

Permadental Position 18

Vollkeramik trifft Implantatprothetik

Jahrestagung der AG Keramik mit DGÄZ und DGI erweiterte den Symposiumsrahmen (1)

Das alljährlich stattfindende Keramiksymposium der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde (AG Keramik) hat sich in der Vergangenheit zu einer viel beachteten Informationsplattform für die vollkeramische Restauration entwickelt. Anlässlich des 11. Keramiksymposiums in Dresden hatte eine temporäre Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde (DGÄZ) und mit der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI) jene themenübergreifende Synthese gefördert, die den Wert eines Symposiums auszeichnet.

Die Entwicklung der Vollkeramik in der zahnmedizinischen Versorgung registrierten die Moderatoren des Symposiums, Prof. Robert Sader, Universität Frankfurt (Main), und Dr. Bernd Reiss, Malsch, Vorsitzender der AG Keramik, mithilfe der anonymen Teledialog-Umfrage (TED) unter den Teilnehmern. Setzen im Jahr 2008 nur 5 Prozent der Befragten monatlich bis zu 30 Vollkeramikrestaurationen ein, stieg diese Gruppe auf 14 Prozent (2009) und in diesem Jahr auf 35 Prozent (Abb. 1). Dies belegt, dass sich die Vollkeramik klinisch bewährt hat und das Vertrauen der Zahnärzteschaft genießt. Die wichtigsten Auswahlkriterien für Vollkeramik sind heutzutage die Ästhetik (30 Prozent), gefolgt vom klinischen Langzeiterfolg und von der biologischen Verträglichkeit (jeweils 21 Prozent).

Dass werkstoffliche Innovationen zügig in die Praxis übernommen

men werden, belegt die Verwendung von „Voll-Zirkon“ – also Zirkoniumdioxid-Restaurationen voll-anatomisch ausgeschliffen. 52 Prozent der Teilnehmer nutzen die-

togingivalen Übergang von Rot nach Weiß zu erzielen. Für den langfristigen klinischen Erfolg einer Implantation ist neben der Osseointegration des Enossal-

Abutments auf Einzelzahnimplantaten im Frontzahn- und Molarengebiet zeigten im fünfjährigen Studienzeitraum sehr gute klinische Überlebensraten (Zembic, 2011).

Mit einem modellierten Wax-up oder Mock-up werden laut Semsch das periimplantäre Weichgewebe (Abb. 2 und 3), Gingivaformer für das Durchtrittsprofil, prothetische Aufbauteile und die Zahnform gestalterisch festgelegt. Für die Herstellung individueller Abutments und Mesiostrukturen sowie der definitiven Krone oder Brücke aus Zirkoniumdioxidkeramik (ZrO₂) oder Lithiumdisilikat (LS₂) haben sich die CAD/CAM-Verfahren bewährt. Neue lichteoptische Scannersysteme ermöglichen die digitale Intraoralabformung und unterstützen automatisierte Prozesse, die nicht nur einen Vorschlag für

Anzeige

UP Dental
Position 25a

se Option für verblendfreie Kronen und Brücken, überwiegend für Rekonstruktionen im Prämolaren- und Molarenbereich. Vollkeramische Abutments für die Implantatprothetik verwenden 42 Prozent der Befragten; 35 Prozent beschränken dies auf den Frontzahneinsatz. Einsatzkriterium dafür ist überwiegend der ästhetische Anspruch. 74 Prozent der Anwender von ZrO₂-Implantatabutments hatten bisher keine Frakturen beobachtet.

Implantat und Ästhetik: Kann digital helfen?

Dr. Siegfried Marquardt, Tegersee, Implantologe und Vorstandsmitglied der DGÄZ, sowie ZTM Rainer Semsch, Münster, zeigten beim Thema „Digitalisierung in der Implantatprothetik“ neue, CAD/CAM-gestützte Techniken, um einen ästhetischen, den-

teils vor allem ein inniger Weichgewebkontakt als Abdichtung des gingivalen Gewebes zur Suprastruktur erforderlich. Dadurch kann eine Plaque- und Bakterienakkumulation minimiert werden. Bei geringer Weichgewebshöhe ist laut Marquardt ein großer Implantatdurchmesser vorteilhafter für das Gingivamanagement.

