

Erwachsenenhüfte

S. Landgraeber

Zum Verständnis des Hüftgelenks ist eine Wiederholung der Anatomie erforderlich (Begriffe: Facies lunata, Fossa acetabuli, Ligamentum capitis femoris, Calcar femoris; CCD-Winkel, Antetorsionswinkel; wo setzt die Gelenkkapsel am Schenkelhals an? Welche Sehnen inserieren an den beiden großen Apophysen Trochanter major und Trochanter minor?). Die auf den Hüftkopf wirkende Kraft unterscheidet sich erheblich im beidbeinigen Stand und beim Einbeinstand bzw. beim Gehen. Das Gehen kann als Folge von rechts- und linksseitigem Einbeinstand betrachtet werden. Während im zweibeinigen Stand ungefähr die Hälfte des Körpergewichts auf den Hüftkopf einwirkt, ist es beim Einbeinstand das drei- bis vierfache. Die pelvitrochantären Muskeln müssen der Gewichtskraft das Gleichgewicht halten. Die Summe von Gewichtskraft und Muskelzug drückt jedoch auf den Hüftkopf. Dies ist die biomechanische Grundlage für das Symptom des Hinkens. Unter Hinken versteht man einen unrhythmischen, asymmetrischen Gang. Beim Insuffizienzhinken (oder Trendelenburg-Hinken oder Duchenne-Hinken) muss der Patient bei Schwäche der pelvitrochantären Muskeln den Oberkörper über die kranke Hüfte werfen, um nicht zu stürzen. Beim Schmerzinken wird die schmerzhafte Hüfte kürzer belastet als die gesunde. Verkürzungshinken wird das Gangbild bei einem kürzeren Bein genannt. Versuchen Sie im Alltag verschiedene Formen des Hinkens zu diagnostizieren!

Hüftschmerzen in der zweiten Lebenshälfte sind überwiegend auf eine Abnutzung des Gelenks, die Coxarthrose, zurückzuführen. Seltener Ursachen sind die Entzündung des Gelenks, z. B. bei rheumatischen Gelenkerkrankungen (Coxarthritits) und die Hüftkopfnekrose, der "Herzinfarkt des Hüftkopfes", durch Unterbrechung der Blutzufuhr. Die wichtigsten Versorgungsgefäße für den Hüftkopf verlaufen dem Schenkelhals dorsal aufliegend und sind deshalb sowohl bei Verletzungen des Schenkelhalses, als auch bei Druckerhöhung im Hüftgelenk gefährdet. Jede Hüfterkrankung, die zu einer Schädigung des Gelenkknorpels führt, mündet schließlich in die Hüftarthrose. Die Schmerzen einer Coxarthrose werden schließlich so stark und die Gehfähigkeit ist so erheblich eingeschränkt, dass der Patient medizinische Hilfe sucht. Bei zerstörtem Gelenk ist die einzige sinnvolle Maßnahme der Ersatz durch ein künstliches Hüftgelenk, eine Hüftendoprothese (endo = im Körper liegend, Prothese = Körperersatzstück). Solche Prothesen ersetzen den Hüftkopf und zumeist auch die Hüftpfanne. Dann spricht man von einer Totalendoprothese (total = Kopf und Pfanne). Bricht der Schenkelhals nahe am Kopf (sogenannte mediale Schenkelhalsfraktur), ist mit allerhöchster Wahrscheinlichkeit die Durchblutung des Hüftkopfes zerstört. Beim älteren Menschen wird man dann nicht den Knochen reparieren, sondern gleich eine Endoprothese einsetzen. In diesen Fällen kann die Hüftpfanne noch ganz unversehrt sein. Falls es sich um einen alten Patienten, der sein Gelenk nicht mehr übermäßig belastet, handelt, wird nur der Hüftkopf ersetzt (Hüftkopfendoprothese als Gegensatz zur Totalendoprothese). Grundproblem der Endoprothesen ist ihre begrenzte Haltbarkeit. Bei derzeit implantierten Modellen kann man von einer Haltbarkeit über 10 bis 15 Jahre in fast allen Fällen ausgehen. Dies bedeutet, dass auf zahlreiche Patienten ein zweiter Eingriff mit Auswechseln eines Teiles oder des gesamten Prothesensystems zukommt. Nur im Ausnahmefall kann deshalb auch ein Patient, der jünger ist als 50 Jahre, eine Hüftendoprothese erhalten.

