



## Knorpel- und knochenregenerative Therapien an Gelenken (bei Knorpeldefekten, Osteonekrosen, Osteochondrosis dissecans)

Patientendaten/Aufkleber

### Guten Tag,

bei Ihnen ist eine knorpel- bzw. knochenregenerative Therapie geplant. Dieser Bogen dient der Vorbereitung des Aufklärungsgesprächs. Bitte lesen Sie ihn aufmerksam durch und füllen Sie den Fragebogen gewissenhaft aus. Für die bessere Lesbarkeit verwenden wir bei Berufs- oder Personenbezeichnungen die männliche Form (z.B. Arzt), beziehen aber alle Geschlechter mit ein.

### Warum wird der Eingriff empfohlen?

#### Wann wird eine knorpelregenerative Therapie empfohlen?

Ist die Knorpelfläche eines Gelenks verletzt oder fehlt an einer oder mehreren Stellen völlig, können durch den Verlust dieser Gleitfläche Schmerzen und Schwellungen auftreten. Erfahrungsgemäß bilden sich solche Defekte nicht zurück, sondern vergrößern sich im Lauf der Zeit, und die Beschwerden nehmen zu. Ist eine nichtoperative (konservative) Behandlung (z.B. mit Medikamenten, Physiotherapie, physikalischen Anwendungen) nicht erfolgreich oder verspricht keine Aussicht auf Erfolg, kann u.U. durch eine knorpelregenerative Therapie die Ausbildung einer Arthrose verhindert oder zumindest verzögert werden.

#### Wann wird eine knorpel- oder knochenregenerative Therapie empfohlen?

Bei einer Reihe von Erkrankungen kann es zu einer Schädigung oder zum Absterben von gelenkbildenden Knochenanteilen kommen. Die Ursachen hierfür sind vielfältig und beruhen meist auf einer lokal gestörten Blutversorgung des Knochengewebes. Am häufigsten tritt dies als Hüftkopfnekrose auf, aber auch andere Gelenke (Schulter, Knie, Sprunggelenk) können betroffen sein.

Eine alleinige konservative Therapie zur Knorpel- und Knochenregeneration (z.B. mit Medikamenten, Entlastung des Gelenks durch Gehstützen etc.) ist in der Regel nicht Erfolg versprechend und kann die fortschreitende Zerstörung

des Gelenks oft nicht auf Dauer aufhalten. Abhängig vom Stadium der Erkrankung kommen verschiedene operative Verfahren in Betracht (z.B. Gelenkersatz durch eine Endoprothese, Umstellungsoperation, Anbohrung der geschädigten Knochenregionen). Aufgrund der besonderen Bedingungen in Ihrem Fall empfiehlt der Arzt einen knorpel- bzw. knochenerhaltenden oder -ersetzenden Eingriff. Im Aufklärungsgespräch wird er Ihnen diese Empfehlung näher erläutern.

### Kostenübernahme

In vielen Fällen übernehmen die Krankenversicherungen die Kosten für knorpelregenerative Therapien. Sollte bei Ihnen eine Behandlung in Betracht kommen, die möglicherweise nicht oder nicht in vollem Umfang von diesen übernommen wird, wird Sie Ihr Arzt darauf hinweisen und Sie über die Behandlungskosten informieren. Klären Sie in diesem Fall bitte die Frage der Kostenübernahme schon im Vorfeld mit Ihrer Krankenversicherung/der zuständigen Beihilfestelle ab.

### Wie erfolgt der Eingriff?

Der Eingriff findet in Allgemeinnarkose oder Regionalanästhesie statt. Über die Einzelheiten und Risiken des Betäubungsverfahrens werden Sie gesondert aufgeklärt.

Im Rahmen des Eingriffs können Röntgenaufnahmen erforderlich sein. Der Nutzen überwiegt dabei die Risiken der geringfügigen Strahlenbelastung. Im Falle einer Schwangerschaft besteht allerdings das Risiko einer Schädigung des ungeborenen Kindes durch die Röntgenstrahlen. Deshalb müssen Frauen, die schwanger sind oder dies vermuten, den Arzt unbedingt darüber informieren!

### Knorpelregenerative Eingriffe

Vor dem Eingriff wird meist eine Druckmanschette angelegt, damit kein Blut in das Gelenk fließt, eine bessere Sicht

im Gelenk besteht und der Blutverlust möglichst gering gehalten werden kann.

Der Zugang zum Gelenk kann auf verschiedene Weise erfolgen. Ihr Arzt wird mit Ihnen besprechen, welcher Zugang bei Ihnen geplant ist und Sie über die Vor- und Nachteile der Verfahren, die unterschiedlichen Belastungen, Risiken und Erfolgchancen informieren.

- **Operation im Rahmen einer Spiegelung (Arthroskopie):**  
Der Arzt führt das optische Instrument (Arthroskop) meist über einen kleinen Schnitt ein. Anschließend wird der Gelenkinnenraum mit Spülflüssigkeit gefüllt. Dadurch sind die einzelnen Strukturen gut zu erkennen. Die Kamera des Arthroskops ermöglicht dem Arzt einen direkten Einblick in das Gelenk. Die zur Durchführung der Operation benötigten Instrumente werden über zusätzliche kleine Hautschnitte eingeführt.

