

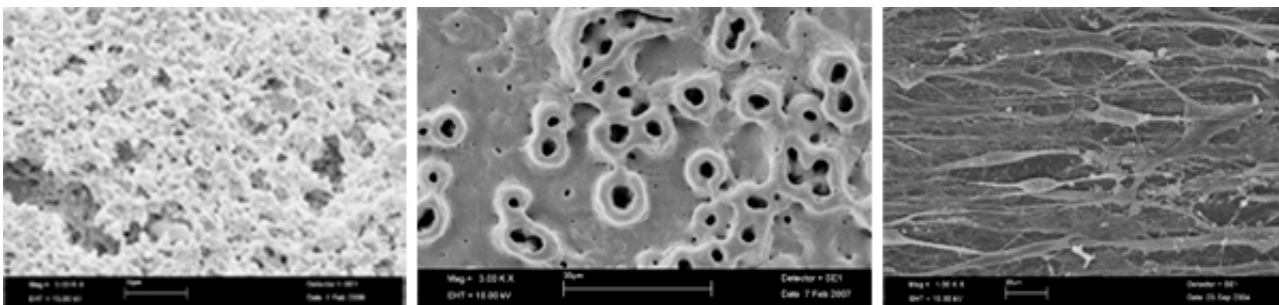
Keramikwerkstoffe aus Zirkoniumdioxid gewinnen bei der metallfreien Implantatversorgung immer mehr an Bedeutung. Neben mechanischen Eigenschaften spielen Biokompatibilität, chemische Zusammensetzung und Oberflächentopografie eine entscheidende Rolle für den Erfolg eines Implantatmaterials. Diese Materialien bedürfen deshalb vor der klinischen Anwendung einer umfangreichen biologischen Prüfung. Im Zellkulturmodell wird untersucht, wie sich die Oberflächenmorphologie und Materialzusammensetzung auf das Proliferations- und Differenzierungsmuster von Zellen auswirken.

Genexpressionsanalysen werden mittels Real-Time PCR durchgeführt. Wir arbeiten vorzugsweise mit verschiedenen Zellkulturen, die sowohl ausreichend genetisch beschrieben (Stabilität des Genoms) als auch morphologisch charakterisiert sind. Die mit Unwägbarkeiten behaftete Dokumentation der Zellproliferationsmessung (mitochondriale Toxizität kann Proliferation vortäuschen) wird durch Zellzählung ergänzt. Dies ermöglicht uns exakt die gleiche Zellzahl für die RNA-Extraktion einzuhalten und dadurch weitere unerwünschte Variabilitäten auszuschließen. Nach Umschreiben der RNA in cDNA werden die Expressionsmuster der entsprechenden Zielgene mittels Real-Time PCR an einem Light-Cycler 480 von Roche gemessen.

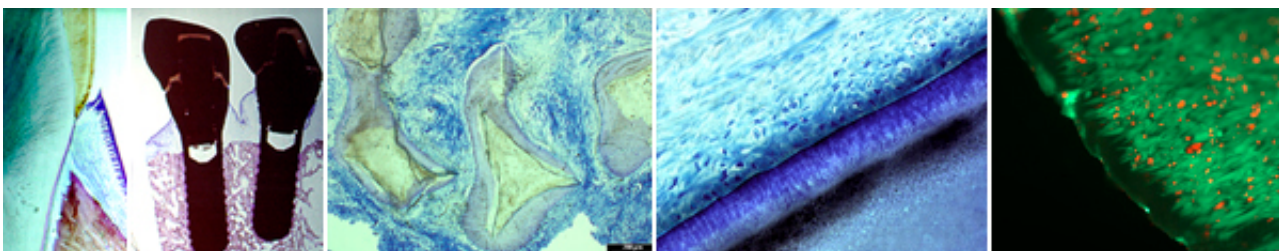


Die zuvor auf Regulation der mRNA-Ebene überprüften Gene umfassen die Bereiche Knochendifferenzierung, Zellzyklus, Apoptose und Mitochondriale Toxizität. Ergänzende Untersuchungen (Veränderungen im Zytoskelett, Apoptose-Ereignisse) erfolgen in vivo am konfokalen Mikroskop. In geeigneten Fällen sind wir inzwischen in der Lage Genexpressionsmuster mittels der Chip-Technologie von Affymetrix zu analysieren.

Strukturelle Analysen von neuen Implantatmaterialien sowie Untersuchungen des Zellwachstums auf diesen Oberflächen erfolgen am Rasterelektronenmikroskop. Der Zusammenhang zwischen in-vitro Ergebnissen und der in-vivo Situation wird im Tiermodell und am Menschen untersucht.



Aus Gewebeproben werden nach der Trenn-Dünnschliff-Technik Schiffe angefertigt und mit Hilfe eines modernster Auswertungseinheiten histometrisch und histomorphometrisch ausgewertet. Neben der abteilungseigenen Forschung führen wir Studien in Kooperationen mit der Industrie und anderen Forschungsinstituten durch.



Kontakt

Dipl. Biol. Dr. Maria Bächle

maria.baechle-haas
@uniklinik-freiburg.de

OA Prof. Dr. Ralf J. Kohal

ralf.kohal
@uniklinik-freiburg.de