

DIE HÜFTE



ATHLETIKUM Group
Gelenkchirurgie und Sporttraumatologie



INHALT

BASICS

■ VORWORT	4
■ DIE ANATOMIE DES HÜFTGELENKS.	6
■ DIAGNOSTIK.	7
■ ARTHROSKOPIE	8

REMODELLIEREN UND REPARIEREN

■ IMPINGEMENT	11
...wenn es eng wird in der Hüfte	
■ DER LABRUMDEFEKT.	14
...wenn die Gelenkklippe reißt	
■ KNORPELDEFEKT UND ARTHROSE	15
...wenn der Knorpel schwindet	
■ PROTHETIK	16
...wenn der Knorpel verschwunden ist	

WIEDER AKTIV

■ REHABILITATION UNTERSTÜTZT DIE HEILUNG	17
--	----

ANÄSTHESIEVERFAHREN

■ DIE ALLGEMEINANÄSTHESIE (NARKOSE)	18
■ DIE LOKAL-BZW. REGIONALANÄSTHESIE	18

BIOGRAPHIE

■ DR. MED. MICHAEL LEHMANN	20
■ DR. MED. FLORIAN DRUMM.	21
■ DR. MED. PASCAL GLEYZE	22



BASICS

VORWORT

Das Hüftgelenk ist das größte Gelenk des menschlichen Körpers, und durch verschiedenste Muskeln und Sehnenplatten eigentlich sehr gut geschützt. Dennoch gehören Verschleißerscheinungen am Hüftgelenk heute zu den häufigsten degenerativen Erkrankungen überhaupt: In Deutschland erkranken jährlich etwa 100 000 Menschen an einer Hüftgelenksarthrose. Auch wenn davon mehr Ältere als Jüngere betroffen sind, handelt es sich nicht um eine reine Erkrankung des älteren Menschen. Neben dem Alter gibt es eine Reihe weiterer Risikofaktoren. Dazu zählen ungesunde Lebensgewohnheiten wie regelmäßige schwere körperliche Arbeit oder belastende Sportarten. So wurde in einer britischen Studie nachgewiesen, dass Profifußballer ein mehrfach erhöhtes Risiko für eine Hüftgelenksarthrose aufweisen, und das selbst dann, wenn sie sich in ihrer aktiven Zeit niemals eine ernsthafte Hüftverletzung zugezogen haben.

Fast alle Hüftgelenkserkrankungen äußern sich in einem charakteristischen Schmerz, der zunächst meist nur sporadisch nach längerer Belastung auftritt. Im Laufe der Zeit werden jedoch die schmerzfreien Intervalle immer kürzer, und irgendwann macht sich das Gelenk selbst unter leichter Belastung oder gar in Ruhe schmerzhaft bemerkbar. Dieser Schmerz kann durch eine Verletzung des Labrums, zum Beispiel durch einen Sturz, oder einen Funktionsverlust des natürlichen Stoßdämpfers, des Knorpels, durch entzündliche Veränderungen oder Überlastung ausgelöst werden. Häufig ist auch das Auf-

treten eines unerwünschten Kontaktes zwischen Schenkelhals und dem Gelenkknorpel der Pfanne aufgrund der fehlenden Ausformung der Hüftkopf- und Schenkelhalskontur. Dieses sogenannte Cam-Impingement wird heute als die häufigste Ursache für Arthrose bei Männern vor dem 60. Lebensjahr angesehen. Wird das Impingement oder die Knorpelverletzung nicht behoben, sind Folgeschäden wie Arthrose vorprogrammiert. Die Knorpel- oder Labrumverletzung selbst äußert sich allgemein dadurch, dass der Patient das Bein nicht mehr richtig beugen und nach innen drehen kann und unter Schmerzen im Hüftgelenk leidet. Zur Versorgung der Verletzung oder Beseitigung des Impingements eignet sich dabei in besonderer Weise die erst seit kurzer Zeit etablierte Arthroskopie, die Spiegelung des Gelenkes, wie sie viele bereits vom Knie- oder Schultergelenk her kennen. Besonders wenn erste Anzeichen einer Arthrose bereits deutlich werden, ist eine Arthroskopie dringend zu empfehlen, um ein Fortschreiten der Erkrankung zu verhindern. Denn es gilt: Je früher die Behandlung beginnt, desto besser ist die langfristige Prognose!

Allerdings ist die Hüftarthroskopie ein Verfahren, welches hohe Ansprüche an das Können und die Erfahrung des durchführenden Arztes stellt, wie auch die minimalinvasive Hüftgelenksoperation sowie der knochenparenden Oberflächenersatz als Alternative zur Totalendoprothese.

■ ■ **DAS HÜFTGELENK
IST DAS GRÖSSTE
KUGELGELENK DES
MENSCHEN. ES
ERMÖGLICHT UNS
DIE BEWEGUNG
IN DREI FREI-
HEITSGRADEN.**



DIE ANATOMIE DES HÜFTGELENKS

Das Hüftgelenk (Articulatio coxae) ist die Gelenkverbindung zwischen Becken und Oberschenkel. Es ist das zweitgrößte Gelenk des menschlichen Körpers und stellt die Voraussetzung dafür her, dass wir gehen und dabei gleichzeitig unseren Oberkörper aufrecht halten können. Als Mittler zwischen dem Rumpf und der unteren Extremität muss es sowohl ein Höchstmaß an Beweglichkeit als auch eine größtmögliche Belastbarkeit gewährleisten. Diesen Anforderungen kommt seine Form als Kugelgelenk entgegen, die den Vorteil einer dreidimensionalen Beweglichkeit bietet.

Das Hüftgelenk setzt sich aus dem Hüftkopf (Caput femoris), der kugelförmigen Ausbuchtung des Schenkelhalses (Collum femoris), der aus dem Oberschenkelchaft entspringt, und der Hüftgelenkpfanne (Acetabulum) des Beckens zusammen. Der Hüftkopf hat einen Durchmesser von durchschnittlich ca. 50 mm und ist zu zwei Dritteln von einer Knorpelschicht überzogen. Er ist in die Hüftpfanne eingebettet und durch die stärksten Bänder, die unser Körper besitzt, gegen die Gefahr des Auskugeln gesichert. Obwohl er sich in der Pfanne bewegen kann, ist er somit viel besser, als es etwa beim Schultergelenk der Fall ist, gegen Verrenkungen geschützt. Die Hüftgelenkspfanne ist eine halbkugelförmige Schale, die innenseitig mit einer Knorpelschicht versehen ist. Dort findet die Druck- und Kraftübertragung sowie die dynamische Führung statt. Zwischen Hüftkopf und Pfanne befindet sich das sogenannte Kopfband des Oberschenkelbeins (Ligamentum capitis femoris), in dem Blutgefäße verlaufen, die der Versorgung des Hüftkopfes dienen. Am Aufbau der Hüftgelenkspfanne sind drei Beckenknochen beteiligt: Das Dach wird vom Darmbein gebildet, vorne wird sie vom Schambein und nach unten vom Sitzbein begrenzt. Der Rand der Hüftgelenkspfanne besteht aus einer knorpeligen Lippe

(Labrum acetabuli), die den Hüftkopf regelrecht umgreift. Man spricht aus diesem Grunde auch von einem Napf- oder Nussgelenk.