Anatomische und klinische Bilder

1. Skelett des Beckens und proximalen Oberschenkels

Hier wurde anlässlich einer medizinischen Ausstellung ein menschliches Skelett auf ein Fahrrad gesetzt. Der Blick von dorsal erklärt verschiedene klinische Phänomene am Hüftgelenk: die Auflagepunkte auf dem Fahrradsattel sind ausschließlich die beiden Sitzbeinhöcker. Das Hüftgelenk ist beim Sitzen völlig unbelastet. Entsprechend werden Hüfterkrankungen beim Sitzen kaum Symptome verursachen. Der Trochanter major ist der unterhalb der Schulter am weitesten nach lateral ausladende Knochenvorsprung. Zudem findet sich über dem Trochanter keine Muskulatur, sondern lediglich Faszie und subkutanes Gewebe. Ein Sturz auf die Seite trifft damit den Trochanter major direkt. Knochenbrüche entstehen dabei meistens im benachbarten Schenkelhals oder auch im Trochantermassiv selbst. Schenkelhalsfrakturen und pertrochantäre Frakturen sind typische Verletzungen bei Osteoporose und demzufolge beim weiblichen Geschlecht häufiger. Das beim Skelett freie Volumen zwischen Darmbeinaußenfläche und Trochanter major wird von den Musculi gluteus medius und minimus den sogenannten pelvitrochantären Muskeln beansprucht. Diese außerordentlich kräftigen Muskeln halten das Becken beim Einbeinstand im Gleichgewicht.



2. Totalendoprothesen

Die Totalendoprothese ersetzt Pfanne und Hüftkopf des arthrotisch zerstörten Hüftgelenks. Als Pfanne wird meistens eine Metallschale verwendet, die nach Abfräsen des Restknorpels und des subchondralen Knochens der natürlichen Pfanne am Knochen festgeklemmt oder festgeschraubt wird. Der Knochen wächst dann an das Metall der Pfannenaußenseite an und befestigt diese definitiv. Bei schlechten Knochenverhältnissen kann man Pfannen auch einzementieren. In die Metallschale kommt eine etwas kleinere, dickwandige Polyäthylenschale, die die eigentliche Prothesenlauffläche darstellt. Weil für diese Innenpfanne Platz gebraucht wird, ist der Kopf einer Hüftprothese wesentlich kleiner als der Femurkopf. In der Regel sind solche Prothesenköpfe 32 mm im Durchmesser. Die Befestigung des Kopfes am Femur erfolgt mit Hilfe des sogenannten Prothesenstiels, ebenfalls aus Metall. Bei Patienten unter 70 Jahren oder bei sehr guter Knochenqualität lässt sich dieser Stiel ebenfalls ohne Zement sicher einklemmen. Knochen wächst dann am Metall an und befestigt den Stiel definitiv. Bei schlechteren Knochenverhältnissen wird der Stiel einzementiert.

Links zementfreie Version mit Verklebungspfanne („press-fit Pfanne“ ist der übliche, gleichbedeutende englische Ausdruck) und ein Stiel an dessen rauer Oberfläche im oberen Teil Knochen anwachsen wird. Rechts eine Totalendoprothese mit einem Stiel, der eine glatte Oberfläche zeigt und mit Knochenzement befestigt wird sowie eine Schraubpfanne.



3. Hüftkopfprothese

Kommt es bei sehr alten Menschen (über 80 Jahre), zu einem Bruch des Schenkelhalses, heilt diese Fraktur sehr schlecht oder gar nicht. Es besteht zudem die Gefahr einer Hüftkopfnekrose. Deshalb versucht man keine Osteosynthese, sondern ersetzt den Schenkelhalskopfteil des Femurs direkt durch eine Endoprothese. Der Stiel einer solchen Hüftkopfprothese wird einzementiert. Hier ist der Prothesenkopf tatsächlich ebenso groß wie der normale Femurkopf. Er artikuliert mit der gesunden Hüftpfanne. Bei geringem Anspruch an die Belastbarkeit funktioniert dieses System ohne Schmerzen zu bereiten und ohne dass die Pfanne zerstört wird. Bei höherer Belastung ist die Totalprothese (TEP) vorzuziehen.



