



# Arthroskopie und arthroskopische Operationen



Patienteninformation

# Willkommen

## **Herzlich willkommen** in der Orthopädie des Kantonsspitals Graubünden

Zusammen mit Ihrem Orthopädischen Chirurgen haben Sie sich für eine Arthroskopie und eine danach eventuell erforderliche Operation in unserer Klinik entschieden. Wir freuen uns, Sie demnächst bei uns begrüssen zu dürfen und werden alles daran setzen, Sie optimal zu betreuen.

Diese Broschüre dient Ihrer Aufklärung, damit Sie Ihre Gelenkerkrankung, Ihre Verschleisserscheinung oder Ihre unfallbedingte Gelenksverletzung besser verstehen. Selbstverständlich kann diese Informationsbroschüre das Gespräch mit Ärzten, Pflegenden und Physiotherapeuten nicht ersetzen. Denn nur durch eine gute Zusammenarbeit aller Behandlungspartner kann ein für Sie optimales Resultat erreicht werden. Zögern Sie deshalb nicht, uns zu fragen: Wenn Sie etwas bedrückt, wenn Ihnen etwas unklar ist oder wenn Sie medizinische Fachausdrücke nicht verstehen. Für Ihre allfälligen Fragen und ein Feedback ans Behandlungsteam finden Sie auf den beiden letzten Seiten dieser Broschüre Platz.

**Unser Leben ist Bewegung.** Das bekommen Sie täglich schmerzhaft zu spüren, weil Ihre Beweglichkeit durch ein Gelenkleiden eingeschränkt ist. Die Arthroskopie ist heute ein häufiger und meist sehr erfolgreicher orthopädischer Eingriff. In dieser Broschüre stellen wir Ihnen die häufigsten arthroskopischen Untersuchungen und arthroskopisch assistierten Operationen vor. Wenn Sie möchten, können Sie die Arthroskopie Ihres Gelenkes am Bildschirm direkt mitverfolgen. Obwohl die Einstiche am Gelenk äusserlich klein erscheinen, entstehen im Innern des Gelenks grössere Wundflächen. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit hängt vom Alter des Patienten, der Grösse des Eingriffs sowie der beruflichen Tätigkeit ab.

Wir hoffen, dass Sie sich in unserer Klinik wohl fühlen werden und sind gerne für Sie da. Für den bevorstehenden Eingriff wünschen wir Ihnen alles Gute.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter  
Klinik für Orthopädie und Traumatologie des Bewegungsapparates

# Inhalt

Facts & Figures	3
Abklärung von Gelenkbeschwerden	6
Arthroskopie	8
- Schultergelenk	9
- Ellenbogengelenk	12
- Hüftgelenk	13
- Kniegelenk	14
- oberes Sprunggelenk	20
Komplikationen der Arthroskopie	21
Fragen und Feedback	23

# Facts & Figures

Im Kantonsspital Graubünden werden seit über 25 Jahren Arthroskopien und arthroskopisch assistierte Operationen durchgeführt. Unsere Klinik für Orthopädie und Traumatologie des Bewegungsapparates befindet sich sowohl betreffend technischer Ausrüstung als auch moderner Operationstechniken stets auf dem neuesten Stand. Ein interdisziplinäres Team gewährleistet einen reibungslosen Ablauf Ihrer Behandlung.

Die Arthroskopie (Gelenkspiegelung) hat in der Schweiz eine lange Tradition. Nachdem bereits im 19. Jahrhundert verschiedene Geräte zur Ausleuchtung und Betrachtung von Hohlorganen im Körper entwickelt wurden, publizierte der Schweizer Eugen Bircher im Jahr 1921 als einer der Ersten über erfolgreich verlaufene Arthroskopien. Nachdem diese Untersuchungsmethode wieder in Vergessenheit geraten war, veröffentlichte der Japaner Masaki Watanabe 1957 einen farbigen „Atlas für Arthroskopie“. Damit verhalf er der Arthroskopie weltweit zum Durchbruch. In der Schweiz wurde die Arthroskopie als Untersuchungsmethode 1971 in Basel und in Zürich eingeführt. Die Arthroskopie beschränkte sich vorerst auf das Kniegelenk und diente einzig der Diagnostik. Sehr bald wurden die operativen Möglichkeiten erkannt und das Arthroskop auch bei anderen Gelenken eingesetzt.

Die Arthroskopie und die dabei verwendeten endoskopischen Instrumente wurden von der Industrie ständig weiter entwickelt. Schon die anfänglich noch sehr unhandlichen Videokameras erlaubten eine direkte und sterile Übertragung der Gelenkdarstellung auf einen Bildschirm. In der Zwischenzeit sind die Kameras viel kleiner geworden und ermöglichen eine Darstellung in äusserst scharfen Bildern oder Videosequenzen. Weil die beste technische Ausrüstung alleine nicht genügt, üben die Ärzte in speziellen Kursen laufend ihre manuellen Fähigkeiten. Die minimal-invasiven oder perkutanen Operationstechniken (Eingriffe durch kleinste Hautschnitte) sind aus dem modernen Klinikalltag nicht mehr wegzudenken. Dank Bildübermittlung auf einen Bildschirm und ausgeklügelten Instrumenten kann in vielen Fällen auf grosse Operationsschnitte verzichtet werden.

## **Gelenke**

Gelenke in unserem Körper verbinden zwei bis drei Knochen auf bewegliche Weise miteinander. Dabei muss zwischen möglichst grosser Bewegungsfähigkeit und möglichst hoher Stabilität ein Kompromiss gefunden werden. Die Beweglichkeit wird erzielt durch eine optimale Gelenkgeometrie, einen glatten Gelenküberzug aus Knorpel und die Gelenkflüssigkeit.

