



Minimalinvasiver Knorpelersatz

Arthroskopische Reparatur der Gelenkoberfläche mit Sphäroiden

Noch bis vor wenigen Jahren war für einen jüngeren Patienten mit großen Knorpelschäden vor allem am Kniegelenk die Versorgung oftmals unbefriedigend. Besonders für große Defekte gibt es derzeit noch keine befriedigenden Operationsverfahren, sodass langfristig der Weg in das künstliche Gelenk vorgezeichnet war. Mit dem von co.don® entwickelten Verfahren der Autologen Chondrozyten-Transplantation (ACT) können Defekte in der Gelenkoberfläche vollständig geheilt werden.

„**G**elenkknorpeldefekte durch Sportverletzungen oder Unfälle stellen heute ein großes Problem dar“, sagt Privatdozent Dr. Peter Diehl vom Orthopädiezentrum München-Ost (OZMO). „Denn im Gegensatz zur Haut ist die Regenerationszeit des Knorpels sehr begrenzt. Das heißt, der verletzte oder zerstörte Knorpel wächst in seiner ursprünglichen Form nicht wieder nach.“

Narbgewebe ist nicht so belastbar wie Originalknorpel

Stattdessen komme es als Ergebnis der Selbstheilung des Körpers wie z. B. auch nach einer Behandlung mit Mikrofrakturierung zur Ausbildung eines knorpeligen Narbgewebes, welches aber lange nicht die gleichen biomechanischen oder gar histologischen Eigenschaften des ursprünglichen gesunden Gelenkknorpels aufweise, erläutert Dr. Diehl. Letztendlich werden aber aus dem Defekt immer mehr Knorpelzellen herausgerissen, sodass am Ende keine befriedigende stoßdämpfende Funk-

tion der ursprünglich als Schutz vorgesehenen Knorpeloberfläche mehr gegeben ist. „Ein Knorpelschaden führt so zwangsläufig über die Jahre zu einer vermehrten Gelenkabnutzung und schließlich zur Arthrose“, sagt der Münchner Arzt. Im Stadium der Arthrose ist es jedoch für die ACT zu spät. Während die bei großen umschriebenen Defekten angewandten Operationsverfahren oft sehr aufwendig sind, können diese heute sehr gut mit der arthroskopischen Autologen Chondrozyten-Transplantation zur Ausheilung gebracht werden. Voraussetzung ist hierbei jedoch, dass noch keine größeren Achsfehlstellungen wie z. B. ein „O-Bein“ oder Meniskus-schäden vorliegen dürfen. Eine Begradigung der Beinachse macht in solchen Fällen einen zusätzlichen Eingriff notwendig.

Sphäroide haften über Verbindungsmoleküle am Knochen an

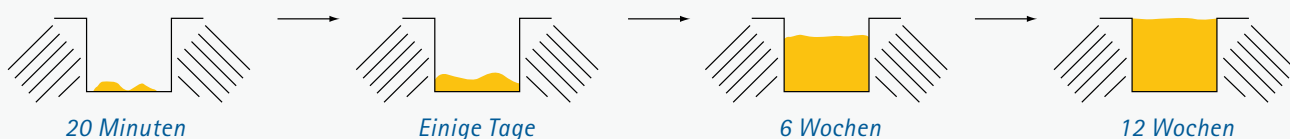
Dabei ist dieses Verfahren im Gegensatz zu anderen „Reparaturverfahren“

rein biologisch, denn es verwendet keine Fremdmaterialien wie Polyäthylene, welche die Eigenschaften des originalen Gelenkknorpels lediglich nachbilden. Bei dieser neuen innovativen regenerativen Knorpeltherapie

Priv.-Doz. Dr. Peter Diehl setzt als einer der ersten Ärzte die Sphäroide der Firma co.don® arthroskopisch ein.

wird im Rahmen einer Gelenkspiegelung ein kleines Stück Eigenknorpel des Patienten entnommen. Anschließend werden die daraus gewonnenen Knorpelzellen in hoch spezialisierten

So füllt sich der Defekt mit neuem Knorpel:



Zellkulturlaboren im Reagenzglas angezchtet. Die in Bestandteilen des Eigenblutes des Patienten vermehrten Knorpelzellen werden dann nach vier bis sechs Wochen zu dreidimensionalen Kügelchen (Sphäroide) zusammengefasst und arthroskopisch – also ohne die Notwendigkeit eines großen „offenen“ Eingiffs – in das verletzte Gelenk eingebracht. Dabei misst jedes einzelne Sphäroid im Durchmesser etwa ein Millimeter und wird aus ungefähr 200.000 einzelnen Knorpelzellen hergestellt. Sobald diese Sphäroide mit dem speziell vorbereiteten Defektlager Kontakt aufnehmen, haften sie über Verbindungsmoleküle am Knochen an und beginnen mit dem Knorpelaufbau. Bereits nach nur acht bis zwölf Wochen ist der Defekt komplett bis zur Oberfläche zugewachsen und ausgeheilt, sodass eine belastbare,

Knorpel-Kügelchen aus der Retorte

Schon seit über zehn Jahren beschäftigt sich die Forschung mit der Anzchtung und Rückverpflanzung menschlicher Knorpelzellen. Während die Kultivierung der Zellen an sich schon länger kein Problem mehr darstellt, lag in der Vergangenheit die Schwierigkeit darin, die angezchteten Zellen so in den Defekt einzubringen, dass sie problemlos anwachsen und später wieder eine homogene Gelenkoberfläche bilden. Die verwendeten wässrigen Knorpelsuspensionen neigten zum Auslaufen und hafteten nicht gut im Defekt, weshalb eine langfristige Entlastung des betroffenen Gelenks notwendig war. Dennoch konnte der Erfolg der Maßnahme kaum garantiert werden. Die von co.don® entwickelten Sphäroide dagegen heften sich nach nur 20 Minuten auf dem Boden des Defekts an. Nachdem sich die Zellkonglomerate festgesetzt haben, beginnen Sie mit der Synthese von neuer Knorpelsubstanz. Nach etwa 6 Wochen kann der Patient wieder voll belasten und nach 6 Monaten sogar wieder mit maßvollem Training beginnen. Ein weiterer Vorteil der Methode ist darüber hinaus der völlige Verzicht auf körperfremdes Gewebe – bei einigen Konkurrenzverfahren werden Membranen tierischen Ursprungs eingebracht, welche abgesehen von der Notwendigkeit einer offenen Operation, vom Körper abgebaut werden müssen und dadurch zu Gelenkergüssen und verzögerter Knorpelheilung führen können.



Im Rahmen einer Arthroskopie werden mit einer Stanze Knorpelzylinder von etwa 3-5 mm Durchmesser gewonnen.



Die Sphäroide werden in den Defekt eingebracht und haften dort sofort an. Jedes einzelne Kügelchen besteht aus rund 200.000 Knorpelzellen.

in vollem Umfang wieder hergestellte Gelenkoberfläche entstanden ist. Dr. Diehl: „Nach rund einem Jahr ist auch wieder die volle Sportfähigkeit gegeben. Besonders jüngere Patienten wissen es zu schätzen, dass sie nicht auf Belastungsgrenzen einer Endoprothese Rücksicht nehmen müssen oder das Damoklesschwert erneuter Ope-

rationen über ihnen hängt. Bedenkt man dazu noch, dass es sich bei der ACT um ein rein arthroskopisches, den Patienten also wenig belastendes Verfahren handelt, so kann man sich leicht vorstellen, dass dieser Methode die Zukunft gehört.“

von Arne Wondracek

Weitere Informationen

Tel.: 089-45 45 45-14
www.oz-mo.de