

# Arthrose bald heilbar



Prof. Dr. Schulze-Tanzil forscht seit 20 Jahren und hat das Glas zur Knorpelregeneration (u. im Mikroskop) entwickelt

dass die Knochen schmerzhaft aufeinanderreiben.

Wenn gegen Schmerzen und Bewegungseinschränkungen kein Medikament mehr wirkt, wird bisher eine Prothese implantiert. In der Regel besteht diese aus Kunststoff oder Keramik und hält maximal 20 Jahre. Dann muss sie ausgetauscht werden. In einer weiteren OP. Die Methode der Nürnberger würde diese invasiven Verfahren überflüssig machen.

Und so haben die Wissenschaftler gearbeitet: Zunächst züchteten sie Knorpelgewebe im Labor. Dazu entnahmen sie eine reiskorngroße Gewebeprobe aus einem Kniegelenk. Mithilfe eines Enzyms wurden die Knorpelzellen freigesetzt und im Brut-

schrank etwa zwei Wochen lang vermehrt. Das Problem: Knorpel besteht zu einem hohen Anteil aus Kollagen. Soll ein Knorpeldefekt mit implantierten Zellen geheilt werden, müssen diese fähig sein, später im Körper weiterhin Kollagen zu bilden.

„Normalerweise verliert die Knorpelzelle während des Kultivierens sehr schnell ihre natürlichen Eigenschaften und bildet nicht mehr ausreichend Kollagen“, erklärt Prof. Dr. Schulze-Tanzil. „Zugleich ist die Vermehrung der Zellen im Brutschrank aber die beste Möglichkeit, um möglichst wenig Spenderknorpel zu entnehmen.“ Der Trick der Wissenschaftler: Haben sich die Zellen ausreichend vermehrt, werden sie umgehend auf ein

bioaktives Glas umgesiedelt. Mithilfe eines Lasers wird es in Form des Knorpeldefekts zugeschnitten. Das Bio-Glas simuliert die Bedingungen im Körper und ist so zusammengesetzt, dass die Zellen auf der Oberfläche wachsen können. Dazu setzt es Ionen frei, die wiederum die Knorpelzellen aktivieren, wie im Körper Kollagen zu bilden. Das Bio-Glas-Implantat wird in den Knorpeldefekt eingesetzt und lässt ihn in etwa sechs Monaten heilen, während es sich selbst auflöst. Zurück bleibt nur ein gesunder Knorpel, der lebenslang hält und sich nicht mehr abreibt. Für Patienten mit aktuellen Beschwerden ist das aber leider noch keine Lösung, denn „bis es so weit ist, wird es noch eine Weile dauern“, sagt die Expertin.

SABINE HOFMANN

## Bio-Printing: Noch mehr Zukunftsmusik

» Schon heute versorgen 3-D-Drucker Patienten mit passgenauen Prothesen. In der Chirurgie z. B. können mit gedruckten Teilen aus Titan, Keramik oder Kunststoff Löcher im Schädelknochen passgenau geschlossen werden. Der nächste Schritt ist der Druck von lebendem Gewebe. Beim sogenannten Bio-Printing werden organische Substanzen hergestellt. In Zukunft könnten auf diese Weise auch Knorpeltransplantate künstlich produziert werden. Diese werden mit Bio-Tinte gedruckt, die aus Hydrogelen und wasserhaltigen Polymeren besteht, die dann mit Zellen vermischt werden.

### ■ Kann das klappen?

Ein Forscher-Team der Paracelsus Medizinische Privatuniversität im Klinikum Nürnberg und der Fakultät für Werkstofftechnik der TH Nürnberg glaubt: Ja! Arthrose tritt auf, wenn sich der Knorpel zwischen den Gelenken mit den Jahren abnutzt oder durch eine Verletzung beschädigt wird und eine Entzündung entsteht. Die Wissenschaftler haben ein spezielles Bio-Glas zur Knorpelregeneration bei größeren Schäden entwickelt.

