klinischen Schritte unterscheidet sich grundsätzlich von der Planung bis zur endgültigen Versorgung von herkömmlichen mehrteiligen Titanimplantatsystemen in einigen Punkten:

Schutzschiene: Nach dem möglichst prothetisch orientierten Setzen der Implantate werden die einteiligen Keramikimplantate noch in derselben Sitzung beschliffen (Ausnahme: Ziterion). Damit erfolgt der Beschleiß im ästhetisch nicht relevanten Bereich nur außer Okklusion. Im ästhetisch relevanten Bereich kann sofort mit einem Provisorium versorgt werden. In jedem Fall muss aber jegliche mechanische Belastung der Implantate mithilfe einer freihaltenden Tiefzieh-Schutzschiene während der Einheilphase vermieden werden. Somit kann hier das Prinzip der provisorischen Sofortversorgung (nicht Sofortbelastung!) routinemäßig realisiert werden. Es gibt keine gesicherten Daten, wie lange diese Schutzschiene getragen werden muss; mit sechs Monaten liegt man höchstwahrscheinlich auf der sicheren Seite. Dies erfordert allerdings eine hohe Patienten-Compliance, die nicht immer ausreichend vorhanden ist. Letztendlich stellen die provisorische Versorgung und das Thema Schutzschiene ein noch nicht befriedigend gelöstes Problem bei den heutigen einteiligen Keramikimplantaten dar.

Langfristiges Bruchrisiko: Ein weiteres Problem mit erheblichem Unsicherheitsfaktor für die Zukunft stellt das intraorale Beschleifen der Z-Look- und White-Sky-Implantate dar: das für den prothetisch geübten Zahnarzt technisch prob-

lemlose Beschleifen der Implantatstümpfe – empfohlen wird der Schnellläufer-Einsatz (rotes Winkelstück) mit abgerundeten Feinkorndiamanten (Rotring-Hohlkehlen etc.) mit starker Wasserkühlung. Dies birgt ein enormes materialspezifisches Risiko: Durch den intraoralen Schleifprozess verursachte oberflächliche Mikrorissbildungen (siehe Abb. 4) können, da sie ja logischer-

weise nicht durch einen Entspannungsbrand kompensiert werden können, durch die intraorale Feuchtigkeitsaufnahme während der folgenden Jahre eine erhebliche Schwächung des Implantats verursachen. Obwohl Y-TZP-Implantate gemäß der Ausgangswerte der mechanischen Eigenschaften zunächst als bruchsicher einzustufen sind, wäre es nicht verwunderlich,

FALLBEISPIEL 2

Patientin, 34 Jahre, Einzelzahnimplantat im Seitzahnbereich



Ausgangssituation



Implantatinsertion (Z-Look)



Die Einheilphase wurde mithilfe einer Schutzschiene (Invisalign-Aligner) zur KFO-Behandlung genutzt.



Unmittelbar vor dem Einsetzen der Einzelkrone: gute Weichgewebsverhältnisse um das präparierte Implantat



Aufgrund der noch nicht ganz ausgereiften Knochenverhältnisse wurde die mesiale Wurzelalveole zur Implantatinsertion gewählt.



Die einzementierte Zirkoniumdioxidgerüst-Vollkeramikkrone fügt sich gut ein. Die Farbe wurde bewusst etwas zu hell gewählt, da noch ein Bleaching geplant ist.

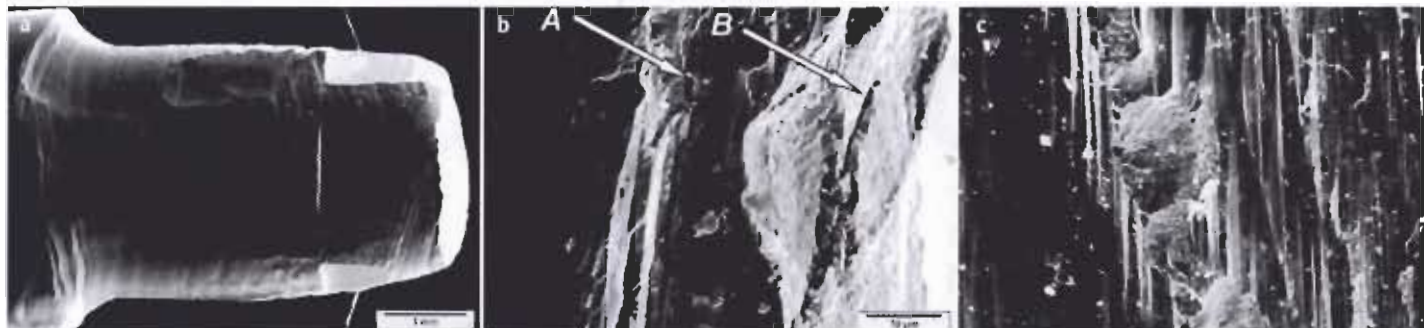


Abb. 4: (a) Implantatkopf, nach der Insertion mit einem Diamanten präpariert. (b) Schädigungen an einer oberen Kante des Implantatkopfes. Die Rissbildung (A) reicht über viele Korngrenzen hinweg und wird später zur Absprengung des Bereiches führen. Der Riss (B) ist über 40 µm lang. (c) Schädigungen auf der Oberfläche