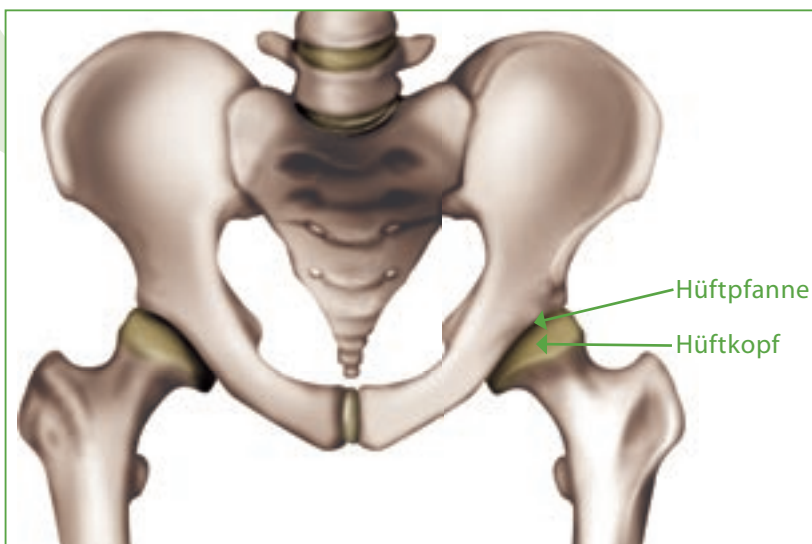
Nach außen geschützt wird das Hüftgelenk von einer äußerst kräftigen Gelenkkapsel. Diese entspringt an der Gelenkpfannenlippe und überdeckt den größten Teil des Oberschenkelhalses wie ein Trichter. Die Gelenkkapsel wird durch drei massive Bänder stabilisiert, die schraubenförmig um den Schenkelhals gewickelt sind.

Eine mechanische Besonderheit stellt der Schenkelhals dar, der den Hüftkopf mit dem Oberschenkelhals verbindet. Er ist schräg nach vorne und aufwärts ausgerichtet und bildet dadurch ein dynamisches und mechanisches Trageelement. Der Winkel, den der Schenkelhals mit der Achse des Oberschenkels bildet, beträgt zwischen 130 und 140 Grad.

Das Hüftgelenk ermöglicht dem Bein eine Bewegung in drei verschiedene Richtungen:

- /// Extension (Streckung) und Flexion (Beugung)
- /// Abduktion (Abspreizung) und Adduktion (Heranführung)
- /// Außen- und Innenrotation

Eingeschränkt wird diese Beweglichkeit durch eine durch Knochen, Knorpel und Bänder gestaltete Führung. Ein stark ausgeprägter Muskelapparat, der Beine und Becken miteinander verbindet, stellt sicher, dass wir aufrecht gehen und stehen können, auch wenn sich unser Körperschwerpunkt verschiebt. So ist z. B. gewährleistet, dass wir dann, wenn wir ein Bein anheben, nicht einfach zur Seite kippen.



DIAGNOSTIK

Schmerzen in der Hüftregion können viele Ursachen haben. Manchmal werden z.B. bei einer Wirbelsäulen- oder Knieerkrankung die Schmerzen in die Hüfte projiziert. Solche außerhalb der Hüfte gelegenen Schmerzursachen müssen natürlich von einer Hüfterkrankung im engeren Sinn differenziert werden. Dies gelingt aber immer durch eine sorgfältige Untersuchung. Dabei bildet die Erhebung der Krankengeschichte die Grundlage der Diagnostik. Das heißt, die Patienten schildern ihre Beschwerden und berichten über möglicherweise bestehende, begleitende Erkrankungen. Schon aus den Angaben zu Lokalisation, Schmerzart und -dauer kann der geübte Untersucher erste Schlüsse auf die Ursache ziehen.

Zur weiteren Abklärung gehört selbstverständlich eine ausführliche klinische Untersuchung. Bereits bei der Inspektion im Stand können u.a. eine eventuell vorhandene Beinlängendifferenz, muskuläre Dysbalancen sowie die Nachbargelenke beurteilt werden. Durchblutung, Sensibilität und druckschmerzhaftige Punkte werden überprüft bevor die Beweglichkeit der Hüfte untersucht wird. Dazu gehören die Feststellung des Bewegungsumfangs und eventuell dabei auftretender Schmerzen genauso wie die Beurteilung des Gangbildes.

Bilder ergänzen die Untersuchung

In der Regel wird die klinische Untersuchung ergänzt durch bildgebende Verfahren. Trotz der Errungenschaften der modernen Medizintechnik sollte nach wie vor auf Röntgenaufnahmen nicht verzichtet werden. Je nach Fragestellung können axiale und seitliche Aufnahmen oder Funktionsaufnahmen mit Spezialprojektionen



Gesunde Hüftgelenke im Röntgenbild

angefertigt werden. Eine wichtige Ergänzung stellen heutzutage Ultraschalluntersuchungen dar. Allerdings hat die sonografische Untersuchung der Hüfte bei Erwachsenen nicht den gleichen Stellenwert wie bei der Neugeborenenhüfte. Sie kann aber in manchen Fällen durchaus wichtige Zusatzinformationen liefern.

Aus der Kombination von Röntgentechnologie mit digitalen rechnergestützten Verfahren hat sich vor nunmehr über 30 Jahren die Computertomografie entwickelt, die sich seitdem einen festen Platz im modernen diagnostischen Spektrum erobert hat. Das technische Prinzip beruht darauf, dass die bei Röntgenaufnahmen aus verschiedenen Richtungen gewonnenen Informationen per Computer zu Schichtbildern zusammengesetzt werden. So entstehen überlagerungsfreie Bilder, auf denen eine eindeutige dreidimensionale Zuordnung möglich ist. Vor allem zur Beurteilung von knöchernen Veränderungen liefert die Computertomografie hervorragende Ergebnisse.

Jüngstes Kind in der Familie der bildgebenden diagnostischen Verfahren ist die Kernspintomografie, auch MRT bzw. NMR genannt. Mit ihr lassen sich vor allem Weichteilstrukturen exzellent darstellen. Dies ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber dem Röntgenbild, auf dem Gewebe wie z.B. Sehnen, Bänder, Gelenkinnenhaut und Knorpel nur indirekt beurteilt werden können. In bestimmten Fällen kann durch die intravenöse Gabe eines Kontrastmittels die Aussagefähigkeit der bildgebenden Verfahren noch erhöht werden.

Auf die Erfahrung kommt es an

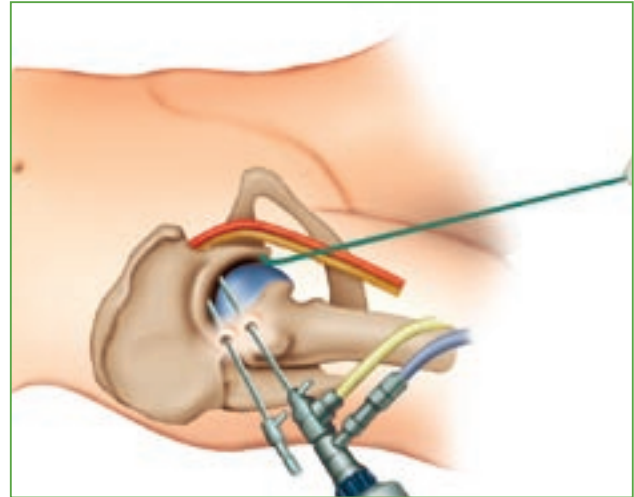
Je nach Fragestellung wird man sich also für das eine oder andere oder für eine Kombination von verschiedenen bildgebenden Verfahren entscheiden. Zu den bildgebenden Verfahren im weiteren Sinn kann man auch die Szintigrafie zählen, bei der sich schwach radioaktive Stoffe, die ins Blut injiziert werden, in z.B. entzündetem Gewebe anreichern. In Einzelfällen kann diese Untersuchung zur Abklärung von Hüftschmerzen durchaus einmal indiziert sein, genauso wie eine laborchemische Abklärung. Ziel aller Untersuchungen ist es, die Entscheidung für die Therapie auf eine solide Basis zu stellen. Dabei ist es allerdings mit der richtigen Auswahl an erforderlichen Untersuchungen allein nicht getan. Entscheidend ist vielmehr die Interpretation der vorliegenden Befunde. Es erfordert ein hohes Maß an Erfahrung, um die optimale Therapie zu bestimmen und dem Hüft-Patienten eine belastbare Prognose für seine Rehabilitation sowohl in Bezug auf alltägliche als auch auf sportliche Aktivitäten geben zu können.