# Facts & Figures

## **Meniskus und Gelenklippe**

Gelenke bestehen in der Regel aus einem Gelenkkopf und einer gewölbten Pfanne. Während eines Bewegungsablaufes passen diese beiden Gelenkteile jedoch nicht immer optimal aufeinander. Zum Ausgleich und zur besseren Stabilisierung setzt die Natur entweder Menisken (Kniegelenk) oder Gelenklippen/Labrum (Schulter, Hüftgelenk) als elastische Zwischenstücke ein. Menisken und Gelenklippen bestehen aus Faserknorpel, sind leicht beweglich und dämpfen Stöße. Werden Menisken oder Gelenklippen vollständig entfernt, können Instabilität und Arthrose (Gelenkabnutzung) entstehen. Deshalb setzen moderne Operationstechniken darauf, die natürlichen Gelenkstrukturen weitestgehend zu erhalten. Die Behandlungsmethode richtet sich nach dem Alter des Patienten, der Art und dem Zeitpunkt des Risses.

## **Gelenkoberfläche, Knorpelüberzug, Gelenkschleimhaut, Bänder**

Die eigentlichen Gelenkflächen, Gelenkkopf und Pfanne, sind von Knorpel überzogen. Dies führt zu optimalen Reibungsverhältnissen. Der Knorpel besteht aus einer Grundsubstanz und viel Wasser. So entsteht eine sehr glatte, elastische Oberfläche. Die Gleitfähigkeit des Knorpels wird zusätzlich durch Gelenkflüssigkeit oder -schmiere (Synovia) verbessert. Diese Schmiere wird von der Gelenkschleimhaut (Synovialis) erzeugt.

Knorpel kann durch einen Unfall, übermäßige oder fehlerhafte Belastung und Abnutzung, eine Infektion oder systemische Erkrankungen geschädigt werden. Der Knorpel hat keine eigenen Blutgefäße, so dass er über die Gelenkschmiere sowie den darunter liegenden Knochen ernährt werden muss. Ein geschädigter Knorpel kann sich unter Umständen regenerieren. Dabei bildet sich eine Art Faserknorpel, welcher aber nicht die ursprüngliche Qualität besitzt. Lösen sich beschädigte Knorpelteile ab, können diese als so genannte freie Gelenkkörper oder Gelenkmäuse zu Blockierungen im Gelenk führen. Kleine Knorpelpartikel können von der Schleimhaut durch vermehrte Produktion von Flüssigkeit wieder aufgenommen und abgebaut werden. Dies verursacht indes Entzündungen und Ergüsse, so dass das Gelenk anschwillt.

Damit komplex aufgebaute Gelenke wie Kniegelenk, Sprunggelenk oder Schulter gut funktionieren, werden intakte Bänder benötigt. Die Bänder stabilisieren die Gelenke und steuern teilweise auch den Bewegungsablauf, indem sie den als Sehnen am Knochen ansetzenden Muskeln ermöglichen, sich aktiv zu bewegen. Einige Bänder, etwa die Kreuzbänder des Kniegelenks, sind im Innern des Gelenkes zu finden.

Andere Bänder befinden sich ausserhalb des Gelenks und dienen teilweise auch als Kapselverstärkung.

## **Verletzungen der Gelenke**

Gelenke können durch Verdrehung (Distorsion), Aushängen (Luxation) und oder durch direkte Krafteinwirkung verletzt werden. Für eine bestmögliche Therapie müssen sämtliche Verletzungen genau erfasst werden. Knochenbrüche mit Beteiligung der Gelenkfläche benötigen meist eine operative Behandlung, welche möglichst rasch erfolgen muss. Bei Verletzungen der Seitenbänder oder der Kreuzbänder ist meistens eine konservative Behandlung mit Physiotherapie möglich. Mit der richtigen Physiotherapie hat namentlich das häufig verletzte innere Seitenband sehr gute Chancen auf eine Ausheilung ohne Operation. Aufgrund der mangelhaften Durchblutung haben hingegen Meniskus-Risse ohne chirurgisches Eingreifen selten Aussicht auf Heilung. Bei blockierten Gelenken besteht oft eine so genannte Korbhenkel-Läsion. Dabei ist der Meniskus grossflächig abgerissen und zwischen Ober- und Unterschenkel eingeklemmt, was innert Stunden bis Tagen reponiert und genäht werden muss. Knorpelschäden erfordern je nach ihrer Lokalisation, der Grösse und des Alters des Patienten ein weiterführendes Vorgehen. Sie sind auch heute noch schwierig zu behandeln.

## **Erkrankungen der Gelenke**

Gelenke können sich akut oder im Laufe der Zeit verändern. Am häufigsten sind Schäden infolge Überlastung, welche durch Übergewicht, Achsenfehlstellungen, falsche Gelenkanlage oder anderweitige Fehlbelastung verursacht werden. Oft werden nur einzelne Bestandteile eines Gelenkes geschädigt. Frühzeitig erkannt, können Korrekturen vorgenommen und das Fortschreiten der Schädigung verhindert werden.

Gelenkschäden können weiter durch so genannte rheumatische Erkrankungen hervorgerufen werden. Eine krankhaft gestörte Funktion der Gelenkschleimhaut kann bis zur vollständigen Zerstörung eines Gelenkes führen. Zudem können Infektionen Gelenkknorpel und darunter liegende Knochen schädigen.

# Abklärung von Gelenkbeschwerden

Die Abklärung von Gelenkbeschwerden verläuft je nach Symptomen und zeitlichem Auftreten auf unterschiedliche Weise.

## • Anamnese und klinische Untersuchung

Mittels Gespräch und klinischer Untersuchung erstellt der behandelnde Arzt eine Übersicht über alle möglichen Diagnosen, die als Ursache für die Beschwerden in Frage kommen (Differenzialdiagnose). Aufgrund der zur Auswahl stehenden möglichen Krankheitsbilder oder Unfallfolgen erfolgt die stufenweise weitere Abklärung. Wichtige Informationen sind das zeitliche Auftreten der Beschwerden, der Schmerzcharakter und die Dauer der Beschwerden. Ausserdem lassen sich aus einer genauen Beschreibung des Unfallhergangs Rückschlüsse auf verletzte Gelenkstrukturen ziehen.

