

Beschwerdebilder des Hüftgelenks



Unsere Hüftgelenke sind in Bau und Funktion Voraussetzung für den aufrechten Stand und Gang. Sie können – wenn alles stimmt – enorm hohe Belastungen tolerieren.

Im Jahr 2013 wurden in der Schweiz 292 künstliche Hüftgelenke pro 100 000 Einwohner eingesetzt. Im Jahr 2017 waren es bereits 307 pro 100 000 Einwohner. Die Schweiz bildet damit gemeinsam mit Deutschland die europäische Spitze für diesen Eingriff, der am häufigsten aufgrund einer weit fortgeschrittenen Hüftarthrose erfolgt.



André Tummer

307 pro 100 000 Einwohner – das sind mehr als 26 000 künstliche Hüftgelenke pro Jahr. Nach erfolgreicher OP und Therapie ist ein Auftrainieren der Muskulatur dringend notwendig, deshalb sollten wir uns in der Problematik sehr gut auskennen. Beginnen wir also mit der Anatomie.

Anatomie der passiven Strukturen

Die Verbindung der unteren Extremitäten mit dem Beckengürtel erfolgt über das Hüftgelenk. Im Gegensatz zum Schultergelenk, dessen grosse Beweglichkeit den weiten Aktionsradius des Armes ermöglicht, hat das Hüftgelenk weitere Aufgaben. Es muss die Körperlast auf die Beine übertragen. Beim Gehen oder Laufen lastet diese sogar nur auf einem Bein. Das erfordert eine Gelenk Konstruktion, die einerseits genügend Beweglichkeit für die Fortbewegung erlaubt, andererseits eine ausreichende Festigkeit und damit Belastbarkeit besitzt. Ausserdem ist eine kräftige Muskulatur erforderlich, die neben den Bewegungen gleichzeitig das Gelenk sichert.

Der Kopf des Hüftgelenks wird vom Oberschenkelknochen (Femur) gebildet, dem längsten und kräftigsten Röhrenknochen des Körpers. Der Femurschaft (Corpus) trägt an seinem proximalen Ende den schräg nach oben medial gerichteten Fe-

murhals (Collum), welchem der Gelenkkopf (Caput femoris) aufsitzt. Der Winkel zwischen Hals und Schaft (Corpus-Collum-Winkel) verändert sich mit dem Alter. Beim Erwachsenen beträgt er durchschnittlich 126 Grad, während der Winkel bei einem alten Menschen auf etwa 120 Grad absinkt. Da das auf dem Hüftgelenk lastende Körpergewicht durch den Schenkelhals in den Schaft übertragen werden muss, treten im Hals Schärkräfte auf, die bei einer älteren Person aufgrund des geringeren Corpus-Collum-Winkels und auch wegen des Elastizitätsverlustes des Knochengewebes häufiger zu Oberschenkelhalsfrakturen führen.

Der Oberschenkelknochen trägt am Übergang vom Hals zum Schaft zwei kräftige Knochenhöcker als Ansatzstellen für Muskeln: lateral den grossen und deutlich tastbaren Trochanter major und hinten medial den kleineren Trochanter minor.

Die Pfanne des Hüftgelenks wird vom Acetabulum des Hüftbeines gebildet. Es umschliesst den kugligen Femurkopf fast bis zur Hälfte. Eine das Acetabulum umgebende faserknorpelige Gelenkklappe von mehreren Millimetern Dicke reicht zusätzlich noch über die Hälfte des Femurkopfes hinaus, sodass schon diese Konstruktion eine gute Sicherung des Gelenks gewährleistet. Das Hüftgelenk ist funktionell ein Kugelgelenk. Es besitzt drei Freiheitsgrade: Das Bein kann gegen den Rumpf nach vorne und hinten geführt werden (Beugung/Anteversion und Streckung/Retroversion), adduziert und abduziert sowie nach innen und aussen rotiert werden. ▶



Die tiefe Hocke ist möglich, weil sich in dieser Position die Bänderschraube lockert und keinen grossen Widerstand leistet.