Während das Vorhandensein der interproximalen Papille von der Höhe des krestalen Knochens abhängt, unterstützt ein individuell konturiertes Abutment das Weichgewebe. Ist die Mukosa dünner als zwei Millimeter (mm), ist aus ästhetischen Gründen ein Keramik-Abutment zu bevorzugen, um das Durchscheinen des Titans zu vermindern. Die Individualisierung des Emergenzprofils optimiert den supragingivalen Randverlauf und verbessert die „rote Ästhetik“. Individualisierte ZrO₂-

Dies ist die erste Folge des Tagungsberichts vom 11. Keramiksymposium im November vergangenen Jahres in Dresden. Aufgrund des Umfangs der Referentbeiträge wird der Bericht auf zwei Ausgaben verteilt. Die zweite Folge erscheint in der nächsten DZW-Ausgabe.

mentform für den Einzelzahn-Lückenschluss zu bevorzugen. Allerdings darf der konifizierte Hals nicht zu schmal gewählt werden, weil dies die Stabilität einschränkt und eine Schraubenlockerung begünstigt (Nothdurft, 2011). Um eine weitgehende, bakterielle Abdichtung zu erzielen, muss das Gewinde ein hohes Drehmoment (Torque) aufnehmen können. Der Keramikverbund mit Titan gilt heute als sicher; die Reduktion der Verbundwerte nach Thermocycling ist nur gering (Troja, 2003; Hopp, 2006).

Implantatprothetik klinisch bewährt?

Haben Oxidkeramiken eine gute klinische Performance als Gerüstwerkstoff für Kronen und Brücken literaturbelegt nachgewiesen, gibt es laut Prof. Axel Zöllner, Universität Witten-Herdecke, noch Indikationen, die eine sorgfältige Nutzenabwägung hinsichtlich der einzusetzenden Therapiekonzepte

(Fortsetzung auf Seite 16)

Interessante Position 12

Frage für Zahnärzte:

agkeramik

Bei wie vielen Patienten setzen Sie vollkeramische Restaurationen ein? (%)

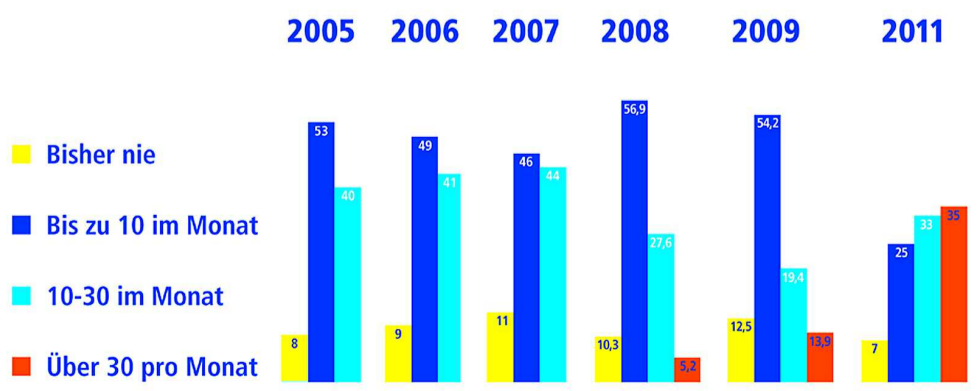


Abb. 1: Vollkeramik ist praxisbewährt und setzt sich immer stärker durch: Anstieg der Intensivverwendung im TED (rote Säule). Grafik: AG Keramik

Vollkeramik trifft Implantatprothetik

(Fortsetzung von Seite 15)

und Werkstoffe benötigen. Im Frontzahn- und Prämolarenbereich sind aus ästhetischen Gründen vollkeramische Implantat-Abutments zur Maskierung von Titanstrukturen angezeigt und vertretbar (Abb. 6).

■ Risiko Chipping

Für den Vollkeramikeinsatz auf Implantaten im Molarenbereich liegen jedoch noch sehr wenige klinische Studien vor, die zumindest einen fünfjährigen Beobachtungszeitraum dokumentieren (Hobkirk, 2009). Zeigen Vollkeramik-Kronen auf vitalen Molaren eine

empfehl Zöllner, sorgfältig das Okklusionskonzept implantatgetragener Kronenkaufflächen in der Planung zu definieren. Um das Abplatzen der Verblendkeramik unter Kaudruckbelastung zu verhindern, sollten die Kronenkappen anatoforn (der anatomischen Außenform folgend) gestaltet werden, um Spannungen am Interface von Gerüst zur Verblendung zu vermeiden. Dies wird dadurch erreicht, dass die Krone im CAD/CAM-Verfahren gleichmäßig um Schmelzschichtdicke reduziert wird, um Raum für die manuelle Verblendung zu schaffen. Damit werden auch die Höcker ausgeformt zur Unterstützung der Kon-

(LS₂) im Überpressverfahren, das über eine höhere Biegebruchfestigkeit verfügt als die konventionelle Feldspat-Verblendkeramik (Stawarczyk, 2011). Für Kronen und Brücken aus „Voll-Zirkon“, also aus semitransparentem ZrO₂, das vollanatomisch ausgefräst wird und keine zusätzliche Verblendung benötigt, liegen laut Zöllner noch keine Aussagen zur klinischen Bewährung vor.