## • Röntgen

Das herkömmliche Röntgenbild ist als erste Abklärungsmethode nach wie vor meist unerlässlich. Damit lassen sich Knochenbrüche (Frakturen) ausschliessen oder bestätigen. Ausserdem zeigen sich im Röntgenbild bei Arthrose typische Veränderungen wie Verschmälerung des Gelenkspalts oder Knochenanbauten. Ebenso lassen sich die Beinachsen beurteilen. Binnenstrukturen und Weichteile wie Menisken, Gelenklippen, Gelenkschleimhaut, Bänder und Sehnen können im Röntgenbild hingegen nicht beurteilt werden.

## • Computertomographie (CT)

Die Computertomographie (CT) ist eine Untersuchung, die mit Röntgenstrahlen Schichtbilder eines Gelenks erzeugt. Vor allem Gelenk-Frakturen können so in ihrer Ausdehnung und im Verlauf exakt beurteilt werden.

## • Magnetresonanztomographie (MRI)

Die Magnetresonanztomographie (MRI) liefert Schichtbilder, welche durch Magnete erzeugt werden. Zur Verbesserung der Kontraste wird häufig ein Kontrastmittel eingesetzt (Einspritzung in die Vene oder direkt ins Gelenk). Weil das Gelenk während der MRI-Untersuchung nicht bewegt werden darf, kann es nur in einer Stellung betrachtet werden. Die MRI erlaubt eine genaue Darstellung aller Weichteilstrukturen im Gelenk (Knorpelbeläge, Menisken, Bänder). Ausserdem können Strukturen ausserhalb des Gelenks beurteilt werden.

- **Sonographie (Ultraschall)**

Mit der Sonographie (Ultraschall) werden mittels Ultraschallwellen Gewebe in Gelenknähe untersucht. Eigentliche Gelenkdarstellungen sind indes nicht möglich. Eine Sonographie-Untersuchung kann auch unter Bewegung erfolgen. Die Aussagekraft bezüglich genauer Ausdehnung und Lokalisation der Gelenkveränderung ist relativ gering.

- **Szintigraphie**

Bei der Szintigraphie werden leicht radioaktiv markierte, chemische Substanzen in eine Vene eingespritzt. Diese Substanzen lagern sich vorübergehend vor allem in Entzündungsherden oder arthritischen Gelenken an. Spezielle Kameras erfassen die betroffenen Bereiche als Bilder mit verschiedenen Farbschattierungen. Mit der Szintigraphie kann der ganze Körper auf einmal untersucht werden.

- **Probeinfiltration**

Stimmen verschiedene Befunde, zum Beispiel aus klinischer Untersuchung und MRI, nicht überein, kann das Gelenk zum Nachweis einer krankhaften Veränderung mit einem lokalen Betäubungsmittel infiltriert werden. Mit Infiltrations-Serien werden Beschwerden von eng benachbarten Gelenken gegeneinander abgeklärt. Bei Ansprechen auf die Infiltration kann davon ausgegangen werden, dass arthroskopisch ein Befund erhoben und eventuell auch therapiert werden kann.



# Arthroskopie

Der Begriff Arthroskopie leitet sich aus den beiden griechischen Wörtern arthros (= Gelenk) und skopein (= schauen) ab. Wörtlich übersetzt bedeutet Arthroskopie also „ins Gelenk hinein schauen“. Der umgangssprachlich oft verwendete Ausdruck Gelenkspiegelung ist demnach nicht korrekt, werden doch bei einer Arthroskopie die Bilder aus dem Gelenk nicht mittels Spiegeln nach aussen übertragen, sondern über ausgeklügelte Optiken.

Das Arthroskop wird über einen kleinen Schnitt ins Gelenk eingeführt. Über Lichtleiter, die im Arthroskop enthalten sind, wird das Innere des Gelenks ausgeleuchtet. Eine hoch empfindliche Kamera erfasst den Zustand des Gelenks und überträgt die Aufnahmen auf einen Bildschirm. Dank seinem abgewinkelten Linsensystem kann das Arthroskop auch um die Ecke und in den hintersten Winkel sehen. Über das Arthroskop kann zudem Spülflüssigkeit zu- und abgeführt werden.



Technische Geräte für eine Arthroskopie



Instrumente und Optik



Arthroskopie eines Knies

Mittels Arthroskopie kann ein Gelenk sowohl in Ruhe als auch in Bewegung untersucht werden. Während der Untersuchung wird das Gelenk auf seine Stabilität und Funktionsfähigkeit überprüft. Ein Tastinstrument kontrolliert die Spannung der Bänder, den Zustand der Menisken und oder die Beschaffenheit der Knorpel.

Eine Arthroskopie kann aus rein diagnostischen Zwecken durchgeführt werden. In diesem Fall wird ins Gelenk hineingeschaut, um einen Befund zu erheben oder zu bestätigen. Erfolgt direkt im Anschluss an die Untersuchung ein Eingriff unter arthroskopischer Kontrolle, ist dies eine therapeutische Massnahme.

Für eine optimal ausgeführte Arthroskopie werden beim Patienten Schmerzfremheit und eine entspannte Muskulatur vorausgesetzt. Dies kann nur durch eine angemessene Narkose (Anästhesie) gewährleistet werden. In unserer Klinik werden Arthroskopien entweder in Allgemein- oder Spinalanästhesie durchgeführt.

Für eine gute Übersicht im Gelenk wird dieses vor der Arthroskopie mit einem Medium gefüllt. Dazu eignet sich ein gasförmiges Medium (CO<sub>2</sub> = Kohlendioxidgas) oder eine flüssige Lösung aus Kochsalz und anderen Elektrolyten. Mit flüssigen Medien können die Gelenke auch ausgespült und von Abriebprodukten befreit werden.

