

# Forschungspreise 2008 gehen nach Erlangen, Freiburg und Köln

**AG Keramik belohnt Arbeiten zur Fügetechnik, Einzelkronen-Nachuntersuchung und Zirkonoxid als Implantatpfeiler**

Die Gewinner des diesjährigen „Forschungspreis Vollkeramik“, seit 1999 von der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. (AG Keramik) alljährlich für Wissenschaftler, Kliniker und Praktiker ausgeschrieben, wurden auf dem 8. Keramiksymposium in Frankfurt/Main vom Moderator der Veranstaltung, Prof. Karl-Heinz Kunzelmann, München, und Dr. Bernd Reiss, 1. Vorsitzender der AG Keramik, vorgestellt. Die Qualität der eingereichten Arbeiten, durchweg auf hohem Niveau, bewog die Jury, den mit 5.000 Euro dotierten Forschungspreis in einen ersten und zweiten Preis aufzuteilen.

Den ersten Preis erhielt Prof. Roland Frankenberger von der Universität Erlangen, für die Arbeit „Chairside- und Labside-Keramikinlays – Einfluss von Provisorien und Adhäsivtechnik auf die Schmelzintegrität und Randqualität“. Frankenberger untersuchte mit Provisorien versorgte Inlaykavitäten und stellte nach der simulierten Provisorien-Tragezeit im Kausimulator einen signifikant negativen Einfluss des Provisoriums auf die Schmelzintegrität fest; Schmelzrisse traten besonders an Oral- und Vestibulärflächen auf. Auch marginale

Schmelzaussprengungen waren erkennbar. Bei sofort versorgten Kavitäten, provisorienfrei mit chairside gefertigten CAD/CAM-Keramikinlays behandelt, blieben Schmelzdefekte aus. Frankenberger resümierte, dass ein mit CAD/CAM-Technik chairside hergestelltes Keramikinlay dem sofort versorgten Zahn durch den Wegfall der Provisorien-Tragezeit ein vermindertes Risiko für Schmelzsprünge und marginale Schmelzaussprengungen bietet. Die Untersuchung der Befestigungssysteme zeigte, dass die konventionelle Adhäsivtechnik mit Mehrflaschen-Systemen (*Syntac/Variolink*) den selbstadhäsiven Systemen immer noch überlegen ist. Der Grund ist, dass die selektive Schmelzätzung den Verbund zur Zahnhartsubstanz und die Randqualität im Schmelz deutlich erhöht. Auch breitere Klebefugen führen nicht zu einer schlechteren Randqualität.

## „Einfluss auf die Schmelzintegrität und Randqualität“

Den zweiten Preis erhielten Dr. Bianca Steeger, Köln, für die „Überlebenszeit-Analyse und kli-



Preisträgerin Dr. Bianca Steeger

nische Nachuntersuchung vollkeramischer Einzelkronen (*In-Ceram, Empress 2; Cergo*)“ – und Dr. Constanze Müller, Freiburg, für die Studie „Aluminiumoxid-verstärktes Zirkonoxid als Implantatmaterial“. Steeger untersuchte in einer niedergelassenen Praxis die Befunde von 1.154 vollkeramischen Kronen bei 249 Patienten. Die Kronen waren aus Oxidkeramik ( $Al_2O_3$ ) oder Presskeramik gefertigt, auf natürlichen Zähnen als auch auf Implantatpfeilern im Zeitraum Juli 1990 bis Mai 2004 eingegliedert worden. Insgesamt waren es 726 *In-Ce-*

*ram*-Kronen, 299 *Empress-2*-Kronen und 129 *Cergo*-Kronen.

