

DAS KNIEGELENK

Auf einen Blick

Wie weiter unten genauer dargestellt, ist das Kniegelenk äußerst komplex. Aufgrund seiner anatomischen Struktur ist es extrem anfällig für Verletzungen aber auch für Verschleiß. Wir haben zu unterscheiden zwischen altersbedingten Veränderungen und verletzungsbedingten Veränderungen bzw. Unfallfolgen.

Ein Beispiel dafür sind Meniskus- und Knorpelveränderungen, die verletzungsbedingt entstehen können, häufig aber auch als normale Alterungserscheinungen auftreten. Im fortgeschrittenen Stadium ist häufig eine eindeutige Ursache nicht (mehr) zu identifizieren. Das klinische Erscheinungsbild solcher Erkrankungen ist oft sehr vielschichtig und fordert sehr viel ärztliche Erfahrung.

Wir stellen Ihnen auf den folgenden Seiten die wesentlichen Erkrankungs- und Verletzungsbilder des Kniegelenks vor, wobei wir nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben können – dies würde den gegebenen Rahmen sprengen. Unser Ziel ist es, Sie mit den wesentlichen Begriffen rund um das Kniegelenk vertraut zu machen und Ihnen so Hilfestellung für ein nahendes Arztgespräch oder eine grundlegende Einarbeitung in das Thema zu geben.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	Page 1
2. Anatomie und Physiologie	Page 2
3. Meniskusschäden und –verletzungen	Page 2
4. Bänderverletzungen	Page 3
5. Knorpelschäden (Arthrose)	Page 4
6. Kombinationsverletzungen	Page 5
7. Patellofemorales Schmerzsyndrom	Page 6
8. Wie wirken FUTURO-Kniegelenkbandagen?	Page 6

1. Einführung

Das Kniegelenk ist eines der größten, vor allem aber eines der komplexesten Gelenke des Menschen. Es unterliegt in Alltag, Beruf und Sport erheblichen Belastungen und Verletzungsgefahren, aber auch bedingt durch anatomische Fehlstellungen (z. B. O-/X-Beine) kann es zu Beschwerden kommen. Zu einem Verschleiß der Gelenkstrukturen führen normale Alterungsprozesse, Übergewicht, aber auch körperliche Inaktivität.



Developped in collaboration with
a panel of specialized physicians
and medical therapists



2. Anatomie und Physiologie

Auf dem nahezu platten Schienbeinkopf liegen die runden Oberschenkelknorren (Kondylen) auf und rollen bzw. gleiten bei jeder Beugung und Streckung darüber. Dies gelingt nur bei intakter Knorpelschicht: Sie hat die Funktion einer Gleitfläche, die kontinuierlich durch Gelenkflüssigkeit geschmiert wird.

Die Oberschenkelknorren werden durch die Gelenkscheiben (Menisken), die außen und innen auf dem Scheinbeinkopf fixiert sind, halbkreisförmig umfasst und dadurch geführt. Zusätzlich stabilisieren Bänder das Gelenk: Sie sorgen auf der inneren (medialen) und äußeren (lateralen) Seite dafür, dass Oberschenkel und Schienbeinkopf unter normaler Belastung weder nach außen noch nach innen knicken. Das vordere und hintere Kreuzband geben eine zusätzliche Stabilisierung, so dass auch der Schienbeinkopf gegen ein Weggleiten nach vorn bzw. hinten gesichert ist.

Muskeln tragen dazu bei, die Gelenke zu stabilisieren. Deshalb sollten spezielle Übungen zur Stärkung der Muskeln im Fokus aller Rehabilitationsmaßnahmen stehen.

Der gesamte Gelenkraum wird umfasst von der Gelenkkapsel, deren Innenseite mit einer Gelenkinnenhaut, der Synovialis ausgekleidet ist. Diese Synovialis bildet die Gelenkflüssigkeit (Synovialflüssigkeit) ab, die einen Gleitfilm auf den Gelenkflächen bildet und den Knorpel mit Nährstoffen versorgt.

