

Wertvolle Züchtungen

Große, tiefgehende Knorpelschäden im Kniegelenk bedeuten für aktive Menschen häufig das Ende ihrer sportlichen Träume. Doch Verfahren zur Vermehrung von Knorpelzellen eröffnen heute in bestimmten Fällen neue Heilungschancen. Die Sportklinik in Halle gehört zu den ersten orthopädischen Praxen in Deutschland, die eine solche Therapie durchführen können.

»Der Mensch hat bislang noch keinen künstlichen ›Werkstoff‹ gefunden, der dem natürlichen Knorpel das Wasser reichen könnte.«

Dr. Kay Brehme

Seite 4

Halle. Mit Knorpelgewebe verhält es sich etwa so wie mit echten Perlen: »Der Mensch hat bislang noch keinen künstlichen ›Werkstoff‹ gefunden, der dem natürlichen Vorbild das Wasser reichen könnte«, sagt Dr. Kay Brehme von der Sportklinik am halleschen Weidenplan. So sei Gelenkknorpel physikalisch geradezu perfekt für seine Aufgaben ausgestattet: »Er ist druckresistent und abriebfest, zugleich aber elastisch genug, um Stöße und Schläge abzufedern«, zählt der Facharzt für Unfallchirurgie und Orthopädie die wichtigsten Eigenschaften auf. Zugleich bilde das Gewebe eine so glatte, feste Oberfläche, dass die von ihm geschützten Knochen, geschmiert durch Gelenkflüssigkeit, »fast reibungslos aufeinander gleiten könnten«.

Die besondere Funktionalität bringe allerdings auch einige Nachteile mit sich: »Die Fähigkeit des Knorpels, Defekte selbst zu reparieren, ist zum Beispiel sehr gering«, so Brehme, »schließlich wird er weder von Blut- noch von Nervenbahnen durchzogen«.

Vor allem bei großflächigen Beschädigungen, wie zum Beispiel Abscherungen von Knorpel im Kniegelenk, stoße die Medizin mit herkömmlichen Verfahren deshalb an



Grenzen. »Aus anderen Gelenken lassen sich kaum entsprechend große Knorpelstücken transplantieren, ohne dass es dort zu dauerhaften Beeinträchtigungen kommt«, gibt der frühere, langjährige Leiter der Unfallchirurgie am Universitätsklinikum Halle-Kröllwitz zu bedenken. Auch stimulierende Techniken, bei denen der Knochen durch gezielte oberflächliche Verletzungen zur Knorpelbildung angeregt werde, seien eher zur Behebung kleinerer Defekte geeignet. Denn statt des hochwertigen säulenartigen (hyalinen) Gelenkknorpels entstehe bei solchen Eingriffen ein Ersatzgewebe, das weniger belastbar, weniger haltbar und rauer sei als das Original.

Das Wunder, das Perlenzüchtern schon vor rund 100 Jahren glückte – die Natur zur »Fabrik« für ein Material zu machen, das seinen natürlichen Vorbildern in nichts nachstand – erwies sich im Falle der Knorpelzellen als ungleich schwerer zu verwirklichen. Erst mit Hilfe der modernen Biotechnologie gelang es Forschern in den letzten Jahren, diesem Ideal schrittweise näher zu kommen, so Dr. Brehme: »Inzwischen gibt es mehrere Therapieansätze, bei denen Knorpelzellen, so genannte Chondrozyten, dem Gelenk entnommen, im Labor vermehrt und schließlich wieder implantiert werden.«

Eines der führenden Verfahren, die so genannte »Matrixgekoppelte Autologe Chondrozyten-Implantation« (MACI), nutzt die Sportklinik Halle seit Juni dieses Jahres als Behandlungsoption im Rahmen der integrierten Versorgung. Damit gehört die renommierte Praxis für Gelenkchirurgie »einmal mehr zu den Vorreitern ihres Fachgebietes«, wie Torsten Meyer von der Techniker Krankenkasse bescheinigt: »Bislang wurden solche Eingriffe fast ausschließlich an Universitäts- und berufsgenossenschaftlichen Kliniken vorgenommen.«

Dass die Ersatzkassen der Aufnahme der MACI-Therapie in den Leistungskatalog von integra zustimmten, war Meyer zufolge dem überzeugenden Konzept der Sportklinik und dem Vertrauen in die operierenden Ärzte geschuldet: »Dr. Brehme bringt auf diesem Gebiet mehrere Jahre Erfahrung aus dem Universitätsklinikum sowie aus seiner Arbeit im Fachko-

mittee für Knorpelmedizin der Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA) mit. Zudem verfügt die Sportklinik über die erforderliche Zertifizierung für Knorpelzellimplantationen.«

Bei der mehrstufigen Behandlung werden dem Patienten zunächst winzige Knorpelstücke, kleiner als Reiskörner, entnommen. Dieser arthroskopische Eingriff dauert nur etwa zehn Minuten, »bei Bedarf beheben wir auch kleinere Begleitverletzungen, wie etwa einen Meniskusriss«, erläutert Dr. Kay Brehme.

