



# Langzeitbelastung vollkeramischer Kronen auf Zirkonimplantaten

Metallkeramik-Titan und Procera®-Zirkon im In-vitro-Vergleich

*Vollkeramische Restaurationen haben in den letzten Jahren weitere Verbreitung in der prothetischen Versorgung gefunden. In einer In-vitro-Studie verglichen Kohal et al. vollkeramisch versorgte Zirkonimplantate mit dem Goldstandard der Metallkeramikkrone auf einem Titanimplantat hinsichtlich ihrer Dauerbelastbarkeit.*

Nach dem sogenannten ReImplant®-Verfahren wurden 16 Titanimplantatkörper in der Form der Wurzel eines seitlichen oberen Schneidezahnes hergestellt. 32 Zirkonimplantate wurden, formanalog den Titanimplantaten, ad modum Celay® vorbereitet. Metallkeramisch verblendete Kronen wurden mit Zink-Phosphat-Zement auf den Titanimplantaten befestigt. Die Hälfte der Zirkonimplantate wurden mit vollkeramischen Kronen nach dem Procera®-Verfahren, die andere Hälfte mit Empress-1®-Kronen versehen. Acht Proben jeder Gruppe wurden einer Kausimulation mit 1,2 Millionen Lastzyklen (entsprechend fünf Jahren Tragedauer in vivo) unterzogen. Anschließend ermittelten die Wissenschaftler die Bruchbelastungsgrenze der Proben.

|                                       | Kausimulation | Keine Kausimulation |
|---------------------------------------|---------------|---------------------|
| Titanimplantat mit Metallkeramikkrone | 8 Proben      | 8 Proben            |
| Zirkonimplantat mit Empress-1®-Krone  | 8 Proben      | 8 Proben            |
| Zirkonimplantat mit Procera®-Krone    | 8 Proben      | 8 Proben            |

## Ergebnisse

Während der Kausimulation trat kein Versagen der Restaurationen ein. Drei der acht Empress-1®-Kronen zeigten allerdings Risse im Bereich der Kräfteinleitung. Unterschiede in der Bruchresistenz konnten zwischen den Metallkeramik-Titan-Proben und den Procera®-Zirkon-Proben weder vor noch nach der Kausimulation festgestellt werden. Die Kausalbelastung beeinflusste die Bruchresistenz der Metallkeramik-Titan- und Procera®-Zirkon-

Proben nicht signifikant. Empress-1®-Kronen zeigten hingegen signifikant geringere Bruchlasten nach Belastung, verglichen mit Metallkeramik-Titan- und Procera®-Zirkon-Proben.

## Schlussfolgerung

Die Autoren leiten aus den Untersuchungsergebnissen ab, dass mit Procera®-Kronen versorgte Zirkonimplantate die biomechanischen Voraussetzungen für einen Frontzahnersatz erfüllen können. Einschränkungen ergeben sich aus der geringen Probenanzahl der Untersuchung. Die Daten der vorgelegten Pilotstudie lassen die Verwendung von Empress-1®-Kronen für Zirkonimplantate infrage stellen.

Die Autoren fordern, weitere In-vitro-Experimente mit größeren Fallzahlen durchzuführen, um eine größere Sicherheit für die Ergebnisinterpretation zu erhalten, um dann klinische Untersuchungen anschließen zu können.

## Diskussion

Es handelt sich um eine methodisch gut geplante, prospektive, vergleichende In-vitro-Pilotstudie. Um die Kausimulation als Belastung für das Implantat-Kronen-System realitätsnäher zu gestalten, wäre noch eine wechselnde thermische Belastung („Thermocycling“) neben der mechanischen Simulation zu erwägen.

Yorck Zebuhr  
Zahnarzt, Oralchirurg  
Zolling

Literatur: Ralf-J. Kohal, Gerold Klaus, Jörg R. Strub: Zirconia-implant-supported all-ceramic crowns withstand long-term load: a pilot investigation, Clinical Oral Implants Research, Volume 17, Issue 5, Page 565, October 2006