

Bremer Forscher entwickeln Bio-Schraube

Kurosch Rezwan experimentiert an der Universität mit knochenähnlichem Material und will Kreuzband-Operationen verbessern

Kurosch Rezwan hat schwarze Locken und braune Augen, seine Eltern stammen aus dem Iran. Er selbst ist aber Schweizer, seine Muttersprache ist Schweizerdeutsch. Der 36-Jährige ist seit 2009 Professor für keramische Werkstoffe und Bauteile an der Bremer Uni, sieht aber aus wie ein Student. Kurosch Rezwan ist in vieler Hinsicht ungewöhnlich – und gerade ist der Materialforscher dabei, Knieoperationen zu verbessern.

VON ELKE GUNDEL

Bremen. Fußballer leiden oft darunter, Skifahrer genauso wie Handballer – aber es kann jeden erwischen. Die Diagnose Kreuzbandriss ist häufig. Sie kommt alleine in Deutschland etwa 60000 mal pro Jahr vor. Das hat der Bremer Forscher Kurosch Rezwan recherchiert. Muss das gerissene Kreuzband ersetzt werden, und das ist meist der Fall, verwenden Chirurgen dafür in der Regel eine körpereigene Sehne. Sie wird mit zwei Schrauben dort fixiert, wo sie am Knochen im Kniegelenk anwachsen soll. Und genau an diesem Punkt, besser gesagt an diesen beiden Punkten, kommt die Erfindung ins Spiel, an der Rezwan und sein Team arbeiten: eine Knochenschraube, hergestellt aus knochenähnlichem Material, die die Sehne fixiert und sich danach langsam im Körper auflöst.

Die Vorteile liegen auf der Hand, sagt Kurosch Rezwan. Die Schraube muss nicht wieder entfernt werden. Und das Risiko, dass sie vom menschlichen Organismus als Fremdkörper behandelt wird und eine Abstoßungsreaktion auslöst, ist praktisch ausgeschlossen. Die Schraube löst sich im Körper außerdem nicht einfach bloß auf – dann würde sie ein Loch im Knochen hinterlassen. Stattdessen liefert sie das Baumaterial zur Neubildung des Knochens. Sie ist also eine Knochenschraube im doppelten Sinn.

Um die Schraube einsetzen zu können, erklärt der 36-Jährige, müsse der Chirurg ein kleines Loch in den Knochen bohren. Die Sehne wird hineingesteckt und mit der Knochenschraube festgeklemmt. Nicht geeignet sei die Schraube, wenn zum Beispiel ein gebrochener Knochen mit einer Metallplatte fixiert werden muss. In diesem Fall, erklärt Kurosch Rezwan, wirken große

„Mir ist wichtig, dass ich entscheiden kann, welches Thema mich interessiert.“

Kurosch Rezwan

Kräfte auf die Längsachse der Schraube. „Sie würde brechen.“ Genutzt werden könne die neue Schraube aber auch, um ein Loch im Knochen wieder aufzufüllen. Zum Beispiel, nachdem ein Tumor entfernt werden musste.

„Derzeit gibt es Knochenschrauben aus Metall und aus Kunststoff“, erklärt Rezwan. Bei beiden Arten bestehe ein Risiko, dass sie im Körper Abwehrreaktionen auslösen. Metallschrauben könnten außerdem Probleme bereiten, wenn sie sich im Laufe der Zeit lockern. Dann, sagt Rezwan, könne es zu Entzündungen im Knie kommen. Kunststoffschrauben lösten sich mit der Zeit zwar ebenfalls im Körper auf. Allerdings hinterließen sie dabei Löcher im Knochen. Denn der menschliche Körper könne das Material, aus dem sie bestehen, nicht zur Neubildung des Knochens verwenden, erklärt Kurosch Rezwan.

Die Arbeit an der neuen Knochenschraube habe vor etwa drei bis vier Jahren begonnen, erklärt Rezwan. „Damals habe ich einen Kollegen zu Ulrich Wagner begleitet.“ Ulrich Wagner ist ärztlicher Direktor eines Krankenhauses in der Nähe von Bremen – und er hat es als Chirurg praktisch täglich mit Kreuzbandoperationen zu tun. In dem Gespräch habe der Mediziner auch die Nachteile herkömmlicher Knochenschrauben angesprochen. Das war für Kurosch Rezwan der entscheidende Anstoß. Inzwischen läuft das Patentverfahren für die neue Erfindung. „Ich rechne damit, dass das Verfahren im ersten Quartal des nächsten Jahres abgeschlossen ist.“ Allerdings sei es noch ein weiter Weg, bis die neue Schraube tatsächlich im Operationssaal eingesetzt werden kann. Im nächsten Schritt sollen Material und Form weiter verbessert werden.

Kurosch Rezwan stammt aus Wolhusen in der Nähe von Luzern. Seine Eltern, erklärt der 36-Jährige, hätten den Iran verlassen, um in Wien Medizin zu studieren. Von Wien aus ging es weiter in die Schweiz. Zuhause sei Deutsch gesprochen worden; Schweizerdeutsch habe er von seinen

Biomaterialien

■ Biomaterialien, also Stoffe, die in biologischer Wechselwirkung mit ihrer Umgebung stehen, werden unter anderem in der Medizin, Umwelttechnik und Energietechnik eingesetzt. Für die Erfindung der Schraube aus knochenähnlichem Material haben Kurosch Rezwan und seine Projektpartner, darunter der Chirurg Ulrich Wagner, Anfang Dezember den Bernd-Artin-Wessels-Preis der Bremer „Unifreunde“ erhalten. Der Preis wurde von Bernd-Artin



Kurosch Rezwan hat eine Knochenschraube mitentwickelt, die künftig allen Patienten helfen könnte, die sich einen Kreuzbandriss zugezogen haben.