Die Kapsel des Hüftgelenks reicht über den Schenkelhals. Sie ist durch drei kräftige Bandzüge verstärkt, die vom Hüftbein zum Femur ziehen, die Ligamenta ilioifemorale, ischiofemorale und pubofemorale. Das Ligamentum ilioifemorale ist mit einer Zugfestigkeit von 350 kg das stärkste Band des Körpers. Zusätzlich wird die Kapsel durch ein Band verstärkt, welches kragenförmig um die engste Stelle des Schenkelhalses herumführt, die Zona orbicularis. Der Femurkopf steckt darin wie ein Knopf im Knopfloch.

Die drei Hauptbänder des Hüftgelenks verlaufen schraubenförmig um den Schenkelhals herum. Einzelne von ihnen werden bei bestimmten Bewegungen gespannt und schränken sie damit ein. Alle gemeinsam jedoch hemmen die Retroversion, da sich die ganze Bänderschraube dabei zuschnürt. So ist diese Bewegung nur in geringem Umfang möglich und wird meist durch entsprechendes Kippen des Beckens unterstützt. Andererseits kann man auf diese Weise ermüdungsarm stehen, wenn das Becken leicht vorgeschoben wird. In dieser Position ist die Bänderschraube, insbesondere das Ligamentum iliofemorale, fest gespannt und macht den Einsatz der Hüftgelenksmuskeln erforderlich.

Da umgekehrt der Anteversion von keinem der Bänder nennenswerter Widerstand entgegengesetzt wird, ist diese am weitesten möglich, denn dabei lockert sich die Bänderschraube. Aktiv kann das Bein um bis zu 120 Grad gebeugt werden, passiv unter Mitbewegung des Beckens und Abflachung der Lenden-

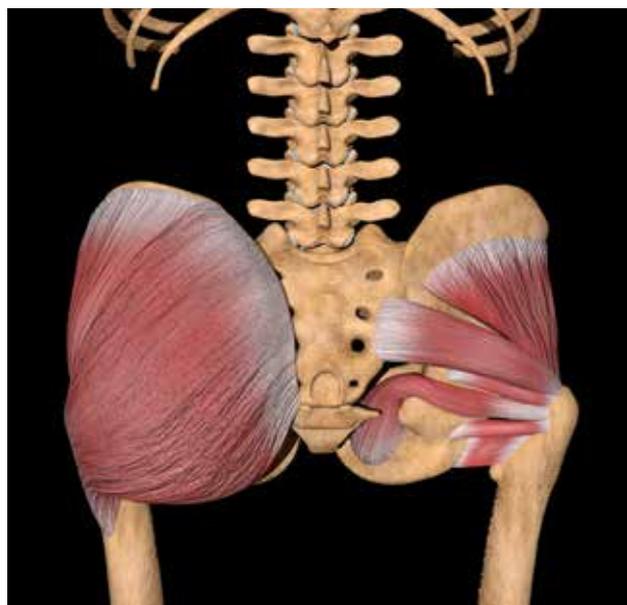
lordose, kann das Bein sogar bis an den Bauch geführt werden. Da die Hüftgelenksbänder bei gebeugtem Bein entspannt sind, ist aus dieser Stellung heraus auch eine weitergehende Bewegungsmöglichkeit für die übrigen Hauptbewegungen, z. B. die Abduktion gegeben.

Anatomie der aktiven Strukturen (Hüftmuskeln)

Entsprechend den in jeder Richtung möglichen Bewegungen des Hüftgelenks ist dieses ringsum von Muskeln umgeben. Die eigentlichen Muskeln des Hüftgelenks verlaufen vom Becken zum Oberschenkel. Weitere Muskeln verlaufen vom Becken zum Unterschenkel und wirken auf das Hüft- und das Kniegelenk.

Die Hüftmuskeln bestehen funktionell aus einer vorderen und einer hinteren Gruppe, die, je nach ihrer Lage zur Transversalachse, das Bein beugen oder strecken. Weiterhin gibt es eine innere und eine äussere Gruppe, die in Bezug zur Sagitalachse das Bein abduzieren und adduzieren. Vom Verlauf zur Längsachse hängt es darüber hinaus ab, ob diese Muskeln zusätzlich das Bein auch nach innen oder aussen rotieren können.