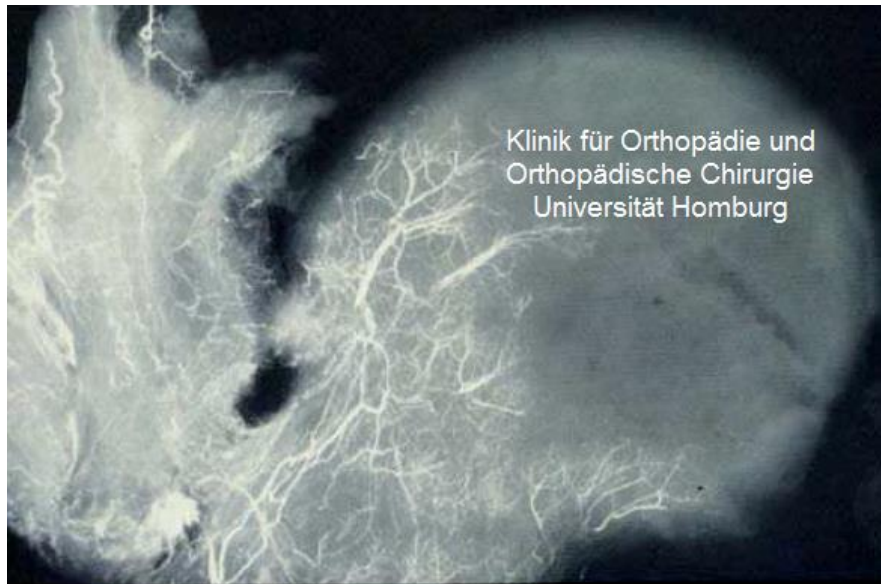
4. Patientin im Rollstuhl (links) nach beiderseitigen Hüftprothesen (rechts)

Hüftprothesen haben eine begrenzte Haltbarkeit, weil sich die Laufflächen abnutzen und weil es unter Umständen auch zur Lockerung der Verbindung zum Knochen kommen kann. Über 90 % der Prothesen halten 10 bis 15 Jahre. Hüftprothesen können ausgewechselt werden, jedoch geht mit jeder Operation ein Verlust an Knochen und eine Verschlechterung der Funktion einher. Bei dieser Patientin war bereits im mittleren Lebensalter auf beiden Seiten der Hüftgelenkersatz mit Prothesen erfolgt. Im höheren Alter gibt es nun nach mehrfachen Prothesenwechselln keine Möglichkeit mehr sie so zu operieren, dass sie noch tragfähige Hüften hat. Sie ist an den Rollstuhl gebunden.