FOTO: CHRISTINA KUHAUPT

Freunden gelernt, vor allem in der Schule. Außerdem spricht Kurosch Rezwan Farsi, die Sprache seiner Eltern, Französisch und als Wissenschaftler auch fließend Englisch.

Im Land seiner Eltern sei er nur ein einziges Mal gewesen. „Da war ich fünf Jahre alt.“ Seine Mutter sei damals mit seiner Schwester und ihm nach Teheran gefahren, um Verwandte zu besuchen. Eigentlich wollten seine Eltern nach der Ausbildung wieder in den Iran zurückkehren. Doch als dort der Krieg mit dem Irak begann, blieb die Familie in Europa.

Rezwan hat in Zürich Materialwissenschaft studiert. „In der Schule habe ich mich für Chemie und Physik interessiert, wollte aber keines der beiden Fächer alleine studieren.“ Materialwissenschaft verbinde beides, dazu komme Mechanik. Mit Biomaterialien hatte er im Studium allerdings zunächst nur wenig zu tun.

Erst seine Promotion führte ihn in sein jetziges Spezialgebiet; den Durchbruch in dieser Hinsicht brachte ein einjähriger Forschungsaufenthalt am Imperial College in London. „Dort habe ich sehr viel über Biologie gelernt. Ich habe verstanden, was Zellen sind, wie sie aufgebaut sind und wie sie arbeiten. Ich konnte meine Fragen mit Experten aus verschiedenen Disziplinen diskutieren.“ Dieses Prinzip, unterschiedliche Sichtweisen zusammenzuführen, sei bis heute die Basis seiner Arbeit. „Ein Mediziner betrachtet Knochenersatzmaterial aus einer ganz anderen Perspektive als ein Ingenieur.“ Um neue Lösungen zu finden, müssen sich beide Seiten intensiv miteinander austauschen.

2006 tauschte Kurosch Rezwan die Weltstadt London gegen Bremen ein. „Ich hatte einen Ruf als Junior-Professor erhalten.“ Als er sich an der Bremer Uni verstärkt mit Knochenersatzmaterialien beschäftigte, erlebte der 36-Jährige eine Überraschung. Eine Firma aus Wolhusen, seinem Geburtsort, hatte sich inzwischen zu einem Marktführer auf dem Gebiet gemauert. Sie stellt für den Einsatz in der Medizin kleine Knochenstücke her, das Ausgangsmaterial sind Rinderknochen. Als er klein war, erzählt Kurosch Rezwan, habe der Betrieb aus Rinderknochen Leim produziert. „Es hat dort immer fürchterlich gestunken.“

Wie lange der 36-Jährige noch in Bremen bleibt, ist offen. Er arbeitet in einem jungen Fachgebiet, hat sich bereits einen Namen gemacht und ist mehrfach ausgezeichnet worden. Auch andere Universitäten interessieren sich für seine Arbeit. „Natürlich gibt es immer mal wieder Anfragen“, sagt Kurosch Rezwan. Bislang sei er aber mit seiner Entscheidung für Bremen glücklich. Vor allem wegen seiner Familie. Rezwan hat drei Kinder im Alter zwischen zwölf Wochen und knapp vier Jahren, seine Frau stammt aus Hannover. „Auch deshalb fühlen wir uns in Norddeutschland wohl.“ Und irgendwie erinnert ihn die Mentalität der Bremer an die Schweiz. „Ich erlebe die Bremer als freundlich und offen.“

Klar sei für ihn, dass er an der Uni bleibe – und nicht in die Wirtschaft wechsele. „Mir ist wichtig, dass ich selbst entscheiden kann, welches Thema mich interessiert und welches nicht. Diese Freiheit hat man nur in der Wissenschaft.“

Wessels gestiftet und ist mit 10 000 Euro dotiert. Er wird jedes Jahr für exzellente Forschungsk Kooperationen zwischen Wissenschaft und mittelständischer Wirtschaft in Bremen verliehen. Neben Kurosch Rezwan sind an der Erfindung das hiesige Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung (IFAM) die Klinik Wesermünde-Seepark und das Bremer Unternehmen BEGO Implant Systems an dem Projekt beteiligt.

ANZEIGE

5. SITZPLATZ GRATIS* AUF ALLE SOFAS.

Bis zum 31. Januar bekommen Sie einen Platz geschenkt,
wie z.B. Eckkombination Relevé in Leder:

jetzt ab € 3.499
statt € 4.399

SALE



* Dieses Angebot ist nur ab € 4.000 Auftragswert bis zum 31. Januar 2012 gültig und ist nicht kombinierbar mit anderen Natuzzi Angeboten oder Rabatten.

Sofas 100% made in Italy
www.natuzzi.de
www.ilovenatuzzi.com

NATUZZI
ITALIA

www.facebook.com/dodenhof

Die WohnWelten

dodenhof