

Bio-Implantate nach Maß

Im Mai 2002 startete am TUM-Klinikum rechts der Isar ein neuer Bayerischer Forschungsverbund: FORTePro, Forschungsverbund für Tissue Engineering und Rapid Prototyping. Verbundpartner sind Institute und Kliniken der beiden Münchner Universitäten und der Universitäten Bayreuth und Regensburg, FORWISS Passau, das europäische Großforschungszentrum caesar (center of advanced european studies and research), Bonn, sowie 13 mittelständische Firmen; internationaler Partner ist die Universitätsklinik Basel, Schweiz.

Forschungsgebiete des Verbunds, den die Bayerische Forschungsförderung mit drei Millionen Euro fördert, sind die Entwicklung neuer Verfahrenstechniken, Biomaterialien und Implantat-Prototypen, um künftig in mittelständischen Betrieben schnell hoch belastbare, individuell maßgeschneiderte biologische Knochen- und Knorpelimplantate herstellen zu können. Ehrgeiziges Ziel sind defektgerechte, dauerhaft stabile Bio-Implantate - individuell maßgeschneiderte, mit körpereigenen Zellen besiedelte biologische Implantate für große Knochen- und Knorpeldefekte des Schädels (etwa bei Verlust von Kieferknochen, Nase oder Ohren) und des Bewegungsapparats. Die Implantate bestehen aus dreidimensional strukturierten, resorbierbaren Stützgerüsten und werden mit medizinischen Rapid-Prototyping(RP)-Verfahren hergestellt. RP ist eine in der Automobiltechnik und im Maschinenbau bevorzugte Methode zur schnellen Entwicklung von Prototypen. Die Medizin nutzt sie, um anatomisch detailgenaue Schädelmodelle aus Kunststoff zur Planung komplizierter operativer Eingriffe herzustellen.

Körpereigene Zellen - zunächst Stammzellen aus dem Knochenmark - besiedeln die Stützgerüste und bilden auf dieser Basis neues Gewebe. »Solche Implantate bergen keine Infektionsrisiken und werden vom Körper nicht abgestoßen. Nach einiger Zeit wandeln sie sich dann vollständig in körpereigenes Gewebe um«, erklärt FORTePro-Sprecher Prof. Hans-Florian Zeilhofer, bis Sommer 2002 Mitarbeiter an der Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie der TUM und heute Leiter der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universitätskliniken Basel sowie des Hightech-Forschungs-Zentrums - Center of Advanced Studies in Cranio-Maxillofacial Surgery - am TUM-Klinikum rechts der Isar. Da sich bekannte Werkstoffe nicht als Stützmaterialien für derartige Zellbesiedlungen eignen, wird FORTePro zunächst diese Werkstoffe modifizieren beziehungsweise ein für Implantate

geeignetes Biomaterial neu entwickeln. So sollen gezielt in keramische und polymere Werkstoffe eingebrachte Porenkanäle das Einwachsen von Knochen- oder Knorpelzellen ermöglichen. Im Verlauf der Resorption des maßgeschneiderten Zellträgers übernehmen die körpereigenen Zellen zunehmend die individuelle Funktion. Das Implantat wird also neues Gewebe bilden und daher auch zum Ersatz von Nase, Ohren oder Kiefer geeignet sein.

Das hochgesteckte Ziel von FORTePro lässt sich nur erreichen, indem ein Bogen zwischen so unterschiedlichen Disziplinen wie Mole-

kularbiologie/Pharmazeutische Technologie, Mathematik, Materialwissenschaften und Produktionstechnik gespannt wird. Klammer für alle FORTePro-Forschungsarbeiten ist die Anwendung in der Medizin.

Nähere Informationen zu FORTePro gibt es im Internet:

www.abayfor.de/fortepro

Überleben in der Wüste als Übungsthema



Im Rahmen der Abschlussveranstaltung seiner Fünftsemester-Übung hatte der Lehrstuhl für Baurealisierung der TUM (Prof. Thomas Bock) prominenten Besuch: Passend zum Titel der Übung - »out of rosenheim« - überreichte die Schauspielerin Marianne Sägebrecht Preise an die ausgezeichneten Studienarbeiten. Eingebettet in eine kleine Geschichte, die in einer Wüste Amerikas spielt, bestand die Übung darin, eine »Überlebenshütte« zu entwickeln und zu bauen. Fast ganz ohne Werkzeug, mit lediglich einer an der Wüstenstraße stehenden Marlboro-Werbetafel als »Materiallager«, sollten die Studierenden ein Modell erstellen, das unter anderem Anforderungen wie »allein aufbaubar, schattenspendend, sicherer Schlafplatz für kalte Nächte, Schutz vor Sandsturm und Wüstentieren« erfüllt. Besonders die Formenvielfalt der studentischen Kreationen war auch für Marianne Sägebrecht beeindruckend. Als Dank für ihre Teilnahme erhielt die Schauspielerin eine »bri«-gitta, eine lehrstuhleigene Messingplastik.

Foto: Shigeki Ashida