

„Zirkondioxid in der Zahnmedizin. Facts & Fictions“

Redaktion

Keramiken sind bezüglich der Biokompatibilität Metallen vorzuziehen. Metalle jedoch sind Keramiken hinsichtlich der Festigkeit überlegen. Der Werkstoff Zirkoniumdioxid gilt für viele aufgrund der herausragenden Materialeigenschaften als die perfekte Lösung. Als „weißer Stahl“ propagiert findet diese Keramik für immer mehr Aufgaben Anwendung, die bislang dem Einsatz von Metallen vorbehalten waren. Um zu beleuchten, inwieweit der Verdrängungsprozess durch Zirkoniumdioxid bereits fortgeschritten ist und welche grundsätzlichen Unterschiede im klinischen Handling bestehen, fand am Samstag, den 10. November 2007, in Zürich, Schweiz, das Symposium „Zirkondioxid in der Zahnmedizin. Facts & Fictions“ statt (Abb. 1). Veranstalter war das schweizerische Unternehmen International Concepts. Dr. Urs Brodbeck, Inhaber einer Privatpraxis in Zürich, führte als Moderator durch das Programm.



Abb. 1: 380 Teilnehmer besuchten das Symposium „Zirkondioxid in der Zahnmedizin. Facts & Fictions“ in Zürich, Schweiz.



Abb. 2: PD Dr. Susanne Scherrer, Universität Genf, Schweiz.

Das Vortragsprogramm begann pünktlich um 8.30 Uhr mit der Referentin PD Dr. Susanne Scherrer (Abb. 2) von der Universität Genf, Schweiz, die Zirkoniumdioxid als Gerüstmaterial aus Sicht der Materialkunde erläuterte. Sie widmete sich insbesondere den Themen Sandstrahlen und Ausarbeiten von Gerüsten aus Zirkoniumdioxid. Sie legte dar, dass beim Sandstrahlen der Gerüste Alumina-Partikel an der Oberfläche der Außenseite verbleiben. Diese Partikel können weder durch Wasserabstrahlung noch mit Ultraschall entfernt werden wie das EDS (Energy dispersive X-ray spectroscopy), eine röntgenspektroskopische Analysemethode, zeigt. Problematisch ist dies hinsichtlich der Verblendung. Zirkoniumdioxid weist einen WAK von etwa 10 bis 11, entsprechende Verblendmaterialien einen ähnlichen WAK-Wert auf. Der WAK von Alumina hin-

gegen beträgt 7. Eine Ermüdungsstudie, die die Konsequenzen des Sandstrahlens der Gerüst-Innenseite untersucht, ist noch nicht abgeschlossen. Zum Ausarbeiten von Zirkoniumdioxid-Gerüsten sollten sehr feine Diamantschleifer verwendet werden. Generell gilt, dass die Konstruktion so präzise durchgeführt werden sollte, dass möglichst nicht beziehungsweise so wenig wie möglich nachgearbeitet werden muss. Bei Verwendung von groben Schleifern stellen sich Mikrorisse ein, die unter Belastung mit der Zeit zu einer Gerüst-Fraktur führen können und daher ein Sicherheitsrisiko darstellen. Das bedeutet für die Praxis: Wenn nachgearbeitet werden muss, sollte niemals ein grober, sondern zumindest ein feiner Diamantschleifer – stets unter Wasserkühlung – verwendet werden. Grundsätzlich sollten die fertigen Gerüste für eine abschließende Qualitätskontrolle transilluminieren werden.

Es folgte Dr. Irena Sailer (Abb. 3) von der Universität Zürich, Schweiz, mit dem Vortrag „Keramische



Abb. 3: Dr. Irena Sailer, Universität Zürich, Schweiz, mit Veranstaltungsmoderator und Referent Dr. Urs Brodbeck, Zürich.

Abutments auf Implantaten: Nur ein experimenteller Gag oder klinisch bewährt und von Nutzen?“. In ästhetischer Hinsicht stellte sie deutlich die Vorzüge von Keramik heraus. Bei Titan ist hierfür die graue Farbe von großem Nachteil. Diese sticht bei Exposition des Abutments beispielsweise nach einer Rezession des Weichgewebes markant hervor. Studien belegen einen Rückgang der Gingiva von 0,4 bis 1,7 mm in den ersten zwei Jahren nach Einsetzen der Versorgung. Zudem kommt es durch Titan-Implantate insbesondere bei dünner Mukosa zu einer Ver-

färbung. Zwar zeigen Untersuchungen, dass das Weiß von Zirkoniumdioxid-Implantaten zu einem ähnlich großen Farbunterschied der Mukosa im Vergleich zur Ausgangsfarbe führt, jedoch empfindet der Mensch eine Veränderung ins Helle durch Weiß als ästhetischer als ins Dunkle durch Grau. Keramik-Abutments empfehlen sich daher im Frontzahnbereich bei hoher Lachlinie sowie bei dünner Mukosa, um hohe Ästhetikansprüche zu erfüllen. Werden Abutments aus Keramik für eine noch bessere Anpassung verblendet, ist zu beachten, dass die durch die Verblendung porösere und rauere Oberfläche anfälliger für Plaquebildung ist. Des Weiteren gibt es anatomische Limitationen für den Einsatz von Zirkoniumdioxid-Abutments: Je nach Lage kann der Platz für eine Versorgung so gering sein, dass beim Design des Abutments die Mindestwandstärke von Zirkoniumdioxid nicht eingehalten werden kann.

