Knorpelschäden:

Die Oberflächen der Gelenke sind mit hyalinem Gelenkknorpel überzogen, um ein reibungsarmes und schmerzfreies Bewegen zu ermöglichen. Der Knorpel selbst ist nicht schmerzempfindlich. Durch Verletzung, Fehlbelastung bei O- bzw. X-Bein oder altersbedingter Abnutzung kann es zu einer Ausdünnung, dem vollständigen Verlust oder der Aussprengung von Knorpelanteilen kommen. Dadurch kommt es zum Kontakt der unter dem Knorpel liegenden Knochenoberflächen mit dem Gelenkinnenraum, im Extremfall zu einem Reiben von Knochen auf Knochen. Weil die Knochenoberflächen sehr schmerzempfindlich sind, kommt es dann zu Schmerzen. Abgesprengte Knorpelanteile, die frei im Gelenk schwimmen, können zu schmerzhaften Einklemmungserscheinungen und Blockaden führen. Durch die Knorpelschäden kommt es langfristig zur Ausbildung von Reizergüssen und Schmerzen. Bei großflächiger Ausdehnung der Knorpelschäden, die schließlich auch zu einer Verformung der knöchernen Gelenkflächen führen können, spricht man von Arthrose.

Gelenkknorpel ist in der Regel nicht in der Lage sich zu regenerieren. Deshalb ist die Behandlung von Knorpeldefekten und Knorpelverschleiß so schwierig. An Therapiemöglichkeiten haben wir je nach Ausmaß und Ursache des Knorpelschaden neben Knorpelaufbauspritzen mit Hyaluronsäure oder Nahrungsergänzungsmitteln folgende operative Möglichkeiten :

1. Mikrofrakturierung
2. Knorpel-Knochen-Transplantation (OATS)
3. Implantation von künstlichen Knorpel-Knochenzylindern (Bio-Matrix®)
4. Knorpelzellzpüchtung und –transplantation (Matrixgebundene Chondrozytentransplantation)
5. Ggf. in Kombination mit Beinachsenkorrekturen (Umstellungsosteotomie)
6. Endoprothetischer Kniegelenkersatz

Therapie:

Microfrakturierung:

Bei der M. werden mit spitzen Instrumenten Löcher in den Knochen unter den Knorpeldefekten geschlagen. Hierdurch kommt es zum Austritt von Knochenmarkzellen in die Defekte. Diese Zellen sind in der Lage einen Ersatzknorpel (Faserknorpel) zu bilden. Dieser Eingriff kann immer endoskopisch durchgeführt werden.

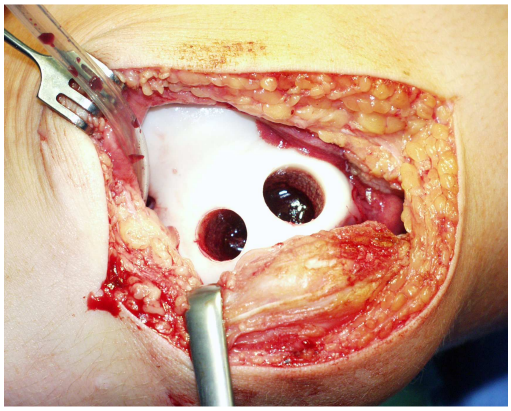
Durchführung der Mikrofrakturierung

Knorpelregenerat nach 1 Jahr

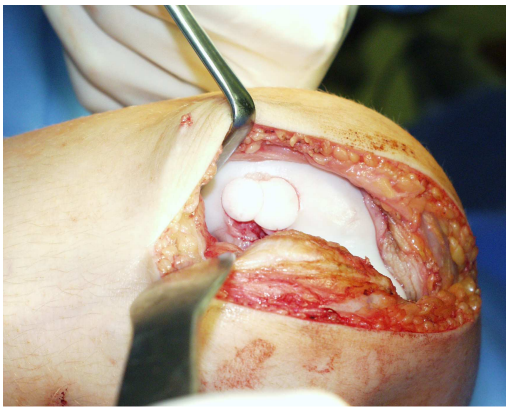
Nachbehandlung: Das Bein muss in der Regel 4-6 Wochen mit Unterarmgehstützen entlastet werden, bis der Ersatzknorpel sich ausgebildet hat.. Während dieser Zeit muss eine Thromboseprophylaxe (Bauchspritze) durchgeführt werden. Den Knorpelaufbau kann man gut mit einem Nahrungsergänzungsmittel (Ortho-Arthro Plus®) unterstützen.