- **Offene Operation:**

Über einen oder mehrere Hautschnitte wird das Gelenk eröffnet. Nach dem Eingriff vernäht der Arzt die Schnitte und legt nötigenfalls kleine Kunststoffschläuche (Drainagen) in das Gelenk ein, um Blut und Wundflüssigkeit nach außen zu leiten.

Je nach Ursache, Art und Ausmaß des Knorpelschadens kommen verschiedene Eingriffe infrage. Nach einer gründlichen Abwägung der Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden rät Ihnen der Arzt zu der in Ihrem Fall am besten geeigneten Vorgehensweise.

- **Befestigung eines Knorpel-Knochen-Stücks**

Gut erhaltene, größere Knorpel-Knochen-Stücke, die sich abgelöst haben, können wieder eingepasst und mit dünnen Stiften oder Schrauben (manchmal unter Verwendung von Gewebekleber) fixiert werden. Instabile Knorpelteile werden entfernt.

- **Übertragung eines oder mehrerer Knorpel-Knochen-Zylinder (Mosaikplastik)**

Das Gelenk wird eröffnet und der geschädigte Bereich (Defektzone) in der Gelenkfläche freigelegt und gesäubert. Dann wird die Größe der geschädigten Fläche bestimmt. In der entsprechenden Größe wird aus dem gleichen oder aus einem anderen Gelenk ein oder mehrere Knorpel-Knochen-Zylinder an einer Stelle entnommen, die für die Funktion des Gelenks nicht wichtig ist. Mit diesen „Ersatzteilen“ wird der an einer für das Gelenk wichtigen Stelle gelegene geschädigte Bereich aufgefüllt (siehe Abbildung). Die Knorpel-Knochen-Zy-

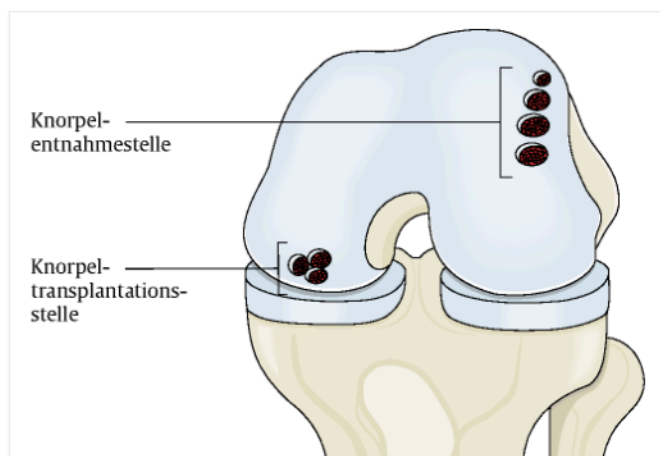


Abb. 1: Prinzip der Übertragung eines Knorpel-Knochen-Zylinders (Mosaikplastik)

linder sollen einheilen und die Grundlage für eine belastbare Knorpelbedeckung der Defektzone bilden.

- **Knorpelglättung und Knorpelinduktion (Mikrofrakturierung, Nanofrakturierung, Pridie-Bohrung)**

Hierbei werden kleine Löcher in die Knochenschicht unter dem Knorpeldefekt gebohrt oder gestanzt. Dadurch treten mit dem Blut auch Stammzellen aus, die sich zu Knorpelzellen entwickeln und eine Ersatzschicht aus weicherem Knorpelersatzgewebe (Narbengewebe) bilden können.

- **Zellfreie Verfahren (z.B. autologe matrixinduzierte Chondrogenese)**

Hierbei werden wie bei der Mikrofrakturierung kleine Löcher in die Knochenschicht unter dem Knorpeldefekt gebohrt. Diese kleinen Löcher werden anschließend durch eine spezielle Biomembran (z.B. aus Kollagen) abgedeckt, die die Ausbildung des Knorpelersatzgewebes unterstützt.

Bei umschriebenen Defekten kann ggf. auf die Anbohrung der Knochenschicht verzichtet und z.B. flüssiges Kollagen aufgebracht werden.

- **Minced Cartilage**

Aus einem nicht betroffenen Gelenkbereich oder vom Rand des Knorpeldefekts wird gesunder Knorpel entnommen und zerkleinert. Der zerkleinerte Knorpel wird in derselben Operation in dem Bereich des Knorpeldefekts verteilt und mit einer speziellen Membran, einem Kleber oder Ähnlichem dort fixiert. Die so eingebrachte Knorpelmasse kann die Ausbildung von neuem Gelenkknorpelersatzgewebe unterstützen.

- **Übertragung von Knorpelzellen (autologe Knorpelzelltransplantation)**

In einer vorbereitenden Operation (Arthroskopie) werden aus einer Gelenkoberfläche einige Knorpelzellen entnommen und durch ein Anzuchtverfahren außerhalb des Körpers über mehrere Wochen stark vermehrt. In einem zweiten, eventuell größeren Eingriff werden diese Zellen in den geschädigten Bereich der Gelenkfläche eingebracht und entweder mit einer Membran aus Knochenhaut bzw. ähnlichem Material dort gehalten, zusammen mit einem vorgeformten Trägergerüst als passgenaues Knorpelstück befestigt oder als haftende „Kügelchen“ eingebracht. Es bildet sich dann sehr oft eine neue funktionsfähige Knorpeloberfläche, die aber in ihrer Struktur nicht gänzlich dem ursprünglichen Knorpel entspricht.

