

THE MOST IMPORTANT FUSION 2021 TITANIUM AND CERAMICS

Tizio F3



Tizio H6



TITANIUM AND CERAMICS - HOW AND FROM WHEN
YOU CAN BENEFIT FROM THIS UNIQUE, INSEPARABLE
CONNECTION CAN BE FOUND AT:

WWW.TIZIOIMPLANTS.COM

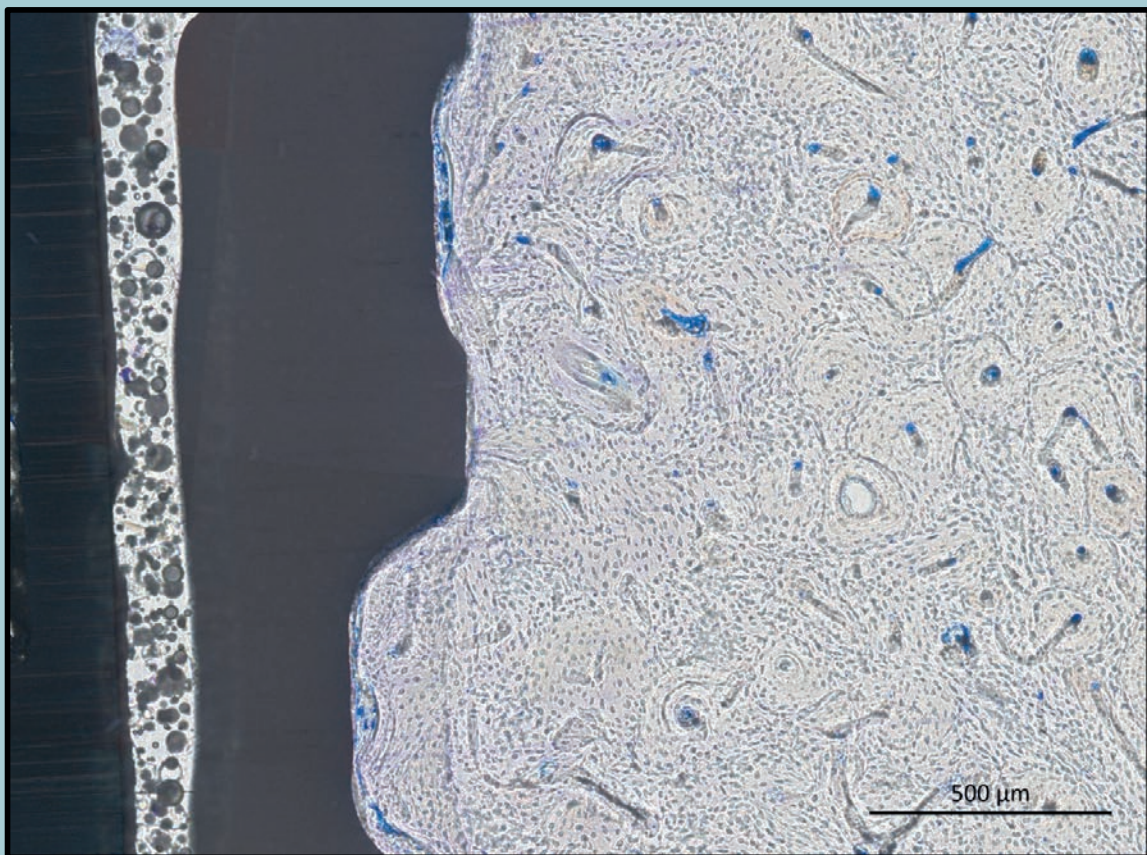


TIZIO HYBRID IMPLANTS

DIE WURZEL DER ZUKUNFT

* *PRODUCT IS IN APPROVAL.*

THIS PICTURE PREDICTS PERFECT GROWTH FOR THE ENTIRE INDUSTRY.



F3 after 26 weeks in the minipig.

NOW THE OPTIMAL INGROWTH BEHAVIOR OF THE NEW TIZIO HYBRID IMPLANTS CAN BE SEEN. THE PATENTED TECHNOLOGY, ALL POSSIBILITIES AND HOW YOU CAN BENEFIT FROM IT TODAY AT:

WWW.TIZIOIMPLANTS.COM



TIZIO HYBRID IMPLANTS

DIE WURZEL DER ZUKUNFT

Hype oder Hybrid?

Als nächster großer werkstofftechnischer Wurf in der dentalen Implantologie scheint sich die Kombination aus Keramik und Titan zu entwickeln, um die mechanisch-physikalischen und biologischen Vorteile zweier Welten zu nutzen. Wie praxisnah sind diese Konzepte bereits und wo werden die klinischen Vorteile liegen?



Interview mit Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Ralf Smeets

Stellv. Klinikdirektor und Leiter der Sektion „Regenerative Orofaziale Medizin“; MKG-Chirurgie, Uni-Klinikum Hamburg-Eppendorf

Inwieweit stecken die Hybrid-Konzepte noch in den Kinder- bzw. Laborschuh?

Meiner Meinung nach ist dieses Stadium bereits verlassen worden. Die Forschung, Entwicklungen und Studien der letzten Jahre haben das Projekt bzw. inzwischen fertige Produkt auf eine weitere Ebene gehoben, die sich dem Einsatz am Patienten stellen kann.

Können wir denn schon auf aussagefähige Studien zurückgreifen?

In vitro gibt es bereits diverse Daten, u.a. die Studien von Mick et al. 2013 und 2015 sowie Markhoff et al. aus 2014. In vivo-Versuche bzw. Tierversuche laufen aktuell in der Universitätsklinik Rostock bei Prof. Bernhard Frerich und hier bei uns in Hamburg im Rahmen eines staatlich geförderten Forschungsprojekts des BMWi.