wenn es im Laufe der nächsten zehn Jahre zu dramatisch hohen Bruchraten der beiden zwingend zu beschleifenden Implantatsysteme (Z-Systems, Bredent) kommen würde.

Achsenwinkelausgleich: Ziterion hat mit der ausgeklügelten Stumpfgestaltung eine prothetische Versorgungsmöglichkeit ohne intraorales Beschleifen auf den Markt gebracht. Hier ist allerdings nur ein Achsenwinkelausgleich von max. 6° möglich, was den Einsatz in einigen Situationen, gerade auch im Frontzahnbereich, einschränkt (bei Bedarf kann eine Mesiostruktur zum Winkelausgleich angefertigt werden).

Osseointegration: Ein weiterer wichtiger kritischer Punkt ist das Thema Osseointegration. Gegenwärtige Zirkoniumdioxid-Implantatoberflächen sind lediglich mit Al₂O₃ sandgestrahlt und haben keine biologisch aktiven Eigenschaften. Dies führt nicht zu einer echten Osseointegration, was allerdings klinisch kein Problem darstellen muss. In puncto Oberflächenmodifikation und -eigenschaften wird sich in den nächsten Jahren die eine oder andere Entwicklung sicherlich noch der Erprobung stellen müssen, ähnlich der Suche nach den besten Titanimplantatoberflächen in den vergangenen Jahrzehnten.



Dr. Andreas Fuchs-Martschitz und Dr. Robert Bauder, MSc (Implantologie), führen die Praxisgemeinschaft Dr. Fuchs-Martschitz, Dr. Bauder (Zahnärztliche Privatpraxis) in Kitzbühel.

Erfolgreich marginalen Knochen erhalten?



Bereits in der Antike versuchten die Menschen, das Geheimnis der Erhaltung des Knochens zu ergründen. Mit den richtigen Mitteln gelang es ihnen auch.

Das neue Certain® PREVAIL™ Implantat zeichnet sich durch ein innovatives Implantatdesign mit integriertem Platform Switching aus. Damit steht jetzt eine einfache und vorhersagbare Möglichkeit zur Erzielung einer effektiveren marginalen Knochen-erhaltung zur Verfügung, die Voraussetzung für eine zuverlässigere Weichgewebs-ästhetik ist.

Das Konzept des Platform Switching zeigt interessante Möglichkeiten zur Erhaltung des marginalen Knochens auf, die bei der Entwicklung des Certain® PREVAIL™ Implantats umgesetzt wurden.

Das Certain® PREVAIL™ Implantat bietet daneben noch weitere wichtige Leistungsmerkmale zur Optimierung des klinischen Results: Die bewährte OSSEOTITE® Oberfläche erstreckt sich jetzt über die gesamte Länge des Implantats. Dank der QuickSeat Verbindung wird der korrekte Sitz des Abutments mit einem hörbaren und spürbaren „Klick“ bestätigt.

Ist Ihr Ziel Erfolg in der Ästhetik und zufriedene Patienten?

Dann rufen Sie Ihren 3i-Produktspezialisten noch heute an und lassen Sie sich in das Erfolgsgeheimnis von Certain® PREVAIL™ zur marginalen Knochen-erhaltung einweihen.



- Medialisierter Implantat-Abutment-Übergang – trägt zur Erhaltung des marginalen Knochengewebes bei
- Integriertes Platform Switching™ – mit passender Farb-codierung von Implantat und Aufbau
- Certain QuickSeat™ Verbindung – hörbares und spürbares Einrasten bestätigt korrekten Sitz der Komponenten
- Komplette OSSEOTITE®-Oberfläche mit erweitertem Kragen für Stabilität

Certain® PREVAIL™
A MEMBER OF THE OSSEOTITE® IMPLANT FAMILY

WIELADENT
YOUR DENTAL SERVICE COMPANY

A-4860 Lenzing, Kraimstalstrasse 1 • Tel: 06762/93901 • www.wieladent.at