- **Kombinierter Knochen-Knorpel-Aufbau („Sandwich-Technik“) bei tiefen Gelenkflächendefekten (z.B. bei Osteochondrosis dissecans)**

Sollte neben dem Gelenkknorpel auch der darunterliegende Knochen verletzt oder geschädigt sein, so kann eine Sandwich-Technik angewendet werden. Hierbei wird nach Entfernung des nekrotischen Knochens und Anfrischung des Defekts zunächst gesunder Knochen (Spongiosa), der aus einem anderen Areal (z.B. Becken oder Schienbeinkopf) gewonnen wurde, in den Defekt appliziert, gefolgt von einer Schicht von Knorpelzellen oder Knorpelmasse, die dann mit einer Kollagenmembran oder Fibrinkleberschicht versiegelt wird.

### **Knochenanbohrung (Core Decompression)**

Unter Röntgenkontrolle bringt der Arzt einen oder mehrere dünne Drähte oder Bohrer direkt bis in den geschädigten Bereich des Knochens ein. Hierdurch kann der Druck in-



nerhalb des geschädigten Knochengewebes verringert und die Durchblutung verbessert werden. Im Falle einer Anbohrung am Hüftkopf kann zusätzlich über einen Draht auch ein etwas dickeres Bohrloch gesetzt werden (Core Decompression, Abb. 2), über welches dann auch abgestorbenes Knochengewebe direkt entfernt werden und/oder Knochen(ersatz)material (z.B. Eigenspongiosa) eingebracht werden kann.

Sollte bei Ihnen das Einsetzen von Knochen(ersatz)material oder ein anderes spezielles Verfahren vorgesehen sein, wird Sie Ihr Arzt gesondert über das geplante Vorgehen, die damit verbundenen Risiken und die Erfolgsaussichten aufklären.

## Änderungen/Erweiterungen

Der Arzt spricht mit Ihnen über die notwendigen Maßnahmen. Allerdings werden trotz moderner Diagnoseverfahren zusätzliche Verletzungen oder Schäden oft erst im Rahmen des Eingriffs festgestellt. Bei knorpelregenerativen Eingriffen kann es dann beispielsweise notwendig werden, das vorgesehene Verfahren zu erweitern, zu ändern oder eine Arthroskopie als **offene Operation** fortzusetzen. Bitte erteilen Sie Ihre Einwilligung in solche nicht vorhersehbaren, jedoch medizinisch erforderlichen Änderungen oder Erweiterungen schon jetzt, damit diese im selben Betäubungsverfahren durchgeführt werden können und ein erneuter Eingriff vermieden wird.

## Behandlungsalternativen

Bei sehr kleinen Knorpeldefekten oder in Bereichen außerhalb der Hauptbelastungszonen kann auch eine konservative Therapie mit Entlastung, Physiotherapie und Medikamenten gewählt werden.

Wurden die vorliegenden Schäden am Gelenkknorpel durch eine Achsfehlstellung der Gliedmaße ausgelöst, und ist nur ein Teil des Gelenks betroffen, kann ggf. eine Stellungskorrektur (Umstellungsosteotomie) durchgeführt werden. Dadurch wird die Belastung im Gelenk anders verteilt, und die geschädigten Knorpelbereiche werden geschont.

Bei einer fortgeschrittenen Zerstörung des Knorpels oder einer fortgeschrittenen Knochennekrose kann in höherem Lebensalter ggf. auch das Einsetzen eines künstlichen Gelenks eine Behandlungsalternative sein.

Ihr Arzt wird Sie über Alternativen informieren, falls diese für Sie geeignet sind, und Ihnen erläutern, warum er in Ih-

rem Fall eine operative knorpel- oder knochenregenerative Therapie empfiehlt.

## Risiken und mögliche Komplikationen

Trotz aller Sorgfalt kann es zu – u.U. auch lebensbedrohlichen – Komplikationen kommen, die weitere Behandlungsmaßnahmen/Operationen erfordern. Die Häufigkeitsangaben sind eine allgemeine Einschätzung und sollen helfen, die Risiken untereinander zu gewichten. Sie entsprechen nicht den Definitionen bezüglich Nebenwirkungen in den Beipackzetteln von Medikamenten. Vor- und Begleiterkrankungen sowie individuelle Besonderheiten können die Häufigkeiten von Komplikationen wesentlich beeinflussen.

