

Wissenschaftspreis für Catharina Chiari



C. Chiari, Wien

Die Auszeichnung „Researcher of the Month“ der medizinischen Universität Wien für den Monat März erhielt Dr. Catharina Chiari aus Anlass der Publikation „A tissue engineering approach to meniscus regeneration in a sheep model“.¹

Ihre Arbeit erschien im Oktober 2006 in „Osteoarthritis and Cartilage“, dem höchstgelisteten Journal des Fachgebietes Orthopädie. C. Chiari, seit 2001 an der Universitätsklinik für Orthopädie (Vorstand: Univ.-Prof. Dr. Rainer Kotz) tätig, arbeitet u.a. seit Beginn ihrer orthopädischen Karriere im „Tissue Engineering Labor“ der Universitätsklinik für Orthopädie und erforscht auf der Basis experimenteller Studien innovative Therapieansätze zur Behandlung von Meniskus- und Knorpelläsionen. Die prämierte experimentelle Studie, die im Rahmen eines interdisziplinären EU-Projektes durchgeführt wurde, evaluierte ein neues Meniskussubstitut aus resorbierbarem Biomaterial, welches vielversprechende Ergebnisse betreffend Qualität, Stabilität und die Gewebsintegration zeigt. Da der Meniskus kaum Eigenheilungspotenz besitzt, sind derartige Therapieformen eine wichtige Arthroseprophylaxe, da schon der partielle Verlust von Meniskusgewebe bei jungen Patienten zur progredienten Knorpeldegeneration führt.

Meniskusverletzungen zählen mit einer Prävalenz von 61/100.000 zu den häufigsten Sportverletzungen. Der Verlust des Meniskus führt zu irreversiblen Knorpelschäden, die in einer Gonarthrose münden. Dieser Zusammenhang wurde bereits 1948 von Fairbanks beschrieben – bis heute ist jedoch keine optimale alternative Behandlungsmethode ausgedehnter Meniskusschäden,

die eine Resektion erfordern, vorhanden. Eine primäre Naht bzw. Heilung des Meniskus durch Bildung einer fibrovaskulären Narbe ist nur im peripheren Drittel des Meniskus, das der vaskularisierten „red-zone“ entspricht, möglich. Bei ausgedehnter Destruktion oder kompletter Zerstörung des Meniskus ist eine Allograft-Transplantation die einzige Alternative, jedoch mit logistischen Problemen und dem Risiko einer Krankheitsübertragung verbunden. Verschiedene Materialien wurden verwendet, doch sind die Langzeitvitalität, die Funktion und der chondroprotektive Effekt noch nicht ausreichend geklärt. In den USA wurde ein Kollagenmeniskus-Implantat (CMI) entwickelt und auch klinisch angewendet; es unterliegt jedoch langfristig einer vollständigen Resorption.

In Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppen aus Italien, Großbritannien und der Schweiz wurde ein Biomaterial aus einem resorbierbaren Kunststoff, kombiniert mit Hyaluronsäure, entwickelt. Durch ein spezielles Herstellungsverfahren gelingt es, die Faserstruktur des Meniskus zu imitieren und gleichzeitig eine Porengröße, die die Anhaftung und Proliferation von Zellen erlaubt, zu erzielen. Durch eine Besiedelung des Trägermaterials mit Zellen vor der Implantation sollen eine Optimierung der Verträglichkeit sowie eine Ankurbelung der Matrixsynthese und somit der Ab- und Umbau des Biomaterials in ein meniskusähnliches Gewebe erreicht werden.

An der Universitätsklinik für Orthopädie Wien wurde die experimentelle In vivo-Anwendung des Materials etabliert. Dabei wurde ein künstlicher medialer Meniskus in Kniegelenke von Schafen eingebracht. Es konnte gezeigt werden, dass die Implantate ein ausgezeichnetes Einwachsverhalten aufwiesen. Histologisch wurden die Vaskularisation, Zelleinwanderung und Gewebesynthese nachgewiesen. Auf Basis dieser Resultate wurden weitere Experimente durchgeführt, in denen der positive Einfluss einer In-vitro-Besiedelung des Biomaterials mit Knorpelzellen vor Implantation gezeigt werden konnte.² Die Forschungsergebnisse lassen eine klinische Anwendung an Patienten in realistische Nähe rücken.

Literatur:

¹ Chiari C, Koller U, Dorotka R, Eder C, Plasenzotti R, Lang S, Ambrosio L, Kon E, Salter D, Nehrer S: A tissue engineering approach to meniscus regeneration in a sheep model. *Osteoarthritis and Cartilage* 2006 Oct 14(10): 1056-65

² Marsano A, Millward-Sadler SJ, Salter DM, Adesida A, Hardingham T, Tognana E, Kon E, Chiari C, Nehrer S, Martin I: Differential cartilaginous tissue formation by human synovial membrane, fat pad, meniscus cells and articular chondrocytes. *Osteoarthritis and Cartilage* 2006 Aug 4, (Epub ahead of print)