Knorpel-Knochen-Transplantation:

Bei kleinen bis mittelgroßen Knorpeldefekten, die durch ein Unfallereignis entstanden sind, besteht die Möglichkeit Knorpel-Knochenblöcke aus einem unbelasteten Gelenkareal zu entnehmen und in die Defekte zu verpflanzen. Dieses Verfahren ist sehr sicher und die Komplikationen sind selten. Die Wirksamkeit ist in Studien nachgewiesen. Begrenzt wird dieses Verfahren durch die Größe und die Lage der Knorpeldefekte. Nicht in jedes Gelenkareal kann verpflanzt werden und es steht nur eine begrenzte Menge an Knorpel-Knochen-Blöcken zur Verfügung. Bei gut einsehbaren Gelenkabschnitten kann die Operation in arthroskopischer Technik durchgeführt werden. Bei schlecht erreichbaren Arealen wie z. B. hinter der Kniescheibe muss das Kniegelenk über einen Schnitt eröffnet werden.
Große, flächige Knorpeldefekte auf dem Boden einer Arthrose(Verschleiß des Gelenkes) sind hierfür ungeeignet.



Entnahme der Zylinder

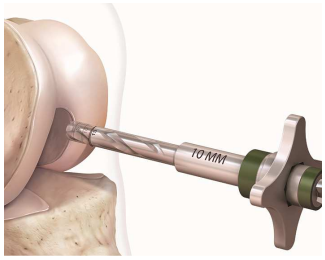


Implantierte Knorpel-Knochen Zylinder

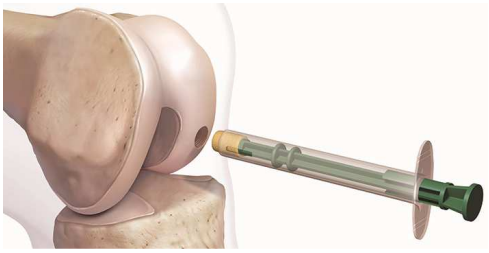
Nachbehandlung: Das Bein muss in der Regel 6 Wochen mit Unterarmgehstützen entlastet werden, bis die Knochenblöcke eingeheilt sind. Während dieser Zeit muss eine Thromboseprophylaxe (Bauchspritze) durchgeführt werden.
Implantation von künstlichen Knorpel-Knochenzylindern (Bio-Matrix):

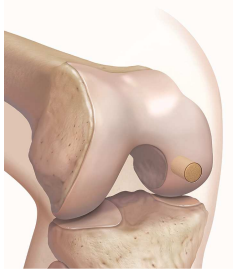
Implantation von künstlichen Knorpel-Knochenzylindern (Bio-Matrix®):

Um den Entnahmedefekt einer Knorpel-Knochentransplantation zu vermeiden, können in bedonderen Fällen auch künstliche Knorpel-Knochen-Zylinder in einen Defekt implantiert werden. Kurzfristig haben wir damit schon sehr gute Behandlungsergebnisse erreicht. Studien über die Langzeitergebnisse nach 10 Jahren liegen noch nicht vor.