### Verletzungsrisiken

- **Verletzungen benachbarter Strukturen** (z.B. Muskeln, Sehnen, Bänder, Blutgefäße) können auftreten. In diesem Fall kann eine operative Behandlung/Erweiterung der Operation erforderlich werden. Schmerzen und Funktionsausfälle über längere Zeit – in Ausnahmefällen dauerhaft – können entstehen.
- Sehr selten kommt es zu **Verletzungen wichtiger Blutgefäße**, die zu stärkeren Blutungen führen und eine operative Behandlung und/oder Blutübertragung erforderlich machen. Kommt eine Fremdbluttransfusion in Betracht, werden Sie über die Durchführung und Risiken (z.B. Infektionen, u.U. auch mit unbekannten Krankheitserregern) gesondert aufgeklärt. Das Risiko einer HIV- oder Hepatitis-Virus-Infektion ist dabei äußerst gering. Gleiches gilt auch bei der Verwendung organischer Gewebekleber (Fibrin) oder Trägermaterialien und von Fremdknochen/Fremdknochenspänen. Ob und ggf. welche fremdblutsparenden Maßnahmen („Patient Blood Management“) möglich sind, wird Ihr Arzt mit Ihnen besprechen.
- **Nervenverletzungen** (z.B. Nervendurchtrennung, Druckschäden) können vorkommen und vorübergehend, aber auch dauerhaft zu **Misempfindungen** (z.B. Kribbeln, Taubheitsgefühl), **Schmerzen** und **Bewegungsstörungen** bis hin zu **Lähmungen** führen. Vor allem, wenn Hauptnerven (z.B. der Femoralis- oder Ischiasnerv) betroffen sind, können erhebliche Beeinträchtigungen wie z.B. eine **Fußheberschwäche**, **Beinlähmung** oder andere **Bewegungsstörungen** verbleiben.
- Vorübergehende, nur selten dauerhafte **Störungen kleiner Hautnerven** sind möglich, die zu **Berührungsempfindlichkeit**, **Taubheitsgefühl** oder schmerzhaften **Misempfindungen** in kleinen Hautbezirken führen können.
- **Verletzungen benachbarter Gelenk- bzw. Knorpeloberflächen oder anderer Strukturen** durch die Operationsinstrumente können vorkommen, bleiben im Allgemeinen aber folgenlos; bei großen und tiefen Defekten ist aber nicht ausgeschlossen, dass eine Arthroseentwicklung ausgelöst oder beschleunigt werden kann. Auch durch die Entnahme eines Knorpel-Knochen-Zylinders kann es an der Entnahmestelle zu Beschwerden und einer vorzeitigen Arthroseentwicklung kommen.

### Haut-, Gewebe- und Nervenschäden

- **Haut-/Gewebe-/Nervenschäden** durch die Lagerung und eingriffsbegleitende Maßnahmen (z.B. Einspritzungen, Desinfektionen, elektrischer Strom) sind selten. Mögliche, u.U. dauerhafte Folgen: Schmerzen, Entzündungen, Absterben von Gewebe, Narben sowie Emp-

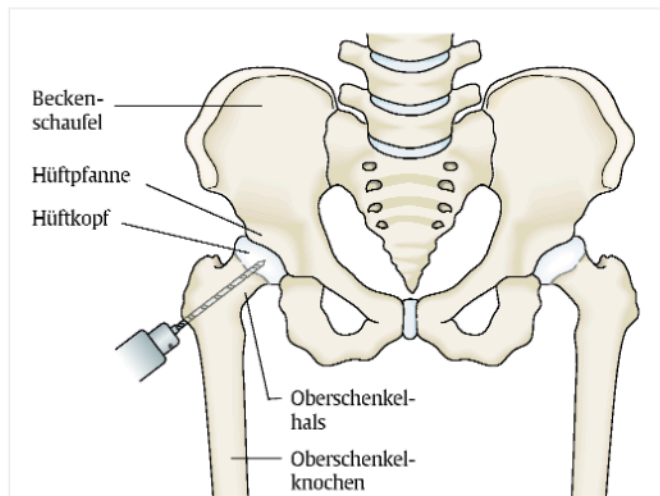


Abb. 2: Knochenanbohrung am Hüftkopf (Core Decompression)

findungs-, Funktionsstörungen, Lähmungen (z.B. der Gliedmaßen).

- Selten kann es durch die evtl. angelegte Blutsperre zu vorübergehenden, sehr selten auch zu bleibenden **Durchblutungsstörungen, Muskel- oder Nervenschäden** bis hin zur **Teillähmung** der betroffenen Gliedmaße kommen.

#### **Schwellungen, Gelenkblutungen/-ergüsse, Durchblutungsstörungen und Schmerzen**

- **Nachblutungen, Blutergüsse und Flüssigkeitsansammlungen** (Serome), die eventuell operativ behandelt werden müssen.
- **Schwellungen, Einblutungen bzw. Eindringen von Flüssigkeit** (z.B. Spülflüssigkeit bei einer Arthroskopie) in die Weichteile und Muskulatur können Nerven und Blutgefäße so zusammendrücken, dass **Durchblutungsstörungen, Missempfindungen, Schmerzen, Muskelschwäche und Lähmungen** entstehen (**Kompartmentsyndrom**). Eine sofortige operative Druckentlastung wird dann erforderlich, um **Folgeschäden** (z.B. bleibende Lähmungen oder im Extremfall den Verlust des Beines) möglichst zu verhindern.
- **Starke Schmerzen**, die meist mit einer Weichteilschwellung, Rötung und Überwärmung der Haut einhergehen (**komplexes regionales Schmerzsyndrom, CRPS**), können sehr selten durch eine Gewebeverletzung mit nachfolgender Nervenentzündung hervorgerufen werden. Längerfristig kann es zu einem Abbau von Knochen- und Muskelgewebe kommen. Die vorübergehende, im Ausnahmefall auch bleibende Folge können Bewegungseinschränkungen bis hin zu einer Versteifung von Gelenken sowie starke Schmerzen sein. Eine frühzeitige Schmerzbehandlung (z.B. mit Medikamenten, Krankengymnastik) ist deshalb erforderlich.