Nicht nur die oben beschriebenen Menisken und Bänder stabilisieren das Gelenk, auch die Muskulatur trägt erheblich dazu bei. Deshalb steht ein gezieltes Training der Oberschenkelstreckmuskeln (Quadriceps) im Fokus aller Rehabilitationsmaßnahmen.

3. Meniskusschäden und -verletzungen

1. Ursachen

Schäden am Meniskus lassen sich in erster Linie auf Abnutzungserscheinungen zurückführen. Erst an zweiter Stelle spielen direkte Unfalleinwirkungen wie sie z. B. beim Skilaufen auftreten, eine Rolle. Chronische Fehl- und Überbelastungen des Gelenks im Alltag, die wir oft gar nicht als solche wahrnehmen (Mikrotraumen) und auch so genannte Makrotraumen durch Unfälle mit Verdrehen des Gelenks, sind als Ursachen anzusehen. Eine deutliche O- oder X-Beinstellung führt ebenfalls zu vorzeitigem Verschleiß.

Zusätzlich verliert das Gewebe altersbedingt an Elastizität und Festigkeit. Dadurch werden die Menisken flacher, verlieren Elastizität und neigen zum Einreißen. Dies kann vollständig geschehen oder nur teilweise, die Verletzungsmuster sind vielfältig.

2. Klinische Fakten/ Symptome/Diagnostik

Meniskuserkrankungen und -verletzungen führen zu veränderten und schmerzhaften Bewegungsabläufen im Gelenk, insbesondere, weil sie oft in Verbindung mit Knorpelschäden (Arthrose) auftreten.

Da überwiegend der innere (mediale) Meniskus von krankhaften Veränderungen betroffen ist, haben die meisten Patienten Schmerzen auf der Knieinnenseite (Medialseite). Diese

können zunächst relativ unspezifisch beginnen, typischerweise nach größeren Belastungen. Die Beschwerden können in einer späteren Phase auch chronisch werden.

Kommt es zu Ein- oder Abrissen der Menisken, treten Einklemmungen (Gelenksperren) auf. Sie entstehen dadurch, dass der abgerissene Teil des Meniskus in den Raum zwischen Oberschenkelknorren und Schienbeinkopf gelangt. Dies führt häufig zu Gelenkergüssen, die sich äußerlich als Schwellung des Gelenks zeigen; die Gelenkkonturen wirken dann „verstrichen“.

Den finalen Befund ergibt die Kernspintomographie - normale Röntgenbilder sind häufig wenig aussagekräftig

Schon die klinischen Symptome in Verbindung mit der normalen körperlichen (physikalischen) Untersuchung können für den geübten Untersucher sichere Hinweise geben. Die endgültige Diagnose ergibt dann die kernspintomographische Untersuchung (NMR), die es ermöglicht, die anatomischen Strukturen im Kniegelenk darzustellen. Das normale Röntgenbild hilft hier oft nicht weiter, auch ist das Computertomogramm (CT) nur bedingt aussagekräftig.

3. Therapeutische Maßnahmen

In der frühen Phase geht es vor allem darum, Fehl- und Überbelastungen zu vermeiden. Weitere therapeutische Maßnahmen können sein:

- geeignete sportliche Betätigung (z. B. Radfahren)
- Physiotherapie
- Kniegelenkbandagen
- ggf. Gewichtsabnahme

Alle Maßnahmen zusammen tragen dazu bei, dass das Gelenk gestützt wird und Schmerzen nach und nach reduziert werden. Schmerzmittel sollten nur zu einem Mindestmaß eingenommen werden, da sie zum Teil gefährliche Nebenwirkungen mit sich bringen.

Gut lokalisierbare Ab- oder Einrisse des Meniskus lassen sich mit der Arthroskopie, also speziellen Endoskopen, chirurgisch behandeln. Solche Operationen im Rahmen einer Kniespiegelung sind minimal invasiv und können häufig ambulant erfolgen.

