

# Keramikimplantate Pro und Contra

## PRO & CONTRA AUS DER PIP AUSGABE 2/2010 UND 2/2018

Keramikimplantate haben ihre Vorteile und Risiken. Da hier die Entwicklung der Erkenntnisse rasch voran streitet, sind Argumente auch schnell veraltet. So hat sich die PIP bereits zweimal des Themas angenommen: 2010 und 2018. Es ist schon interessant, wie sich die Argumente in dieser Zeit verändert haben. Zunächst einmal die neueren Argumente. Dahinter folgt die Auseinandersetzung von 2010.

## Argumente Pro Keramikimplantate 2018

Genau so, wie wir uns heute eigentlich für die Blattimplantate und andere Experimente zu Beginn der dentalen Implantologie entschuldigen müssten, werden wir uns eines Tages beschämt erinnern, unsere Patienten jahrelang mit Titanimplantaten Unverträglichkeitsreaktionen und periimplantären Entzündungen ausgesetzt zu haben. Mögen anfangs materialbedingt die Keramikimplantate noch scheinbar hinter Titan zurückgestanden haben, besteht mit den Entwicklungen der jüngeren Vergangenheit überhaupt kein Grund mehr, überhaupt noch Titan zu setzen. Die angebliche Erfolgsquote der Titanimplantate, welche die Keramikvarianten erst einmal erfüllen müsste, ist doch ohnehin eine Schimäre: Zu den meisten Titanimplantaten liegen auch keine Langzeiterfahrungen von zehn und mehr Jahren vor, weil zwischenzeitlich das Design des Systems mehrfach angepasst und geändert wurde – und was ist überhaupt Erfolg? Fragen Sie Ihren Patienten, sagt der kaum „wenn das Implantat primärstabil ist“ oder „osseointegriert“, sondern „wenn ich gut kauen kann und es, speziell im sichtbaren Bereich, gut aussieht und ich lange etwas davon habe“. Und dann relativieren sich die postulierten 98 %-Erfolgsraten der Titanimplantate ganz schnell. Lange Zeit haben Industrie und auch universitäre Meinungsbildner versucht, uns in die Ecke alternativer Esoterik-Spinner zu drücken – honi soit qui mal y pense, denn natürlich ist auch ein Titanimplantat ein Produkt, dessen Wertschöpfungszyklus möglichst optimal ausgeschöpft werden will.

Auch Patienten, die aktiv nach Keramikimplantaten fragten, wurden diskreditiert – die berühmte „evangelische Lehrerin mit Doppelnamen und multiplen Allergien“, die doch sowieso keiner ernsthaft in seiner Praxis haben mag. Inzwischen haben wir wissenschaftliche Belege, dass es die damals schon beschriebenen Unverträglichkeitsreaktionen auf Titan gibt – auch weil Titan in ungünstigen Situationen durchaus korrodieren kann, selbst ein Prof. Albrektsson darf inzwischen ungestraft von „Fremdkörperreaktionen“ sprechen, und nach und nach kommen, siehe da, auch die marktführenden Implantat-Hersteller mit eigenen Keramikentwicklungen heraus. Zirkonoxid ist bedeutend gewebefreundlicher und zeigt eine deutlich verringerte Anlagerung von Plaque. Das Thema Periimplantitis, das derzeit unseren Praxisalltag beherrscht und bei dem es unverändert keine Therapie, sondern nur bestmögliche Prävention gibt, ist damit weitgehend vom Tisch. Über digital gestützte Diagnostik kann ich auch einteilige Systeme heute sicherer positionieren als einst, und mit den neuen zweiteiligen Keramik-Systemen sind auch die tatsächlich vorhandenen einstigen prothetischen Einschränkungen Geschichte.