Die Auswahl an arthroskopischen Instrumenten ist vielfältig. Häufig zum Einsatz gelangen Tasthaken, kleine Scheren, Knipszangen und Ahlen. Mit motorisch betriebenen Geräten, den so genannten Shavern, wird zerstörter Knorpel oder zerschlissenes Gewebe abgetragen oder direkt abgesaugt. Auch Knochen können mit dem Shaver angefräst werden, was die Bildung von Ersatzknorpeln sowie Knochenbohrungen ermöglicht. Mit den bipolaren Geräten werden Blutungen gestillt, Menisken abgetragen und Knorpel versiegelt.

Eine Arthroskopie kann grundsätzlich an allen genügend grossen Gelenken durchgeführt werden. Am häufigsten sind Arthroskopien am Kniegelenk, gefolgt von Schultergelenk, Sprunggelenk, Ellbogengelenk und Hüftgelenk. Im Folgenden werden die einzelnen Gelenke, deren Eigenheiten und die gelenkspezifischen Eingriffe beschrieben.

### **Arthroskopie des Schultergelenkes**

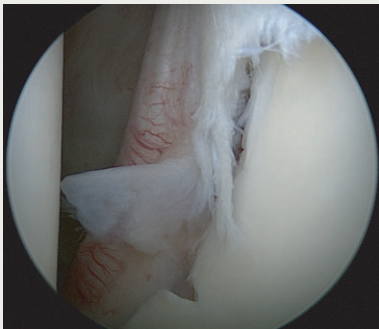
Das Schultergelenk, bestehend aus dem Oberarmkopf und der relativ flachen

# Arthroskopie

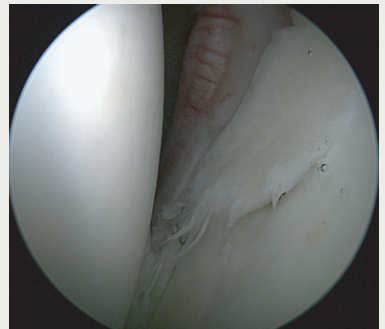
Pfanne des Schulterblattknochens, ist äusserst beweglich. Die hohe Beweglichkeit birgt jedoch ein grosses Risiko für Instabilität.

## • Ausrenken (Luxation)

Das Ausrenken (Luxation) des Schultergelenkes ist recht häufig. Die Gelenkklippe (Labrum), welche den Pfannenrand vollständig umfasst und etwas erhöht, sorgt zwar für Stabilität im Schultergelenk. Trotzdem kann der Gelenkkopf teilweise oder vollständig aus der Pfanne springen. Hierbei reisst häufig die Gelenkklippe im vorderen Teil ab und die Gelenkkapsel weitet sich vorne und unten aus. Dies begünstigt ein erneutes Ausrenken des Schultergelenks. Um weitere Luxationen zu verhindern, werden die vordere Gelenkkapsel und die Gelenkklippe rekonstruiert. Dieser Eingriff kann offen oder arthroskopisch erfolgen.



Abgelöste vordere Gelenkklippe



Zusätzlicher vorderer Knorpelschaden



Entfernen der abgebrochenen Knorpelanteile



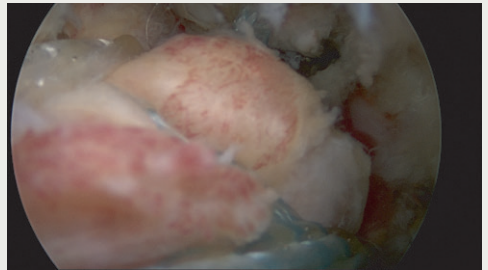
Refixierte vordere Gelenkklippe

## • Rotatorenmanschette

Für die Beweglichkeit des Schultergelenks wichtiger als die Bänder sind die vier Sehnen, welche es manschettenartig umfassen. Diese so genannte Rotatorenmanschette stabilisiert die Schulter und ermöglicht deren aktive Beweglichkeit. Die Sehnen können unfallbedingt oder durch Abnutzung ein- und abreißen. Dies verursacht starke Schmerzen und Bewegungseinschränkungen wie bei einer Lähmung. Eine Rekonstruktion der gerissenen Sehnenkappe ist nicht in allen Fällen möglich. Der Erfolg der Behandlung hängt ab von der Länge des Risses, dem Zustand der Muskulatur und der Verkürzung der Sehnen. Eine Sehnennaht kann offen oder arthroskopisch erfolgen.



Intakte Rotatorenmanschette



Genähte Rotatorenmanschette



Gerissene Rotatorenmanschette



Gerissene Rotatorenmanschette

# Arthroskopie

## • Impingement

Entstehen starke Schulterschmerzen ohne dass Sehnen zerreißen, besteht im Schultergelenk oft ein Engpass (Impingement). Dabei werden die Sehnen durch Knochenvorsprünge, Bandverdickungen, Entzündungen oder Verkalkungen eingengt oder eingeklemmt. Eine arthroskopische Untersuchung kann die Ursachen solcher Engpässe aufdecken und diese auch operativ beheben. Mittels einer so genannten Acromio-Plastik wird das Schulterdach (Acromion) geglättet. So wird für die eingeeengte Sehne mehr Platz geschaffen. Der Eingriff kann offen, zum Beispiel mit einem Meissel, oder arthroskopisch, mit Hilfe von Fräsinstrumenten, durchgeführt werden.

Aufgrund von Abnutzungserscheinungen muss in seltenen Fällen das zwischen Schulterdach und Schlüsselbein gelegene Schulterreckgelenk (Akromioklavikular-Gelenk oder AC-Gelenk) teilweise entfernt werden. Auch dieser Eingriff kann arthroskopisch oder offen erfolgen.

Der Spitalaufenthalt nach arthroskopischen Schultereingriffen ist mit zwei bis vier Tagen vergleichsweise kurz. Eine medikamentöse Vorbeugung gegen Thrombosen (Blutgerinnsel) ist nicht erforderlich. Die Nachbehandlung mittels Physiotherapie erfolgt meist funktionell, indem der operierte Arm möglichst schnell wieder eingesetzt wird. Kraftanwendungen sind bis zur ersten Nachkontrolle zu vermeiden.