### ■ Wie funktioniert das?

Auf dem Glas wachsen Knorpelzellen, die wie im Körper weiterhin Kollagen bilden. Es ist für große Knorpeldefekte geeignet. Nach der Implantation löst sich das Glas im Körper auf, sobald der Knorpel sich regeneriert hat.

### ■ Lässt sich davon schon heute profitieren?

Noch nicht. Das Bio-Glas ist aber bereits patentiert. Die Forscher hoffen, dass das Verfahren in den nächsten fünf bis zehn Jahren zugelassen wird.

Jeden Tag läuft Prof. Dr. Gundula Schulze-Tanzil zwischen Präpariersaal, Klinik und Büro hin und her: Die 50-Jährige leitet das Institut für Anatomie an der Paracelsus Medizinische Privatuniversität im Klinikum Nürnberg und ist heilfroh, dass sie nicht stundenlang am Schreibtisch sitzen muss. Denn sie weiß, dass Bewegung die Gelenke fit hält und vor Arthrose

Prof. Dr. Sven Wiltzsch von der Fakultät für Werkstofftechnik der TH Nürnberg würde Prof. Schulze-Tanzil diese Zahl am liebsten auf Null bringen. „Unser Ziel ist es, das Entstehen von Arthrose zu verhindern. Deshalb haben wir ein neuartiges Verfahren für ein Bio-Implantat aus Glas entwickelt. Mit dessen Hilfe sollen sich Knorpelschäden regenerieren. Das bioaktive Glas-Implantat löst sich im Körper wieder auf, sobald der Heilungsprozess abgeschlossen ist.“

„In Deutschland leiden fünf Millionen an Arthrose“

In Deutschland leiden aktuell etwa fünf Millionen Menschen unter Arthrose – Tendenz steigend. Gemeinsam mit dem Biologen Dr. Clemens Gögele und ihren Kollegen Prof. Dr. Armin Lenhart und

Das Sensationelle an dem Forschungsprojekt: Erstmals könnten große Knorpelschäden von mehr als vier Quadratzentimetern infolge von Unfällen oder Sportverletzungen geheilt werden. Bleibt solch ein großer Knorpelschaden länger unbehandelt, verschlimmert er sich normalerweise durch die täglichen Belastungen. Aus diesem Entzündungsprozess im Gelenk entwickelt sich Arthrose. Dabei wird die Knorpelschicht so dünn,

### Jede Menge Prothesen

» Arthrose ist die häufigste Ursache für den Einsatz einer Prothese. Mittlerweile haben über vier Millionen Deutsche ein künstliches Gelenk. 2019 wurden 250 458 Hüft- und 182 735 Knie-Implantate eingesetzt.

An Schulter, Knie, Ellenbogen und Hüfte ermöglichen Gelenke unsere Beweglichkeit. Knorpelschäden schränken sie ein

# Hämorrhoiden?

Hametum® – natürlich gut verträglich!\*

- ▶ Hemmt Entzündungen
- ▶ Lindert so Juckreiz und Brennen
- ▶ Wirksam und gut verträglich



und Zäpfchen für die Nacht

\*Zur Besserung von Beschwerden in den Anfangsstadien von Hämorrhoidaliden.

Hametum® Hämorrhoidensalbe. Wirkstoff: Hamamelisblätter- und -zweigeextrakt. Zur Besserung der Beschwerden in den Anfangsstadien von Hämorrhoidaliden. Hametum® Hämorrhoidenzäpfchen. Wirkstoff: Hamamelisblätter-Auszug. Bei Juckreiz, Nässen und Brennen in den Anfangsstadien von Hämorrhoidaliden. Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker. Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG - Karlsruhe

Fotos: Getty Images/Stock (2), Shutterstock, Rudi Ott/Klinikum Nürnberg, TH Nürnberg