

KNIEGELENK

Das Kniegelenk unterliegt auf Grund seiner Anatomie und der komplexen Funktionsweise vielfältigen Belastungen und ist für Verletzungen anfällig.

Verletzungen können folgende Strukturen im Bereich des Kniegelenkes umfassen:

- Knochenbrüche (Oberschenkelknochen, Schienbein, Kniescheibe, Wadenbein)
- Bandverletzungen (Kreuzbänder, Seitenbänder)
- Sehnenverletzungen (Quadrizeps-/Patellasehne, Popliteusehne)
- Meniskusverletzungen
- Kniegelenksverrenkung
- Kniescheibenverrenkung
- Knorpelaussprengungen

Knochenbrüche im Gelenkbereich bedürfen in aller Regel der operativen Versorgung. Nur eine möglichst exakte Wiederherstellung der Gelenkflächen verhindert den frühzeitigen Verschleiß. Eine Ausnahme bilden hierbei Längsbrüche der Kniescheibe. Diese können auch mittels Ruhigstellung des Kniegelenks in einer Streckorthese oder im Gips und anschließender stufenweiser Bewegungs- und Belastungssteigerung therapiert werden.

Die Verrenkung des Kniegelenkes ist eine sehr schwerwiegende Verletzung, die notfallmäßig behandelt werden muss. Hier besteht die Gefahr von Nerven- und Gefäßschäden im Bereich der Kniekehle sowie der dauerhaften Schädigung der Gelenkfunktion. Meist sind hier mehrere Bandstrukturen abgerissen.

Die Kniescheibenverrenkung stellt demgegenüber eine eher unproblematische Situation dar, die insbesondere bei jungen Frauen am Ende des Längenwachstums auftritt. Hier kommt es durch eine etwas vermehrte X-Beinstellung, eine anlagebedingt etwas zu flach angelegte Kniescheibenrückfläche und muskuläre Dysbalancen zum Hinausrutschen der Kniescheibe aus ihrem Bett, in aller Regel nach außen. Dies tritt häufig bei Kraftanspannung unter gleichzeitigem Verdrehen des Kniegelenkes auf. Meist lässt sich die Kniescheibe leicht wieder in die ordnungsgemäße Position zurückschieben, oft passiert dies auch rasch spontan.

Das Risiko der Kniescheibenverrenkung besteht in einer Knorpelaussprengung („flake fracture“) der Kniescheibenrückfläche oder des Kniescheibengleitlagers. Es bedarf deshalb der zeitnahen Röntgen-, ggf. auch der MRT-Abklärung.

Die Kreuzbandverletzung stellt eine schwerwiegende Schädigung der Kniefunktion dar. Die Kreuzbänder sind die Hauptstabilisatoren des Kniegelenks gegen das Abscheren und Verdrehen des Unterschenkels gegen den Oberschenkel. Besonders das hintere Kreuzband sorgt für die stabile Führung des Kniegelenkes während des Gehens, da es das Überstrecken des Kniegelenkes verhindert.

Das hintere Kreuzband ist von seiner Struktur her sehr stabil, Risse sind deshalb selten; sie ereignen sich bei Hochrasanztraumen. Risse des vorderen Kreuzbandes kommen demgegenüber deutlich häufiger vor. Das vordere Kreuzband besteht aus zwei Strängen, die umeinander gewunden sind und fächerförmig zentral am Schienbeinkopf im Bereich der Schienbeinkopfhöcker (Eminentiae) ansetzen. Vordere Kreuzbandrisse ereignen sich entweder bei Hochrasanzunfällen (z. B. beim Skifahren), aber auch in weniger heftig anmutenden Situationen, wenn es zu einem Verdrehen des Kniegelenkes bei feststehendem Fuß kommt. Klassisch sind solche Situationen beim Fußball (Stollenschuhe) oder beim Handball (Landung nach Sprungwurf). Manchmal reicht aber auch ein Tritt ins Leere auf der Treppe, um einen Kreuzbandriss hervorzurufen.

Kreuzbandverletzungen treten oft kombiniert mit Seitenband- und/oder Meniskusverletzungen auf. Eine solche Dreifachverletzung wird als „unhappy triad“ (nach O’Donoghue) bezeichnet.

Die Instabilität bzw. das Instabilitätsgefühl sind wegweisend für den weiteren Behandlungsverlauf. Risse des hinteren Kreuzbandes führen meist zu einem deutlichen Instabilitätsgefühl und können klinisch mit dem sog. Schubladentest oder dem Lachman-Test eindeutig nachgewiesen werden. Die Instabilität und das Instabilitätsgefühl lassen sich nur in der Minderzahl der Fälle durch konservative Behandlung verbessern. Es kommt zu teils schmerzhaften „giving way“-Situationen, also plötzlichem Stabilitätsverlust des betroffenen Kniegelenkes mit Sturzrisiko, was sich sehr unangenehm selbst auf Alltagsverrichtungen auswirken kann.