Per Kurier gelangt das entnommene Gewebe zu einem Speziallabor des amerikanischen Biotech-Unternehmens Genzyme in Dänemark. »Hier werden die Chondrozyten analysiert, vereinzelt und in Brutschränken unter kontrollierten Bedingungen zur Teilung angeregt«, sagt der gebürtige Leipziger.

Aus etwa 50.000 Zellen entstehen so in durchschnittlich drei bis vier Wochen mehrere Millionen. Wobei Dauer und Anzahl variieren können. Denn die Teilungsgeschwindigkeit der Zellen sei so individuell wie die Menschen, von denen sie stammen. Genzyme respektiert das und »verzichtet, um Nebenwirkungen auszuschließen, bewusst auf künstliche Wachstumsfaktoren«, lobt der Gelenkchirurg. Keine Perle gleicht eben der anderen.

Nach der Vermehrung werden die noch jungen Chondrozyten auf ein Kollagen-Vlies aufgetragen und, nach einer Anwachphase, zurück in die Klinik transportiert. In einer



Seite 5

»Mit etwa einer Million Knorpelzellen pro Quadratzentimeter weist das Implantat eine besonders hohe Chondrozyten-Dichte auf.«

Seite 6



→ zweiten Operation implantieren Dr. Brehme und sein Team dem Patienten hier die neuen und doch körpereigenen Zellen mitsamt dem Trägermaterial.

»Mit etwa einer Million Knorpelzellen pro Quadratzentimeter weist das Implantat eine besonders hohe Chondrozyten-Dichte auf«, verweist der 42-Jährige auf entscheidende Pluspunkte der MACI-Technologie, »zudem können wir das Gewebe exakt der Lücke im Knorpelgewebe anpassen und auf dem Knochen mit Biokleber fixieren, statt ihn zu nähen«. Im Gegensatz zu anderen Verfahren blieben Knochen und gesundes Knorpelgewebe somit unangetastet.

Nach der Implantation wird das Kollagen-Vlies im menschlichen Körper abgebaut. Die darauf angesiedelten Zellen wandern dabei zur darunter liegenden Knochenlamelle, verankern sich dort und bauen nach und nach hyalinhaltiges Gewebe auf, das dem originären Gelenkknorpel hinsichtlich Aufbau und mechanischer Belastbarkeit äußerst nahe kommt, wie Langzeituntersuchungen zeigen. Diese weisen für das seit 1998 weltweit mehr als 8.000 Mal eingesetzte Verfahren auch nach Jahren eine Patientenzufriedenheit von etwa 80 Prozent aus.

»Bei derart einschneidenden Verletzungen ein ausgezeichnete Wert«, attestiert Dr. Brehme, »schließlich sprechen wir hier über Defekte in Größenordnungen von vier Quadratzentimetern und mehr«. Die Resultate rechtfertigen, auch aus Sicht der Ersatzkassen, den gewaltigen Aufwand, »wenn die langfristige Prognose im Einzelfall positiv ist«, so TK-Vertragsmanager Torsten Meyer. Immerhin seien die Kosten für eine MACI-Therapie »nicht mit ein paar Perlen« aufzuwiegen: »Da braucht man schon eher einen Kleinwagen«.

Die Frischzellenkur für geschundene Knorpel wird – »nicht nur aus Kostengründen« – keine Massentherapie werden, dämpft auch Operateur Dr. Kay Brehme überzogene Erwartungen: Eine solche Behandlung sei für jüngere, aktive Menschen die erste Wahl, wenn sie neben der besagten großflächigen Knorpelverletzung »keine dauerhaften Fehlbelastungen im Kniebereich, etwa durch weitere Verletzungen, hohes Übergewicht oder starke Fehlstellungen« aufweisen.

Bei rund 2.000 Patienten, die an der Sportklinik jährlich mit Kniebeschwerden operativ behandelt werden, rechnet der Mediziner mit etwa einem Prozent der Fälle, in denen alle nötigen Bedingungen erfüllt sind. »Diesem einen Prozent aber können wir mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht nur schwere Arthrosen, langjährige Behandlungen oder gar einen frühzeitigen Ersatz des Kniegelenks ersparen«, beschreibt der ehemalige Leistungsschwimmer seine Motivation: »Den meisten können wir ihre gewohnte Lebensqualität vollständig wieder zurückgeben.« Selbst Leistungssport sei nach einer solchen Therapie kein Tabu.