#### **Infektionen und Störungen der Gewebe-, Knochen-, Knorpel- und Wundheilung**

- **Infektionen, Gewebe- und Wundheilungsstörungen** sowie ein **Absterben von Gewebe** sind grundsätzlich möglich und können den Heilungsverlauf stark beeinträchtigen (v.a. bei Rauchern, Diabetikern und Patienten mit Übergewicht oder Durchblutungsstörungen). Wundheilungsstörungen und oberflächliche Weichteilinfektionen lassen sich meist gut beherrschen (z.B. durch Antibiotika), können aber auch eine operative Behandlung (z.B. Öffnung einer Naht im Entzündungsbereich) erfordern. **Knochen- und Gelenkinfektionen** sind selten, aber i.d.R. schwerwiegend. Sie können chronisch werden, zu bleibenden Bewegungseinschränkungen und schweren Gelenkschäden bis hin zur **Gelenkversteifung** führen und langwierige Behandlungen sowie weitere Operationen erfordern. In sehr seltenen Fällen sind solche Infektionen nicht beherrschbar. Dann kann es zu einer lebensbedrohlichen **Blutvergiftung (Sepsis)** kommen, und im extremen Ausnahmefall kann auch eine **Amputation** der betroffenen Gliedmaße erforderlich werden. Rauchen gefährdet die Einheilung transplanterter Knorpelzellen und Knochen(ersatz)materialien erheblich.
- **Narbenwucherungen (Keloide)** durch entsprechende Veranlagung oder Wundheilungsstörungen können auftreten. Mögliche, u.U. dauerhafte Folgen können z.B. Hautverfärbungen, Schmerzen und Bewegungseinschränkungen sein. Ein späterer Korrektureingriff ist u.U. möglich.

- Vor allem bei Patienten, die das 40. Lebensjahr überschritten haben, kann es nach dem Eingriff zu einem sog. **Knochenmarködem** (sichtbar nur im Kernspintomogramm) kommen. Dies äußert sich mit lang andauernden starken Schmerzen im Gelenk. Gelegentlich kann eine **Knochennekrose** (Absterben von Knochen) entstehen, die evtl. eine Nachoperation mit Teilersatz des Gelenks notwendig macht. Bei osteoporotischem Knochen oder anderer Vorschädigung des Knochens kann es zu **Knochenbrüchen** (Einbrüchen) oder auch bei normaler Knochenstruktur zur **Ruptur eines Seitenbands** kommen. Letzteres heilt bei entsprechender Ruhigstellung meist folgenlos ab.

#### **Thrombose/Embolie**

- **Thrombose/Embolie:** Bilden sich Blutgerinnsel oder werden sie verschleppt und verschließen ein Blutgefäß, kann dies schwerwiegende Folgen haben (z.B. Beinvenenthrombose, Lungenembolie, Schlaganfall, Herzinfarkt). Zur Vorbeugung werden in der Regel blutverdünnende Medikamente gegeben. Sie erhöhen jedoch alle das Risiko von Blutungen. Der Wirkstoff Heparin kann selten auch eine lebensbedrohliche Gerinnselbildung verursachen (HIT II).

#### **Allergie/Unverträglichkeit**

- **Allergie/Unverträglichkeit** (z.B. auf Latex, Medikamente) kann zu einem akuten Kreislaufchock führen, der intensivmedizinische Maßnahmen erfordert. Sehr selten sind schwerwiegende, u.U. bleibende Schäden (z.B. Organversagen, Hirnschädigung, Lähmungen).
- Die Mittel zur örtlichen Betäubung können **kurzfristiges Kreislaufversagen** oder kleine **Krampfanfälle** auslösen.
- In Einzelfällen kann es zu einer unvorhergesehenen **Materialunverträglichkeit** gegenüber eingebrachten Fremdmaterialien (z.B. Vlies, Gel, Nahtmaterial, Knochenersatzmaterial) kommen; Folgen sind z.B. Hauterscheinungen, Flüssigkeitsansammlungen, Wundheilungsstörungen, Schmerzen oder Materiallockerung. Eine operative Materialentfernung kann dann nötig sein.

#### **Sonstiges**

- Kommt es während der Operation zu einem **Instrumenten- oder Materialbruch**, so kann der abgebrochene Fremdkörper (z.B. Bohrer- oder Drahtspitze) ggf. im Knochen belassen werden. Dies führt i.d.R. zu keinen Beschwerden und vermeidet die größeren Risiken einer operativen Entfernung. Frei im Gelenk liegende Instrumententeile werden meist arthroskopisch und nur in seltenen Fällen durch offene Operation entfernt.

#### **Spezielle Risiken der knorpelregenerativen Verfahren**

- An der Entnahmestelle von Knorpelzellen oder eines Knorpel-Knochen-Zylinders können Probleme wie z.B. **Schmerzen, Nervenverletzungen, Infektionen und Wundheilungsstörungen** auftreten. In dem Bereich, in dem die Zellen/der Zylinder **eingepflanzt** werden, kann es zu einer **Verknöcherung/übermäßigen Knorpelbildung** (Transplantathypertrophie) kommen. Die Zellen/der Zylinder können auch **absterben** oder **abgestoßen** werden, und die erwünschte **Einheilung und Bildung einer Ersatzknorpelschicht** kann **ausbleiben**. Letzteres ist auch nach einer Knorpelinduktion möglich. Der Knorpelschaden kann dann eventuell größer sein als zuvor, weitere Operationen erfordern und zu chronischen Schmerzen führen.