5. Hüftkopfnekrose beim Versuchstier

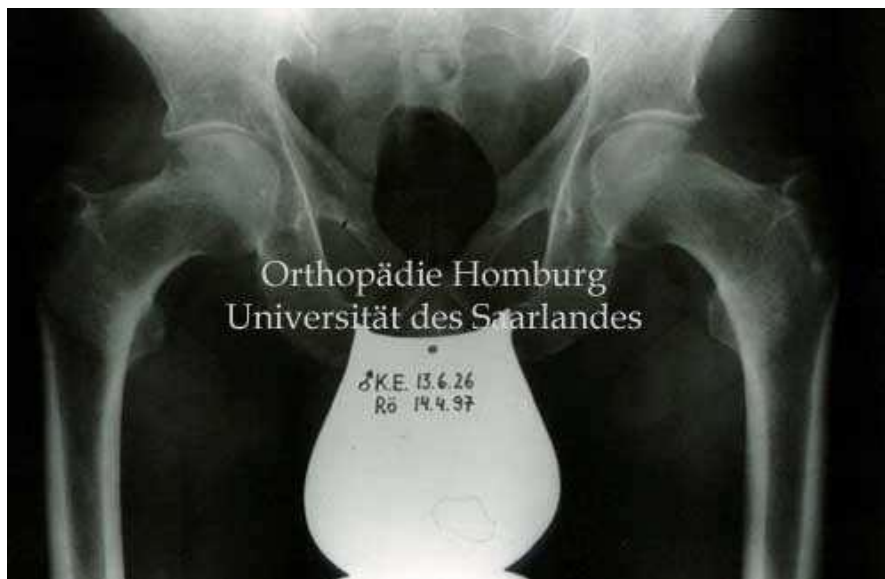
Dieser Schnitt durch den Hüftkopf eines Versuchstiers zeigt ein großes oben liegendes, nicht mehr blutversorgtes Areal. Derselbe Zustand tritt auch an der menschlichen Hüfte, wahrscheinlich aufgrund von Verstopfen von Hüftgefäßen oder nach Unfällen ein. Dann stirbt der nicht durchblutete Knochenbezirk ab, bricht schließlich ein, und es entsteht eine schmerzhafte Hüftkopfnekrose, die schließlich in eine Arthrose übergeht. Die Hüftkopfnekrose ist nach Unfällen in jedem Lebensalter, jedoch auch spontan, insbesondere zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr anzutreffen. Es gibt Risikofaktoren (Nachlesen!).



Röntgenbilder

1. Hüftübersicht (normal)

Von einer Hüftübersicht spricht man, wenn die Röntgeneinstellung beide Hüftgelenke mit den proximalen Dritteln der Femora zeigt. Die Darmbeinkämme sind (im Gegensatz zur Beckenübersicht) abgeschnitten. Die Hüftübersicht wird insbesondere zur Planung von Hüftendoprothesen (aber auch aus anderen Gründen) angefertigt. Hier ein Normalbefund bei einem ca. 50jährigen Mann. Identifizieren Sie: Ansatz des Ligamentum capitis femoris links, Linea intertrochanterica auf beiden Seiten, Foramina obturatoria, Fossa acetabuli, Symphyse.



2. Beckenübersicht (Kind, Coxa vara links)

Die offenen Wachstumsfugen zwischen Femurkopf und Schenkelhals sowie die noch nicht eingetretene Vereinigung von Os pubis und Os ischii kaudal an den Foramina obturatoria sagen ihnen, dass es sich hier um ein Kind handelt. Der CCD-Winkel links ist auf 90° verkleinert. Er würde in diesem Lebensalter normalerweise ca. 130° bis 140° betragen. Dies ist eine Coxa vara.



3. Hüfte rechts ap, rechts Coxarthrose

Hüfte links zementlose TEP

Bei Betrachtung des präoperativen Bildes fällt auf, dass der Gelenkspalt verschmälert ist, dass der Knochen in der Umgebung des Gelenkspaltes verdichtet (sklerosiert) ist, und dass es zum Anbau von Knochen um das Gelenk (Osteophyten) gekommen ist. Dies ist eine typische Coxarthrose. Einzige, erfolgreiche Therapie ist der Ersatz des Hüftgelenks durch eine Totalendoprothese. Hier wurde ein zementloses Modell verwendet. Identifizieren Sie Stiel, Pfanne und Hüftkopf.



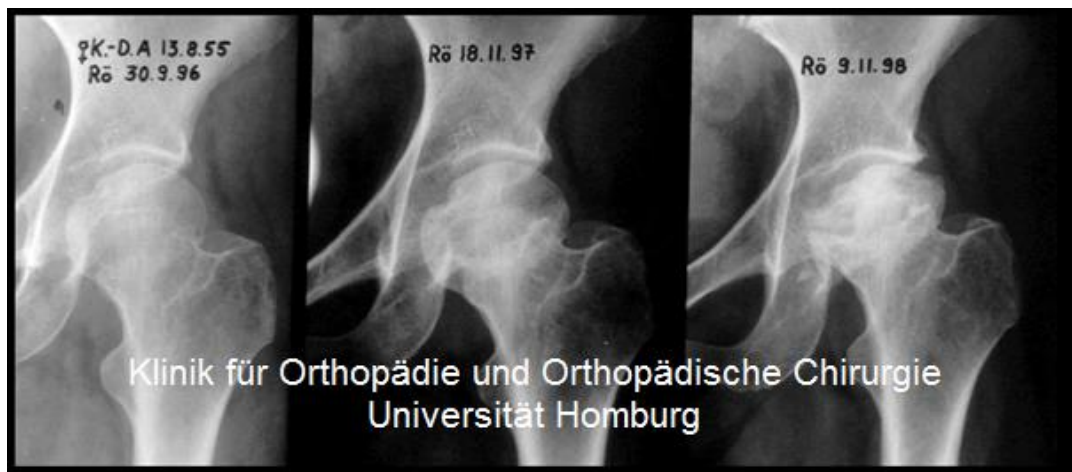
4. Hüfte links ap (zementlose TEP mit Pfannendachplastik)