Der Referent resümierte, dass individuell gestaltete Keramik-Abutments unter implantatgetragenen Kronen mit ZrO₂-Gerüsten die klinische Performance erhöhen und den ästhetisch wichtigen, dentogingivalen Übergang von Rot

den Lückenschluss mit minimal-invasiver Vorbereitung im Fokus hat. Prof. Matthias Kern, Direktor der Klinik für Zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffkunde am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein in Kiel, hat hier umfangreiche Erfahrungen gesammelt und stellte seine Ergebnisse unter dem Titel „Einflügelige vollkeramische Adhäsivbrücken aus Zirkonoxidkeramik“ vor.

Adhäsivbrücken mit ZrO₂-Gerüst, verklebt mit einem Flügel am Nachbarzahn, gelten inzwischen als erprobte Therapielösung für den Lückenschluss im Frontzahnbereich (Abb. 7 und

Dr. Hinz Labor Position 30

Beschleifen kariesfreier Lateralzähne für eine konventionelle Brücke oder ein Implantat, zum Beispiel bei insuffizienter Knochensituation oder im juvenilen Gebiss, substituiert werden.

38 Adhäsivbrücken mit ein- und zweiflügeligen Retainern wurden vom Referenten nach zehn Jahren in situ nachuntersucht. 16 Brücken hatten ein Gerüst aus Aluminiumoxidkeramik (Al₂O₃, InCeram) mit zweiflügeligen Retainern. Die Klebeflächen wurden tribochemisch silikatisiert und silanisiert (Rocatec), der Schmelz nach seichter, schmelzbegrenzter Präparation mit feinen Retentionsnoppen im Bereich des

Kontakte wurden vermieden.

Nach zehn Jahren Liegezeit war keine Brücke gelockert. Die Kohorte der einflügeligen Retainer erreichte eine Überlebensrate von 94 Prozent (nach Kaplan-Meier); hier frakturierte eine Brücke nach vier Jahren außerhalb der Zirkonia-Gruppe. In der zweiflügeligen Retainer-Gruppe überlebten 74 Prozent. Hier frakturierten einige Konnektoren, teilweise auf beiden Seiten schon nach drei Monaten. Der Grund hierfür liegt in der Eigenbeweglichkeit der Zähne, die bei der Loslösung eines Klebeflügels belastende Scher- und Torsionskräfte in den Verbinderbereich bringen.

Diese Studie belegt erneut, dass

■ Problematische Eigenbeweglichkeit

die einflügelige, vollkeramische Friend-Adhäsivbrücke eine bewährte und wenig invasive Therapieform ist, um eine Lücke im Frontzahnbereich zu schließen.

Diese Versorgungsart ermöglicht, dass mit einem Klebeflügel eine hoch belastbare, extrakoronale Restauration adhäsiv am kariesfreien Pfeilerzahn befestigt werden kann. Bei Versagen des Klebeverbundes entfällt die hohe Kariesgefahr unilateral gelöster zweiflügeliger Restaurationen.



Abb. 2: Implantat-prothetische Planungsphase: Aufgewachstes Mokkup simuliert das anvisierte Therapieziel. Foto: Marquardt/Semsch



Abb. 3: Auf dem Modell wird die Gestaltung des periimplantären Weichgewebes sichtbar. Foto: Marquardt/Semsch

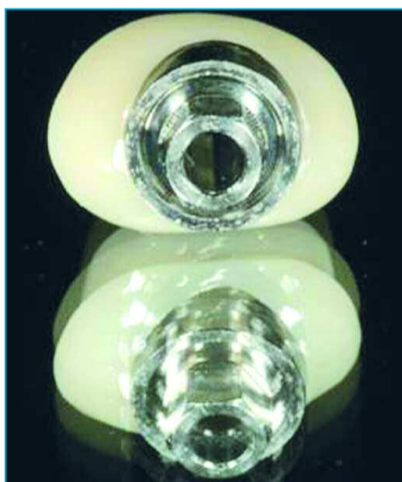


Abb. 4: Individueller ZrO₂-Aufbau, verklebt auf stabilisierendem Titan-Abutment (Hybrid-Abutment). Foto: Marquardt/Semsch



Abb. 5: ZrO₂-Abutment in situ neben Goldkappchen auf natürlichen Zähnen. Die zahnähnliche Opazität und Form von ZrO₂ vereinfacht das ästhetische Konzept. Foto: Marquardt/Semsch



Abb. 6: Das ZrO₂-Abutment maskiert die Metallstruktur und unterstützt die Lichttransmission in der Krone (LS₂). Foto: Zöllner

gute Überlebensrate, vergleichbar mit VMK-Kronen (Bjani, 2007), unterliegen implantatgetragene Einzelkronen auf ZrO₂-Gerüst einem höheren Misserfolgsrisiko (Schwarz, 2011) und erfordern eine sorgfältige Überprüfung der funktionellen Situation. Mehrgliedrige Brücken mit ZrO₂-Gerüsten auf vitalen Pfeilerzähnen haben sich bewährt (Al-Amloh, 2010); auf implantatgetragenen Pfeilern besteht jedoch das Risiko von Verblendfrakturen (Chipping), die bereits kurz nach Eingliederung auftreten können (Larsson, 2006).