ARTHROSKOPIE

Kaum eine Technik hat die Medizin derartig revolutioniert wie die Einführung der Arthroskopie. An Knie und Schulter mittlerweile seit Jahren etabliert, hat sie nun auch an der Hüfte ihren Einzug gehalten und völlig neue Möglichkeiten bei der Behandlung von Hüfterkrankungen geschaffen. Das Hüftgelenk zeichnet sich im Gegensatz zu den anderen Gelenken dadurch aus, dass es geschützt in einem dichten Weichteilmantel tief im Körper liegt und zudem die inneren Anteile des Kugelgelenks nicht ohne Weiteres mit einer Optik zu erreichen sind. Für die Durchführung einer Hüftarthroskopie sind daher ein extra langes Instrumentarium und ein besonderer Extensionstisch erforderlich, mit dem das Gelenk ein wenig auseinandergezogen werden kann. Da auch an der Hüfte in der Regel keine rein diagnostischen Arthroskopien durchgeführt werden, sondern meistens in der gleichen Sitzung therapeutische Interventionen erfolgen, werden an den Operateur sowohl in Bezug auf die anatomischen Kenntnisse als auch an das handwerkliche Können recht hohe Anforderungen gestellt. So hoch, dass die Hüftarthroskopie wohl immer eine Operationsmethode für den Spezialisten bleiben wird und auf absehbare Zeit nicht die Verbreitung finden wird wie z.B. die Kniearthroskopie.

Durchführung der Hüftarthroskopie

Die Lagerung der Patienten für eine Hüftarthroskopie erfolgt auf dem Extensionstisch in Rücken- oder Seitenlagerung. Fuß und Leistengegend werden speziell gepolstert, damit sie beim Auseinanderziehen des Gelenks keinen Schaden nehmen. Die Zugänge für die Optik und die erforderlichen Instrumentarien werden in der Regel von vorn oder von der Seite aus gesetzt. Zunächst werden ohne Extension die oberflächlichen Anteile des Gelenks inspiziert. Damit auch die tiefen Kompartimente eingesehen werden können, werden anschließend die Gelenkpartner etwas auseinandergezogen, damit ein zusätzlicher Gelenkspalt von etwa einem Zentimeter entsteht. Auch wenn das nicht sehr viel ist, sollte die Operationszeit möglichst kurz sein, um Schädigungen von Nerven, Gefäßen, Muskeln und Sehnen zu vermeiden. Erforderliche Manipulationen, wie z. B. Knorpelglättung, Abrasionsarthroplastik, Mikrofracture oder die Versorgung von Rissen der Gelenkklippe müssen daher routiniert und zügig erfolgen. Dies geht nur mit einem eingespielten und erfahrenen Operations-Team. Vor der Entfernung der Instrumente wird das Hüftgelenk noch intensiv gespült, um alle Abriebpartikel zu entfernen.



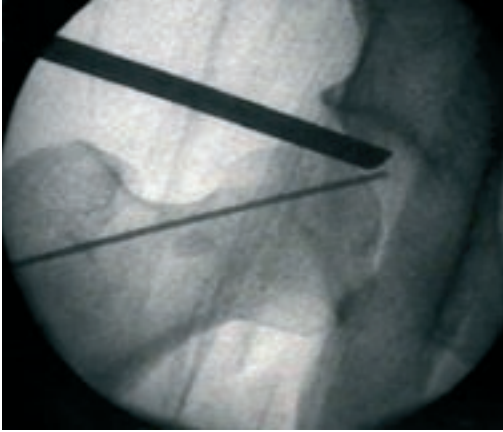
Schematische Darstellung einer Hüftgelenksarthroskopie.

Weites Indikationsspektrum für die Hüftarthroskopie

Die häufigsten Indikationen für eine Hüftgelenksarthroskopie sind:

- Läsionen an der knorpeligen Gelenkklippe, dem sogenannten Labrum
- Freie Gelenkkörper
- Erkrankungen der Gelenkschleimhaut (Synovialis)
- Knorpelschäden oder -verletzungen nach Unfällen oder bei Arthrose in frühen Stadien
- Femoroacetabuläres Impingement (Engesyndrom zwischen Hüftkopf und Pfanne)
- Unklare Hüftschmerzen
- Infektionen des Hüftgelenkes

Von einer nach modernen Grundsätzen durchgeführten Hüftarthroskopie profitieren insbesondere jüngere und sportlich ambitionierte Patienten. Ihnen werden aber nicht nur die Schmerzen und die Bewegungseinschränkung genommen. Langfristig entscheidend ist, dass die Entwicklung einer Arthrose ohne große offene Operation und Belastung für den Patienten gestoppt werden kann. Das ist nicht nur der Karriere von Leistungssportlern förderlich.



Hüftarthroskopie im Röntgenbild

Die moderne Hüftarthroskopie erfordert nicht nur den erfahrenen Operateur und ein eingespieltes Operationsteam, sondern stellt auch höchste Ansprüche an die Ausstattung des Operationssaales. Dies bezieht sich insbesondere auf das Instrumentarium, die Technik, vor allem des OP-Tisches, und auf die optische Ausrüstung. Über die optische Einheit werden die Bilder aus dem Inneren der Hüfte auf Monitore übertragen und ermöglichen die Beurteilung von Veränderungen in einer Vergrößerung, die bei direkter Aufsicht gar nicht möglich wäre. So können bereits kleinste Schäden frühzeitig erkannt werden. Auch therapeutische Eingriffe lassen sich so in einer bis dahin kaum vorstellbaren Präzision ausführen – allerdings natürlich nur dann, wenn der Operateur über die erforderlichen Kenntnisse und Erfahrungen verfügt.





Mit der modernen Hüftarthroskopie können zahlreiche Schäden an Hüftkopf und/oder Gelenkklippe frühzeitig erkannt und behoben werden. Dies ist eine besondere Errungenschaft, weil inzwischen als gesichert gelten kann, dass ein unbehandeltes femoroacetabuläres Impingement eine der häufigsten Ursachen überhaupt für die Hüftarthrose ist. Hinweis für ein Hüftimpingement kann die schmerzhaft eingeschränkte Innenrotation des Gelenks sein: Ein solcher „unklarer Schmerz“ ist eine der wichtigsten Indikationen für eine Hüftarthroskopie.

Neben den klassischen Diagnose- und Therapieverfahren bietet sich die Hüftarthroskopie aus der Hand des erfahrenen Spezialisten heute zunehmend als Behandlungsmethode an. Diese Therapieoption ist gleichermaßen schonend wie zeitsparend: In einem einzigen Eingriff können Knorpel- und Weichteilschäden versorgt und störende knöcherne Anbauten abgetragen werden. Durch den minimalinvasiven Zugang erfolgt nur eine geringe Traumatisierung, sodass Patienten innerhalb kurzer Zeit wieder ihrem normalen Tagwerk nachgehen können.