Birgt die Verbindung zweier so unterschiedlicher Materialien in dem so anspruchsvollen oralen Medium nicht potentiell Probleme an der Fügestelle?

Auch hier sehe ich keinerlei Probleme. Der innovative Lösungsansatz der Fügung beider Materialien durch die Glaslot-technologie hat zu einer sehr zufriedenstellenden Produktentwicklung geführt. Mithilfe dieser Technologie, bei der unter hohen Temperaturen Titan und Keramik mittels Glasloten gefügt werden, konnte ein neuartiger, völlig stoffschlüssiger Verbund beider Materialien erreicht werden. Das Glaslot diffundiert dabei regelrecht in die Materialien hinein.

Wo sehen Sie klinisch die Vorteile dieses Konzepts?

Die Idee einer keramischen Hülle mit einem Insert aus Reintitan Grad 4 bietet meiner Meinung nach diverse Vorteile. So bringt die ATZ-Keramik beispielsweise durch ihre ‚natürliche‘ weiße Farbe Vorteile hinsichtlich der Ästhetik. Darüber hinaus besitzt das Implantat aber eine hohe Bruchfestigkeit und kann gegen Scherkräfte resistenter sein als ein reines Keramikimplantat. Bei der Herstellung findet wiederum keine Aufrauung der Implantatoberfläche durch Substanzabtrag statt, wie es etwa beim Sand-

strahlen herkömmlicher keramischer Implantate der Fall ist. Da das stattdessen aufgebraute Glas sehr biokompatibel ist, könnte das Implantat unter Umständen bei älteren Patienten oder bei Patienten mit einem kompromittierten Knochenstoffwechsel sogar zu einer besseren und schnelleren Osseointegration führen. Man sollte auch festhalten, dass das Implantat einfacher im Handling ist als ein reines Keramikimplantat. Aufgrund des Titan-Inlays sind daneben Vorteile hinsichtlich potenzieller Lockerungen von prothetischen Aufbauten zu erwarten. Weiterhin lassen sich Angulationsprobleme mit Abutments ausgleichen, was die prothetische Versorgung vereinfacht und flexibler gestaltet. Bei der Insertion ist es zwar wichtig, dass das Anzugsmoment nicht zu hoch ist, jedoch könnte das Hybridimplantat durchaus gerade bei Sofortimplantationen und Sofortversorgungen deutliche Vorteile gegenüber reinen Keramikimplantaten bieten. Ein Problem ist aktuell noch, die Dimensionierung zu reduzieren, um Hybridimplantate in allen anatomischen Situationen anwenden zu können. Hinsichtlich der Versorgung von schmalen Lücken mit durchmesserreduzierten Implantaten sind derzeit noch technische Hürden zu überwinden. Aktuell wird aber auch schon ein Hybridimplantat mit einem Durchmesser von 3,6 mm getestet.

... und wo sehen Sie die biologischen Vorteile?

Durch die äußere Keramikschicht ist eine bessere Bioverträglichkeit gegeben als bei reinen Titanimplantaten. Auf die äußere Implantat-Oberfläche wird eine Glasschicht aufgetragen, die im Anschluss gebrannt wird. Diese Technologie führt zu einem Aufrauen der Oberfläche, was wiederum das Einwachsen des Implantats begünstigt. Diese Glasmatrix löst sich beim Einbringen nicht ab und ist sehr gewebefreundlich und bioverträglich.

Wird der Umgang mit Hybriden, analog zu Keramikimplantaten, eine besondere Schulung und veränderte Vorgehensweise erfordern?

Nein, das sehe ich nicht generell so. Das macht das Ganze ja zusätzlich attraktiv: Vom Handling her ist das neue Hybrid-Implantat wie ein Titan-Implantat zu betrachten.

Herzlichen Dank für Ihre Zeit und dieses Gespräch. ●

Großes Potential für zahnfarbene Implantatkörper

An der Universität Rostock wurden die biomechanischen und werkstofflichen Eigenschaften des Hybrid-Implantats Tizio untersucht. Wir interessieren uns deshalb für die bisherigen Ergebnisse der ebenfalls an der Universitätsmedizin laufenden tierexperimentellen Untersuchungen und inwiefern sie bereits Prognosen für die Klinik erlauben.

Interview mit Prof. Dr. med. habil. Dr. med. dent. Bernhard Frerich

Direktor der Klinik für MKG-Chirurgie, Universitätsmedizin Rostock



Können Sie uns das Design Ihrer Studien kurz umreißen?

In einer der Studien wird das Einheilverhalten der Hybrid-Implantate mit zwei kommerziell verfügbaren Implantaten verglichen – einem Titan-Implantat und einem Implantat auf Zirkonoxid-Vollkeramikbasis. Es ist der präklinische Vergleich zu dem, was man heutzutage als ‚standard of care‘ betrachten darf. Wir untersuchen das Einheilverhalten an der Unterkieferbasis von adulten Minischweinen. Dabei geht es uns um Ausmaß und Geschwindigkeit der Osseointegration und Knochenanlagerung an der Implantatoberfläche wie auch die Knochenneubildung und potenzielle Entzündungen/Gewebereaktionen in unmittelbarer Implantatumgebung.

Mit welchen Erwartungen sind Sie an die tierexperimentellen Studien herangegangen?

Schon mit der Erwartung, dass wir ein Einheilverhalten finden, das dem der heutigen Oberflächen bei Titanimplantaten entspricht. Wesentlicher Vorteil der Hybridimplantate ist die Farbe des Implantatkörpers in Verbindung mit der Stabilität und den mechanischen Eigenschaften von Titanimplantaten. Insofern sind die Hybridimplantate bereits im Vorteil, wenn sie eine den Titanimplantaten vergleichbare Einheilcharakteristik zeigen. Das ist nach den bislang vorliegenden Ergebnissen der Fall.