Nach stabilisierenden Eingriffen an der Schulter muss meist ein Gilet oder eine Schlinge getragen werden. Damit wird der operierte Arm für sechs Wochen ruhig gestellt. Die Nachbehandlung mittels Physiotherapie besteht aus Bewegungsübungen.

Nach einem Eingriff an der Rotatorenmanschette entlasten spezielle Kissen oder Gestelle sechs Wochen lang die genähten Sehnen.

Nach einem Eingriff zur Erweiterung eines Engpasssyndroms soll der operierte Arm unmittelbar nach der Operation bewegt werden. Eine physiotherapeutische Nachbehandlung ist unbedingt erforderlich.

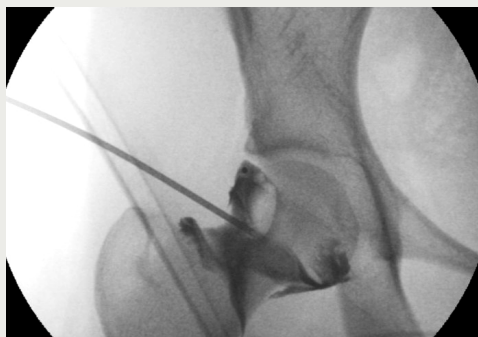
## **Arthroskopie des Ellbogengelenkes**

Der Ellbogen wird gebildet durch den Oberarmknochen sowie durch die beiden Vorderarmknochen Elle und Speiche. Im Wesentlichen ist er ein Scharniergelenk, lässt jedoch zusätzlich Drehbewegungen des Vorderarmes zu.

Die Arthroskopie am Ellbogen wird bei Schädigungen des Knorpelüberzugs, Schleimhautentzündungen oder Gelenkmäusen eingesetzt. Es können aber auch Knochensporne abgetragen werden. Oft sind für eine Arthroskopie mehrere Einstiche nötig, vor allem wenn nach Gelenkmäusen gesucht wird. Da die Nerven im Ellbogen sehr nahe an der Gelenkkapsel vorbeiziehen, ist das Risiko für vorübergehende oder andauernde Nervenschädigungen höher als zum Beispiel am Kniegelenk.

### Arthroskopie des Hüftgelenkes

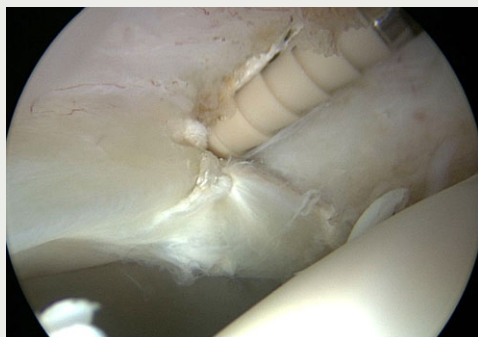
Die Hüfte ist ein Kugelgelenk. Es besteht aus einem Kopf und einer Pfanne, welche



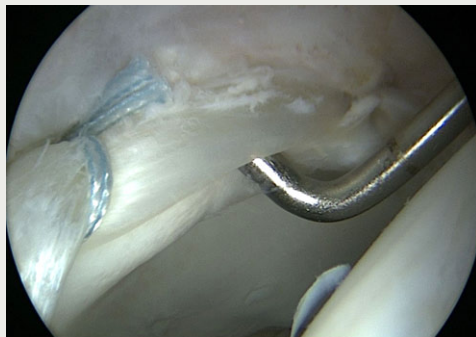
Einbringen der Kamera unter Röntgenkontrolle ins Gelenkinnere.



Die Kamera erlaubt die Sicht auf das Gelenkinnere.



Ankerpositionierung bei Labrumrefixation



Refixierte Gelenkshippe

# Arthroskopie

zusätzlich von einer Gelenkklippe (Labrum) umgeben sind. Das Hüftgelenk gilt als das stabilste Gelenk des Menschen. Erstens wegen seiner knöchernen Führung, zweitens wegen der starken stabilisierenden Bänder.

Mittels Arthroskopie werden Knorpelverletzungen, Verletzungen der Gelenkklippe und Infektionen behandelt. Bei einem Impingement-Syndrom der Hüfte kann je nach Befund der Oberschenkelhalsknochen arthroskopisch getrimmt werden.

Eine Hüftarthroskopie ist aufwendig. Es wird ein Extensionstisch benötigt, um das zu behandelnde Bein unter Zug setzen zu können. Durch die Zugkraft wird der Hüftkopf ein wenig aus der Pfanne herausgezogen, was im Gelenk Platz für das Arthroskop und die weiteren Operationsinstrumente schafft. Unter Durchleuchtung wird über einen kleinen Hautschnitt zuerst die Kamera eingeführt. Über verschiedene Arbeitsportale (weitere kleine Hautschnitte) werden die benötigten Instrumente unter Sicht in das Gelenk eingeführt.

Damit lassen sich Korrekturen an der Gelenkklippe und am Pfannenrand durchführen, eine abgelöste Gelenkklippe kann wieder fixiert werden. Zudem kann die vielfach gestörte Kontur des Schenkelhalses korrigiert werden. Dabei wird ein „Zuviel“ an Knochengewebe, welches bei der Biegung mechanisch einklemmt mit einer Knochenfräse abgetragen.

## **Arthroskopie des Kniegelenkes**

Das Kniegelenk wird zwar als Scharniergelenk bezeichnet, es verfügt jedoch über weit komplexere Bewegungsmöglichkeiten. Entsprechend häufig sind Abnutzungserscheinungen, die beispielsweise durch Achsenfehlstellungen entstehen. Diese führen schliesslich zur Überlastung einzelner Gelenkteile.