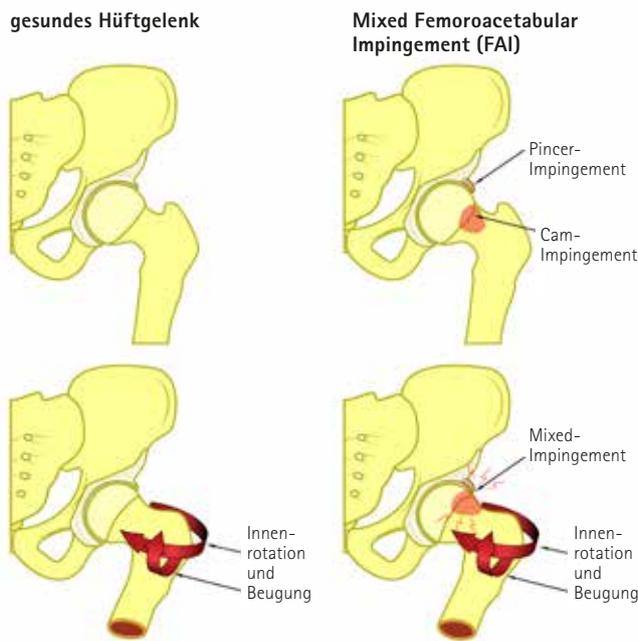
Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Hüftmuskeln und deren wichtigsten Funktionen:



Tiefer liegende Hüftmuskeln können abduzieren aber auch je nach Gelenkstellung nach Aussen rotieren.

Bezeichnung	Ursprung	Ansatz	Bewegungsfunktionen
Musculus gluteus maximus	Dorsale Fläche des Os sacrum, laterales Os ilium, Spina iliaca posterior superior	Kranialer Teil: Tractus iliotibialis Kaudaler Teil: Tuberositas glutea	– Aufrichten des Rumpfes aus gebückter Haltung – Stabilisierung des Rumpfes gegen eine ventrale Kippbewegung im Hüftgelenk – Kippen des Beckens nach dorsal und Abflachung der Lendenlordose
M. iliopsoas	M. Iliacus: Fossa iliaca, Spina iliaca anterior inferior M. psoas major: Seitenflächen der Wirbelkörper Th12 – L5 und Procesus costales L1 – L5	Knapp distal des Trochanter minor	– beugt das Spielbein im Hüftgelenk – Hauptaufgabe: Balancieren und stabilisieren des Rumpfes auf den Femurköpfen – kippt das Becken nach ventral und kann eine Lendenlordose verstärken
M. sartorius	Spina iliaca anterior superior	Proximal, mediale Fläche der Tibia via Pes anserinus	– beugt im Hüft- und Kniegelenk und rotiert das Bein im Hüftgelenk nach aussen (z. B. beim Schneidersitz)
M. gluteus medius	Os ilii zwischen Linea glutea anterior und posterior	Trochanter major	– abduziert das Bein im Hüftgelenk – verhindert das Abkippen des Beckens auf der Spielbeinseite – hebt Becken geringfügig zur Standbeinseite (beim Gehen)
M. gluteus minimus	Os ilii zwischen Linea glutea anterior und inferior	Trochanter major	– abduziert das Bein im Hüftgelenk – verhindert das Abkippen des Beckens auf der Spielbeinseite – hebt das Becken geringfügig zur Standbeinseite (beim Gehen)
M. tensor fasciae latae	Crista iliaca, in der Nähe der Spina iliaca anterior superior	Tractus iliotibialis im Bereich des mittleren Femurdrittels	– beugt und abduziert das Bein im Hüftgelenk – rotiert das Bein nach innen
M. pectineus	Eminentia iliopubica des Os pubis	Linea pectinea des Femur, distal des Trochanter minor	– Adduktion des Femur – leichte Aussenrotation
M. adductor longus	Ramus superior des Os pubis	Labium mediale der Linea aspera	– Adduktion des Femur – mit dem M. adductor magnus gemeinsam verhindert er das Auseinanderweichen der Beine im gespreizten Stand – aus extremer Hüftgelenksbeugung, Streckung oder Innenrotation führt er das Bein in die Neutralstellung zurück
M. adductor brevis	Ramus inferior os pubis	Kranialer Anteil der Linea aspera des Femur	– Adduktion des Femur – aus extremer Hüftgelenksbeugung, -streckung oder Innenrotation führt er das Bein in die Neutralstellung zurück
M. gracilis	Ramus inferior os pubis	Proximales Ende der Tibia, knapp unter dem Epicondylus medialis	– beugt im Hüft- und Kniegelenk – adduziert den Oberschenkel – bei gebeugtem Knie Innenrotation im Kniegelenk
M. adductor magnus	Ramus inferior os pubis, Ramus os ischii, Tuber ischiadicum	Ventral: Linea aspera des Femur Dorsal: Tuberculum adductorium	– Adduktion des Femur – mit dem M. adductor longus gemeinsam verhindert er das Auseinanderweichen der Beine im gespreizten Stand
M. piriformis	Facies pelvica des Os sacrum	Obere Grenze des Trochanter major	– bei gestreckter Hüfte Aussenrotation des Femur – bei gebeugter Hüfte Abduktor
M. gemellus superior	Spina ischiadica	Fossa trochanterica	– unterstützt bei der Aussenrotation – bei gebeugtem Hüftgelenk Abduktor
M. obturatorius internus	Rand des Foramen obturatum, Membrana obturatoria	Fossa trochanterica	– bei gestrecktem Hüftgelenk Aussenrotation – bei gebeugter Hüfte Abduktion
M. gemellus inferior	Tuber ischiadicum	Fossa trochanterica	– unterstützt bei der Aussenrotation – bei gebeugter Hüfte Abduktor
M. obturatorius externus	Lateraler Rand des Foramen obturatum, Membrana obturatoria	Fossa trochanterica	– bei gestrecktem Hüftgelenk Aussenrotation – bei gebeugter Hüfte Abduktor
M. quadratus femoris	Lateraler Rand des Tuber ischiadicum	Crista intertrochanterica	– starker Aussenrotator bei gestrecktem Hüftgelenk – bei gebeugter Stellung Abduktion

