

Als besonderen Service für die Leserinnen und Leser von BIOMaterialien drucken der Verlag Neuer Merkur GmbH in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Biomaterialien die Abstracts zu folgender Veranstaltung ab:

Jahrestagung 2002 der Deutschen Gesellschaft für Biomaterialien

Dresden, 15. bis 16. November 2002

Schwerpunktthema:

“Surface Engineering von Biomaterialien”

Wir bitten unsere Leserinnen und Leser um geschätzte Aufmerksamkeit!

Einfluss von Osteocalcin auf die Materialeigenschaften und das Einwachsverhalten von Kalziumphosphatknochenzement

*M. Neumann¹, A. Reinstorf², B. Knepper-Nicolai², M. Gelinsky², S. Rammelt¹,
M. Holch¹, H. Zwipp¹, W. Pompe²*

¹ *TU Dresden, Universitätsklinikum Carl-Gustav-Carus, Klinik und Poliklinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Fetscherstr. 74, D - 01307 Dresden*

² *TU Dresden, Institut für Werkstoffwissenschaft, Max-Bergmann-Zentrum für Biomaterialien, Budapester Str. 27, D - 01069 Dresden*

Einleitung:

Bei der Mineralisation von Knochen *in vivo* sind nichtkollagene Knochenmatrixproteine wesentlich an der Steuerung dieser Prozesse beteiligt. In der vorliegenden Arbeit wurde ein Kalziumphosphatknochenzement (Biozement D/ Calcibon®, Merck) durch das Knochenmatrixprotein Osteocalcin (OC) funktionalisiert. Ziel war, den Umbau des Knochenersatzmaterials in körpereigenen Knochen zu beschleunigen.

Material und Methode:

Bereits geringste Mengen OC (10 µg/g), die dem Zementprecursor vor dem Abbindeprozess zugesetzt wurden, führten dazu, dass viele, wesentlich kleinere (<200nm) Hydroxylapatitkristalle entstanden (REM), was sich positiv auf die Resorption des Materials auswirken kann. Anhand von Untersuchungen zum Lösungs-/Wiederausscheidungsverhalten von Kalziumphosphaten (AFM) konnte nachgewiesen werden, dass unter Einfluss von OC die Kristallkeimbildung von Hydroxylapatit aktiviert, aber gleichzeitig des Wachstums inhibiert wird.

Ergebnisse:

Ergebnisse von Zellkulturexperimenten mit Osteoblasten (SAOS 2) zeigten eine schnellere initiale Adhärenz der Zellen auf dem OC-modifizierten Knochenzement.

Am Tiermodell (Ratte) wurde das Einwachsverhalten von in die Tibia implantierten Zementstiften mit und ohne OC (10 µg/g) über einen Zeitraum von 56 Tagen untersucht. Dabei wurden histologische, histochemische und immunhistologische Methoden angewendet. Im Ergebniss zeigte sich, dass die Entzündungsphase (nach zwei Tagen) für die OC-modifizierten Zemente weniger intensiv verlief. Nach sieben Tagen konnte an der Interface dieser Zemente bereits der Beginn des Knochen-Remodelings beobachtet werden. Für das unmodifizierte Material traf das erst ab dem 14. Tag zu. Ein reges Einsprossen von Kapillaren in den Ossifikationsbereich wurde für die OC-modifizierten Zemente schon ab dem 14. Tag nachgewiesen. Nach 56 Tagen zeigte sich um das OC-haltige Implantat bereits vollständig Lammellenknochen.