Ästhetisch sind Keramikimplantate jedes Mal eine Offenbarung, man sieht dem Gewebe sofort an, wie wohl es sich darum herum fühlt. Neben all dem beobachte ich in meiner Praxis auch den Effekt, dass erstmalig Patienten ganz offen und positiv die Versorgung mit Keramikimplantaten ansprechen und verlangen. Die Zahl unserer Versorgungen hat sich also deutlich gesteigert, ohne dass wir irgendeinen Aufklärungsdruck hätten machen müssen. Wenn sie nicht allein biologisch-technisch eine so schöne Alternative wären, müsste man sie fast aus Praxismarketing-Gründen „erfinden“. Ich bin sicher, wir gehen einer metallfreien Zukunft entgegen.

## Argumente Contra Keramikimplantate 2018

Könnten wir bitte zuallererst einmal die Emotionalität aus dieser Debatte nehmen? Hier die unverbesserlichen Metall-Implantologen, die ihre Patienten wider besseres Wissens Unverträglichkeits- und Abstoßungsreaktionen und schlimmsten periimplantären Entzündungen aussetzen, hier die Herren der weißen Weste bzw. der weißen Implantate?

Bei solchen Kontroversen, die auch angetan sind unsere Patienten nachhaltig zu verunsichern, ist es immer gut wieder einmal auf den Boden der wissenschaftlichen Tatsachen zu kommen. Und der ist bei den Keramikimplantaten, wenn auch in bestimmten Bereichen wie etwa der Gewebefreundlichkeit vielversprechend, einfach noch sehr zart, dünn und zerbrechlich, und derzeit kann niemand sagen, wie lange er hält. Noch fehlen grundlegende vergleichende Studien, was auch durch die große Heterogenität der Materialien, große Unterschiede bei den offenbar sehr entscheidenden Herstellungsverfahren und Designs von Keramikimplantaten sehr erschwert wird.

Mit „völlig metallfrei“ geht der Unfug bereits los – nicht allein, dass sich einige Anbieter mit durchaus metallhaltigen Innenverbindungen durchmogeln, eine völlige Metallfreiheit des menschlichen Körpers wäre ein nicht anzustrebender und äußerst ungesunder Zustand, man denke allein an das essentielle Spurenelement Eisen.

Während wir bei den Titanimplantaten wissenschaftlich solide gestützt bereits konkrete und patientenspezifische Empfehlungen aussprechen können, befinden wir uns bei den Keramikimplantaten noch weitestgehend in der Erforschung. Wir haben hier auch noch lange nicht die Vielfalt der Designs und prothetischen Komponenten, die aber doch mit Blick auf heute zu Recht geforderten patientenindividuellen Lösungen gefordert sind. Ungebrochen ergeben sich durch die materialspezifischen Eigenschaften des Zirkonoxids Limitationen beim Design, was weder extrem durchmesserreduzierte noch besonders kurze oder gar ultrakurze Implantate aus Keramik gestattet. Keramikimplantate besitzen eine schlechtere Wärmeleitfähigkeit, müssen also mit einem deutlich verringerten und kontrollierten Drehmoment eingebracht werden. Das Implantatbett muss formkongruent bis zum Apex aufbereitet werden, Primärstabilitäten mit einem Insertionstorque über 35 Ncm sollten tunlichst vermieden werden.

Bei den prothetischen Konstruktionen muss die Starrheit des Materials eingerechnet werden – Extensionsversorgungungen ebenso wie gemischte Zahn-Implantat-Lagerungen sind damit ausgeschlossen, also auch Teleskopversorgungungen oder All-on-Four-Konzepte. Biomechanisch und bei funktionellen Fehlbelastungen bleibt Keramik viel empfindlicher. Auch bleibt es ein Dilemma, dass eine optimale Knochenverankerung eine raue Oberfläche verlangt, eine solche Behandlung in der Keramik aber sofort auf Kosten der Stabilität geht. Einen Vorteil auf der einen erkaufte man sich also stets mit einem Nachteil auf einer anderen Seite.