Das Verständnis der genauen Verläufe der Hüftmuskeln und deren Funktionen ist in der Trainingspraxis äusserst wichtig, da verschiedene Gelenkwinkelstellungen unterschiedliche Muskeln beanspruchen. So werden z. B. alle kurzen Aussenrotatoren bei gebeugtem Hüftgelenk auch zu Abduktoren, nicht jedoch bei gestreckter Hüfte.



Hüftimpingement

Statik des Oberschenkels

Durch die Bauweise des Femur mit seinem nach medial abgewinkelten Schenkelhals liegt die Traglinie des Beines medial vom Femurschaft. Unter der Traglinie versteht man die Gerade, die senkrecht zum Boden Hüftgelenk, Kniegelenk und Sprunggelenke des Fusses verbindet. Sie entspricht also nicht der Längsachse des Femurschaftes, sondern sie tritt in diesen erst wieder auf Höhe des Kniegelenks ein. Dadurch ergeben sich am Femur Biegebeanspruchungen, die nach aussen gerichtet sind, ähnlich wie bei einem gebogenen Stab, der eine vertikale Druckbelastung erfährt. Da sich die Knochen als lebendes Gewebe durch Formveränderung an diese körperlastbedingten Kräfte anpassen würden, müssen nach innen wirkende Kräfte entgegengesetzt werden.

Dabei spielen der M. tensor fasciae latae und die Adduktorengruppe eine funktionell wichtige Rolle. Da der M. tensor fasciae latae den aussen am Femur entlangziehenden Tractus iliotibialis spannt, drückt dieser auf seiner gesamten Länge gegen den Oberschenkelhals. Ergänzend übt die gesamte Adduktorengruppe eine nach innen gerichtete Zugkraft aus.