Liegt eine erhebliche O-/X-Beinstellung vor, kann es sinnvoll sein, diese schon bei jüngeren Erwachsenen zu korrigieren. Dieser Eingriff nennt sich „Umstellungsosteotomie“.

4. Bänderverletzungen

1. Ursachen

Verletzungen der Bänder (Kreuz- und Seitenbänder) treten durch Unfälle auf, bei denen die von außen einwirkenden Kräfte die Belastbarkeit der Bänder übersteigen. Klassischerweise kommt es bei recht intensiven Sportarten wie Fußball oder Skilaufen zu solchen Verletzungen.

2. Klinische Fakten/ Symptome/Diagnostik

Heftige Schmerzen und eine rasant auftretende Schwellung des Kniegelenks nach dem Unfall lassen sehr schnell den Verdacht aufkommen, dass eine Bänderverletzung vorliegt. Die Beweglichkeit ist eingeschränkt oder aufgehoben.

Bei der klinischen Untersuchung, die ein erfahrener Arzt durchführen sollte, zeigt sich eine mehr oder weniger ausgeprägte Instabilität des Gelenks, d. h. der Schienbeinkopf lässt sich zum Beispiel gegen den festgehaltenen Oberschenkel nach vorne oder hinten verschieben (so genannte vordere oder hintere Schublade) – das gilt als ein Hinweis darauf, dass eines der Kreuzbänder gerissen ist.

In jedem Fall sollte ein Röntgenbild des verletzten Kniegelenks durchgeführt werden, um einen Knochenbruch auszuschließen. Die kernspintomographische Untersuchung (NMR) sichert dann die Diagnose und zeigt, um welche Bänderverletzung es sich handelt; sie klärt auch, ob eventuell andere Strukturen des Kniegelenks wie z. B. ein Meniskus betroffen sind.

3. Therapeutische Maßnahmen

Bei den meisten Bandverletzungen ist eine chirurgische Behandlung erforderlich. Das Ziel: die verletzten Bänder wiederherzustellen oder gar zu ersetzen. So wird die Stabilität des Gelenks wiederhergestellt.

Während der Rehabilitationsphase können elastische Bandagen verwendet werden. Diese unterstützen die feinen Bewegungen des Gelenks.

Nach der Operation ist eine ausgedehnte Nachbehandlung vonnöten (ambulant oder stationär); hier ist es besonders wichtig, dass die Muskelkoordination, also z. B. die Steuerung durch die Oberschenkelmuskulatur, trainiert wird.

In der frühen Phase nach der Operation werden gerne äußere Stabilisierungshilfen (Orthesen) angelegt, um dem Gelenk einen mechanischen Schutz zu bieten. In der späteren Phase bieten sich elastische Gelenkbandagen an, z. B. von FUTURO. Sie ergänzen die Reha-Maßnahmen, indem sie die Feinmotorik des Gelenks unterstützen.

5. Knorpelschäden (Arthrose)

1. Ursachen

Knorpelschäden treten durch normalen altersbedingten Verschleiß, sogenannte degenerative Veränderungen und Abbau auf. Der Knorpel, die Gleitschicht des Gelenks, wird flacher und verliert an Elastizität. Auch können Unfälle dazu führen, dass ganze Knorpelstücke herausgebrochen werden. Fehlstellungen, wie O- oder X-Beinstellungen können zu vorzeitigem Knorpel- und Gelenkverschleiß führen, oft auch unter Mitschädigung der Menisken (siehe oben). Übergewicht ist eine häufige Ursache für vorzeitigen Gelenkverschleiß.

2. Klinische Fakten/ Symptome/Diagnostik

Knorpelschäden auf dem Boden von degenerativen Veränderungen machen sich schleichend bemerkbar. Charakteristisch ist der sogenannte Anlaufschmerz, d.h. besonders ausgeprägte Schmerzen nach der Nachtruhe. Im Verlauf sind Schmerzen bei Belastung das Leitsymptom, die Beweglichkeit des erkrankten Gelenks ist zunehmend eingeschränkt. Man spricht dann von einer Arthrose.