### Spezielle Risiken der Core decompression

- Trotz aller Sorgfalt kann es im Rahmen des Eingriffs zu einer Schwächung des Knochens kommen und damit zu einer erhöhten Gefahr für einen Knochenbruch in diesem Bereich.
- **Abstoßung ggf. eingesetzten Knochen(ersatz)materi- als** (Eigen- oder Fremdknochen) bei Infektion oder Unverträglichkeit. Unter Umständen heilt auch Knochenersatzmaterial nicht ausreichend ein. In der Folge ist ein erneuter Knochenbruch möglich. Wird Knochen aus dem eigenen Körper verpflanzt, so kann es an der Entnahmestelle (z.B. Becken) zu Problemen (z.B. Schmerzen und Unregelmäßigkeiten der Kontur, Knochenbruch, Infektionen, Wundheilungsstörungen) kommen.

Über Risiken und mögliche Komplikationen in Ihrem speziellen Fall klärt Sie Ihr Arzt im Gespräch näher auf.

Bitte fragen Sie im Aufklärungsgespräch nach allem, was Ihnen unklar und wichtig erscheint.

### Erfolgsaussichten

Ihr Arzt wird mit Ihnen über die Erfolgsaussichten in Ihrem speziellen Fall sprechen.

### Knorpelregenerative Eingriffe

In vielen Fällen werden durch den Eingriff die Beschwerden zumindest gelindert und hierdurch die Arthroseentwicklung positiv beeinflusst. Eine vollständige Wiederherstellung eines gesunden Gelenks ist aber nicht möglich, und der Erfolg lässt sich nicht garantieren. Trotz eines gelungenen Eingriffs ist es möglich, dass sich der Gelenkverschleiß weiter verschlimmert. Auch bei exakter Operationstechnik wächst der transplantierte Knorpel nicht immer an und kann sich sogar ablösen. Meist sind die Erfolgsaussichten nach einer unfallbedingten Schädigung des Knorpels besser als bei einer Schädigung durch Arthrose.

Normalerweise heilt der Knochen mit der Knorpelaufgabe problemlos ein. Die Übertragung von Knorpelzellen, die Methode des Minced-Cartilage und auch die zellfreie Knorpelinduktion sind noch relativ neue Verfahren, daher sind längerfristige Erfolgsaussichten, mögliche Risiken und Komplikationen eventuell noch nicht in jeder Hinsicht bekannt.

Sollen Knorpelzellen außerhalb des Körpers vermehrt werden, kann es in seltenen Fällen dazu kommen, dass diese Zellen nicht ausreichend anwachsen oder aufgrund einer Verunreinigung nicht transplantiert werden können. In diesem Fall muss die Entnahme der Knorpelzellen wiederholt werden oder auf ein anderes Verfahren ausgewichen werden.

Um eine dauerhafte Besserung der Beschwerden zu erreichen, ist es in der Regel auch notwendig, die Auslöser des Knorpelschadens zu behandeln (z.B. Fehlstellungen des betroffenen Gelenks).

### Anbohrung/Core Decompression zur Knochenregeneration

In einem frühen Krankheitsstadium bietet der Eingriff gute Aussichten, das Absterben des Knochengewebes aufzuhalten und die Schmerzen zu lindern. Ein Behandlungserfolg kann aber nicht garantiert werden. Im Einzelfall kann sich der Zustand sogar verschlechtern, und/oder nach einiger Zeit kann trotz Behandlung der Ersatz des Gelenks durch ein künstliches Gelenk notwendig werden. In fortgeschrittenen Stadien ist diese gelenkerhaltende Therapie meist nicht mehr Erfolg versprechend und der künstliche Gelenkersatz wäre dann primär vorzuziehen.

### Verhaltenshinweise

Bitte halten Sie sich unbedingt an die **Anweisungen Ihres Arztes**.

#### Vor dem Eingriff

Bitte geben Sie alle **Medikamente** (auch pflanzliche oder rezeptfreie) an, die Sie derzeit einnehmen – insbesondere blutgerinnungshemmende Medikamente (z.B. Heparin, Marcumar®, ASS [Aspirin], Plavix®, Eliquis®, Xarelto®, Lixiana®, Pradaxa® etc.) und Diabetesmedikamente. Medikamente dürfen nur nach ärztlicher Rücksprache eingenommen oder abgesetzt werden.

Bitte legen Sie wichtige **Unterlagen** wie z.B. **Ausweise/Pässe** (Allergie, Marcumar, Diabetes, Röntgen, Implantate, Impfpass etc.), **Befunde und Bilder** – soweit vorhanden – vor.

#### Nach dem Eingriff

Beachten Sie bitte nach einem **ambulanten Eingriff**, dass Ihr Reaktionsvermögen durch Beruhigungs-, Schmerz- oder Betäubungsmittel vorübergehend beeinträchtigt sein kann. Daher müssen Sie sich von einer **erwachsenen Person** abholen und in den ersten **24 Stunden** bzw. für die vom ärztlichen Personal angegebene Zeit zu Hause **betreuen** lassen. Bitte treffen Sie entsprechende Vorkehrungen. Wegen der Medikamentennachwirkungen dürfen Sie 24 Stunden bzw. so lange wie angegeben auch **nicht aktiv am Straßenverkehr teilnehmen**, **keine gefahrträchtigen Tätigkeiten ausüben** und **keinen Alkohol trinken**. Sie sollten auch **keine wichtigen Entscheidungen treffen**.