Nachfolgend sind die Beschwerdebilder des Hüftgelenks beschrieben. Ich möchte an dieser Stelle nochmals erwähnen, dass wir als Gesundheitsexperten in der Fitnessbranche keine Diagnosen stellen können und dürfen. Nichtsdestotrotz müssen wir aber die Beschwerdebilder verstehen, um das Training differenziert gestalten zu können. Wir sollten auch Kenntnis darüber haben, wo eventuelle Ursachen dieser Erkrankungen liegen können, damit wir auch präventiv beraten können.

Sehnen- und Schleimbeutelentzündungen an der Hüfte, schnappende Hüfte

Die Beschwerden treten an der Aussenseite des Oberschenkels auf und betreffen die Sehnen und meist in Kombination auch die Schleimbeutel am Trochanter major (Trochanterentendinose und Bursitis trochanterica). Ursache ist in der Regel eine mechanische Reizung in Folge von Überbelastung, unterschiedlicher Beinlänge oder einem künstlichen Hüftgelenk.

Wenn die entzündungsbedingte Schwellung den normalen Gleitvorgang zwischen Trochanter major, Tractus iliotibialis und Schleimbeutel stört, resultiert daraus manchmal ein spürbares, eventuell schmerzhaftes «Schnappen» des Sehnenbands über den grossen Rollhügel, das als «schnappende Hüfte» bezeichnet wird.

Hüftimpingement

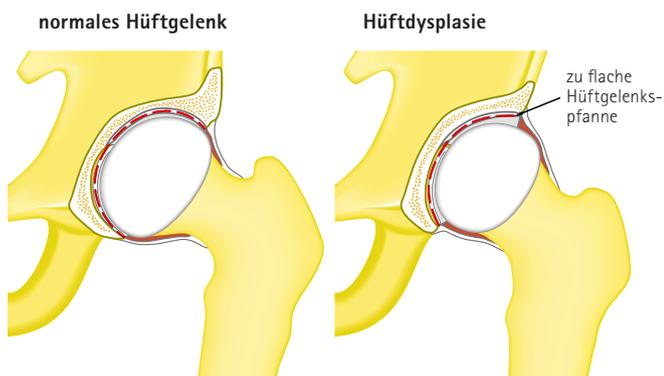
Ist die Beweglichkeit des Hüftgelenks durch eine Fehlbildung gestört und dessen Bewegungsspielraum dadurch eingeschränkt, spricht man von einem Hüftimpingement. Es bezeichnet die ungünstige mechanische Form der Hüfte, die ein Anschlagen oder Anstehen des Kopfes und des Schenkelhalses gegen die Pfanne verursacht. Einerseits kann der Hüftkopf knöcherne Anlagerungen am Rand aufweisen, sodass er seine runde Form verliert. Dies führt zu einem sogenannten **Cam-Impingement**. Andererseits kann auch die Gelenkpfanne zu tief oder ungünstig verdreht sein, sodass sie den Hüftkopf zu stark umfasst. Dies führt zu einem sogenannten **Pincer-Impingement**.

Am häufigsten liegt eine Kombination aus beiden Varianten vor. Die beschriebenen Formveränderungen führen dazu, dass der Übergang von Hüftkopf zu Schenkelhals an die Gelenkpfanne und das um die Pfanne herumlaufende Labrum (Gelenk- lippe) anschlägt. Je häufiger es zu einem solchen Anschlagen kommt und je höher die Geschwindigkeit und die Krafteinwirkung dabei sind, desto früher werden der Gelenkknorpel und/oder das Labrum beschädigt. Dabei entzündet sich das Gelenk und es kommt zu Schmerzen. Auf Dauer kann ein Hüftimpingement zu einer Arthrose führen.

Hüftluxation und Hüftdysplasie

Die **Hüftluxation** ist das Ausrenken bzw. Verrenken des Hüftgelenks. Sie tritt bei hüftgesunden Menschen im mittleren Lebensalter nur nach Unfällen mit hoher Krafteinwirkung auf. In höherem Alter bricht bei einem Unfall eher der Schenkelhals.