Welche Ergebnisse können Sie bereits fundiert kommunizieren?

Bisher sind die frühen und mittleren Beobachtungsgruppen vorläufig ausgewertet. Hier beobachten wir bei den Hybriden ein den Titanimplantaten absolut gleichwertiges Einheilverhalten und eventuell einen leichten Vorteil gegenüber denen aus Zirkonoxid. Das Handling bei der Insertion ist identisch zu dem bei Titanimplantaten. Verluste oder Entzündungen haben wir bislang keine gesehen.

Erlauben diese Ergebnisse irgendwelche Prognosen für eine zu erwartende klinische Performance beim Menschen?

Wenn sich die Ergebnisse im weiteren Versuchsablauf erhärten, kann erwartet werden, dass Hybrid-Implantate für bestimmte Konstellationen Vorteile erbringen. Ich würde dann erwarten, dass ihre Performance in den Bereichen Variabilität der Versorgung und bei weiteren Aspekten der von heutigen Titanimplantaten entspricht und in puncto Ästhetik die der Titanimplantate übertrifft. Sie sind natürlich insbesondere für die Situationen geeignet, wo Vorbehalte gegen Titan als Implantatmaterial bestehen – ob nun berechtigt oder nicht. Denn tatsächlich ist die Titanunverträglichkeit ein sehr seltenes, wenn überhaupt vorkommendes Ereignis.

Gibt es parallel Kooperationen mit anderen Zentren und Projekten, von denen Sie sich in naher Zukunft weitere Erkenntnisse versprechen?

In der Tat wollen wir im Anschluss zusammen mit anderen Zentren mit einer klinischen Studie beginnen. Das ist auch notwendig, weil nur so fundierte Aussagen über die Verhaltenscharakteristik im Bereich der periimplantären Gingiva möglich sind. Hier erwarten wir ggf. auch Vorteile gegenüber Titanimplantaten bezüglich Plaqueanlagerung und konsekutiv bei der Entwicklung periimplantärer Entzündungen. Das ist aber bislang nur spekulative Vermutung und Gegenstand der Untersuchungen.

Wie sehen Sie persönlich Hybridimplantate in der Implantologie und in welcher Hinsicht würden gut funktionierende Hybride Ihren klinischen Alltag beeinflussen?

Nicht nur aus chirurgischer Sicht ist die Verwendung zahnfarbener Implantatkörper hochattraktiv. Vorteilhaft ist das vor allem im sichtbaren Bereich, was zum Beispiel die Ästhetik beim dünnen Gingiva-Biotyp angeht. Ich sehe sie absolut an der ‚forefront‘, weil sie die Vorteile von Titan- und Keramikimplantaten vereinen. Möglicherweise können auch bezüglich der Oberfläche Vorteile gesehen werden, insbesondere hinsichtlich der Plaque-Anlagerung. Alles in allem sehe ich aber großes Potential und die Fragestellung bleibt spannend.

Herzlichen Dank für Ihre Zeit und dieses Gespräch. ●

Die Technologie von Hybrid-Implantaten ist nicht trivial!

Prof. Dr. med. habil. Dipl.-Ing. Rainer Bader vom Forschungslabor für Biomechanik und Implantattechnologie der Orthopädischen Klinik und Poliklinik der Universitätsmedizin Rostock war maßgeblich an den Voruntersuchungen des neuen Tizio-Hybrid-Implantats beteiligt. Quantensprung oder Spielerei, wollte pip wissen.

Interview mit Prof. Dr. med. habil. Dipl.-Ing. Rainer Bader
Professor für Biomechanik und Implantattechnologie



Was war Ihre erste Reaktion bei der Vorstellung eines Hybrid-Implantats?

Mir war sofort klar, dass wir hier nicht von einem trivialen technologischen Ansatz sprechen. Bei zwei in ihrem Verhalten und ihren Reaktionen so unterschiedlichen Werkstoffen wie Keramik und Titan war für mich von Anbeginn ausgeschlossen, sie irgendwie zusammenkleben zu können – also war die erste spannende Frage, wie ein stabiler Verbund dieser beiden Werkstoffe in deren Grenzfläche realisiert werden kann. Ebenso ist einem die enorme Verantwortung bei derartigen Entwicklungen bewusst: Man sieht immer direkt den Patienten vor sich, der eines Tages mit einem solchen Konzept in der dentalen Implantologie oder orthopädischen Chirurgie versorgt wird.

Also war das Verbinden der beiden Werkstoffe die größte Herausforderung?

Mittels Glaslot werden unterschiedliche Werkstoffe miteinander stoffschlüssig gefügt. Wobei Sie dabei wissen müssen, dass nicht jeder Werkstoff mittels Glaslot gefügt werden kann. Es braucht spezifische Voraussetzungen der keramischen und metallischen Werkstoffe. Im Fall des Tizio-Implantats ist es einer spezifischen Oberflächenbehandlung zu verdanken, dass das Glaslot regelrecht in die Werkstoffe hineindiffundiert. Eine Herausforderung war es, das Glaslot gleichmäßig im Fügespalt zu verteilen: Dafür darf es weder zu flüssig noch zu viskös sein und bedarf einer bestimmten Körnung. Wenn Sie die Fügung manuell im Labor bewerkstelligt haben, bleibt immer noch die Herausforderung an den Implantathersteller, inwieweit das Prinzip auch in einen automatischen Prozess überführt werden kann.