Schreitet der Knorpelschaden fort, liegt der darunter liegende Knochen frei und es kommt zu direktem und schmerzhaftem Reiben.

Normalerweise treten Gelenkschmerzen insbesondere während oder nach Anstrengungen auf. Die Bewegung muss bei fortschreitenden Schmerzen stark eingeschränkt werden.

Der Knorpelschaden führt außerdem zu einer Abflachung des Gelenkspalts und dadurch zu einer Lockerung der Bänder. Hierdurch wird die physiologische Gelenkbeweglichkeit gestört – das wiederum beschleunigt den Verschleißmechanismus.

Gelenkschmerzen, insbesondere unter oder nach Belastung, sind ein Hinweis auf die oben beschriebenen Gelenkveränderungen. Im fortgeschrittenen Stadium sind die Bewegungen deutlich eingeschränkt.

Schon das Röntgenbild zeigt die oben beschriebene Verschmälerung des Gelenkspalts sowie eine charakteristische Randzackenbildung an den Knochen. Mittels Kernspin- und Computertomographie kann das Ausmaß des Gelenkschadens genauer beschrieben und lokalisiert werden.

3. Therapeutische Maßnahmen

Liegen erhebliche Fehlstellungen, wie O- oder X-Beinstellung vor, ist es u. U. sinnvoll, schon bei jüngeren Erwachsenen eine Korrektur/Operation vorzunehmen (so genannte Umstellungsosteotomie).

Bei Knorpelschäden sollten prophylaktisch Fehl- oder Überbelastungen vermieden werden, das gilt sowohl für berufliche wie auch sportliche Belastungen. Gehen, Nordic Walking, Schwimmen oder Radfahren sind ideale sportliche Aktivitäten für das kranke oder vorgeschädigte Kniegelenk. Ein etwaiges Übergewicht sollte in jedem Fall reduziert werden.

Zur weiteren Behandlung kann eine arthroskopische Knorpelglättung (Shaving) sinnvoll sein; die Behandlung mit antirheumatischen oder sonstigen Schmerzmitteln erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Arzt. Aber auch Gelenkbandagen tragen ganz erheblich zu einer Reduzierung oder gar Beseitigung der Schmerzen bei (siehe auch Abschnitt „Wie wirken FUTURO-Gelenkbandagen?“).

6. Kombinationsverletzungen

1. Ursachen

Insbesondere bei Unfällen kommt es häufig zur Verletzung mehrerer Strukturen im Kniegelenk. Eine ganz typische Kombinationsverletzung ist die so genannte „Unhappy triad“, bei der

- vorderes Kreuzband,
- Innenmeniskus sowie
- Innenband

zerreißen. Diese Verletzung tritt typischerweise beim Skilaufen auf, wenn der Oberschenkel gegen den am Ski fixierten Unterschenkel beim Sturz verdreht wird.

Schwellungen infolge eines Hämatoms im Gelenk, intensive Schmerzen und ausgeprägte Instabilität deuten auf eine komplexe Bänderverletzung hin.

2. Klinische Fakten/ Symptome/Diagnostik

Heftige Schmerzen im Kniegelenk, Schwellung durch einen Bluterguss im Gelenk sowie Instabilität sprechen deutlich für eine komplexe Bandverletzung. Röntgenbilder zum Ausschluss von Knochenverletzungen sowie Computertomographie oder Kernspintomographie zeigen das ganze Ausmaß von solchen Verletzungen.

3. Therapeutische Maßnahmen

Fast ausnahmslos müssen derartige Verletzungen chirurgisch behandelt werden.