Menisken sind sichelförmige Gebilde aus Faserknorpel, die dem Ausgleich des Kniegelenkes dienen und das Knie zusammen mit den Bändern stabilisieren. Zentral im Knie befinden sich die Kreuzbänder, wobei sich das vordere und das hintere Kreuzband überkreuzen. Die Kreuzbänder sind die zentrale Stabilisierungseinheit. Über spezielle Nervenenden steuern sie zudem die Bewegungsabläufe. Das Kniegelenk ist beim Betreiben vieler Sportarten besonders gefährdet, verletzt zu werden.

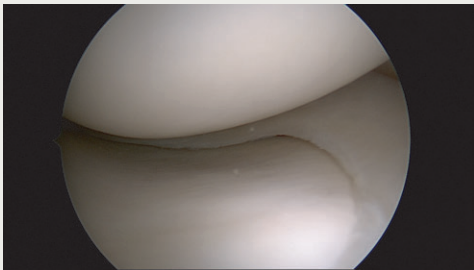
Mit einer Arthroskopie können Knorpelbeläge, Menisken, Kniescheibe, Gelenkschleimhaut und Kreuzbänder beurteilt werden. Am häufigsten werden Arthroskopien bei Knorpelschäden und Meniskusverletzungen durchgeführt.

Rein arthroskopisch oder arthroskopisch assistiert sind am Kniegelenk folgende operative Eingriffe möglich:

- **Meniskus**

Menisken können durch Unfälle oder wegen Überlastung einreißen. Die eingerissenen Bereiche des Meniskus verursachen Schmerzen und können zu Blockaden im Gelenk führen. Bei frischen Rissen, die sich im gut durchbluteten kapselnahen Bereich ereignen, ist bei jüngeren Patienten eine Meniskusnaht gut machbar. In allen anderen Fällen soll möglichst viel gesunder Meniskus erhalten bleiben, so dass vom zerstörten oder eingerissenen Meniskus nur so viel wie nötig, jedoch so wenig wie möglich entfernt wird. Durch diese schonende Operationsmethode können weitere Abnutzungserscheinungen verzögert werden.

Nach arthroskopischen Meniskusoperationen beträgt die Arbeitsunfähigkeit je nach Tätigkeit eine bis zwei Wochen. Ob nach dem Eingriff eine physiotherapeutische Behandlung angezeigt ist, hängt vom Zustand des Knies vor der Operation ab.



Intakter Meniskus



Meniskus-Naht



Kleiner Riss Meniskusrand



Teilweise Resektion Meniskusrand mit Riss



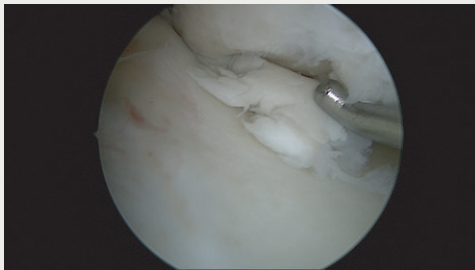
# Arthroskopie

Gehstöcke werden indes nicht oder nur vorübergehend benötigt. Eine Ausnahme hiervon bildet die Nachbehandlung bei einer Meniskusnaht. In diesem Fall ist während sechs Wochen nur eine Teilbelastung des operierten Beines erlaubt, was den Einsatz von Gehstöcken sowie eine temporäre Ruhigstellung mittels Schiene erfordert.

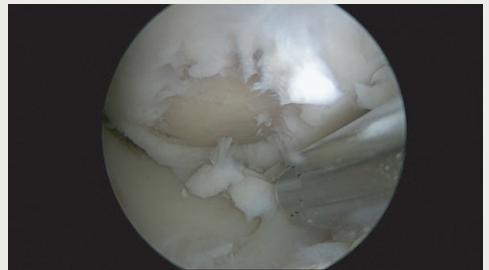
## • Knorpel

Wird Knorpel durch Überlastung oder einen Unfall geschädigt, können Knorpelteile ausbrechen. Ein erfolgreiches Wiedereinsetzen abgesprengter Knorpelteile ist nur unmittelbar nach der Schädigung möglich. Die Heilungschancen nehmen mit zunehmendem Alter ab und sind davon abhängig, welcher Knochenanteil an der Basis des Knorpelfragments noch vorhanden ist. Bereits länger zurückliegende Knorpelabspaltungen führen zu freien Gelenkkörpern (Gelenkmäusen). Diese können arthroskopisch entfernt werden.

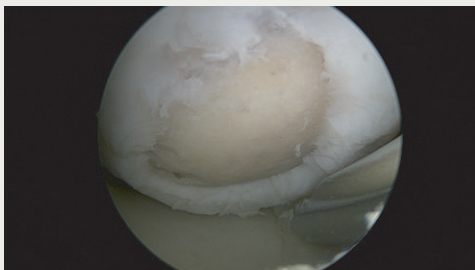
Mittels Arthroskopie wird zerschlissener Knorpel möglichst sparsam abgetragen.



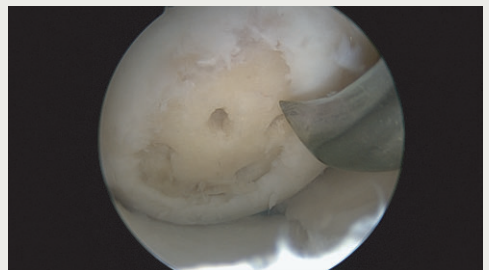
Grosser Knorpelschaden



Entfernen der gelösten Knorpelanteile



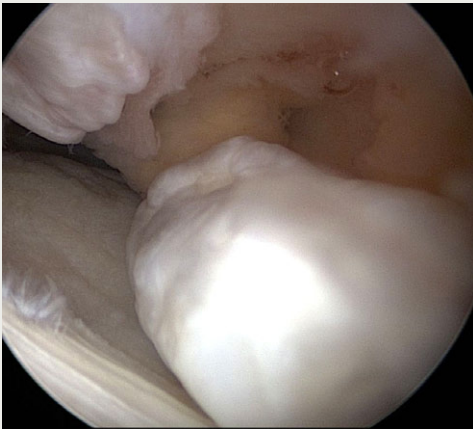
Präpariert bis zum stabilen Knorpelrand



Anfrischen des Knochens für Ersatzknorpelbildung

Die abgesprengten Knorpelteilchen werden entfernt. Oft wird gesunder, direkt an den Operationsbereich angrenzender Knorpel unterspült und durch ein Glätten oder Versiegeln der instabilen Knorpelränder versucht, eine weitere Schädigung zu verhindern.