Birgt die Verbindung von zwei unterschiedlichen Werkstoffen in einem thermisch und mechanisch so anspruchsvollen Umfeld wie dem Mund nicht trotzdem Risiken?

Da zeigen sich genau die Vorteile des Prinzips: Durch die Verbindung des Glaslots gewinnt die Keramik mehr Elastizität als eine reine Keramik. Glaslot ist zudem alterungsstabil, wie Alterungsversuche in Zusammenarbeit mit Kollegen an der Universi-

tät Heidelberg ergaben. Selbst wenn Sie ein Eis essen und direkt dazu einen heißen Tee trinken, sind die thermischen Belastungen im Mund für die Glaslot-Fügestelle nicht kritisch, es sind eher die mechanischen Belastungen beim Kauen und das aggressive Milieu des Speichels mit Enzymen, Säuren und Basen. Die realen Umgebungsbedingungen im Mund sind aber im Rahmen der Implantattestung nicht zu 100 Prozent in vitro nachbildbar. Insofern geben nachfolgende tierexperimentelle und erste klinische Studien hier sicherlich weiteren Aufschluss.

Das Geheimnis ist also vor allem das Glaslot?

Ja, es ist eine der wesentlichen Komponenten. Aber nicht nur dieses Know-how macht es für andere schwierig, das Prinzip des Hybrid-Implantats nachzuahmen. Wesentlich ist das werkstoffgerechte Konstruieren, d.h., das adäquate Design der einzelnen Komponenten. Nicht nur für den idealen Fügespalt, auch hinsichtlich der Krafteinleitung: Wo entstehen die größten Spannungen und wie müssen sie innerhalb des Implantats verteilt werden. Naturgemäß sind bei einem Hybrid-Implantat die Einzelkomponenten dünner als bei einem Vollkörper-Implantat aus einem Material – die damit einhergehende Schwächung muss das Glaslot ausgleichen. Nachdem wir zunächst Dauerfestigkeitsversuche an einfachen Formkörpern vorgenommen hatten, war die nächste große Herausforderung, diese Ergebnisse auf das viel komplexere Design des dentalen Hybrid-Implantats zu übertragen – auch das, alles andere als trivial.

Welche Ergebnisse erwarten Sie aus den aktuell laufenden Tierstudien und folgenden klinischen Untersuchungen?

Wir sind froh, dass das Rostocker Unternehmen Tizio Hybrid Implants die hohe Verantwortung bei der Inverkehrbringung des neuartigen dentalen Hybrid-Implantats annimmt. Aktuell stehen die Tierversuche seitens der Arbeitsgruppe um Prof. Bernhard Frerich, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie, Universitätsmedizin Rostock, kurz vor dem Abschluss.

Herzlichen Dank für dieses Gespräch. ●

Ex oriente lux!

Seit 1992 entwickelte sich in Rostock ein Spezialhersteller für innovative Oberflächenbehandlung und Medizintechnik, der mit inzwischen fast 400 Mitarbeitern Spitzenprodukte in der Orthopädie und der Zahnmedizin zum Wohle von Patienten weltweit herstellt. Auch Tizio baut auf DOT.



Interview mit Prof. Dr. sc. nat. Hans-Georg Neumann
Physiker, Geschäftsführender Gesellschafter DOT GmbH

Wie nahm das Unternehmen seinen Anfang – Anfang der 1990er wurde im Osten ja mehr abgewickelt als aufgebaut ...

Bedauerlicherweise wurden auch einige Technologien mit abgewickelt, bei denen der Osten eigentlich führend war. Ein wesentlicher Grundstein unserer Erfolgsgeschichte liegt in der langjährigen industriellen und wissenschaftlichen Erfahrungsbreite des Gründerteams in der Beschichtungs- und Werkstofftechnologie. Im Februar 1992 gründeten zunächst zwei Ingenieure und zwei Physiker die „Dünnschicht- und Oberflächentechnologie GmbH“ als Lohnbeschichtungsunternehmen in Rostock. 2001 wurde das Unternehmen in DOT GmbH umfirmiert, umfasst mittlerweile vier Produktionsstätten und beschäftigt 400 Mitarbeiter.

Der Kontakt zu Tizio entstand aufgrund der räumlichen Nähe?

Die räumliche Nähe hat das Zusammenfinden sicherlich unterstützt. Wir sind vor Ort im wissenschaftlich-universitären Bereich eng vernetzt und haben schon in verschiedenen Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit Prof. Dr. Rainer Bader von der Orthopädischen Klinik und Prof. Dr. Dr. Bernhard Frerich, Direktor der Klinik für MKG-Chirurgie der Universitätsklinik Rostock, zusammengearbeitet. In einem Gespräch mit Prof. Dr. Bader hörte ich heraus, dass hier direkt vor Ort etwas wirklich Neues und Interessantes im Werden ist, nämlich, aufbauend auf der Entwicklung einer neuartigen Glaslot-Technologie – DCMhotbond –, die den stabilen Verbund keramischer und metallischer Werkstoffe ermöglicht, die Verwirklichung eines lange visionierten Hybrid-Implantates. Für mich als Glasphysiker natürlich ein ungemein spannendes Thema, da ich erahnen konnte, welches Potential diese einzigartige Technologie mit sich bringen kann. Mittlerweile begleiten wir die Forschung und Entwicklung seit mehr als drei Jahren sehr eng. Übrigens darf ich bemerken, dass wir es auch hier mit einer etablierten Ost-Tradition zu tun haben: Wir durchdringen ein Problem wissenschaftlich in sehr enger Kooperation und Grundlagenarbeit mit Forschern und universitären Einrichtungen, halten dabei aber sehr dicht die Verbindung

zur Industrie, um das Ziel und die praktische Problemlösung im Auge zu behalten.

