

# Wissenschaftliche Kurzinformationen aus der Implantologie

## Einfluss einer nanoporösen Zirkon-Implantatoberfläche auf die Vitalität humaner Osteoblasten

Aboushelib MN, Osman E, Jansen I, Everts V, Feilzer AJ.

J Prosthodont. 2013 Feb 22. doi: 10.1111/j.1532-849X.2012.00920.x. [Epub ahead of print]

Dental Biomaterials Department, Fakultät für Zahnmedizin, Universität Alexandria, Alexandria Ägypten

Dental Biomaterials Department, Fakultät für Zahnmedizin, Beirut Arab University, Beirut, Libanon

Materials Science und Abteilung Oral Cell Biology, Academic Center of Dentistry Amsterdam (ACTA),

Forschungsinstitut Move, Universität Amsterdam und VU University Amsterdam, Niederlande.

**Zweck:** Die dichte, nichtretentive Oberfläche von Zirkonoxidimplantate wurde durch selektive Oberflächenbehandlung mittels Infiltration und Ätzen in eine nanoporöse Oberfläche modifiziert. Das Ziel dieser Studie war, den Einfluss einer solch modifizierten nanoporösen Zirkoniumdioxid-Oberfläche auf die Anlagerung menschlicher Osteoblasten zu untersuchen.

**Materialien und Methoden:** Humane Osteoblasten wurden für 21 Tage auf (i) eine durch selektive Infiltration geätzte, nanoporöse Zirkonoxid-Oberfläche), (ii) poliertes Zirkon, (iii) poliertes Titan, oder (iv) durch Purlverstrahl und Ätzung modifizierte (SLA) Titan-Platten kultiviert. Nach der Anzucht wurden die folgenden Parameter untersucht: Anzahl der Zellen, die Morphologie der Zellen, die Adhäsion der Zellen, die alkalische Phosphatase-Aktivität, und die Höhe des gesamten Proteins ( $\alpha = 0,05$ ).

**Ergebnisse:** Die statistische Analyse zeigte eine signifikant höhere Zellzahl am dritten ( $F = 17,4$ ,  $p < 0,001$ ) und achten Tag ( $F = 163$ ,  $p < 0,001$ ) für nanoporöse Zirkonoxid und SLA Titanoberflächen im Vergleich zu polierten Proben. Die Anzahl der Zellen (nanoporösen Zirkonia  $160 \pm 20/\text{mm}^2$ ), SLA Titan  $133 \pm 15/\text{mm}^2$ ) und Zellgröße (nanoporösen Zirkonoxid  $50,7 \pm 3 \mu\text{m}$ , SLA Titan  $42,5 \pm 4 \mu\text{m}$ ) waren signifikant höher als in den polierter Proben. Nanoporöse Zirkonoxid-Proben zeigten vergleichbare Aktivität der alkalischen Phosphatase ( $0,0036 \pm 0,0035 \text{ ng / } \mu\text{l}$ ) und im intrazellulären Protein-Gehalt ( $72,7 \pm 0,9 \text{ ng / } \mu\text{l}$ ) im Vergleich zu den anderen getesteten Gruppen. Die Rasterelektronenmikroskopie zeigte, dass Zellen, auf polierten Oberfläche mit fingerartigen Prozessen wachsen, wogegen auf der nanoporösen Oberfläche solche fingerartiges Wachstum nicht beobachtet werden konnte, da die Zellmembranen einen engen Kontakt zu der darunter liegenden Oberfläche entwickelten.

**Fazit:** Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass eine nanoporöse Zirkonoxid-Oberfläche im Vergleich zu einer polierten Oberfläche Zellwachstum und Zelladhäsion begünstigt. Nanoporöse Zirkonoxid-Oberflächen scheinen das klinische Potential bei der Osseointegration von Zirkonoxid-Implantate zu verbessern.

Letzte Aktualisierung am Sonntag, 17. März 2013

[Einfluss von CAD/CAM auf die Passgenauigkeit von Zirkonoxid- und Kobalt-Chrom-Gerüsten für festsitzenden, implantatgetragenen Zahnersatz](#)

[Digitaler versus konventioneller prothetischer Workflow für die Zahnersatzversorgung auf Implantaten:](#)

eine Kosten-/Zeitanalyse

N-Acetylcystein (ACC): ein Osteogenese-beschleunigendes Molekül zur Verbesserung der Knochenregeneration

Gamma -Strahlen verbessern die Bioaktivität und Osseointegrationsfähigkeit von Titan

Heparin und Alendronat-Beschichtung von Titan-Oberflächen zur Hemmung der Osteoklastenaktivität und Verbesserung der Osteoblastenfunktion