Bei freiliegendem Knochen wird die geschädigte Stelle mit einer Schicht aus Ersatzknorpel bedeckt (Mikrofrakturierung). Dafür wird das Knochenmark mit speziellen Ahlen angebohrt, so dass Stammzellen austreten können, die sich zu Knorpelersatzzellen entwickeln.



Freier Gelenkkörper (Gelenkmaus)



Freie Gelenkkörper im Grössenvergleich

Besteht zudem eine Achsabweichung (X- oder O-Beine) kann mittels Durchtrennung des Ober- oder Unterschenkelknochens in Gelenknähe (Osteotomie) auch die Achse korrigiert werden. Durch eine Osteotomie wird die Belastungsachse verlagert. Der Knorpel bleibt zwar geschädigt. Er wird jedoch weniger belastet, so dass die Beschwerden abnehmen. Um die Achsenkorrektur bis zum Ausheilen zu sichern, werden die durchtrennten Knochen in der gewünschten, vor der Operation ausgemessenen und geplanten Position, mit Platten und Schrauben fixiert. Die Arbeitsunfähigkeit kann sechs bis zwölf Wochen betragen.

#### • Kapsel, Plica, Hoffa-Fettkörper

Verkürzungen und Verklebungen von Kapseln werden häufig arthroskopisch behandelt. Dies verbessert die Beweglichkeit des Kniegelenks. Genauso können ins

# Arthroskopie

Gelenk eingeschlagene Schleimhautfalten (Plica) sowie Vernarbungen im Hoffa-Fettkörper unter der Patellarsehne arthroskopisch abgetragen werden.

Bipolare Operationsinstrumente ermöglichen Eingriffe, bei denen nur wenig Blut fließt. Sind das Gelenkspiel der Kniescheibe (Patella) ungünstig und die Belastung oder die Abnutzung einseitig, wird die Gelenkkapsel mit einem Elektromesser aufgetrennt (lateral release). Dadurch kann die Kniescheibe besser zentriert werden. Die Arbeitsunfähigkeit beträgt eine bis zwei Wochen. Gehstöcke müssen selten benutzt werden. Hingegen ist zur Aufrechterhaltung der gewonnenen Beweglichkeit eine physiotherapeutische Nachbehandlung sehr wichtig.

## • Kreuzbänder

Nicht jede Ruptur (Zerreißen) eines Kreuzbands benötigt einen operativen Eingriff. Es ist durchaus möglich, auch ohne intakte Kreuzbänder körperlich aktiv zu sein. Je nach sportlicher und beruflicher Betätigung sind stabile Kreuzbänder jedoch unabdingbar. Spätschäden nach Kreuzbandrupturen werden kontrovers diskutiert. Bei einer objektiven Instabilität und einem subjektiven Instabilitätsgefühl des Patienten,



Präoperativ vor Umstellungsosteotomie



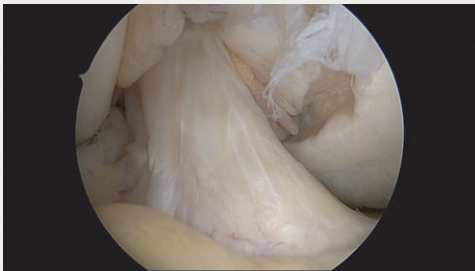
Postoperativ nach Umstellungsosteotomie

bei Begleitverletzungen und wiederholten Schwellungen ist eine Kreuzband-Ersatzplastik angezeigt.

Zerrissene Kreuzbänder können unter arthroskopischer Kontrolle ersetzt werden. Das benötigte Ersatzband wird aus einer Sehne an der Innenseite des Oberschenkels gewonnen. Alternativ kann auch das mittlere Drittel der Patellarsehne (Sehne der Kniescheibe) oder ein Teil der Quadricepssehne (Sehne des Oberschenkelmuskels) verwendet werden. Das Ersatzband wird am Ober- und Unterschenkel in angelegten Bohrkanälen eingezogen und mit resorbierbaren Schrauben befestigt.

Mit Ausnahme von ausgedehnten Verletzungen kann eine Kreuzbandersatz-Operation durchaus Tage, Wochen oder gar Monate nach einem Unfall erfolgen. Die Operation kann in regionaler Anästhesie oder unter Vollnarkose durchgeführt werden. Der Spitalaufenthalt dauert rund eine Woche.

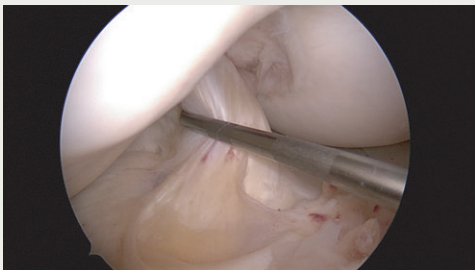
In den ersten sechs Wochen nach der Operation erfolgt die Mobilisation des Kniegelenks in einer beweglichen Schiene. Auf Gehstöcke kann in der Regel verzichtet