Das Problem beim operativen Ersatz des hinteren Kreuzbandes liegt in der Anatomie. So zieht das hintere Kreuzband von der Innenseite der innenseitigen Oberschenkelrolle zur Rückfläche des Schienbeinkopfes. Das hat zur Folge, dass man das Implantat entweder von der Kniekehle aus bei einem offenen Eingriff am hinteren Schienbeinkopf verschrauben muss, was die Gefahr verschiedenster Komplikationen nach sich zieht, da Beinhauptgefäße und -nerven durch die Kniekehle verlaufen und sich durch die Eröffnung die hintere Kapsel verkürzen kann, was zu einer Einschränkung der Streckfähigkeit des Kniegelenkes führen kann; oder man nimmt bei einem arthroskopisch assistierten Eingriff von vorn in Kauf, dass das Transplantat über die hintere Schienbeinkante verläuft, was zu vorzeitigem Verschleiß des Kreuzbandersatzmaterials oder zu Gewebsirritationen in diesem Bereich führen kann.

Die Nachbehandlung nimmt – insbesondere bis zur vollen Sportfähigkeit – mindestens sechs Monate in Anspruch.

Das vordere Kreuzband muss nicht zwingend ersetzt werden, da das Instabilitätsgefühl und die Funktionseinschränkung sich häufig nicht so stark bemerkbar machen. Selbst bei sportlich aktiven Patienten besteht die Möglichkeit, mittels eines gut abgestimmten Behandlungsplans die Operation (und die damit verbundene sechsmonatige Rekonvaleszenz) zu umgehen. Ein insuffizientes vorderes Kreuzband führt auch nicht zu mehr oder früher einsetzendem Verschleiß des Kniegelenkes. Auch bei einer Operation kann die Anatomie nur nachempfunden, nicht aber genau wiederhergestellt werden.

Bei chronischer Instabilität, häufigem giving way oder deutlich ausgeprägtem Instabilitätsgefühl sollte eine Operation allerdings in Erwägung gezogen werden.

Bei Kindern und Jugendlichen (vor Ende der Knochenausreifung) findet man häufiger knöcherne Ausrisse des vorderen Kreuzbandes aus dem Eminentiamassiv des Schienbeinkopfes. Das Ausmaß der Herauslösung des Fragments aus dem Schienbeinkopf wird nach McKeever in drei Grade eingeteilt. Grad 2 (teilweiser Ausriss aus dem Knochenverband mit Fragmenthochstand) ist oft, Grad 3 (kompletter Fragmentausriss aus dem Knochen) praktisch immer operationsbedürftig. Arthroskopisch kontrolliert wird eine Schraube eingebracht, um das Fragment zu refixieren.

Problematisch sind Situationen mit mehrfach durchgeführten oder gescheiterten Kreuzbandersatzoperationen, schweren Komplexschäden (durch zusätzliche Knochenbrüche) oder nach Infektionen des Kniegelenkes. In diesen Fällen gibt es Operationsmethoden, bei denen das Kniegelenk nicht eröffnet wird und durch Zugveränderung an Sehnen eine Stabilität erreicht werden kann (z. B. Operation nach MacIntosh).

Seitenbandverletzungen können meist konservativ behandelt werden. Hier ist eine Kombination aus Knieschienung (mittels Orthese) und Muskeltraining durchzuführen.

Meniskusverletzungen, die als Begleitverletzung von Kreuzbandrissen auftreten, können meist arthroskopisch mitbehandelt werden. Je nach Rissform und -region kann entweder eine Meniskusnaht oder die Entfernung des abgerissenen Fragments durchgeführt werden.

Abrisse der Quadrizeps- oder Patellasehne bedürfen der operativen Therapie, da nur so eine stabile Wiederherstellung der Sehnenfunktion gewährleistet ist.

Beschwerden an der Popliteusehne (die sich hinten seitlich am Knie befindet) können demgegenüber sehr gut ohne Operation behandelt werden.

Unfallbedingte Knorpelschäden treten meist nur bei jungen Patienten und bei sportlichen Belastungen auf. Es kommt zur Abscherung eines Knorpelfragments (flake fracture). Da der Knorpel bei rascher Therapie wieder einheilen kann, sollte nach klinischer und bildgebender Diagnostik (meist mit MRT) die arthroskopische Verschraubung des Knorpelstücks durchgeführt werden. Bei verspäteter Diagnostik oder Zertrümmerung des Knorpelfragments besteht die Möglichkeit, den Schaden mittels der OATS-Technik (Osteochondrales Autologes Transplantations-System) zu reparieren. Hierbei werden je nach Defektgröße Knochen-Knorpelzylinder aus dem unbelasteten Bereich des Kniegelenkes ausgestanzt und in den geschädigten Bezirk eingesetzt.

