

Press release**Universität Rostock****Dr. Wolfgang Peters**

11/01/2006

<http://idw-online.de/en/news182692>Research projects, Research results
Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national**Computer testet neues Kniegelenk**

Numerisches Testverfahren in Rostocker Orthopädie mit Forschungspreis prämiert Da künstliche Gelenke (Endoprothesen) im menschlichen Körper erheblichen Belastungen ausgesetzt sind, müssen diese vor der Erstimplantation eingehend getestet werden. Einer Arbeitsgruppe mit der jungen Rostocker Nachwuchswissenschaftlerin Christine Schultze gelang nun die Entwicklung eines Testverfahrens, das mittels Computersimulation die Belastung eines neuen künstlichen Kniegelenks aus Keramik bestimmen kann. Und das mit beeindruckenden Ergebnissen: Mediziner können daraus Rückschlüsse über die ideale Art der Verankerung des Implantats im menschlichen Körper ziehen. Die Entwicklung des Testverfahrens wurde jetzt mit dem Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie ausgezeichnet.

"Das neu entwickelte künstliche Kniegelenk besteht aus einer neuartigen Mischkeramik, die eine erheblich höhere Festigkeit als bisherige Keramiken für Kunstgelenke erwarten lässt", sagt PD Dr. Rainer Bader, Leiter des Forschungslabors für Biomechanik und Implantattechnologie an der Orthopädischen Universitätsklinik in Rostock. Mit diesem Werkstoff könne eine deutlich bessere Abriebfestigkeit unter Belastung erzielt werden. "Vor dem Einsatz dieser Kniegelenke am Patienten musste aber geprüft werden, wie eine ideale Verankerung dieser Implantate erfolgen kann", so Dr. Bader weiter. Dazu haben die Rostocker Forscher um den Direktor der Orthopädischen Uniklinik, Professor Dr. Wolfram Mittelmeier, ein Verfahren gewählt, mit welchem über eine Computersimulation die Spannungen in Keramikprothese, Knochen und Verankerungsschicht aus Zement ermittelt werden können.

Die Nachwuchswissenschaftlerin Christine Schultze führte diese Berechnungen verschiedener Möglichkeiten der Verankerung der Implantate im Rahmen ihrer Diplomarbeit durch. Betreut wurde sie dabei von Daniel Klüß und Dr. Rainer Bader, beteiligt waren zudem Dr. Heiner Martin und Professor Dr. Klaus-Peter Schmitz vom Institut für Biomedizinische Technik der Universität Rostock. Mit Hilfe der sogenannten Finite-Elemente-Methode konnte Christine Schultze im Computer simulieren, wie der Knochen und die sehr harten Keramikteile belastet werden. "Keramik ist ein sehr harter und anspruchsvoller Werkstoff, den wir optimal in den Körper einsetzen müssen", betont Dr. Bader. "Es muss das Ziel sein, die Belastung des Knochens unter dem Keramikimplantat optimal zu verteilen. Außerdem müssen überhöhte Spannungen in der Keramik verhindert werden".

Die Ergebnisse waren beeindruckend: Es konnte die günstigste Verteilung des Zementes und die ideale Position dieser neuartigen Keramikknieskomponente ermittelt werden. Für ihre Arbeit erhielten die Rostocker Wissenschaftler jetzt den Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie. Verliehen wurde er anlässlich des Deutschen Orthopädenkongresses in Berlin. Die prämierte Arbeit bewegt sich im Umfeld intensiver Erforschung von künstlichen Materialien zum Einbau in das menschliche Gewebe an der Medizinischen Fakultät der Universität Rostock. Die Arbeit ist darüber hinaus ein wichtiges Zeichen für die erfolgreiche Tätigkeit des vor kurzem gegründeten Kompetenznetzwerkes Orthopädie am Universitätsklinikum Rostock, das neben der Betreuung von Patienten auch gezielte Forschungen in enger Zusammenarbeit mit Herstellerfirmen ermöglicht.

Kontakt:

Professor Dr. med. Wolfram Mittelmeier
Orthopädische Klinik und Poliklinik
Universitätsklinikum Rostock (AöR)
Doberaner Straße 142
18057 Rostock
Tel. 0381/4949301

Priv.-Doz. Dr. med. Dipl.-Ing.. Rainer Bader
Forschungslabor für Biomechanik und Implantat-Technologie
Orthopädische Klinik und Poliklinik
Universität Rostock
Doberaner Straße 142
18057 Rostock
Tel. 0381/4949337