Defekt ausbohren


Zylinder implantieren


fertig

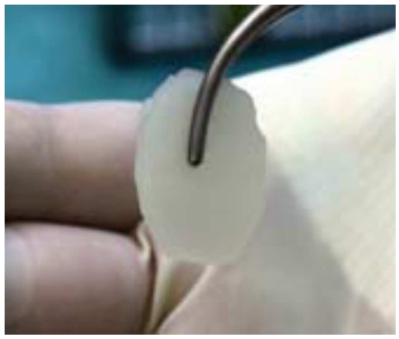
Knorpelzellzüchtung und Transplantation (Matrixgebundene Chondrozytentransplantation):

Dieses Verfahren ist sehr Kostenintensiv und darf nur von besonders qualifizierten Ärzten nach Genehmigung durch das zuständige Regierungspräsidium durchgeführt werden. Die Transplantationszentren unterliegen einer ständigen Kontrolle bzgl. der Personalschulung sowie der hygienischen und raumlufttechnischen Anlagen.

Für unseren Operateur Dr. Frank Mehlmann, mit seinen Teams im ambulanten OP der Augenklinik Münsterfeld, sowie der Main Kinzig Kliniken in Schlüchtern liegen die entsprechenden Genehmigungen vor.

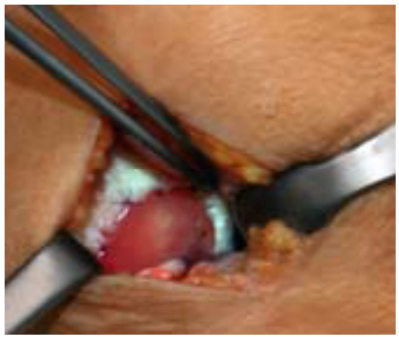
Bei mittleren bis großen isolierten Knorpeldefekten, besteht die Möglichkeit mit patienteneigenen gezüchteten Knorpelzellen einen Knorpeldefekt aufzufüllen und zur Ausheilung zu bringen. Für die Knorpelzellzüchtung muss ca. 21 Tage vor der geplanten Transplantation im Rahmen einer Arthroskopie (Kniespiegelung) ein Stückchen Knorpel aus dem Gelenk entnommen werden. Aus diesem Knorpel werden dann in einem Labor ausreichend Knorpelzellen gezüchtet und in eine Matrix eingebettet. In einer zweiten Operation, die in der Regel offen, d. h. mit einem Schnitt durchgeführt werden muss, werden die matrixgebundenen Knorpelzellen in den Defekt eingenäht. In den nächsten 6 Wochen müssen sich die Zellen weiter vermehren und mit dem umliegenden Knorpel und Knochen verwachsen.

Entnommene Knorpelzellen



hergestelltes Knorpeltransplantat

Knorpeldefekt



eingenähtes Transplantat

Nachbehandlung: Das Bein muss in der Regel 6 Wochen mit Unterarmgehstützen entlastet werden, bis die Knorpelzellen fest eingewachsen sind. Während dieser Zeit muss eine Thromboseprophylaxe (Bauchspritze) durchgeführt werden.

Nicht in jedes Gelenkareal können Knorpelzellen verpflanzt werden. Nur selten kann die Operation in endoskopischer Technik durchgeführt werden. Große, flächige Knorpeldefekte auf dem Boden einer Arthrose sind für dieses Verfahren ungeeignet.

Beinachsenkorrektur (Umstellungsosteotomie): Bei anlagebedingten O- oder X- Beinen oder Fehlstellungen nach Knochenbrüchen im Gelenkbereich kommt es zur verstärkten Belastung der inneren bzw. äußeren Gelenkanteile mit vermehrtem Knorpelverschleiß. Um ein Fortschreiten solcher Schäden zu verhindern, kann eine Beinachsenkorrektur durch Einfügen oder Entnahme von Knochenkeilen an Ober- und Unterschenkelknochen durchgeführt werden. Die Beinachsenkorrektur kann z. B. mit einer Knorpel-Knochen-Transplantation oder einer Chondrozytentransplantation kombiniert werden. Diese Verfahren wird wieder immer häufiger zur Vermeidung eines künstlichen Gelenkersatzes erfolgreich angewendet.