Der alltäglich tausendfache Gebrauch der Kniegelenke führt mit den Jahren zu Umbau- und Abnutzungsveränderungen. Die Knorpelsubstanz ist ein zellarmes und (je nach Lage) wenig bis nicht durchblutetes Gewebe. Das

bedingt ein mit den Jahren zunehmendes Ungleichgewicht zwischen Knorpelerneuerung und -abbau. Verschiedene Faktoren begünstigen dabei den Knorpelabbau:

- Übergewicht (besonders betroffen ist hierbei der innere Kniegelenksbereich mit dem Innenmeniskus)
- Häufige Druck- und Stoßbelastungen (Knien/Hocken, Sportarten mit hoher Impulsrate)
- Genetische Komponente (noch nicht abschließend erforscht)

Besonders die Mensici, die als Puffer und „Lenker“ der Kniefunktion fungieren, werden im Laufe der Jahre geschädigt. Die Knorpelfasern, aus denen die Menisci bestehen, verlieren den Halt durch die Quervernetzungen, wodurch zunehmende Gewebeschwäche resultiert, meist beginnend an den (nicht durchbluteten) freien Rändern der Hinterhörner der Mensici (Innenmeniskus häufiger betroffen). Da hierdurch Druckspitzen an den Gelenkknorpelüberzügen begünstigt werden, entsteht häufig im Belastungsbereich eine Erweichung des Gelenkknorpels, der sich zu einem Verlust an Knorpelsubstanz (bis hin zur „Knorpelglatze“) entwickeln kann. Der Knorpelverlust kann auch den Gelenkabschnitt zwischen Oberschenkelrolle und Kniescheibe erfassen (Retropatellararthrose).

Das Resultat sind Bewegungs- und Belastungsschmerzen mit einer typischen Anlaufschmerzsymptomatik (morgens oder nach längerem Sitzen). Es kommt zu schmerzhaften Schwellungszuständen des Gelenkes mit Kapselverdickung und Ergussbildung. Oftmals wird das längere Sitzen mit angewinkelten Beinen (z. B. im Kino oder bei Autofahrten) als unangenehm empfunden. Das Liegen auf der Seite kann ebenso schmerzhaft sein, weshalb ein Kissen zwischen die Knie gelegt werden muss. Das Trepp- oder das Bergabgehen können Beschwerden bereiten.

Die Diagnostik ist meist schon klinisch gut möglich. Bildgebung ist nicht zwingend erforderlich.

Im Röntgenbild erkennt man eine Verschmälerung des Gelenkspalts, Randanbauten (sog. Osteophyten), Verdichtungen des gelenknahen Knochens (Sklerose), manchmal Verkalkungen oder Lufteinschlüsse (sog. Vakuumphänomen) im Bereich der Menisci. Die Kernspintomographie kann Aufschluss über das Ausmaß des Knorpelschadens geben.

Therapeutisch ist festzuhalten, dass einmal geschädigter bzw. verlorener Knorpel nicht ersetzt werden kann. Die beste Behandlung ist daher die regelmäßige Belastung der Kniegelenke durch Spaziergänge oder Ausdauersportarten ohne hohe Impulsbelastungen (Fahrradfahren, Schwimmen, Wassergymnastik, Gerätetraining, Golf).

Neue Studien haben gezeigt, dass die Entfernung von geschädigtem Knorpelgewebe keinen Vorteil gegenüber dem Belassen des Knorpels hat. Eingriffe am Gelenkknorpel sollten deshalb nur bei einer über einen längeren Zeitraum anhaltenden Beschwerdesymptomatik mit wiederkehrenden Einklemmungserscheinungen erfolgen.

Bei Knorpelschäden, die nur das innere oder das äußere Kniegelenkskompartiment betreffen, ist bei Patienten unter 60 Jahren ohne wesentliche Begleiterkrankungen die Umstellungsosteotomie möglich. Dabei wird entweder der Oberschenkelknochen oder das körpernahe Schienbein durchtrennt und mittels eines Keils aufgeklappt. Die Stellung wird dann mit einer winkelstabilen Platte in der Position gehalten, bis die knöcherne Heilung beendet ist.

Bei hochgradigem Knorpelverlust mit deutlichen Einschränkungen für Alltagsaktivitäten und Lebensqualität ist der Oberflächenersatz des Kniegelenkes („künstliches Kniegelenk“) angezeigt.

In den letzten Jahren wurde immer wieder auch über Erfolge mit der Knorpelzelltransplantation berichtet. Hierzu ist zu sagen, dass es sich dabei um eine sinnvolle Ergänzung des Behandlungsspektrums handelt. Allerdings können die transplantierten Knorpelzellen eine fortgeschrittene Arthrose nicht mehr rückgängig machen. Die Technik ist umschriebenen Knorpelverlusten (als Alternative zur OATS–Therapie) vorbehalten.