Auch bei dieser Patientin wurde das Hüftgelenk ersetzt. Wegen der schlechten Ausbildung der natürlichen Pfanne war es schwierig die Prothesenpfanne zu befestigen. Sie musste zusätzlich verschraubt werden. Außerdem hat man die natürliche Pfanne durch Anschrauben eines Stückes Knochen, gewonnen aus dem bei der Operation entfernten Hüftkopf, vergrößert. Dies ist eine Hüftendoprothese, wie sie bei Versorgung einer sogenannten Dysplasiecoxarthrose nötig wird.



5. Hüfte links ap (Entwicklung einer Hüftkopfnekrose)

Das linke Bild zeigt den Zustand nach Schenkelhalsfraktur, die bei dieser Patientin nach einigen Monaten knöchern verheilte. Sichtbar von der Fraktur ist nur noch ein weißes, sklerosiertes Band im Schenkelhals. Ein Jahr später kam es erneut zu Schmerzen und zu Veränderungen im Hüftkopf, die sich ein weiteres Jahr später zum vollen Bild einer Hüftkopfnekrose mit Zusammenbruch des Kopfes entwickelten und nun sehr starken Schmerzen führten. Die Hüftkopfnekrose kam in diesem Fall durch ein Zerreißen der hinten dem Schenkelhals aufliegenden Gefäße beim Unfall zustande. Die Blutversorgung des Kopfes durch die restlichen Gefäße (evtl. Arterie im Ligamentum capitis femoris, einige wenige Arterien durch den Markraum, die sich nach der Fraktur wieder bilden) war nicht ausreichend, sodass der Knochen schließlich abgestorben ist.



6. Hüftübersicht (rechts: schwerste Coxarthrose, links: alte Hüftluxation)

Dieser Patient hatte aller Wahrscheinlichkeit nach bereits im Säuglingsalter eine ungenügende Entwicklung seiner linken Hüfte. Es kam bereits in dieser Zeit zu einem Herausspringen des Hüftkopfes aus der eigentlichen Pfanne und zur Neubildung einer sogenannten Sekundärpfanne. Rechts ist wohl ebenfalls als Folge einer kindlichen Hüfterkrankung, am ehesten eines Morbus Perthes, das Hüftgelenk schwer im Sinne einer Arthrose deformiert und zerstört. Schmerzen bestehen nur rechts. Links ist das Gangbild zwar hinkend, der Patient ist jedoch links ohne Schmerzen. Die Hüftluxation wird in der Regel ohne Schmerzen bis ins 5. Lebensjahrzehnt ertragen. Allerdings kann man mit einer Hüftluxation nie ohne zu hinken gehen. Die Behandlung bei diesem Patienten war zunächst die Hüftendoprothese rechts.



7. Hüfte rechts ap (zementierte Hüftkopfprothese)

Bei diesem Patienten wurde nach einer Schenkelhalsfraktur das proximale Femurende durch eine Kopfprothese ersetzt. Der Stiel wurde einzementiert. Im Röntgenbild zeigt sich der Zement (wegen einer Bariumbeimischung) als homogene weiße Masse zwischen Knochen und Prothese. Leider findet sich um den Zement ein röntgendurchlässiger Saum, was bedeutet, dass sich der Zement gelockert hat. Dies führt erneut zu Beschwerden und die Hüfte muss ausgetauscht werden.

