



Abb. 10: Abnehmbare Brücke mit Trennungsgeschiebe: Primärteile aus Zirkonoxidkeramik (hergestellt mit Cercon), Galvanokappen (Hafner), Brücke aus ZrO (gefräst mit DCS). Die Trennungsgeschiebe sind zum Verkleben vorbereitet. Foto: ZT Kim-mel/NollAG Keramik.



Abb. 11: Cercon-gefertigte Zirkonoxidkeramik-Gerüste auf dem Modell. Die individuell gestalteten Geschiebe werden mit speziellem Glaskleber dauerhaft verbunden. Nach dem Verkleben wird die Front verblendet, die Sekundärteile und Stege (Reiter) werden in Galvanotechnik hergestellt. Foto: ZT Kimmell/NollAG Keramik

guten Bewertungen. Für vollkeramische Kronen und Brücken ab Zahn 5 sind hohe Biegefestigkeiten ab 400–600 MPa oder höher notwendig. Für Kronenkappen geeignet sind Procera-Kronenkäppchen aus Aluminiumoxid (AllCeram) und Cerec-Käppchen aus glasinfiltrierter Oxidkeramik (In-Ceram Zirconia) – für Brückengerüste empfiehlt sich Zirkonoxidkeramik mit ca. 1.000 MPa Biegefestigkeit (12 Tonnen Belastbarkeit pro cm<sup>2</sup>), wie sie von den Systemen Cercon, Cerec inLab, DCS, Digident, Lava u.a. verarbeitet wird. Die Silikatisierung der Kroneninnenseite ist eine Option, zusätzliche Verbundkräfte zur Festigkeitssteigerung zu mobilisieren.

### Klinische Erfahrungen mit Keramikbrücken

Untersuchungen belegen, dass leuzitverstärkte Presskeramik für kleine Brücken bis drei Glieder im Prämolaren geeignet ist. Für Procera und In-Ceram liegen nach fünf Jahren Beobachtung hohe Überlebensraten für dreigliedrige Brücken vor, die deren Eignung für Front- und Seitenzahnkronen gesichert nachweisen. Für CAD/CAM-gefertigte Keramikbrücken im Seitenzahngelände (Cercon, DCS, Digident, Lava u.a.) liegen noch keine ausreichenden klinischen Ergebnisse vor. Gefertigt aus teilgesinterten Grünlingen oder aus endgesinterten Hartkernkeramik-Blanks ausgeschliffen, steht Zirkonoxidkeramik seit vier Jahren unter klinischer Beobachtung. Auf Grund der hohen Werte für Biegefestigkeit und Risszähigkeit sowie der vielversprechenden Ergebnisse mit dreigliedrigen Brücken im Molarenbereich ist eine positive Prognose angezeigt. Bei Brücken treten unter Last grundsätzlich Biegemomente auf, die Zugspannungen zur Folge haben. Dafür ist die bruchzähe Zirkonoxidkeramik angezeigt, um eine Rissbildung unter Dauerlastwechsel zu verhindern. Dennoch müssen die Verbindungen zwischen Brückengliedern ausreichend dimensioniert sein (Abb. 8 und 9). Ungeeignete Präparationsformen, zu dünne Wandstärken, unterdimensionierte Konnektoren, zu tief separierte Verbindungen, nachträgliches Separieren, Bearbeitungsfehler beim Schleifen im Labor (zu hoher Anpressdruck, keine Nasskühlung der Laborturbine) – all das kann Mikrorisse im Werkstoff verursachen, die Monate oder Jahre später eine Fraktur auslösen können. Als Indikationserweiterung werden inzwischen Primärteile für die Teleskop-Technik (Abb. 10) und Abutments für Implantate aus Zirkonoxidkeramik gefertigt,

weil eine exakte Präzision erreicht und die Wandstärken gering gehalten werden können.

Ebenso wird diese Keramik für weitspannige Gerüste in Kombination mit galvanogeformten Außenteilen in der hochwertigen Teilprothetik genutzt (Abb. 11). Eine Befragung von Labors, die Vollkeramiken mit CAD/CAM-Systemen bearbeiten, ergab, dass die Reklamationsquote für vollkeramische Kronen und Brücken unter ein Prozent liegt – vorausgesetzt, dass Indikation und Werkstoffauswahl sorgfältig erwogen und die Präparation „keramikgeeignet“ durchgeführt wird. Wenn Misserfolge wie Frakturen an Kronen und Brücken oder Abplatzungen der Aufbrennkeramik eintreten, sind diese recht schnell nach der Eingliederung erkennbar. Grund für Abplatzungen können unregelmäßig aufgetragene Verblendschichten sein, die unter Kaudruck zu Zugspannungen in der Struktur führen. Deshalb arbeiten CAD/CAM-Labors an der homogen reduzierten Krone, um für die Verblendung eine gleichmäßige Schichtstärke zu erzielen.