Wie kann man technologische Präzision in die individuelle Praxis und in eine validierbare Produktion übertragen?

Hier paarte sich unsere Erfahrungskompetenz und unser Know-how ideal mit unseren industriellen Möglichkeiten. Bei den Tizio-Hybrid-Implantaten liegt die besondere Technologie in der Glaslot-Fügung der beiden unterschiedlichen Werkstoffe und in der Oberflächenbeschichtung. Die Osseointegration enossaler Implantate ist bekanntermaßen neben dem Design des Implantatkörpers und dem Werkstoff wesentlich von der Implantatoberfläche abhängig. Beim Tizio-Implantat sind Details wie die korrekte Temperatur, damit die zu verlötenden Materialien nicht leiden, und auch die Spritztechnik für die Oberflächenbeschichtung echte Herausforderungen. Ich darf sicherlich sagen, dass nur wenige Unternehmen dieses kombinierte materialwissenschaftliche und fertigungstechnische Know-how so aus einer Hand anbieten können wie wir. Die Titankomponenten werden in enger Zusammenarbeit mit der FMZ GmbH gefertigt, deren Kernkompetenz in der Herstellung von hochpräzisen Medizinprodukten sowie kleineren Präzisionsbauteilen für die orthopädische und dentale Implantologie liegt. Know-how und innovativer Erfindungsgeist der Tizio-Entwickler verbindet sich so mit dem Know-how namhafter spezialisierter industrieller Partner

Gibt es Visionen oder weitere Kooperationen, von denen Sie sich zukünftig weitere auf dieser Technologie basierende Entwicklungen versprechen?

Ein zukunftsweisender Aspekt dieser Technologie ist, dass sie sich problemlos auf alle bewährten Implantatsysteme übertragen lässt. Die Glaslottechnologie besitzt aber ein Potential weit über den dentalen Bereich hinaus, da die Technologie auch auf andere Implantate in der Orthopädie, z. B. künstliche Hüft- oder Kniegelenke angewendet werden kann.

Herzlichen Dank für das Gespräch. ●

Implantat-Hybrid-Technologie und Prothetik aus einem Guss

Lange vorbei die Zeiten, in denen Implantat-Chirurgen in isolierten Zirkeln über Knochenklassen, Augmentationstechniken und Weichgewebsmanagement diskutierten. Hinter den erfolgreichsten implantologischen Behandlungen steht heute ein Team aus Ingenieuren, Material- und Technologieentwicklern, Biologen, Chirurgen, Prothetikern und Zahntechnikern auf Augenhöhe.



Interview mit Dr. med. Michael Hopp
Zahnarzt, Implantologe, Werkstoffkundler

Wo sehen Sie in der innovativen Hybrid-Technologie des Tizio-Systems die chirurgischen und prothetischen Vorteile?

Die Vorteile liegen für den Praktiker eigentlich klar auf der Hand: Knochenseitig wird mit Zirkonoxid-Keramik gearbeitet. Wesentlich ist, dass wir mit entsprechenden Glasloten eine gut strukturierte Oberfläche auf den Zirkonoxid-Implantatkörpern herstellen können, die die einstigen Unsicherheiten beim Einheilen von Zirkonoxid entscheidend verbessert. Durch diese Veränderung der Implantataußenseite wird eine frühzeitig belastbare Knochenschicht mit strukturierter Einheilung begünstigt. Wahlweise kann ein- oder zweizeitig implantiert werden. Dank des eingelöteten Titanings nutzen wir gleichzeitig den Vorteil geschraubter metallischer Verbindungen in ihrer Duktilität, Selbstretinierung und Minimierung der Konstruktionsdicke bei zusätzlicher Stabilitätsverbesserung.

Welche Rolle spielt die Verbindung mittels Glaslot-Fügung?

Hybridwerkstoffe und Materialhybride werden zunehmend mit großem Nutzen in der Industrie und Medizin eingesetzt und ihre Erforschung wird daher seit einiger Zeit auch staatlich gefördert. Hybridimplantate kombinieren die Vorteile moderner Implantatmaterialien mit fügebedingten Erhöhungen der Stabilität. Das Glaslot verbindet dabei die beiden Funktionsbereiche aus Zirkonoxid-Keramik im Knochen und Titan sowie Titanlegierungen im Prothetik-Interface. Mit dieser Verbindung entsteht eine über Jahre degradationstechnisch und immunologisch stabile und sichere Fügung. Die verbindende Glaslotschicht ist in der Implantologie bereits eingesetzt und in Studien mit einer prognostizierten Stabilität von 30 Jahren belegt worden. Es sind genau die Mikroverspannungen in der Verbundschicht, die letztlich zu einer höheren Stabilität des Produkts als die Summe der Einzelkompartimente führen.

Wie stehen Sie mit Ihrem werkstoffwissenschaftlichen Hintergrund zu der Idee, zwei so unterschiedliche Materialien zu kombinieren?

Von den adhäsiven Verbindungen haben wir gelernt, dass fast alles möglich ist. Man muss nur herausfinden, wie! Das Einschmelzen und Verbinden von Metallen oder Legierungen in Gläser und Keramiken ist um die 100 Jahre alt. Limitierende Faktoren sind hauptsächlich Schmelzbereiche, Oxidbildungen, Lösungsvermögen der Gläser und der Wärmeausdehnungskoeffizient der Materialien. Im Bereich der Medizin ist die Biokompatibilität limitierend. Seit mehr als 15 Jahren ist die Effizienz der Glaslote bei zahntechnischen artreinen bis artfremden Fügungen nachgewiesen und in Anwendung. Die Herstellung von gelöteten Hybridimplantaten aus Zirkonoxid und Titan bzw. Titanlegierungen ist ein konsequentes Ergebnis aus den Anforderungen der Implantatmedizin und aktueller Forschung. In der Entwicklung von Hybrid Hüftimplantaten ist man bei dem Thema schon viel weiter.