Pfannenlippe – mit angrenzendem Knorpelschaden



Gelenkpunktion/Synovitis



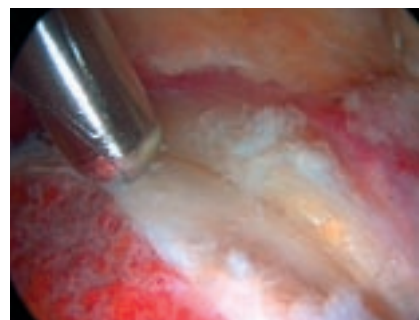
Pfannenlippen- und Knorpelschaden



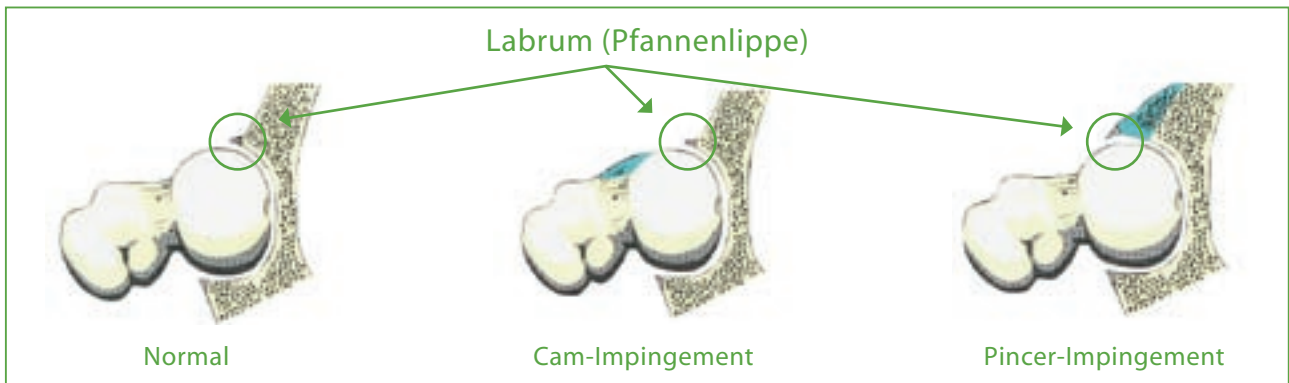
Pfannenlippen- und Knorpelschaden



Artikulation Kopf mit Pfannenlippe



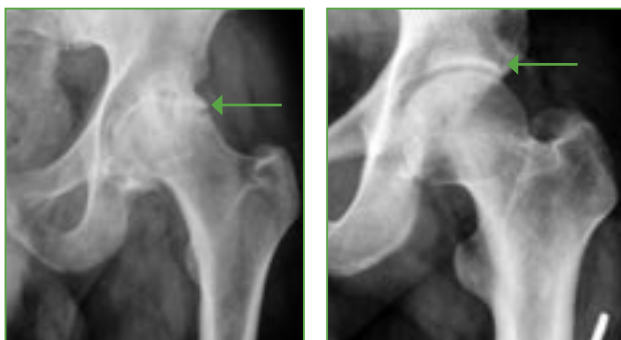
Dekompression bei Cam-Impingement



REMODELLIEREN UND REPARIEREN

IMPINGEMENT

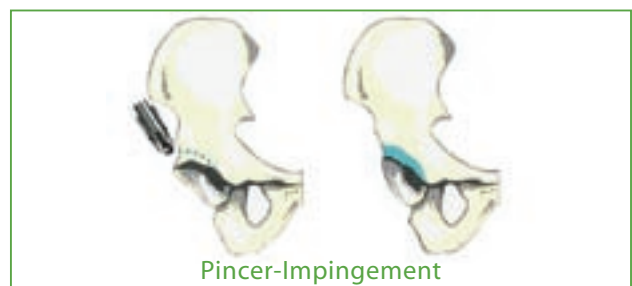
Beim femoroacetabulären Impingement, kurz FAI, kommt es durch Veränderungen zu einem Anschlagen des Hüftgelenkkopfes gegen die Gelenkpfanne. Einfachste Bewegungen wie z. B. das Anziehen eines Schuhs oder das Einsteigen in ein Auto können dann nicht mehr schmerzfrei erfolgen. Durch das dauerhafte Aufeinandertreffen der Gelenkstrukturen können Schäden an der Pfannenlippe und am Knorpel auftreten. Werden diese Defekte nicht rechtzeitig behandelt, droht im schlimmsten Fall eine Arthrose. Unterschieden werden muss zwischen zwei verschiedenen Impingement-Ausprägungen: dem Beißzangen- oder Pincer-Impingement und dem Cam- oder Nockenwellen-Impingement. Das Beißzangen-Impingement entsteht durch die abweichende Form des Hüftkopfes, wodurch er zu tief in die Hüftpfanne eintauchen kann und dort gegen sie stößt. Je nach Bewegung kann es dann passieren, dass es zum Abscheren der Gelenkklippe kommt. Beim Cam-Impingement ist der Kopf hingegen so geformt, dass er ein Überbein ausgebildet hat – dieser knöcherne Anbau stößt nun beständig gegen den Pfannenrand und beschädigt so den Gelenkknorpel. Ein normales und reibungsloses Gleiten von Hüftkopf und -pfanne gegeneinander ist nicht gegeben und das Weichteil- und Knorpelgewebe nimmt so nachhaltigen Schaden, der sich in Form von Schmerzen deutlich bemerkbar macht. In einigen Fällen treten auch beide Formen des Impingements gleichzeitig auf.



Pincer-Impingement im Röntgenbild, vor (links) und nach (rechts) der Hüftarthroskopie

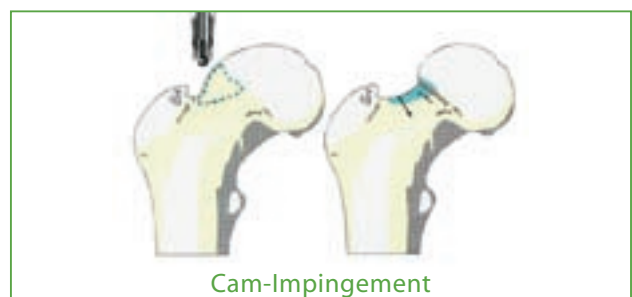
Frühzeitige Behandlung ist wichtig

Damit die dauerhafte Schädigung des Gelenkes vermieden wird – eine Arthrose ist sonst unausweichlich, ebenso wie starke Entzündungsreaktionen (Synovitis) – sollte die Behandlung des Impingements möglichst frühzeitig beginnen, da sonst die Implantation einer Prothese als letztes therapeutisches Mittel fast unausweichlich ist. Bei der arthroskopisch durchgeführten Behandlung benötigen wir hingegen nur zwei oder drei kleine Schnitte, durch die die Instrumente eingeführt werden. Im Anschluss kann das Gelenk untersucht und eventuelle frei bewegliche Gelenkkörper ausgespült werden. Beim Cam-Impingement können Schädigungen an der Pfannenlippe behoben werden und auch eine Taillierung des Oberschenkelhals-Kopfes bzw. die Abrasion des Überbeins, um ein weiteres Anschlagen des Kopfes zu verhindern, ist möglich.



Pincer-Impingement

Arthroskopische Behandlung der Hüftpfanne beim Pincer-Impingement.



Cam-Impingement

Arthroskopische Behandlung des Oberschenkelhalses. Der knöchernen Anteil, der die Enge verursacht, wird vorsichtig entfernt.