Für die Nachuntersuchung konnten 74 Patienten rekrutiert werden. Es wurden nur Patienten befundet, die zusätzlich zu dem überkronen Zahn einen Kontrollzahn auf der kontralateralen Seite im gleichen Kiefer hatten, der keine restaurative Versorgung aufwies. Die *In-Ceram*-Kronen erzielten eine Überlebensrate nach fünf Jahren von 96,2 Prozent (Frakturen nach Kaplan-Meier) – nach zehn Jahren 92,6 Prozent. *Empress-2*-Kronen kamen nach fünf Jahren auf 96,8



Preisträgerin Dr. Constanze Müller



Preisträger Prof. Roland Frankenberger

Prozent (Zehn-Jahres-Kronen wurden nicht angetroffen). *Cergo*-Kronen zeigten nach 1,8 Jahren eine Rate von 87,6 Prozent. Die Frakturen waren jedoch patientenspezifisch.

Ältere *Cergo*-Kronen wurden aufgrund der kurzen Liegezeit nicht angetroffen. Die Überlebensrate von Frontzahnkronen erreichte (unabhängig vom Keramiksystem) insgesamt nach fünf Jahren 97,7 Prozent, nach zehn Jahren 95,8 Prozent. Seitenzahnkronen kamen nach fünf Jahren auf 94,5 Prozent, nach zehn Jahren auf 89,8 Prozent. Der Plaque-Index war am überkronten Zahn stets geringer als beim Kontrollzahn; ein Beleg für die geringe Plaque-Affinität der Keramik. PA-Blutungsindex und Gingivarezesionen zeigten keine signifikanten Unterschiede. Steeger resümierte, dass *In-Ceram*- und *Empress-2*-Kronen ähnliche Überlebensraten zeigten, wobei Kronen auf Molaren generell ein höheres Risiko enthalten.

### Nassbearbeitung mit Diamantschleifern

Dr. Constanze Müller, Freiburg, untersuchte in vitro die Fraktur-

festigkeit von Implantatpfählern aus Zirkonoxidkeramik. Geprüft wurden 72 einteilige Implantate aus Zirkoniumdioxid ( $ZrO_2$ ) von zwei Herstellern (ATZ: *Metoxit*, mit  $Al_2O_3$  dotiert, versus *Y-TZP-A*: Nobel Biocare). Die Abutments erhielten eine standardisierte

momechanischen Zyklen mit 98 Newton Belastung ausgesetzt; das entspricht einer klinischen Verweildauer von fünf und 20 Jahren. Bei der Kausimulation wirken horizontale und vertikale Kräfte auf den Zahn ein. Die Drucklast von 98 Newton entspricht der durch-

Alle Implantate blieben frakturfrei. Präparierte Implantat-Abutments zeigten eine geringere Bruchfestigkeit gegenüber den unpräparierten Strukturen. Ursache ist die Nassbearbeitung mit Diamantschleifern. Als Grund für die Festigkeitsveränderung wird eine heterogene Phasenverteilung im keramischen Kristallgitter angenommen. Die ATZ-Keramik mit dotierten  $Al_2O_3$  zeigt eine höhere Anfangsfestigkeit und Langzeitstabilität und ist laut Müller zur Fertigung oraler Implantate dem *Y-TZP-A* vorzuziehen. Allerdings müssen klinische Studien zeigen, ob ATZ längeren Funktionszeiträumen in vivo standhält. Die Arbeiten der Preisträger werden mit Unterstützung der AG Keramik in englischsprachigen Fachorganen publiziert.

**Manfred Kern, Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V.,**  
info@ag-keramik.de,  
Wiesbaden



*Dr. Reiss (rechts) überreicht den Forschungspreis an Prof. Frankenberger.*

Hohlkehl-Präparation für den Frontzahneinsatz oder blieben in der Kontrollgruppe unpräpariert. Die Implantate wurden im Kausimulator in bucco-lingualer Richtung (135-Grad-Winkel) ausgerichtet und 1,2 bzw. 5 Millionen ther-

schnittlichen physiologischen Belastung von Frontzähnen. Für den Kraftangriffspunkt wurde palatinal 2 bis 6 Millimeter (mm) Abstand zur Schneidekante gewählt wie bei natürlichen OK-Frontzähnen.