Bei herkömmlichen Keramikimplantaten wurden häufig die prothetischen Limitationen bemängelt – was ist hier anders?

Durch den Einsatz der üblichen Abutments, auch der Multi-Units, ist beim Tizio F3 das bekannt breite Spektrum der Anwendungen möglich. Akzeptiert werden muss von reinen Keramik-Liebhabern die Verwendung von Titanteilen in der Mundhöhle, jedoch nicht im direkten Kontakt zum Knochen. Beim H6-Implantat ist alles keramikgekapselt, der Körper ‚sieht‘ kein Titan mehr. Und Sie sind prothetisch in keiner Hinsicht mehr limitiert.

Muss ich mich von meinen bestehenden und oft erfolgreichen prothetischen Konzepten verabschieden, um die neue Technologie nutzen zu können?

Genau das ist der Vorteil der neuen Technologie. Der Behandler muss sich weder von seinen prothetischen Konzepten noch vom klinischen Vorgehen trennen. Nur in der Anwendung der Unit-Abutments gibt es beim H6-Implantat kleine Einschränkungen. Das System ist noch nicht so weit, dass alle Teile vorhanden sind. Klinisch und labortechnisch sind die analoge oder digitale Planung, modernes prothetisches Vorgehen oder digitale Workbench auf CAD/CAM-Basis verfügbar – alles ist möglich.

Herzlichen Dank für das Gespräch. ●

„Das ideale Implantat“

„The ideal implant“



Dr. med. dent. Morten Reimer

Zahnarzt / Dentist

Vor allem aufgrund seiner hohen Stabilität und des schnellen Einwachsverhaltens galt Titan lange Zeit als Standardmaterial in der Implantologie. Als Behandler beobachtete ich jedoch im Laufe der Jahre zunehmend, dass für immer mehr Patienten Aspekte wie Biokompatibilität und Ästhetik ein entscheidendes Kriterium bei der Auswahl des Implantatsystems darstellten und so Keramikimplantate einen deutlichen Aufschwung als Alternative zu den millionenfach bewährten Titan-Implantatsystemen erlebten. Während meiner beruflichen Laufbahn musste ich mich daher sowohl als Behandler als auch mit Blick auf den Patientenwunsch immer wieder der Entweder-oder-Frage stellen: Titan- oder Keramikimplantat. Beide Materialien bieten für sich ihre spezifischen Vor-, aber auch Nachteile, die bei der Entscheidung für einen der Werkstoffe als gegeben in Kauf genommen werden mussten. Im Jahr 1992 hörte ich, wie der renommierte Dr. Günter Heimke auf einem Implantologie-Kongress in Hamburg seine Vision des idealen Implantates formulierte: „Das Ziel wird sein: Ein Implantatkörper innen aus Titan, Hals und Gesamtform außen aus Keramik.“ Die Idee, somit ein völlig neuartiges Implantatsystem zu schaffen, dass die Vorteile beider Materialien miteinander vereint und die jeweiligen Nachteile ausschließt, hat mich von Beginn an in den Bann gezogen und seitdem nicht mehr losgelassen. Im Sinne der bereits vor 30 Jahren formulierten Vision verbinden sich nun zwei in der Dentalmedizin bewährte Werkstoffe dank einer einzigartigen Technologie, dem Glaslotverfahren, zu einem innovativen Hybriden: dem Tizio Hybrid Implant. Das ist es, was ich mir für meine Patienten immer gewünscht habe – ein Hybridimplantat, das für den Patienten wie Behandler das Optimum beider Werkstoffe miteinander in einem einzigen Implantattyp kombiniert.

Auch wenn ich von dieser Entwicklung innerhalb meiner Berufs Laufbahn nicht mehr profitieren konnte, erfüllt es mich mit Freude und großer Genugtuung, dass meine langjährigen Mitstreiter und Weggefährten Dr. Thomas Hirt sowie Dr. David Winkler nun an der geplanten Anwendungsbeobachtung der einmaligen Tizio Hybrid Implantate teilhaben können. ●



Dr. Thomas Hirt



Dr. David Winkler

For a long time, titanium was considered the standard material in implantology, primarily because of its high stability and rapid ingrowth behaviour. However, as a practitioner, I was increasingly observing over the years that aspects such as biocompatibility and aesthetics were a decisive criterion in the selection of the implant system by a continuously increasing number of patients. For this reason, ceramic implants experienced a significant upswing as an alternative to the millions of times proven titanium implant systems. During my professional career, I have had to face the either or question again and again, both as a practitioner and with regard to the patient's wishes: Implant made of titanium or ceramics. Both materials offer their own specific advantages, as well as their disadvantages, which had to be accepted when deciding on one of the materials. In 1992, I heard the renowned Dr. Günter Heimke formulating his vision of the ideal implant at an implantology congress in Hamburg: "The goal will be: an implant body made of titanium in its inner side, while its neck and outer surface made of ceramic." The idea of creating a completely new type of implant system, being able to combine the advantages of both materials, thus eliminating the respective disadvantages, captivated me from the very beginning and has not let go since. In the spirit of the vision formulated 30 years ago, two materials proven in dental medicine are now combined thanks to a unique technology, the glass soldering process, to form an innovative hybrid: the Tizio Hybrid Implant. This is what I have always wanted for my patients – a hybrid implant that combines the optimum of both materials in a single implant type for the patient and the practitioner as well.