**■ ■ DURCH DEN MINIMALINVASIVEN ZUGANG
BEI DER HÜFTARTHROSKOPIE ERFOLGT NUR EINE
GERINGE TRAUMATISIERUNG DES GEWEBES.**

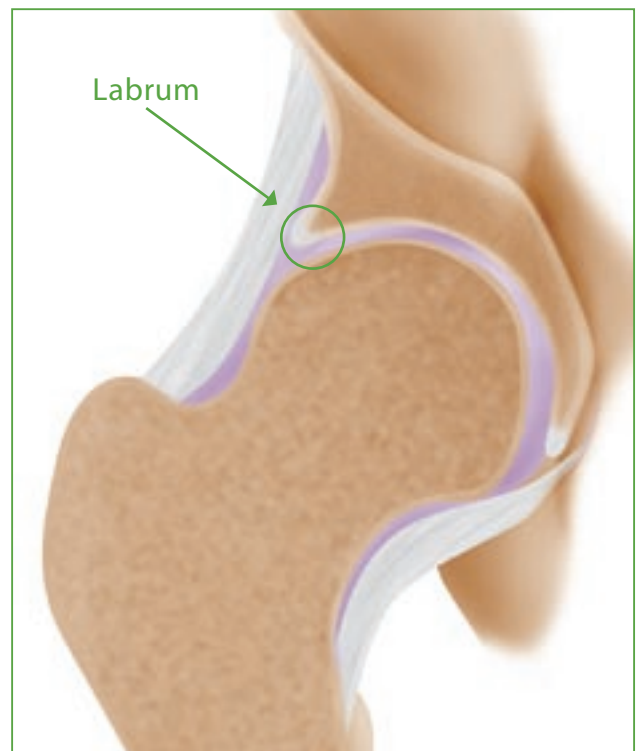
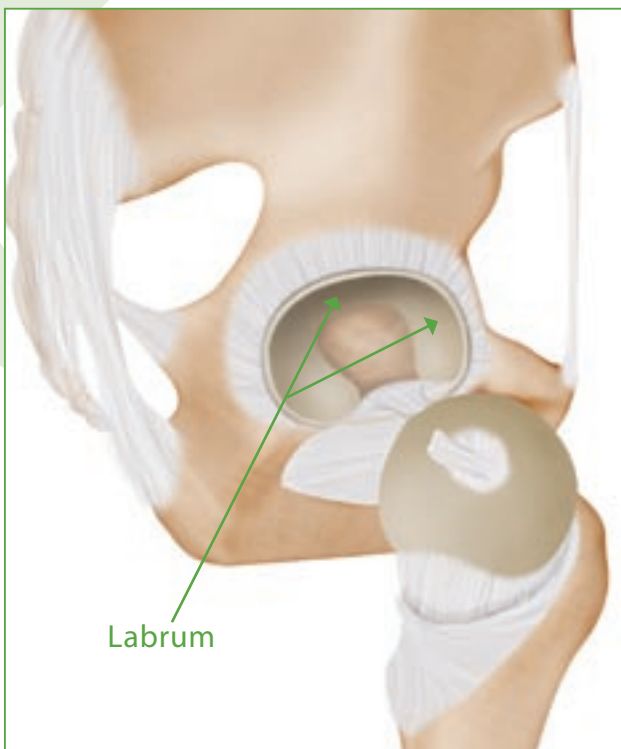




DER LABRUMDEFEKT

Um die Hüftpfanne herum zieht sich eine Knorpellippe, medizinisch Labrum, die den Pfannenrand quasi wie ein Dichtungsring auskleidet. Kommt es hier zu Schädigungen – Rissen oder degenerativen Veränderungen – spricht man von einem Labrumdefekt. Verantwortlich hierfür können sowohl Unfälle sein, etwa beim Sturz direkt auf die Hüfte, als auch Deformitäten der Hüfte. So können einige Hüftformen durch mechanische Einwirkung eine Beeinträchtigung des Labrums verursachen. Ein Labrumdefekt äußert sich meist durch starke Schmerzen, die bei bestimmten Bewegungen verstärkt werden können. Zur Diagnose sind Untersuchungen im Kernspintomografen sinnvoll, des Weiteren kann die Arthroskopie Auskunft geben. Der Vorteil hierbei besteht in der nachfolgend durchgeführten Therapie, wodurch der Patient nur einem Eingriff ausgesetzt werden muss.

Defekte des Labrums können häufig erfolgreich durch eine Arthroskopie behandelt werden. Bei einem Labrumriss wird z. B. zunächst der verletzte Teil des Gewebes reseziert, sodass lediglich gesundes und stabiles Gewebe stehen bleibt. Handelt es sich bei der Verletzung noch um einen frischen Defekt, besteht auch die Möglichkeit das Labrum wieder zusammenzunähen. Dies hat den Vorteil, dass das Labrum wie gehabt weiter seine Funktion erfüllen kann, ohne dass mit Folgeproblemen wie z.B. Arthrose gerechnet werden muss.



KNORPELDEFEKT UND ARTHROSE

Unsere Gelenke werden an den Gelenkflächen von Knorpel geschützt – nur so ist es möglich, beim Beugen oder Strecken des Gelenkes eine schmerzfreie Bewegung durchführen zu können. Bei gesunden Knorpelflächen läuft es dann zusammen mit der Gelenkflüssigkeit tatsächlich wie geschmiert. Doch durch Unfälle oder Erkrankungen können die glatten und wohlgenährten Knorpelflächen beschädigt werden. Bei einem Sturz auf die Hüfte ist es z. B. möglich, dass durch den Aufprall ein Stückchen Knorpel förmlich rausgesprengt wird und an der entsprechenden Stelle dann ein Loch klafft. Geschieht dies an einer besonders belasteten Stelle des Gelenkes, kann es unter Umständen zu einer beginnenden Arthrose kommen. Selbst heilen kann sich der verletzte Knorpel dabei nicht.

Doch auch das Alter macht dem Knorpel zu schaffen. Ist er in jungen Jahren noch fest, so fasert er im Laufe der Jahre durch die lange Zeit der Beanspruchung mehr und mehr aus und die einstmals glatte Oberfläche ist nun rau und schuppig. Von dieser Abnutzung – der Arthrose – der Gelenkflächen sind mit zunehmendem Alter die meisten Menschen betroffen. Gestoppt werden kann die Erkrankung nicht, lediglich ihr Fortschreiten kann verlangsamt werden. Hierfür stehen verschiedene konservative und operative Methoden zur Verfügung. So steht am Anfang der Behandlung ein gesunder Lebensstil mit viel Bewegung und guter Ernährung, am Ende kann jedoch auch ein Kunstgelenk, eine sogenannte Endoprothese notwendig werden. Bevor es jedoch so weit kommt, gibt es verschiedene Behandlungsmöglichkeiten, die es je nach Patient zu nutzen gilt. Bevor eine individuelle Therapie geplant werden kann, steht daher immer erst eine exakte Diagnose.

Zur Diagnose eines Knorpelschadens werden Röntgenbilder angefertigt, auf denen der Gelenkspalt vermessen wird. Ist dieser verschmälert, hat sich Knorpel abgebaut. Allerdings lassen sich nur starke Abnutzungen etwa bei Arthrose diagnostizieren. Kleinere Knorpelschäden sind nicht zu erkennen. Alternativ kann eine Kernspintomografie oder eine Arthroskopie helfen, einen Schaden zu erkennen. Dabei hat die Arthroskopie einen großen

Symptome einer Arthrose können

- Spannungsgefühle in den Gelenken,
- Steifigkeit und Anlaufschmerzen,
- starke Schmerzen bei Belastung aber auch Dauerschmerzen sein.