Die **Hüftdysplasie** ist eine angeborene Form der Fehlstellung, bei der sich der Kopf ausserhalb der Pfanne befindet durch eine Fehlanlage der Gelenkpfanne (zu steil oder zu klein). Diese angeborene Form führt im Erwachsenenalter zu Arthrose, wenn sie nicht frühzeitig erkannt und behandelt worden ist. ▶



Hüftdysplasie

Coxarthrose ist die Sammelbezeichnung für degenerative Veränderungen des Hüftgelenks mit schmerzhafter Funktionsverminderung. Der Knorpel trägt dazu bei, die Reibung zwischen dem Hüftkopf des Oberschenkelknochens und der Hüftpfanne des Beckens zu vermindern. Durch den aufrechten Gang ist er vor allem im oberen und mittleren Teil des Hüftgelenks stark belastet. **Primäre Coxarthrosen** machen ca. $\frac{1}{3}$ aller Fälle aus; hier ist die Ursache unklar, aber die neueren Ursachenmodelle gehen von einer Kombination von zu hohem Körpergewicht und kleineren Passungenauigkeiten zwischen Hüftkopf und Hüftgelenkspfanne (Inkongruenzen) aus. Zudem wird die primäre Coxarthrose noch durch Sport- oder Arbeitsüberbelastung begünstigt. Die betroffenen Personen sind bei Krankheitsbeginn meist über 50 Jahre alt.

Bei den übrigen $\frac{2}{3}$ handelt es sich um **sekundäre Coxarthrosen** als Folge von angeborener Hüftgelenkdysplasie, von Beckenschiefstand oder Beckenverringung, bakterieller Hüftgelenkentzündung, rheumatischer Erkrankung, Trauma oder Morbus Perthes (Kinderkrankheit, die sich durch eine Durchblutungsstörung und durch beidseitig auftretende, aseptische Nekrose von Knochengewebe im Hüftkopf auszeichnet). Auch Fehlstellungen des Schenkelhalses (Coxa valga = zu grosser Schenkelhals/Schaft/Winkel, Coxa vara = zu kleiner Schenkelhals/Schaft/Winkel) können zu vorzeitigem Verschleiss der Hüfte führen. Eine exakte Differentialdiagnose durch einen Facharzt ist also sehr wichtig, um das weitere Vorgehen in Training und Therapie zu konzipieren.

Chronische Entzündungen im Hüftgelenk beschleunigen den Prozess der Arthrose. Die Elastizität der Gelenkkapsel lässt nach, diese vermindert wiederum das Bewegungsausmass des Gelenks. Ist der Knorpel durch Verschleiss und chronische Entzündung ausgedünnt, kommt es schliesslich zum direkten Kontakt der darunterliegenden Knochen. Wie bei der Heilung eines Knochenbruchs führt dies langfristig zu harten knöchernen Verbindungen der Gelenkpartner und damit zur Versteifung des Gelenks.

Symptome der Coxarthrose

Betroffene Personen klagen häufig überzunehmende Schmerzen in der Leisten-, Trochanter- und Gesässregion sowie über eine Bewegungseinschränkung. Die Innenrotation ist früh vermindert. Besonders beim Treppenaufsteigen strahlen die Schmerzen in die

Oberschenkel und Knie region aus. Hinzu kommen häufig Schmerzen im LWS-Bereich, weil die Patienten auf die verminderte Beugung im Hüftgelenk mit einer verstärkten Lordose reagieren.

Hüftgelenksendoprothese (Künstliches Hüftgelenk)

Die Hüftgelenksendoprothese, kurz **HEP**, ist eine Endoprothese für den Ersatz des natürlichen Hüftgelenks. Man unterscheidet zwischen der Totalendoprothese (Hüft-TEP), also dem Ersatz von Gelenkkopf und Gelenkpfanne und der Hemiendoprothese (HEP), also dem alleinigen Ersatz des Gelenkkopfs. Zudem wird nach der Art der Verankerung unterschieden.

Kommen wir nun zur Umsetzung dieser Erkenntnisse in die Trainingspraxis. ◀



Künstliche Hüftgelenke