Even though I was no longer able to benefit from this development within my professional career, it fills me with joy and great satisfaction that my long-time comrades in arms and companions Dr. Thomas Hirt as well as Dr. David Winkler can now participate in the application monitoring of the unique Tizio Hybrid Implants. ●

HYBRID DENTAL IMPLANTS



Foto: ulrich-fotodesign

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

„Neuartige bioaktive Beschichtung keramischer Implantate
mittels Glaslottechnologie“

„Novel bioactive coating of ceramic implants using glass
solder technology“



Europäische Fonds EFRE, ESF und ELER
in Mecklenburg-Vorpommern

„Stoffschlüssige Verbindungen keramischer und metallischer
Implantatwerkstoffe durch Glaslot“

„Bonded connections of ceramic and metallic implant materials
through glass solder“

SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Mick, E.; Markhoff, J.; Mitrovic, A.; Jonitz, A.; Bader, R.; New coating technique of ceramic implants with different glass solder matrices for improved osseointegration-mechanical investigations. *Materials* **2013**, *6*, 4001-4010.

Markhoff, J.; Mick, E.; Mitrovic, A.; Pasold, J.; Wegner, K.; Bader, R.; Surface modifications of dental ceramic implants with different glass solder matrices: In vitro analyses with human primary osteoblasts and epithelial cells. *BioMed. Res. Int.* 2014, **2014**, doi:10.1155/2014/742180.

Enrico Mick, Joachim Tinschert, Aurica Mitrovic, Rainer Bader "A Novel Technique for the Connection of Ceramic and Titanium Implant Components Using Glass Solder Bonding" *Materials*, **2015** Jul 14;8(7):4287-4298. doi: 10.3390/ma8074287.

European patent No:

- 3646812
- 2742905
- 2688509
- 2688510
- 3187145



Übersicht über den aktuellen Stand der Forschungs- und Entwicklungsprojekte, sowie der internationalen Patente bei Tizio Implants.

Overview of the current status of research and development projects, as well as international patents at Tizio Implants.

WWW.TIZIOIMPLANTS.COM



TIZIO HYBRID IMPLANTS

DIE WURZEL DER ZUKUNFT

Eine neue Generation in der Endoprothetik?

A new generation in endoprosthesis?



Jürgen Schlebrowski

Geschäftsführer / Managing Director
Procelsio Clinic GmbH, Essen

... verbrachte die ersten zehn Jahre seines Berufslebens bei Procter & Gamble. Danach lange Zeit im Senior Management von multinationalen Konzernen. In den letzten Jahren vor allem im Gesundheitsmarkt (behandelnde Medizin und Medizintechnik) als CEO/GF tätig. Seit 2017 u. a. Geschäftsführer der Procelsio Clinic, einer Privatklinik, die sich auf minimalinvasive Eingriffe an Gelenken und Wirbelsäule, ganz besonders Hüft- und Kniegelenke, spezialisiert hat.

Um als Privatklinik erfolgreich im Markt agieren zu können, ist es heute mehr denn je notwendig, eine überzeugende Unique Selling Proposition (USP) zu entwickeln und sich damit deutlich vom Wettbewerb zu differenzieren. Wir haben uns vor einigen Jahren entschieden, diesen Weg konsequent zu gehen. Das hieß, Spezialisierung auf wenige Indikationen sowie innovative Behandlungsmethoden verbunden mit stärkerer Patientenorientierung und deutlich besserem Service. Heute gehört die Procelsio Clinic zu den führenden Kompetenzzentren für Hüftarthroskopie, individuellen Gelenkersatz und Knorpelzelltransplantationen. Die Ärzte der Klinik verfügen über langjährige, fundierte Erfahrungen in der orthopädischen und Neurochirurgie. Sie arbeiten kontinuierlich sowohl an der Entwicklung neuer als auch an der Verbesserung bestehender Therapiemöglichkeiten. Das ist besonders in der Endoprothetik, dem für uns wichtigsten Segment, relevant. Daher verfolgen wir mit großem Interesse die Entwicklung der orthopädischen Implantate bei Tizio Hybrid Implants in Rostock. Die Idee dazu ist aus einer zunächst nur für Dentalimplantate angedachten und patentierten Technologie entstanden. Inzwischen sind auch Patente für in der Orthopädie anwendbare (Teil-)Prothesen erteilt worden. Diese Implantate stellen aus unserer Sicht eine absolute Innovation dar. Erste Studien und Tests bestätigen u. a. eine erheblich höhere Belastbarkeit und bessere Biokompatibilität, was auch dazu beitragen könnte, die Revisionszahlen in der Endoprothetik deutlich zu reduzieren.

Wir werden den Informationsaustausch definitiv fortsetzen und sind gespannt auf die weiteren Ergebnisse! ●

... spent the first ten years of his professional life at Procter & Gamble. Afterwards he was working long time in senior management of multinational corporations. In recent years, he was mainly active in the health-care market (practical medicine and medical technology) as CEO/GF. Since 2017, among other things, he is working as Managing Director of the Procelsio Clinic, a private clinic specializing in minimally invasive surgeries on joints and spine, particularly hip and knee joints.

In order to operate successfully in the market as a private clinic, it is now more than ever necessary to develop a convincing Unique Selling Proposition (USP) and thus clearly differentiate yourself from the ongoing competition. We decided to follow this path consistently already a few years ago. This decision was associated with a specialization in a few indications and innovative treatment methods combined with stronger patient orientation and significantly better customer service. Today, the Procelsio Clinic is one of the leading centres of excellence for hip arthroscopy, individual joint replacement and cartilage cell transplantation. The centre's physicians have many years of in-depth experience in orthopaedic and neuro surgery. They continuously work on both the development of new therapeutic options as well as on the improvement of existing therapeutic procedures. This is particularly relevant in endoprosthesis, which is our most important segment. For this reason, we are following the development of orthopaedic implants at Tizio Hybrid Implants in Rostock with high interest. This idea arose from a technology initially conceived and patented only for dental implants. In the meantime, patents have also been granted for (partial) prostheses applicable in orthopaedics. In our view, these implants represent an absolute innovation. Initial studies and tests confirm, among other things, a significantly higher load-bearing capacity and better biocompatibility, which could also help to significantly reduce the number of revisions in arthroplasty.