Vorteil: Die Behandlung kann direkt nach der Diagnose eingeleitet werden.

Entzündungen sollen gemindert und Ersatzknorpelgewebe zum Wachstum angeregt werden

Gelenktoilette:

Die Glättung des Knorpels und die anschließende Spülung des Gelenkes bezeichnet man als Gelenktoilette. Kleinere Abriebpartikel werden entfernt und das Gelenk quasi vom „Sand im Getriebe“ befreit. Entzündungen können wieder abklingen und Schmerzen werden vermindert.

Abrasionarthroplastik:

Um das Wachstum von neuem Knorpel anzuregen, wird bei kleineren Defekten der Knorpel während einer Arthroskopie bis hin zur blutführenden Knochenschicht abgefräst. Es bildet sich an der behandelten Stelle sodann ein Blutkuchen, in dem Stammzellen enthalten sind. Aus ihnen werden innerhalb einiger Wochen Knorpelfasern gebildet, die den Defekt schließlich wieder ausfüllen. Der entstandene Ersatzknorpel ist jedoch weniger fest und widerstandsfähig als der normale Knorpel und aus diesem Grund auch anfälliger für weitere Beschädigungen.

Microfracture:

Bei der Microfracture-Technik werden ebenfalls Stammzellen in den Defekt eingeschwemmt, allerdings durch gezielte Bohrlöcher, die auch bei größeren Knorpeldefekten gesetzt werden können.



Bei der Arthrose handelt es sich um eine degenerative d. h. fortschreitende Erkrankung. Unbehandelt führt sie schließlich zum kompletten Verlust des Knorpels und Deformationen der knöchernen Strukturen.

PROTHETIK

Die Implantation einer Hüftendoprothese zählt mittlerweile zu den orthopädischen Routineeingriffen. Pro Jahr erhalten allein in Deutschland etwa 200.000 Patienten ein künstliches Hüftgelenk. Die meisten von ihnen können nach der Operation wieder aktiv am Leben teilnehmen – ohne Schmerzen und größere Bewegungseinschränkungen. Nicht zuletzt hängt der Erfolg auch bei sogenannten Routineeingriffen von der Erfahrung des Operateurs und der entsprechenden Abteilung ab. Für ein gutes postoperatives Ergebnis spielen, neben weiteren Faktoren, auch der Zeitpunkt der Operation eine wichtige Rolle. Empfehlenswert ist es, das neue Hüftgelenk einzusetzen, bevor die Hüfte völlig eingesteift ist. Je größer Restbeweglichkeit und Muskelfunktion noch erhalten sind, umso geringer ist der operative Aufwand und umso kürzer ist die Rehabilitationsphase.

Die Belastungen für die Patienten reduzieren

Auch wenn die Hüftprothetik ein seit Jahrzehnten etabliertes Verfahren darstellt, kommen doch unablässig Neuerungen bezüglich des Prothesendesigns und der Materialien auf den Markt. Extrem abriebarme Werkstoffe, wie z. B. die neueren Verbundkeramiken oder Metall-Metall Paarungen, sollen eine lange Standzeit der Prothese gewährleisten. Versierte Hüftoperateure sind nicht nur in der Lage, das für den jeweiligen Patienten optimale Implantat zu bestimmen, sie reduzieren auch die Belastung für ihre Patienten auf ein Minimum. Möglich wird dies durch geänderte Zugangswege zum Gelenk. Diese zeichnen sich nicht nur durch erheblich kleinere Schnitte aus, sondern vor allem dadurch, dass Muskeln und Sehnen weitestge-

hend geschont werden. Die Schmerzen nach der Operation sind im Vergleich zur herkömmlichen Schnittführung erheblich geringer und die Rehabilitationsphase verkürzt sich deutlich. Dies ist nicht nur für sportlich aktive und jüngere Patienten, die noch im Arbeitsleben stehen, ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Weniger ist oft mehr

Die Entwicklung der Hüftendoprothetik zu einem weit verbreiteten, gängigen Verfahren hat aber nicht nur Vorteile für die Patienten. Unserer Erfahrung nach wird heute gelegentlich zu schnell zu einem künstlichen Gelenk geraten, ohne den Patienten z. B. die Hüftarthroskopie als Alternative anzubieten. Aber auch in den Fällen, in denen ein Knorpelschaden durch Abrasion oder Mikrofrakturierung tatsächlich nicht zu beheben sein sollte, stellt für jüngere Patienten der reine Oberflächenersatz eine knochensparende Alternative zur Vollprothese dar. Für eine solche „Überkronung“ des Hüftkopfes muss für das Einsetzen kaum gesunder Knochen geopfert werden. Somit bleiben die besten Voraussetzungen für eine möglicherweise nach Jahren anstehende Wechseloperation gewahrt. Allerdings ist eine solche „Überkronung“ für den Operateur technisch anspruchsvoller, da weniger Platz vorhanden ist, weil der Hüftkopf ja an Ort und Stelle bleibt und nicht abgetragen wird. Auch die Patienten spüren den Unterschied zur Vollprothese: Sie müssen kein neues Gangbild erlernen, da sich die anatomischen Verhältnisse durch die Kappe nicht verändern. Längerfristig profitieren sie zudem von der hohen Luxationsstabilität.



Bei einer Totalendoprothese (TEP) wird das vollständige Gelenk – Oberschenkelhals und Hüftgelenkspfanne – durch ein künstliches Gelenk ersetzt.



Eine Alternative zur TEP kann eine Kappenprothese sein, die den Hüftkopf überkront. Fakultativ ist dabei der Einsatz einer künstlichen Hüftpfanne.



Kappenprothese im Röntgenbild

WIEDER AKTIV

REHABILITATION UNTERSTÜTZT DIE HEILUNG

Die Arthroskopie ist zwar ein ausgesprochen schonendes Verfahren – dennoch benötigt das Gelenk nach dem Eingriff Zeit, sich zu regenerieren. Aus diesem Grund sollte direkt nach der Operation darauf geachtet werden, das Gelenk zu schonen und nicht unmittelbar wieder zu belasten. Ein stationärer Aufenthalt von drei bis fünf Tagen kann deshalb im Einzelfall sinnvoll sein. Der volle Bewegungsumfang wird erst durch die physiotherapeutische Betreuung erreicht, die mit spezifischen Behandlungstechniken und Bewegungsübungen arbeitet. Dank der passiven und aktiven Bewegungen wird dann das Gewebe auch wieder optimal ernährt, Verklebungen und Bewegungseinschränkungen werden verhindert. Daneben hat sich die kontinuierliche, passive Bewegung auf einer Motorschiene (CPM) – zwei bis dreimal täglich, je nach OP für bis zu sechs Wochen – als extrem hilfreich erwiesen, um einen optimierten Bewegungsumfang des operierten Beines zu erreichen. Des Weiteren können feuchte Wärme, die den Lymphtransport fördert und somit hilft Schwellungen zum Abklingen zu bringen, und direkt nach der OP die Kältetherapie begleitend angewendet werden. Wie lange die Rehabilitation dauert, ist von Person zu Person verschieden, da der Heilungsprozess sehr individuell verlaufen kann. Medikamente sollten in der Regel nur wenig und kurzfristig mit in die Therapie einbezogen werden. Besser ist es, die Heilungsphase abzuwarten, um schließlich mit aufbauenden Kraftübungen beginnen zu können. So werden die das Gelenk umgebenden Muskelgruppen gestärkt und helfen das Gelenk in seinen Funktionen zu unterstützen. Auch das Einbinden gesunder Bewegungsabläufe in den Alltag wird in der Rehabilitation gefördert.