Auch die Gründe für die nicht bakteriell bedingten Desintegrationen aus dem Knochen-Implantatverbund mit den einher gehenden Frustrationsverlusten von Keramikimplantaten sind noch weitgehend unerforscht. Es ist schön, dass wir hier ein neues Betätigungsfeld auf tun, dem auch unsere Patienten erkennbar sehr positiv gegenüberstehen, aber es bleibt noch viel zu tun, und ist damit entschieden verfrüht, eine völlig metallfreie Zukunft heraufzubeschwören und sich bereits vorbeugend zu entschuldigen, jemals ein Titanimplantat gesetzt zu haben.

## Argumente Pro Keramikimplantate 2010

Der Keramikwerkstoff Zirkonoxidiumdioxid ist dem gewachsenen Zahn vergleichbar und hinsichtlich der Biokompatibilität den Metallen klar vorzuziehen - dazu braucht man kein Wüschelrutengeher oder Metall-Phobiker zu sein. Und in ästhetischer Hinsicht ist sein Vorzug sicherlich inzwischen unbestritten. Bei dünner Mukosa führen Titan-Implantate zu Verfärbungen, und bei späteren Rezessionen des Weichgewebes, mit denen wir es bei Implantatpatienten häufig zu tun haben, sticht ein exponiertes

Keramik-Abutment längst nicht so markant hervor wie Titan.

Die Titan-Befürworter betonen immer das mangelnde allergene Potential des Werkstoffes, verschweigen aber, dass „keine Allergie“ noch lange nicht „keine Unverträglichkeit“ heißt. Verschiedene Umweltmediziner haben bereits nachgewiesen, dass Titan längst nicht so biokompatibel ist wie oft behauptet, und es nach Oxidation von Titanpartikeln im Körper bei manchen, offenbar genetisch oder durch Umwelteinflüsse vorbelasteten Patienten zu Entzündungsreaktionen kommt, die weit über die direkte Umgebung des Implantates hinausgehen. Wer weiß, wie viele unerklärliche Knochenabbau-Prozesse und Implantatlockerungen, die wir in der Praxis beobachten, auf solche Einflüsse zurückzuführen sind? Oft sind für den Patienten leidige chronische Erkrankungen auf Zahnprobleme zurückzuführen. Im Sinne einer ganzheitlichen Medizin sind „Metallschrauben im Kopf“ geradezu aberwitzig.

Im Frontzahnbereich, bei ausreichendem Platzangebot, hoher Lachlinie und dünner Mukosa empfehlen sich in jedem Fall Keramikimplantate, wenigstens aber Keramik-Abutments. Wobei es dank Zirkonoxid eben sogar endlich möglich ist, dass Implantate und Suprastrukturen eine materialtechnische Einheit bilden. Die tatsächlich noch dünne Studienlage ändert sich soeben, daneben darf man dann fragen, wie es denn streng wissenschaftlich mit der Studienlage zu vielen Titanimplantaten aussieht? Da werden zum Teil fröhlich alte Studienergebnisse auf völlig neue Designs übertragen.

Die nötige offene Einheilung bei den einteiligen Systemen war tatsächlich mit einigen Nachteilen behaftet, und auch prothetisch gab es deswegen einige Limitationen, aber dank der neueren zweiteiligen Systeme sind diese Einschränkungen auch vom Tisch. Bei den einteiligen Systemen lagen die Verluste oft nicht im Material, sondern in Fehlindikationen, Frühbelastungen, zeitgleichen Augmentationen oder fehlerhaften Sofortversorgungen begründet – alles Gründe, die auch bei einem Titanimplantat zu Versagen geführt hätten.

Zirkonoxid ist nicht nur grundsätzlich gewebefreundlicher, sondern auch die Plaque-Anlagerungen, die letztlich zu Weichgewebsrezessionen und späterem Knochenrückgang führen, sind auf dem Material deutlich verringert.