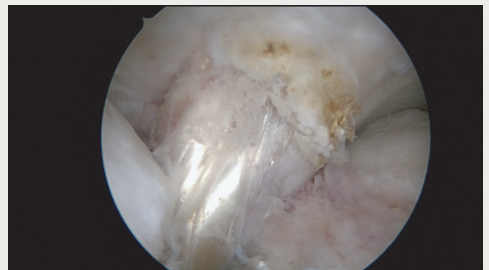
Vorderes Kreuzband



Vorderes Kreuzband



Vorderes Kreuzband



Ersatzband (Transplantat) vordere Kreuzbandplastik

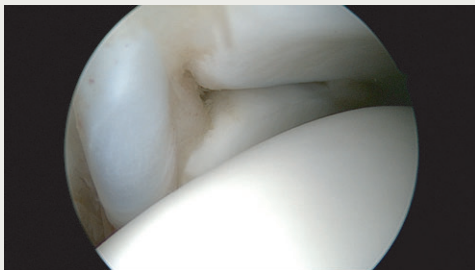
# Arthroskopie

werden. Bei einem körperlich anstrengenden Beruf kann die Arbeitsunfähigkeit bis zu drei Monaten betragen. Bei reiner Bürotätigkeit kann die Arbeit indes nach zwei bis sechs Wochen wieder aufgenommen werden. Um Beweglichkeit und Muskelkraft zurückzuerlangen, ist die physiotherapeutische Nachbehandlung genauso wichtig wie die Operation. Die Physiotherapie erfolgt nach einem festgelegten Schema. Leichte sportliche Betätigung ist frühestens sechs Wochen nach dem Eingriff wieder möglich. Sportarten mit direktem Gegnerkontakt oder hohen Belastungen für das Knie (Fussball, Skifahren) sollten für sechs bis neun Monate nicht ausgeübt werden.

## Arthroskopie des oberen Sprunggelenks

Das obere Sprunggelenk wird durch drei Knochen gebildet: Schienbein, Wadenbein und Sprungbein. Die Arthroskopie wird eingesetzt bei Brüchen im Gelenkbereich, bei Schleimhautentzündungen, schmerzhaften Schleimhautfalten (Meniskoid) sowie zur Abtragung von störenden Knochenvorsprüngen und zum Wiedereinsetzen von Knorpelteilen. Bei wiederholtem Umknicken (Instabilität) des oberen Sprunggelenks kann mittels Arthroskopie das Ausmass der Instabilität beurteilt werden.

Eine Arthroskopie kann eine eingeschränkte Beweglichkeit des Gelenks verbessern, indem Knochenanbauten abgetragen werden.



Knöcherne Strukturen im oberen Sprunggelenk

# Komplikationen der Arthroskopie

Komplikationen bei Arthroskopien sind generell selten. Die Einstiche sind klein, entsprechend gering ist das Risiko einer Infektion. Weil das Gelenk während dem Eingriff gespült wird, sinkt das Infektionsrisiko zusätzlich. Mit Ausnahme des ersten Hautschnittes erfolgen sämtliche Operationsschritte unter arthroskopischer Kontrolle. Die Einstichstellen können sich vorübergehend narbig verhärteten.

Am häufigsten treten Reizungen der Gelenkschleimhaut auf, was zu Schwellungen und Ergussbildungen (Wasseransammlungen) im Gelenk führen kann. Selten sind Nachblutungen, welche entstehen, wenn beim Durchstechen der Gelenkkapsel ein kleines Blutgefäß verletzt wird. In beiden Fällen kann mit einer Gelenkpunktion der Druck reduziert werden. Obwohl das Gelenk durch Kohlendioxidgas oder Flüssigkeit für das Einführen des Arthroskops und der weiteren Operationsinstrumente ausgedehnt wird, können oberflächliche Knorpelirritationen entstehen. Weiter können beim Durchstechen der Haut kleine Hautnerven verletzt werden, was zu meist vorübergehenden Gefühlsstörungen führen kann. Verletzungen von Nerven oder Blutgefäßen treten vor allem bei der Arthroskopie von Hüfte oder Ellbogen auf. Dies kann vorübergehende oder bleibende Funktionsstörungen zur Folge haben.

Thrombosen und Embolien sind selten. Bei der Verwendung von Lokalanästhetika oder Antibiotika können Überreaktionen (Allergien) auftreten.

Ein leichtes Anschwellen des Gelenks nach einer Arthroskopie ist normal. Auch kann das Beugen des Gelenks aufgrund von Restflüssigkeit im Gelenkinnern anfangs eingeschränkt sein. Treten Schmerzen, Rötungen oder eine massive Schwellung - eventuell in Verbindung mit Fieber - auf, ist unverzüglich der behandelnde Arzt aufzusuchen.



In der Sprechstunde klärt der Arzt mittels Gesprächen, klinischen Untersuchungen und Bildgebung die Gelenkbeschwerden des Patienten genau ab.



Im Operationssaal kann der Patient die Arthroskopie seines Gelenkes auf Wunsch am Bildschirm direkt mitverfolgen (im Bild eine Knie-Arthroskopie).

# Fragen und Feedback

## Ihre Fragen...

... an den Arzt:

... an die Pflegenden:

... an die Physiotherapeuten:

A large light gray rectangular area containing horizontal white lines for writing questions. The lines are grouped into three sections corresponding to the labels on the left: two lines for 'an den Arzt', two lines for 'an die Pflegenden', and two lines for 'an die Physiotherapeuten'.

## Ihr Feedback ans Behandlungsteam

Vorname:

Name:

Geburtsdatum:

Feedback an den Arzt:

Feedback an die Pflegenden:

Feedback an die  
Physiotherapeuten:

A large light gray rectangular area containing horizontal white lines for writing feedback. The lines are grouped into five sections corresponding to the labels on the left: one line for 'Vorname', one line for 'Name', one line for 'Geburtsdatum', two lines for 'Feedback an den Arzt', two lines for 'Feedback an die Pflegenden', and two lines for 'Feedback an die Physiotherapeuten'.



Klinik für Orthopädie und Traumatologie des Bewegungsapparates  
Kantonsspital Graubünden

Standort Kreuzspital

Loëstrasse 99  
CH-7000 Chur

Tel. +41 (0)81 256 62 24  
Fax +41 (0)81 256 66 62

[www.ksg.ch](http://www.ksg.ch)



06.2013