Für vollkeramische Restaurationen wurden von der DGZMK (Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund und Kieferheilkunde) folgende Indikationen wissenschaftlich anerkannt: Adhäsiv befestigte Keramik-Einlagefüllungen, adhäsive Teilkronen im Front- und Seitenzahngelände, Veneers, und konventionell zementierte vollkeramische Kronen. Die DGZMK und DGZPW (Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde) führten in einer gemeinsamen Stellungnahme aus (siehe „ZM“ 1/2002), dass sich vollkeramische Restaurationen durch eine hohe Ästhetik und Biokompatibilität auszeichnen. Weitere Vorteile sind die weitgehende Schonung der Zahnschicht, das fehlende toxische und allergische Potenzial des Werkstoffs und die geringe Plaqueanlagerung.

### Was entscheidet letztendlich?

Wesentlich für den klinischen Dauererfolg der vollkeramischen Restauration ist die materialspezifische Indikationsstellung, die „keramikorientierte“ Präparation, die sorgfältige Bearbeitung im Labor und die korrekte Befestigungstechnik beim Eingliedern. Daraus resultiert letztendlich die Zufriedenheit von Patient und Zahnarzt über eine gelungene, ästhetische Versorgung. Der bereits erzielte Fortschritt für den Patienten wird sich vergrößern, wenn eine Kostenreduktion erzielt werden kann. ◀

#### Bildquellen:

Die Abbildungen wurden zur Verfügung gestellt von: DeguDent, Dr. Edelhoff/RWTH Aachen, Ivoclar Vivadent, ZT Kimmell/Noll, Prof. Pospiech, Univ. Hamburg

# Tumoren früh erkennen

*Jährlich sterben unzählige Patienten an Krebserkrankungen und anderen Tumoren im Kiefer-Gesichtsbereich. Bösartige Tumoren in dieser Region sind insgesamt leider nur wenig bekannt und haben dennoch einen Anteil von 5 % aller Krebserkrankungen des Menschen.*

▶ Prof. Dr. Dr. Rainer Schmelzeisen

Seit mehr als 25 Jahren beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe von Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen als DÖSAK, Deutsch-Österreichisch-Schweizerischer Arbeitskreis für Mundhöhlentumoren, mit einer Verbesserung von Behandlungsmethoden bei diesen Erkrankungen.

1989 wurde ein Tumorregister gegründet, in dem jährlich ca. 1.600 neue Patienten mit Tumoren im Kopf-Halsbereich gemeldet wurden und das inzwischen eine Datei von mehr als 16.000 Patienten umfasst, die in 71 Kliniken behandelt werden/wurden.

Viele wissenschaftliche Studien des DÖSAK haben sich in der Vergangenheit mit einer Verbesserung der Überlebensraten, z. B. durch die Anwendung einer zusätzlichen Strahlenbehandlung und einer Chemotherapie vor der eigentlichen Operation, befasst.

Auch wurde in der DÖSAK-Arbeitsgruppe der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie untersucht, ob es notwendig ist, bei der Tumorentfernung größere Teile des Unterkiefers mit zu opfern. Auch hier hat die Arbeit des DÖSAK dazu beigetragen, dass in der Regel häufig nur geringe Teile des Unterkiefers entfernt werden müssen.

Für den Patienten ist ebenfalls wichtig, in welcher Form Halslymphknoten entfernt werden müssen, die von Tochterabsiedlungen des Mundhöhlentumors befallen sind. Hier haben klinische Studien zu einer deutlich weniger radikalen Lymphknotenausräumung geführt.

Die gesamte Arbeit des DÖSAK hat in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

dazu geführt, dass Patienten heute weniger radikal operiert werden und dass nicht nur das von Krebs befallene Gewebe entfernt, sondern der resultierende Defekt auch in bestmöglicher Weise mit normalem Gewebe geschlossen wird. Den Patienten bleibt so in der Regel Sprechen, Schlucken und Essen wie auch ein normales Aussehen gewahrt.

Die Verbesserung der Überlebenszeit und auch die der funktionellen und ästhetischen Ergebnisse nach einer Operation sind nach wie vor an eine präzise und enge Dokumentation von Patientendaten gebunden.

Da die Bezahlung von Tumordokumentation durch öffentliche Mittel immer schwieriger wird, wurde bei der letztjährigen Arbeitstagung des DÖSAK in Freiburg von der Arbeitsgruppe um Herrn Prof. Dr. Dr. H. F. Zeilhofer und Frau Dr. Dr. K. Schwenzer vom Kantonsspital Basel eine neue Dokumentationsmethode für Tumoren im Kiefer-Gesichtsbereich vorgestellt: Diese Dokumentation erfolgt über das Internet, was eine absolute Neuheit auf dem Gebiet der Tumordatenerfassung darstellt. Seit Januar 2003 ist nun (nach einer kurzen Testphase) die Dokumentation aller Patienten mit solchen Erkrankungen möglich.

Dieses garantiert wiederum allen Betroffenen mehr Information über Behandlungsergebnisse und weitere Verbesserungen der Therapie bei Krebserkrankungen im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich. ◀

## **der autor:**

Prof. Dr. Dr. Rainer Schmelzeisen  
Universitätsklinikum Freiburg  
DÖSAK-Vorsitzender