Nach einer Endoprothesenimplantation benötigt der Körper in der Regel etwas mehr Zeit, um sich zu erholen und an das neue Gelenk zu gewöhnen. Je nach implantierter Prothese – zementiert vs. unzementiert, Oberflächenersatzprothese – variiert die Nachbehandlung in Zeit und Durchführung. Nach allen Verfahren kann der Patient in der Regel umgehend das Gelenk voll belasten. Im Einzelfall erfolgt direkt nach der OP

das Gehen zunächst nur mit Hilfe von Unterarmgehstützen, um einen sicheren Halt des Implantates zu gewährleisten. Damit die neue Hüfte „funktionieren“ kann, ist es außerdem notwendig, die umliegenden Strukturen, also Muskeln, Bänder und Sehnen, so zu stärken, dass sie das Hüftgelenk optimal (unter-)stützen. Das täglich, gezielte Training der Muskulatur ist daher ein wesentlicher Bestandteil der Rehabilitation.

Die Physiotherapie hilft dabei die ...

Beweglichkeit wiederherzustellen, indem spezielle Dehnübungen und manuelle Therapien (Aquatraining) durchgeführt werden.

Kraft- und Kraftausdauer zu trainieren.

Koordination durch (sportspezifische) Belastungsintensitäten wiederzuerlangen.

Abschließend geht es darum, komplexe Bewegungs- und Reaktionsmuster wiederzuerlernen. Auch vorhandene Ängste sollten während der Rehabilitation angesprochen und anschließend abgebaut werden. Wer genau weiß, welche Bewegungen er angstfrei durchführen kann, ohne dass die Hüfte darunter leidet, kann entspannter Gehen, Laufen und Stehen und sich auf seinen Beinen wieder sicher fühlen. In Kooperation mit uns und der betreuenden Physiotherapiepraxis werden Sie solange geschult, bis die Funktion Ihres Hüftgelenkes wiederhergestellt ist. Sport sollte allerdings noch geraume Zeit unter besonderer Berücksichtigung der OP durchgeführt werden, d. h. die sportliche Intensität muss der Situation angepasst werden. Einzelne Sportarten wie zum Beispiel das tägliche Joggen, können den Abrieb des Gelenks verstärken und sind in der Regel nicht zu empfehlen. Gerade der Oberflächenersatz stellt hier für den jungen Patienten eine interessante Alternative dar, da eine bei starker körperlicher Aktivität wahrscheinlichere Wechseloperation nach einem Oberflächenersatz in der Regel einfacher durchzuführen ist. Generell gilt, dass je stärker das Gelenk sportlich belastet wird, desto wahrscheinlicher tritt Verschleiß auf.



ANÄSTHESIEVERFAHREN

Operationen an Knochen und Gelenken wären ohne eine entsprechende Anästhesie sehr schmerzhaft. Die Perfektionierung unserer minimalinvasiven und damit atraumatischen Operationstechniken sowie Innovationen auf dem Gebiet der Anästhesieverfahren und der postoperativen Schmerztherapie hat daher zur Folge, dass Eingriffe kaum oder vergleichsweise

deutlich reduziert schmerzhaft und somit kurzstationär durchführbar sind. Der Angst vieler Patienten vor der Narkose begegnet unser Team mit einer hohen fachlichen Kompetenz der Fachärzte für Anästhesie sowie der Anästhesieschwestern und -pfleger. Alle modernen Narkoseverfahren werden durchgeführt.



DIE ALLGEMEINANÄSTHESIE (NARKOSE)

Die Narkose bezeichnet den Zustand der Unempfindlichkeit des ganzen Körpers gegenüber schmerzhaften Eingriffen. Die Allgemeinanästhesie greift am zentralen Nervensystem an, ein tiefschlafähnlicher Zustand ist die Folge. Dabei ist das Bewusstsein des Patienten ausgeschaltet und die Schmerzempfindung unterdrückt. Die Narkose beginnt in der Regel mit Verabreichung eines Beruhigungsmittels und der Infusion eines rasch wirkenden Einschlafmittels. Die Fortführung der Narkose erfolgt durch die Gabe weiterer betäubender Medikamente. Damit wird der Zustand der unterdrückten Schmerzempfindung während der gesamten Operation aufrecht erhalten und garantiert. Um eine genügend lange Anästhesie zu gewähren, ist bei kurzen und unkomplizierten Eingriffen oft das Einspritzen des Narkosemittels in die Vene ausreichend. Die Allgemeinnarkose wird heute nur noch selten für Hüfteingriffe angewendet.

DIE LOKAL- BZW. REGIONALANÄSTHESIE

Heute wird die Spinalanästhesie von einigen Anästhesisten der Allgemeinnarkose vorgezogen, da sie den Kreislauf weniger belastet und vom Patienten oft besser toleriert wird als die Vollnarkose. Sie gestattet die gezielte Schmerzausschaltung, ohne dass starke auf den ganzen Körper wirkende Schmerzmittel verabreicht werden müssen. Welches Verfahren angewendet wird, sollten sie zusammen mit ihrem Anästhesisten besprechen.

■■ **DANK MODERNER
ANÄSTHESIEVERFAHREN
MUSS HEUTE NIEMAND
MEHR ANGST VOR EINEM
EINGRIFF HABEN.**





BIOGRAPHIE

DR. MED. MICHAEL LEHMANN

Facharzt für Orthopädie/Sportmedizin

Geboren am 26.04.1962 in Nordenham

- 1981-1987: Studium der Humanmedizin an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
- 1987: Praktisches Jahr an der Orthopädischen Universitätsklinik/Inselspital Bern (Prof. Ganz); frühzeitige Fokussierung auf Schulterchirurgie (Prof. Ch. Gerber) und Sporttraumatologie
- 1987: Approbation
- 1987: Orthopädische Ausbildung in der orthopädischen Universitätsklinik Bern/Schweiz
- 1988-1990: Unfallchirurgische Ausbildung im St.-Vincenz- und Elisabeth-Hospital, Mainz (Prof. P. Kirschner); Etablierung der ersten Schulterambulanz im Rhein-Main-Gebiet
- 1990: Mehrmonatiger Aufenthalt im Shoulder Service der orthopädischen Universitätsklinik San Antonio/Texas, USA (Prof. CA Rockwood, Jr.); später wiederholte Auslandsaufenthalte an renommierten, internationalen Schulterzentren (Vail/Colorado, Pittsburgh, Los Angeles, Van Nuys, Birmingham, Washington).
- 1990-1993: Weitere schulterpezifische Qualifikation sowie kniespezialisierte Ausbildung im Kantonspital Basel-Bruderholz/Schweiz (Prof. W. Müller)
- 1993-1997: Schulter spezialisierte Tätigkeit als Oberarzt in der Sportklinik Stuttgart (Prof. P. Habermeyer)
- 1997: Leitung der neu gegründeten Abteilung für Schulterchirurgie und Sporttraumatologie am Sportmedizinischen Institut Frankfurt a. M.
- 2000: Zentrum für Schulterchirurgie und Sporttraumatologie Frankfurt a.M./Hofheim
- 2001-2008: Konsiliarischer Spezialist für schulterchirurgische Probleme in der neu gegründeten Praxisklinik 2000, Freiburg
- 2004-2006: Gründung der schulterchirurgischen Abteilung und konsiliarische Tätigkeit in der Alphaklinik, München
- 2008: Gründung der international ausgerichteten Athletikum Group; hier wird zukünftig die interdisziplinäre Kooperation mit diversen Spezialisten im Fokus der internationalen Ausrichtung der Athletikum Group stehen
- 2009: Gründung der Athletikum Group Freiburg; Gemeinschaftspraxis in Freiburg mit Dr. Florian Drumm im Xpress-Center Freiburg (Privatpraxis); Zweitpraxis und Integration in das MVZ der Sporttraumatologie Freiburg (Kassenpatienten).
- 2009: Gründung der Athletikum Group Wiesbaden; Praxisgemeinschaft mit Dr. Marco Gassen

Schwerpunkte

Bis heute hat Herr Dr. Lehmann rund 7.000 Schulteroperationen – mehrheitlich minimalinvasiv – durchgeführt. Total-endoprothetische Rekonstruktionen und Revisionseingriffe nach multiplen Voroperationen ergänzen sein globales Spektrum.