Suchen Sie bei **anhaltendem Schmerz**, starker **Schwellung** und **Temperaturerhöhung** sofort einen Arzt oder das nächste Krankenhaus auf!

Durch Reste von Flüssigkeit nach einer Arthroskopie können bei Bewegungen im Gelenk Geräusche auftreten, die aber in der Regel nach 2 Tagen wieder verschwinden.

Bitte bewegen Sie alle nicht ruhig gestellten Gelenke häufig, um einer Thrombose vorzubeugen. Falls Sie Medikamente zur Blutverdünnung erhalten, kann es vermehrt zu Nachblutungen und einer erhöhten Blutungsneigung kommen.

Nach dem Eingriff muss das betroffene Gelenk i.d.R. zunächst entlastet werden. Ihr Arzt wird mit Ihnen besprechen, ab **wann und wie stark** Sie das **betroffene Gelenk belasten** dürfen. Bitte halten Sie sich strikt an seine Anweisungen.

Bis zur völligen Genesung sollten Sie möglichst auf das **Rauchen verzichten**. Sie können so dazu beitragen, das Risiko für Infektionen und Wundheilungsstörungen zu verringern.

Halten Sie die Termine für **Nachbehandlungen** (z.B. Krankengymnastik, Wundbetreuung, Fadenentfernung) ein.

Bitte nehmen Sie unbedingt die empfohlenen **Kontrolluntersuchungen** wahr.

### Fragenteil (Anamnese)

Das Risiko ärztlicher Eingriffe wird durch körperliche Verfassung und Vorschäden beeinflusst. Damit Ihr Arzt Gefahrenquellen rechtzeitig erkennen und in Ihrem Fall spezielle Risiken besser abschätzen kann, bitten wir Sie, folgende Fragen zu beantworten. Für **Betreuende, Bevollmächtigte, Sorgeberechtigte**: Bitte beantworten Sie alle Fragen aus der Sicht des Patienten.

#### Persönliche Angaben

1. Geburtsdatum: \_\_\_\_\_
2. Größe (in cm): \_\_\_\_\_
3. Gewicht (in kg): \_\_\_\_\_

## 4. Geschlecht:

- ☐ weiblich  
☐ männlich  
☐ divers  
☐ ohne Angabe

## Wichtige Fragen

n = nein/j = ja

1. Werden regelmäßig oder zurzeit Medikamente ☐ n ☐ j (auch pflanzliche und rezeptfreie) eingenommen oder angewendet?

Wenn ja, bitte vollständig angeben: \_\_\_\_\_

---



---



---

2. Besteht eine Allergie?

- ☐ nein  
☐ Medikamente  
☐ Betäubungsmittel  
☐ Kontrastmittel  
☐ Latex  
☐ Desinfektionsmittel  
☐ Jod  
☐ Pflaster  
☐ Kunststoffe  
☐ und/oder: \_\_\_\_\_

3. Besteht eine Allergie/Überempfindlichkeit gegenüber Metallen?

- ☐ nein  
☐ Nickel  
☐ Kobalt  
☐ Chrom  
☐ Molybdän  
☐ und/oder: \_\_\_\_\_

4. Besteht eine erhöhte Blutungsneigung wie z.B. ☐ n ☐ j häufig Nasenbluten, blaue Flecken, längeres Bluten nach Verletzungen?

5. Besteht in der Blutsverwandtschaft eine erhöhte ☐ n ☐ j Blutungsneigung?

6. Besteht/Bestand eine Infektionskrankheit?

- ☐ nein  
☐ Hepatitis  
☐ HIV/AIDS  
☐ Tuberkulose  
☐ und/oder: \_\_\_\_\_

7. Besteht eine Stoffwechselerkrankung?

- ☐ nein  
☐ Zuckerkrankheit  
☐ Gicht  
☐ und/oder: \_\_\_\_\_

8. Besteht/Bestand eine Schilddrüsenerkrankung?

- ☐ nein  
☐ Überfunktion  
☐ Unterfunktion  
☐ Kropf  
☐ Hashimoto  
☐ und/oder: \_\_\_\_\_

9. Besteht/Bestand eine (weitere) Herz-/Kreislauf-Erkrankung?

- ☐ nein  
☐ koronare Herzkrankheit  
☐ Bluthochdruck  
☐ Herzrhythmusstörungen  
☐ Schlaganfall  
☐ Herzinfarkt  
☐ Angina pectoris  
☐ Herzmuskelentzündung  
☐ Herzklappenfehler  
☐ und/oder: \_\_\_\_\_

10. Besteht/Bestand eine Atemwegs-/Lungenerkrankung?

- ☐ nein  
☐ chronische Bronchitis  
☐ Lungenentzündung  
☐ Asthma bronchiale  
☐ Lungenblähung  
☐ angeborene Fehlbildung  
☐ und/oder: \_\_\_\_\_

11. Besteht/Bestand eine Erkrankung oder Fehlbildung der Nieren bzw. Harnorgane?

- ☐ nein  
☐ Nierenfunktionsstörung  
☐ Nierensteine  
☐ chronischer Harnwegsinfekt  
☐ Nierenentzündung  
☐ angeborene Fehlbildung (z.B. Doppelnieren)  
☐ Blasenentleerungsstörung/verzögerte Blasenentleerung  
☐ und/oder: \_\_\_\_\_