In einer kontrollierten In-vivo-Studie verglich Zöllner Brücken mit ZrO₂-Gerüst auf natürlichen Zähnen und auf Implantaten. Bei den implantatgetragenen Suprakonstruktionen traten in einem erheblichen Umfang Verblendfrakturen auf. In Anbetracht dessen, dass dafür vermutlich die fehlende Eigenbeweglichkeit der osseointegrierten Implantate verantwortlich ist und zu einer stärkeren kaufunktionellen Belastung der Suprakonstruktion im Vergleich zu natürlichen Zähnen führt,

taktpunkte. Okklusionskontakte sollten nicht auf der Randleiste positioniert, sondern in die Mitte der Kauffläche oder auf den zentralen Höcker gelegt werden (Scherrer, 2010). Die Überprüfung der Indikation sollte laut Zöllner keinesfalls ein „reflektorisches zurück zu Metallkaufflächen“ auslösen, sondern den klinischen und werkstofflichen Alternativen Priorität einräumen.

■ Richtig bearbeiten

Das techniksensitive ZrO₂ darf nach der festigkeitssteigernden Sinterung unter keinen Umständen mit grobkörnigen Diamantschleifern nachbearbeitet werden, um eine monokline Phasenverschiebung durch Überhitzung sowie strukturschwächende Mikrorisse zu vermeiden. Eine abrasive Gerüstbearbeitung kann nur unter Wasserkühlung in der Laborturbine erfolgen und sollte auf kleinflächige Areale begrenzt bleiben (Bauer, 2010).

Neue Optionen in der Verblendtechnik bietet Lithiumdisilikat



Abb. 7: Einflügeliges ZrO₂-Gerüst bei der Anprobe. Foto: Kern



Abb. 8: Endgültige Versorgung von palatinal. Foto: Kern

nach Weiß verbessern. Vollkeramische Brücken auf ZrO₂-Gerüsten mit Verblendung, die im Molarenbereich von Implantatpfeilern getragen werden, benötigen laut Zöllner eine sorgfältige Indikationsstellung und erfordern in angezeigten Fällen ein valides Okklusionskonzept.

Adhäsivbrücke für den Lückenschluss

Für die rehabilitierende Prothetik wurde unter Einsatz der Adhäsivtechnik ein neues Behandlungsverfahren entwickelt, das

Studien zeigen dazu durchweg ermunternde Ergebnisse mit guten Prognosen. Mit dieser Technik wurde bewiesen, dass durch die einflügelige Versorgungsart die Eigenbeweglichkeit der Zähne erhalten bleibt. In-vitro-Tests mit modernen Klebern auf ZrO₂ haben gezeigt, dass Klebeflächen mit 30 mm² Ausdehnung einer Zugbelastung von etwa 30 Kilogramm widerstehen – vorausgesetzt, die Auflageflächen wurden unter Kofferdam absolut trocken vorbehandelt. Mit dieser Versorgungsart kann in angezeigten Fällen das

Tuberkulums angeätzt und die Verklebung mit Monomerphosphat-haltigem Kompositkleber (Panavia) ausgeführt. Die einflügeligen Adhäsivbrücken wurden aus Al₂O₃, teilweise auch aus Al₂O₃ mit Zirkonoxid-Dotierung (InCeram Zirconia) gefertigt. Die Retainer-Klebeflächen wurden sandgestrahlt (50 Mikrometer Korn), der präparierte Schmelz 30 Sekunden geätzt. Die Verklebung erfolgte ebenfalls mit Monomerphosphat-haltigem Kleber. Die Wandstärke der Retainer betrug 0,5 bis 0,7 mm. Protrusive

Eine Wiederbefestigung ist stets möglich. Ferner bleiben alle konventionellen und implantatprothetischen Versorgungsmöglichkeiten für die Zukunft erhalten, falls die adhäsivprothetische Therapie einmal fehlschlagen sollte (Kern, Sasse, 2011).

Manfred Kern für die AG Keramik, Ettlingen

Eine Literaturliste kann beim Autor unter kern.ag-keramik@t-online.de angefordert werden.