Mitgliedschaften

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC)
Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS)
Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA)
Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE)
European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA)
Arthroscopy Association of North America (AANA)



BIOGRAPHIE

DR. MED. FLORIAN DRUMM

Facharzt für Orthopädie/ Unfallchirurgie

Geboren am 26.11.1965 in Kaiserslautern

- 1987-1994: Studium der Humanmedizin an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br., Auslandsaufenthalte in Irland und der Schweiz
- 1994-1996: „Arzt im Praktikum“ und Assistenzarzt, Allg.- und Unfallchirurgie St. Elisabethen Krankenhaus Lörrach (Dr. med. B. Vetter)
- 1996-2001: Facharztausbildung und Funktionsoberarzt, Klinik für Orthopädie Kreiskrankenhaus Rheinfelden (Prof. Dr. H. R. Henche)
- 1998: Assistenzarzt Lorenz-Böhler-Krankenhaus Wien/Österreich
- 2000: Facharztprüfung
- Seit 2001: Oberarzt Orthopädische Chirurgie, Loretto-Krankenhaus Freiburg i. Br.
- Seit 2004: Leitender Arzt für Schulterchirurgie

Wissenschaftliche Aktivitäten

Promotion: Universitäts-Frauenklinik Freiburg i. Br. (1996)

Publikationen

Zum Thema Schulterchirurgie (Arthroskopie 1999; 12:151-154; 2001; 14: 94-102)

Kongresse

AGA-Kongress Salzburg 2006, Interlaken 2008

Regelmäßige Teilnahme am Shoulder Update Bern

Mitorganisator: 1. Freiburger Schulthersymposium 2007; 2. Interdisziplinäres Gelenksymposium Freiburg 2008;

AGA-Instruktor seit 2007

Mitgliedschaften

Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA)

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC)



BIOGRAPHIE

DR. MED. PASCAL GLEYZE

Facharzt für Orthopädische Chirurgie

Geboren am 11.10.1959 in Arles (Frankreich)

- 1986-1994: Diplom in Orthopädie/Chirurgie
- 1991: Auszeichnung für die beste Doktorarbeit (Schulterarthroskopie)
- 1991: Zusatzausbildungen: UCLA – Prof. Ellman Juli/Aug. 91 – Schulterchirurgie – Century City Hospital – Los Angeles/USA – Reisestipendium
- 1992-1994: Ruf als Chefarzt an die Universitätskliniken Straßburg
- 1992: Beginn der (Facharzt-) Ausbildung im Bereich Schulterchirurgie (National French Scientific Research dpt. Straßburg – UPR246)
- 1993: Zusatzausbildungen: Sport-Klinik – Prof. Habermeyer – Schulterchirurgie – Stuttgart
- 1994: Universitätsdiplom Sporttraumatologie
- Seit 1994: Abteilungsleiter der Orthopädischen und Arthroskopischen Chirurgie der Albert-Schweitzer-Klinik in Colmar, Frankreich; 300 bis 400 Schulteroperationen pro Jahr, die meisten davon arthroskopische Eingriffe

Wissenschaftliche Arbeiten

- 69 nationale Präsentationen bei Meetings wissenschaftlicher Vereinigungen
- 53 internationale Präsentationen bei Meetings wissenschaftlicher Vereinigungen
- 65 Publikationen mit Vortrags-Gremien
- Beiträge zur Herausgabe mehrerer Bücher und medizinischer Zeitschriften
- Redakteur der französischen Zeitschrift der Orthopädischen Chirurgie (Offizielle Publikation der "French Society of Orthopedic and Traumatology society – SOFCOT")
- Chefredakteur der Zeitschrift "Impact Sport Traumatology" für obere Extremitäten
- Buch-Publikation zur Rotatoren-Manschetten-Pathologie (The Cuff Elsevier 96, 463pp), Co-Autoren: D. Gazielly und T. Thomas
- Leitung von vier medizinischen Doktorarbeiten, Leitung dreier nationaler und internationaler Symposien zu Schulteroperationen
- 43 Live-Operationen bei nationalen und internationalen Meetings in 17 verschiedenen Ländern
- Beratender Arzt für Industrieunternehmen

Mitgliedschaften

French Society of Orthopedie and Traumatologie (S.O.F.C.O.T.)

French Arthroscopic Society (S.F.A.)

European Society of Shoulder and Elbow Surgery (E.S.S.E.S)

International Arthroscopic Association (I.A.A.)

Vice President of Upper Limb Comittee of the European Society of Sports and Knee Arthroscopy (E.S.S.K.A.)

Epistemologic and philosophic reflexion group in surgery

Society of Epistemology of Science of the Life (SHESVI)

French Academy of Surgery





INTERNATIONAL HIP GROUP

DR. MED. MICHAEL LEHMANN

Orthopädie und Sportmedizin
X-Press Center Freiburg
Schnewlinstr. 10
79098 Freiburg
Tel. +49 (0)761 – 590 071 70
E-mail: lehmann@athletikum-group.de
www.athletikum-group.de

Welfenhof-Zentrum
65189 Wiesbaden
Mainzer Str. 98-102
Tel. +49 (0)611 – 40 30 -80/-83

DR. MED. FLORIAN DRUMM

Orthopädie und Unfallchirurgie
X-Press Center Freiburg
Schnewlinstr. 10
79098 Freiburg
Tel. +49 (0)761 – 590 071 70
E-mail: drumm@athletikum-group.de
www.athletikum-group.de

Welfenhof-Zentrum
65189 Wiesbaden
Mainzer Str. 98-102
Tel. +49 (0)611 – 4030 -80/-83

DR. MED. PASCAL GLEYZE

Orthopädische Chirurgie
Albert Schweitzer Hospital,
201 av. d'Alsace
68000 Colmar (F)
E-mail: info@athletikum-group.de
www.athletikum-group.de

BASEL

Sportklinik Birshof
Reinacherstr. 28
CH-4142 Basel-Münchenstein
Tel. +41 (0)61 335 23 23
Fax +41 (0)61 335 22 05
www.hirslanden.ch
www.athletikum-group.de

COLMAR

Orthopädische Chirurgie
Albert Schweitzer Hospital,
Orthopaedic and Arthroscopic Unit
201 av. d'Alsace
68000 Colmar (F)

FREIBURG

Orthopädie und Unfallchirurgie
X-Press Center Freiburg
Schnewlinstr. 10
79098 Freiburg
Tel. +49 (0)761 – 590 071 70
www.athletikum-group.de

WIESBADEN

Welfenhof-Zentrum
65189 Wiesbaden
Mainzer Str. 98-102
Tel. +49 (0)611 – 4030 -80/-83