12. Besteht/Bestand eine Erkrankung der Oberbauchorgane?

- ☐ nein  
☐ Leberentzündung/Hepatitis  
☐ Fettleber  
☐ Zirrhose  
☐ Gallenkoliken  
☐ Gallensteine  
☐ Gelbsucht  
☐ Pankreatitis  
☐ und/oder: \_\_\_\_\_

13. Besteht/Bestand eine Erkrankung des Nervensystems?

- ☐ nein  
☐ Gehstörungen/Lähmungen  
☐ Krampfleiden (Epilepsie)  
☐ Parkinson  
☐ Gefühlsstörungen  
☐ Polyneuropathie  
☐ Schmerzen  
☐ und/oder: \_\_\_\_\_

14. Bestehen weitere Erkrankungen? ☐ n ☐ j

Wenn ja, bitte angeben: \_\_\_\_\_

---

15. Kam es schon einmal zu einem Gefäßverschluss ☐ n ☐ j durch Blutgerinnsel (Thrombose/Embolie)?

16. Besteht eine Neigung zu Wundheilungsstörungen? ☐ n ☐ j

17. Kam es schon einmal zu einer Narbenwucherung wie z.B. Keloid? ☐ n ☐ j

### Zusatzfragen bei Frauen

1. Könnten Sie schwanger sein? ☐ n ☐ j
2. Verwenden Sie Verhütungsmittel?
- ☐ nein
  - ☐ Antibabypille
  - ☐ Hormonspirale
  - ☐ Kupferspirale
  - ☐ und/oder: \_\_\_\_\_

### Ärztliche Anmerkungen

Ich habe den Patienten anhand des vorliegenden Aufklärungsbogens über den Eingriff aufgeklärt und insbesondere folgende Aspekte und individuelle Besonderheiten besprochen (z.B. Risikoprofil, Begleiterkrankungen, Behandlungsalternativen, Medikation, Zusatzmaßnahmen, Erfolgsaussichten, Verhaltenshinweise, Nachsorge, besondere Dringlichkeit oder Belastungen, Gesprächsdauer, Einsichtsfähigkeit, Minderjähriger, Vertretung, Betreuungsfall, Erläuterungen auf Fragen des Patienten etc.):

Folgender Eingriff ist vorgesehen:

- ☐ **Knorpelregenerativer Eingriff**  
an folgendem Gelenk:

- ☐ Rechts
- ☐ Links

Geplante Maßnahme:

- ☐ Befestigung eines Knorpel-Knochen-Stücks
- ☐ Übertragung eines Knorpel-Knochen-Zylinders (Mosaikplastik)
- ☐ Knorpelglättung und Knorpelinduktion (Mikrofrakturierung, Nanofrakturierung, Pridie-Bohrung)
- ☐ Zellfreie Verfahren
- ☐ Minced Cartilage
- ☐ Übertragung von Knorpelzellen (autologe Knorpelzelltransplantation)
- ☐ Kombiniertes Knochen-Knorpel-Aufbau (Sandwich-Technik)

Vorgesehen ist eine

- ☐ Operation im Rahmen einer Spiegelung (Arthroskopie)
- ☐ offene Operation
- ☐ Knochenanbohrung (Core Decompression)  
an folgendem Gelenk:

- ☐ Rechts
- ☐ Links
- ☐ Kombiniert mit Knochenübertragung oder anderem speziellem Verfahren:

### Nur im Fall einer Ablehnung

Ich wurde über die geplante Maßnahme aufgeklärt. Ich willige in deren Durchführung **nicht** ein. Ich wurde nachdrücklich darüber informiert, dass sich aus meiner Ablehnung eventuell erhebliche gesundheitliche Nachteile ergeben können.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Patientin/Patient

\_\_\_\_\_  
Sorgeberechtigte\*/Sorgeberechtigter\*

\_\_\_\_\_  
ggf. Zeugin/Zeuge

\_\_\_\_\_  
Ärztin/Arzt

### Einwilligung

Den Aufklärungsbogen habe ich gelesen und verstanden. Über die geplante Maßnahme, ihre Art und Bedeutung, Alternativen, Risiken und mögliche Komplikationen, Erfolgsaussichten, eventuell erforderliche Änderungen, Erweiterungen sowie Neben- und Folgemaßnahmen wurde ich in einem Aufklärungsgespräch mit der Ärztin/dem Arzt \_\_\_\_\_

ausführlich informiert. Meine Fragen wurden vollständig und verständlich beantwortet.

Ich habe **keine weiteren Fragen**, fühle mich **genügend informiert**, benötige **keine weitere Bedenkzeit** und **willige** in die geplante Maßnahme und etwaige medizinisch erforderliche, auch unvorhersehbare Änderungen, Erweiterungen, Neben- und Folgemaßnahmen **ein**.

**Verhaltenshinweise** werde ich beachten.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Patientin/Patient

\_\_\_\_\_  
Sorgeberechtigte\*/Sorgeberechtigter\*

\_\_\_\_\_  
Ärztin/Arzt

\* Nur bei Minderjährigen: Unterschreibt nur ein Sorgeberechtigter, erklärt er mit seiner Unterschrift zugleich, dass ihm das Sorgerecht allein zusteht oder dass er im Einverständnis mit dem anderen Sorgeberechtigten handelt. Bei schwereren Eingriffen sollten grundsätzlich beide Sorgeberechtigten unterschreiben. Einsichtsfähige Minderjährige sollten immer mit unterschreiben.