Vielleicht liegt hier die Antwort auf die Periimplantitis-Problematik?

Das Wichtigste zum Schluß: Unser Patient fordert das Material. Er möchte lieber Biomaterialien als Metallegierungen im Mund, er will verträgliche Werkstoffe. Und er will transluzenten, natürlich wirkenden Zahnersatz, vor allem im Frontzahnbereich. Mit Zirkonoxid kann ich ihm all das geben.

## Argumente Contra Keramikimplantate 2010

In Sachen Festigkeit sind Metalle den Keramiken klar überlegen. Industriell gefertigte Keramikwerkstoffe sind nie völlig frei von winzigen Rissen oder Spalten, die natürlich unter Zug- und Biegebelastungen wachsen. Selbst unter rein statischer Belastung zeigen sich bei Keramiken Ermüdungserscheinungen, die sich schnell von einem noch unkritischen Risswachstum bis zur Fraktur des Implantates auswachsen können.

Das Weiß von Zirkonoxid-Implantaten führt bei dünner Mukosa zu Verfärbungen. Je nach Ausgangslage kann die deutliche Aufhellung oder das „Blueing“ der Gingiva vom Patienten als ästhetisch störend empfunden werden. Bisher sind die meisten Keramiksysteme einteilig und müssen während der offenen Einheilphase über 4-6 Monate vor Zungenbewegungen und Wangendruck geschützt werden. Die dafür nötigen Schienen und Interimsprothesen sind für die Patienten oft störend. Bei zu großem Wärmeeinfluss wandeln sich die Materialeigenschaften von Zirkonoxid, die Biegefestigkeit wird herabgesetzt. Die Implantation muss daher äußerst vorsichtig mit geringen Eindrehmomenten (max. 36 Ncm) und maximaler Kühlung erfolgen und in möglichst einer Sitzung vorgenommen werden. Auch beim Beschleifen muss immer die Wär- meentwicklung im Auge behalten werden. Ich bin mir nicht sicher, ob das Protokoll im Eifer des Gefechts immer so exakt eingehalten werden kann.

Die wissenschaftliche Studienlage zu Zirkonoxidiumdioxid-Implantaten ist immer noch viel zu dünn. Die meisten Aussagen zu den Vorteilen von Keramikimplantaten sind rein spekulativer Natur. Die wenigen vorhandenen Studien ergeben dabei vergleichsweise hohe Frühmisserfolgsraten verglichen mit Titanimplantaten. Zirkonoxid und Titan scheinen ein ähnliches osseointegratives Verhalten zu zeigen. Bei genauem Hinsehen wurde das Einwachsverhalten von Zirkonoxidiumoxid in den Knochen und die Morphologie des umgebenden Gewebes aber noch nicht schlüssig dargestellt, da die Studien verschiedene Implantat-Typen oder unterschiedliche Ausgangsmaterialien betreffen. Es fehlen grundlegende vergleichende Laborstudien von Titan- und Zirkonoxid-Implantaten und über biologische oder mechanische Komplikationen bei den verschiedenen Materialien und deren Langzeitverhalten.

Wir sollten auch nicht vergessen, dass schon in den 80er Jahren einmal ein Keramiksystem - damals allerdings aus Aluminiumoxid - breite Verwendung fand, welches nach hohen Frakturraten im 5-Jahresvergleich wieder vom Markt genommen wurde.

Im Unterkieferknochen entspricht die Erfolgsrate von Keramikimplantaten dem Stand, den wir mit Titanimplantaten vor 20 Jahren hatten. Ich sehe Zirkonoxid nach wie vor im experimentellen Bereich und bin überrascht, wie oft es angesichts dieser Fakten schon in den Praxen angewendet wird. Wir sollten weiter auf Bewährtes setzen und die Entwicklung beobachten.

implantate.com-Fazit.

Die Realität hat diese Diskussion längst überholt.

Letzte Aktualisierung am Mittwoch, 15. Januar 2020