

Press release**Technische Universität München****Dieter Heinrichsen M.A.**

02/15/1999

<http://idw-online.de/en/news9156>Research projects
Biology, Chemistry, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national**Chemische Beschichtung verbessert medizinische Implantate****Chemiker der TU München um Prof. Horst Kessler, Ordinarius für Organische Chemie, haben ein Verfahren zur Beschichtung von Kunststoff-Implantaten entwickelt. Dies erleichtert den Einbau von Implantaten in die natürliche Knochenstruktur und verbessert den Halt im Knochen.**

In einer Pressemitteilung von heute, 15. Februar 1999, greift die "Angewandte Chemie" Forschungsergebnisse auf, die am Lehrstuhl II für Organische Chemie der TUM (Prof. Horst Kessler) erzielt wurden. Der Originalartikel über das Forschungsprojekt erscheint in "Angewandte Chemie" Ausgabe 4/1999, Seite 587-590.

"Obwohl die medizinische Technik heute bereits weit fortgeschritten ist, machen Implantate aus synthetischen Werkstoffen zuweilen noch Schwierigkeiten: Sie können Abstoßungsreaktionen hervorrufen oder sich nach einiger Zeit lockern, weil der Kontakt zwischen dem umliegenden Gewebe und dem eingepflanzten Material nicht gut genug ist. Ein bemerkenswertes Verfahren, das ein Chemikerteam um Horst Kessler von der Technischen Universität München in Zusammenarbeit mit der Merck-Biomaterial GmbH in Darmstadt entwickelt hat, könnte dem in Zukunft vorbeugen: Sie belegen die Implantate mit einer Schicht aus speziellen Peptiden, die sie natürlichen Vorbildern nachempfunden haben. Diese locken spezifisch Knochenzellen an, die sich dann auf den Implantaten fest ansiedeln.

Knochen sind durchaus keine unveränderlichen Gebilde: Sie werden von knochenauf- und abbauenden Zellen, "Osteoblasten" und "Osteoklasten" genant, ständig umgeformt. Damit paßt sich der Körper wechselnden Belastungen an. Wenn es gelingt, diese Zellen an die Oberfläche eines Werkstoffes zu locken, können sie dafür sorgen, daß er fest in der Knochenstruktur verankert wird.

Hier setzen Kessler und seine Mitarbeiter an. Sie nutzen die Tatsache, daß Osteoblasten an ihrer Oberfläche sogenannte Integrine tragen, das sind Proteine, die eine Art Andockstelle für bestimmte Eiweiße besitzen. Integrine sind vergleichbar mit kleinen Druckknöpfen, mit deren Hilfe sich die Zellen an passende Oberflächen heften. Die Münchner Chemiker haben nun eiweißartige Stoffe produziert, die exakt zu den Osteoblasten-Andockstellen passen. Diese Stoffe befestigen sie wiederum über kurze Kettenmoleküle an der Oberfläche von Probekörpern aus dem Kunststoff PMMA (Polymethylmethacrylat) - zu diesem Material wird in Operationssälen oft gegriffen.

In Modellversuchen, in denen die Forscher ihre beschichteten Kunststoffe in eine Osteoblasten-Nährlösung legten, hefteten sich alle darin schwimmenden Knochenzellen an die Kunststoffoberfläche und ließen sich davon weder durch Waschen noch durch Schütteln entfernen. Innerhalb von 22 Tagen vermehrten sich die Osteoblasten auf dem Kunststoff sogar um das Zehnfache. Nun hofft Kessler, daß "richtige" Implantate aus PMMA mit Hilfe dieses biologischen Überzugs fester in die natürliche Knochenstruktur eingebaut werden können; womöglich lassen sich mit diesem Verfahren auch andere "heilende" Zellen anlocken."

Kontakt:

Prof. Horst Kessler

Lehrstuhl II für Organische Chemie

TU München in Garching

Tel: (089) 289-13300; Fax (089) 289-13210

email: kessler@ch.tum.de