Prof. Dr. Ralf Kohal von der Universität Freiburg, Deutschland, referierte zum Thema „Intraossäre Implantate aus Zirkondioxid“ mit dem Fazit, dass diese „leider“ bereits Realität seien. Der Werkstoff Zirkoniumdioxid findet in der oralen Implantologie seit 1987 Anwendung. Prof. Dr. Kohal vermittelte einen Überblick zu derzeit auf dem Markt erhältlichen Zirkoniumdioxid-Implantaten, erläuterte deren Unterschiede und zeigte auf, dass kaum entsprechende wissenschaftliche Studien verfügbar sind. Er stellte einige eigene Untersuchungen, darunter auch Experimente an Tieren und Labor-Tests mit Kaumaschinen, vor, die durchaus darauf schließen lassen, dass sich Zirkoniumdioxid als Implantatmaterial eignet. Allerdings ist Zirkoniumdioxid in diesem Zusammenhang seiner Meinung nach nicht ausreichend untersucht worden, um für die klinische Routine eingesetzt zu werden. Er empfiehlt derzeit auf Bewährtes zu setzen und abzuwarten bis entsprechende Studien zu Keramik-Implantaten vorliegen.

ZTM Hans-Peter Spielmann (Abb. 4) berichtete von den Erfahrungen, die er über die letzten zehn Jahre hinweg in seinem Privatlabor in Zürich bei der Anwendung von Zirkoniumdioxid gesammelt hat. Speziell bei implantatgetragenen Restaurationen im Frontzahnbereich hält er Keramikversorgungen für angebracht, wenn ausreichend Platz zur Verfügung steht. Weitere Vorteile sieht er in der Möglichkeit

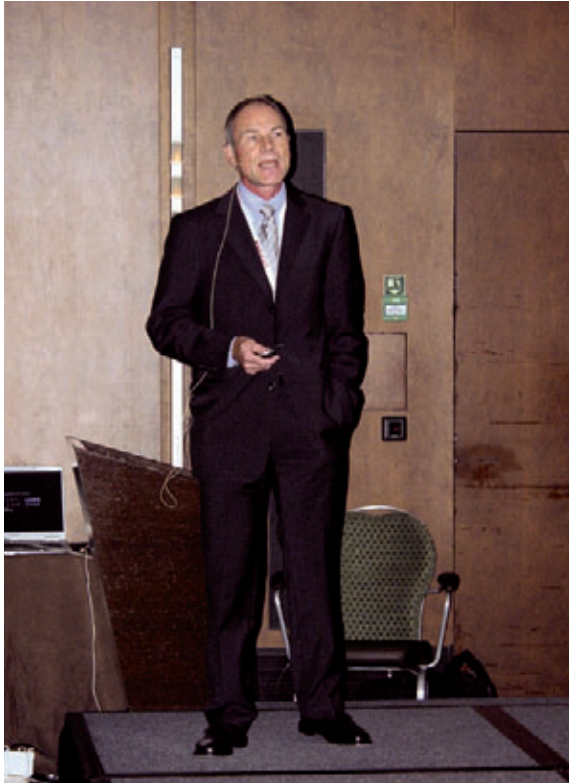


Abb. 4: ZTM Hans-Peter Spielmann aus Zürich, Schweiz.

des minimal-invasiveren Vorgehens sowie der Biokompatibilität. Er gab den Tipp, sich bei der Konstruktion von Brückengerüsten nicht auf ein bestimmtes Verbindersdesign festzulegen, sondern diese fallspezifisch stets so voluminös wie möglich zu planen, um das Frakturrisiko zu minimieren. Außerdem verwendet er ausschließlich gehipte Rohlinge. Neben vielen Vorteilen von Zirkoniumdioxid hat ZTM Spielmann im Labor-Alltag aber auch einige Nachteile im Vergleich zu Metallen festgestellt: Bei Ungenauigkeiten in der Passung beispielsweise könnten Brückengerüste aus Metalllegierungen repariert, entsprechend modifiziert und wieder verlötet werden. Zudem ist Zirkoniumdioxid nicht recycelbar. Er führte auch an, dass insbesondere für Brücken Langzeitergebnisse fehlen würden, während für Brückengerüste aus Metall gute bis sehr gute Ergebnisse für einen Zeitraum von über 40 Jahren zur Verfügung stehen.