Art und Umfang der Nachbehandlung hängen selbstverständlich von der Verletzung und von der angewendeten chirurgischen Technik ab, so dass wir hier nur grundsätzliches beschreiben können:

Zunächst ist es erforderlich, das Knie ohne Belastung zu mobilisieren. Erst nach einigen Wochen kann dann das operierte Knie mit dem vollen Körpergewicht belastet werden. In den meisten Fällen wird man das Knie aber sehr früh mobilisieren – oft unter dem Schutz einer so genannten Knieorthese, um die Beweglichkeit des Gelenks zu erhalten und um die Knie-muskulatur zu aktivieren und zu stärken.

7. Patellofemorales Schmerzsyndrom

1. Ursachen

Unter diesem Begriff werden viele Beschwerden rund um die Kniescheibe zusammengefasst: Schmerzen der Oberschenkelmuskulatur, Fehlbildungen der Kniescheibe mit der Neigung zur Seite hin auszurennen, aber auch Knorpelschäden auf der Rückseite der Kniescheibe.

2. Klinische Fakten/ Symptome/Diagnostik

Mehr oder weniger ausgeprägte Schmerzen im Bereich der Kniescheibe deuten auf das Patellofemorale Schmerzsyndrom hin. Sie treten typischerweise beim Gehen, Laufen und Aufrichten aus der Hocke auf. Typisch ist ferner eine druck- und klopfschmerzhaft Kniescheibe. Röntgen- und kernspintomographische Untersuchungen führen zu einer endgültigen Diagnose.

Üblicherweise werden sowohl Knie-Bandagen als auch physiotherapeutische Maßnahmen zur Stärkung der Muskeln eingesetzt.

3. Therapeutische Maßnahmen

Über- und Fehlbelastungen sollten vermieden werden. Physiotherapeutische Maßnahmen wie z.B. Training der Oberschenkelmuskulatur zwecks besserer Führung der Kniescheibe können sehr hilfreich sein. Auch Kniebandagen kommen gerne zum Einsatz. Liegt eine Neigung zur Luxation der Kniescheibe vor, so kann eine Operation die Kniescheibe stabilisieren. Sollte die Ursache der Schmerzen ein geschädigter Knorpel hinter der Kniescheibe sein, bietet sich eine arthroskopische Knorpelglättung an.

8. Wie wirken FUTURO-Kniegelenkbandagen?

Durch ihre anatomische Passform und die Elastizität des Materials passen sich FUTURO-Kniegelenkbandagen sehr gut den anatomischen Konturen an. Sie üben eine leichte Kompression auf das Gelenk aus und geben etwas Wärme.

In wissenschaftlichen Untersuchungen konnte zudem gezeigt werden, dass die Bandagen einen biomechanischen Effekt haben: Über Reflexvermittlungen, die unbewusst ablaufen, wird die Wahrnehmung der aktuellen Position und Belastungssituation des Gelenks unterstützt bzw. verbessert, so dass das Gelenk ganz gezielt durch Aktivierung entsprechender Muskeln stabilisiert wird. Dieser Reflex erfolgt im Unterbewusstsein, Wissenschaftler sprechen vom propriozeptiven Effekt von Gelenkbandagen. Im Endeffekt wird die Feinmotorik des Gelenks

verbessert, das Gelenk wird geschont und damit verbunden eine Schmerzreduktion bis hin zur Beseitigung der Schmerzen erzielt.

Ein wesentlicher Vorteil für den Patienten besteht außerdem darin, dass die Einnahme von Schmerzmitteln oft deutlich reduziert oder sogar ganz beendet werden kann – und damit auch die gefährlichen Nebenwirkungen von Schmerzmitteln minimiert werden können.

FUTURO-Gelenkbandagen sollten nicht beim Vorliegen frischer Knieverletzungen angelegt werden; hier sollte immer und an erster Stelle die ärztliche Untersuchung inkl. Diagnostik stehen. Aufgrund ihres Wirkmechanismus sind die Bandagen jedoch hilfreich in der Rehabilitationsphase sowie bei allen chronisch degenerativen Veränderungen des Kniegelenks, wenn eine äußere Stabilisierung und Verbesserung der Feinmotorik gewünscht wird.