We will definitely continue the exchange of information and we are looking forward to the further results! ●

HYBRID ORTHOPEDIC IMPLANTS



AKTUELLES PROJEKT HYBRID-KNIEIMPLANTAT / CURRENT PROJECT HYBRID KNEE-IMPLANT

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

HYTIMOX – „Verbund von Oxidkeramiken mit neuartigen Titanlegierung mittels Glaslottechnologie zur Generierung hybrider Implantate“.

HYTIMOX – „Bonding of oxide ceramics with novel titanium alloys using glass solder technology to generate hybrid implants“.

HYBRID KNEE PATENTS EU, USA



KOMMENDE PROJEKTE / PROJECTS IN PREPARATION

„Verbund von Oxidkeramiken mit neuartigen Titanlegierungen mittels Glaslottechnologie zur Generierung hybrider Hüftkugeln“.

„Bonding of oxide ceramics with novel titanium alloys using glass solder technology to generate hybrid hip spheres“.

PATENTS HYBRID HIP BALL EU, USA, CHINA



Übersicht über den aktuellen Stand der Forschungs- und Entwicklungsprojekte, sowie der internationalen Patente bei Tizio Implants.

Overview of the current status of research and development projects, as well as international patents at Tizio Implants.

WWW.TIZIOIMPLANTS.COM



TIZIO HYBRID IMPLANTS

DIE WURZEL DER ZUKUNFT

Mechanik und Ästhetik

Nicht nur von Patientenseite wird der Ruf nach metallfreien Versorgungslösungen lauter, auch Zahnärztinnen und Zahnärzte schätzen die Vorteile moderner Keramiken. **pip** erfragt eine Stellungnahme von ZTM Otto Prandtner aus München: Kaufe ich mir zugunsten der Ästhetik Nachteile bei Mechanik und Stabilität ein?



Otto Prandtner

Zahntechnikermeister / Master Dental Technician

Genau über diesen Punkt habe ich mir sehr viele Gedanken gemacht und kann die Frage daher mit einem klaren ‚Nein‘ beantworten. Allein für die Ästhetik finde ich den Verbund zu Lithium Disilikat großartig, da die Qualität dieser Keramik durch eine individuelle Schichtung im Seitenzahnbereich seitens des Zahntechnikers nicht erreicht werden kann. Für die Mechanik kann man verschiedene Materialien verbinden, um zum Beispiel ein gewünschtes biologisches oder mechanisches Abriebverhalten zu erzielen. Die Stabilität im Verbund mit verschiedenen oder gleichen Materialien wurde in Untersuchungen in beeindruckender Weise bestätigt.

Es kommen sogar noch biologische Vorteile der Glasmatrix hinzu welche ich in einem speziellen Tutorial mit Freude zeige. Es gibt aussagefähige Daten der hier angeführten Studien und im Weiteren deren wissenschaftliche Interpretation und Exploration. Am Ende muss auch ich als Zahntechniker mir eine Meinung bilden, wie ich die Ergebnisse dieser Daten in meinem zahntechnischen Alltag umsetzen kann. Mein Ziel ist erklärtermaßen, eine Bereicherung für den Patienten, den Zahnarzt und natürlich auch für mich selbst zu erreichen. Wie ich diese Bereicherung aller Beteiligten erziele, können Sie sich in einem kurzweiligen und, ich denke, sogar unterhaltsamen elfminütigen Tutorial auf der Internetseite www.rezotto-production.com anschauen (siehe QR-Code zur direkten Einwahl). Dort gehe ich auf die Details und dieser materialwissenschaftlichen, biologischen, mechanischen und funktionellen Studienlage ein. Natürlich werden auch die ästhetische Eigenschaften anhand von Patientenfällen beschrieben. Wenn Sie nach dem Video-Tutorial das Konzept gleich in mehr als einer Hinsicht bereichernd in ihr Tagesgeschäft einbeziehen können, freue ich mich. ●

I have given a lot of thought to this very point and can therefore answer the question with a definitive ‚no‘. For esthetics alone, I think the bond to lithium disilicate is great, because the quality of this ceramic cannot be achieved by individual layering in the posterior region by the dental technician. For the mechanical aspects, it is possible to combine different materials, for example, to achieve a desired biological or mechanical abrasion behavior. The stability in combination with different or the same materials has been convincingly verified in studies. There are even biological advantages of the glass matrix which I will be happy to show in a special tutorial.

There is conclusive data from the studies cited here and, furthermore, their scientific interpretation and exploration. In the end, I as a dental technician must also form an opinion as to how I can implement the results of these data in my everyday dental work. It is my declared goal to enrich the patient, the dentist and, of course, myself. You can see how I achieve this enrichment of all parties involved in a short and, I think, even entertaining eleven-minute tutorial on the www.rezotto-production.com website (see QR code for direct access). In the tutorial, I discuss the details of the material-scientific, biological, mechanical and functional aspects of the study. Of course, the esthetic properties are also described based on patient cases. I would be delighted if you can incorporate the concept into your daily business in more than one way after watching the video tutorial. ●



Scan mich! Scan me!

VIDEO TUTORIAL



Scan mich! Scan me!

LITERATUR LITERATURE