„Wann darf ich konventionell, wann muss ich adhäsiv?“ Diese Frage zur Befestigung von Zirkoniumdioxid-Versorgungen beantwortete Prof. Dr. Peter Pospiech (Abb. 5) von der Universität Saarland, Deutschland. Die Klebtechnik stellte eine Revolution für die Zahnheilkunde dar, da sie es ermöglicht



Abb. 5: Prof. Dr. Peter Pospiech (l.), Universität Saarland, Deutschland, mit Dr. Urs Brodbeck.

defektbezogen, substanzschonend und somit mikroinvasiv vorzugehen. Da beim Kleben keine Fuge zwischen Zahnstumpf und Versorgung, sondern ein echter Verbund entsteht, wird die natürliche Zahnschubstanz außerdem zusätzlich stabilisiert. Dennoch stellt für ihn die Einstellung, dass keramische Restaurationen geklebt werden müssen, ein hartnäckiges Dogma dar, dass nicht uneingeschränkt zu gelten habe. Zu den Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einsatz der Adhäsiv-Technik gehört es, dass die Arbeitsflächen konditioniert werden und somit sauber, fettfrei und trocken sind. Bei subgingivalen Grenzen aber ist eine effektive Feuchtigkeitskontrolle erschwert beziehungsweise teilweise unmöglich. Er stellte fest, dass bei geringem oder nicht vorhandenem Schmelzanteil und zirkulärer Präparation konventionell zementiert werden sollte. Seine Ausführungen stützte Prof. Dr. Pospiech auf Untersuchungsergebnisse von Prof. Dr. Daniel Edelhoff an der RWTH Aachen, Deutschland.

Im Anschluss referierte ZTM Joachim Maier (Abb. 6), der ein seit acht Jahren „metallfreies“ Privatlabor in Lindau, Deutschland, leitet. Er berichtete,



Abb. 6: ZTM Joachim Maier aus Lindau, Deutschland.

dass bei insgesamt 5.612 Restaurationen aus Zirkoniumdioxid seit Mai 1999 lediglich sieben Frakturen auftraten. Gerüstbrüche erfolgen seiner Erfahrung gemäß in der Regel in den ersten zwei Jahren nach Fertigung und hauptsächlich bei Brückengerüsten mit mehr als sechs Gliedern. Laut seinen Angaben traten bei 0,2 Prozent der Zirkoniumdioxid-Restaurationen Frakturen und bei 0,9 Prozent das sogenannte Chipping auf. Um die Gefahr von Abplatzungen bei geringem Platzangebot zu senken, empfahl er palatinal und lingual auf die Verblendung zu verzichten. Außerdem unterstrich er die Bedeutung einer Präparationsform mit gerundeten Kanten, bei der die Kaukraft über eine große Druckfläche verteilt wird.

Es folgte Dr. Urs Brodbeck, Fachzahnarzt für rekonstruktive Zahnmedizin, der eine Privatpraxis am Zahnmedizinischen Zentrum Zürich-Nord führt. Er begann seine Ausführungen mit der Aussage, dass aktuell der einzige Grund für die Verwendung von Metallen die Stabilität ist. Zirkoniumdioxid zeigt zwar im 3 Punkt-Biegetest eine weitaus höhere Stabilität als andere Keramiken, liegt aber nach wie vor weit hinter den Werten von Metalllegierungen zurück. Daher kann Zirkoniumdioxid für Dr. Brodbeck

kein Ersatz, sondern lediglich eine Alternative für Metall sein. Er warnte zudem eindringlich davor für die Fertigung von Zirkoniumdioxid-Gerüsten auf „Billig-Produkte“ zurückzugreifen, da in diesem Fall Qualität tatsächlich ihren Preis hätte. Der Unterschied zwischen einem Qualitäts-Blank und einem gefälschten Produkt, wie er es nannte, ist mit bloßem Auge nicht zu erkennen. Analysen zeigen aber bei Original-Rohlingen eine signifikant höhere Reinheit, die bei Zirkoniumdioxid das maßgebliche Kriterium für die Qualität darstellt. Er wies darauf hin, dass statistisch gesehen in Deutschland bedauerlicherweise bereits jeder zweite verwendete Zirkoniumdioxid-Rohling eine Fälschung sei, bei der die Kontrolle und Sicherheit, die nur der Originalhersteller bieten kann, fehlt. Bezüglich des Gerüstdesigns gab er den Tipp, nicht an Volumen zu sparen und alles so dick wie möglich zu gestalten, um „Sollbruchstellen“ zu vermeiden. Lingual reicht laut Dr. Brodbeck häufig das Individualisieren mit Malfarben und Glasieren aus. Im hinteren Seitenzahnbereich kann gänzlich auf die Verblendkeramik verzichtet werden. Lingual sind zudem keine interdentalen Einziehungen nötig. Seine Ausführungen stellten ein Plädoyer für keramikgerechtes Denken dar.

Nach jedem Vortrag hatten die teilnehmenden Zahnärzte und Zahntechniker (Abb. 7) ausgiebig Gelegenheit Fragen an die Referenten zu stellen. Im Anschluss an das Vortragsprogramm erhielten verschiedene Unternehmensvertreter die Gelegenheit, ihre Produktsysteme vorzustellen. Informationen zu den Produktsortimenten einiger Dentalhersteller erhielten die 380 Teilnehmer auch während der Pausen im Rahmen der Industrie-Ausstellung. ■



Abb. 7: Nach jedem Vortrag standen die Referenten den Teilnehmern für Fragen zur Verfügung.