

EPIPHYSIOLYSIS CAPITIS FEMORIS – WIE MAN SIE NICHT VERPASST

Franziska Kocher, Kai Ziebarth



Franziska Kocher

Kai Ziebarth

[https://doi.org/10.35190/
Paediatria.d.2023.4.2](https://doi.org/10.35190/Paediatria.d.2023.4.2)

Einleitung

Die Epiphysiolysis capitis femoris (ECF) bezeichnet das Abrutschen des Schenkelhalses (Metaphyse) nach ventral beziehungsweise ventro-lateral während der Femurkopf (Epiphyse) im Azetabulum lokalisiert bleibt. Ursache ist eine Verminderung der mechanischen Festigkeit der Wachstumsfuge während des pubertären Wachstumsschubes. Betroffen sind somit Jugendliche zwischen 10 und 16 Jahren, wobei Jungen zirka 1,5-mal häufiger betroffen sind. Die Inzidenz wird mit 1-10 Fälle pro 100 000 Jugendliche angegeben⁽¹⁾.

Bekannte Risikofaktoren sind Übergewicht, afrikanische Ethnie, hormonelle Erkrankungen (z. B. Hyperparathyreoidismus, Hypothyreoidismus, renale Osteodystrophie) und Chemo-/Bestrahlungstherapie⁽²⁾.

Eine traumatische Epiphysiolyse im Sinne einer Salter-Harris-1-Fraktur des Femurkopfes ist sehr selten.

Aufgrund der zu Beginn oft nur leicht vorhandenen Beschwerden, wie Hinken und diffus lokalisierten Schmerzen im Bereich des Knies und ventralen Oberschenkels, wird eine frühzeitige Diagnose häufig verpasst. Eine Studie von Hosseinzadeh et al. 2017 hat gezeigt, dass es zu einer signifikanten Verzögerung der Diagnosestellung von durchschnittlich 94 Tagen kommen kann, wenn die Erstvorstellung nicht in einem orthopädischen Zentrum erfolgt. Insbesondere Patienten, welche initial nur an Knieschmerzen leiden, sind davon betroffen⁽³⁾.

Klinik

Typischerweise konsultiert der Patient die pädiatrische Sprechstunde aufgrund eines Hinkens und/oder eines aussenrotierten Gangbildes. Schmerzen werden häufig im Bereich des Knies oder des ventralen Oberschenkels lokalisiert. Es handelt sich um so genannte «Übertragene Schmerzen» im Bereich der sensiblen Versorgungsgebiete des N. obturatorius und N. femoralis. Hüft- und/oder Leistenschmerzen sind initial oft nicht vorhanden. Dies kann die Diagnosestellung verzögern, einhergehend mit dem Risiko des weiteren Abrutschens mit möglicher Kompromittierung der Femurkopfdurchblutung, Zunahme der Deformität bis hin zu einer nicht mehr umkehrbaren Schädigung des Femurkopfes⁽⁴⁾.

In der klinischen Untersuchung zeigt sich neben dem auffälligen Gangbild eine eingeschränkte bis aufgehobene Hüftinnenrotation. Zusätzlich können auch die Hüftflexion und Abduktion eingeschränkt sein. Durch die aussenrotierte und verkürzte Extremität kommt es zu einer Insuffizienz der Hüftabduktoren, was sich in einem positiven Trendelenburg-Zeichen manifestieren kann.

Wegweisend als Red Flag in der klinischen Untersuchung für die Diagnose ist das positive Drehmann-Zeichen. Dieses ist definiert als eine spontane Aussenrotation des Beines bei passiver Hüftflexion und gilt als pathognomonisch. Eine passive Hüftflexion in neutraler Rotationsstellung ist aufgrund der entstandenen Deformität nicht möglich.

Die seltene traumatische ECF präsentiert sich wie eine Schenkelhalsfraktur. Das akute Beschwerdebild mit starken Schmerzen, Gehunfähigkeit, sowie die klinischen Befunde einer Verkürzung und Aussenrotation der betroffenen Extremität, führt in der Regel zur raschen Diagnose.

Bei Verdacht auf eine ECF sollte der Jugendliche die betroffene Extremität bis zur Diagnosesicherung beziehungsweise operativen Stabilisierung nicht mehr belasten.

Klassifikation

Die historische klinische Einteilung der ECF erfolgt aufgrund der Dauer der Symptome in akut (< 3 Wochen) und chronisch (> 3 Wochen), beziehungsweise akut auf chronisch (Schmerzexazerbation oder Gehunfähigkeit bei chronischen Beschwerden)⁽⁵⁾. Auch eine Einteilung in stabil (gehfähig) und instabil (belastungsunfähig) wird verwendet⁽⁶⁾. Eine Korrelation zwischen der klinischen Stabilität und der intraoperativen mechanischen Stabilität der Wachstumsfuge ist jedoch nur unzureichend möglich⁽⁷⁾.

Eine radiologische Klassifizierung nach Southwick basiert auf dem Abrutschwinkel der Schenkelhalsachse im Vergleich zur Epiphyse in der Lauenstein-Aufnahme. Folgende drei Gruppen werden unterschieden: mild < 30°, moderat 30–50° und schwer > 50°⁽⁸⁾.

Korrespondenz:

Franziska.kocher@chuv.ch

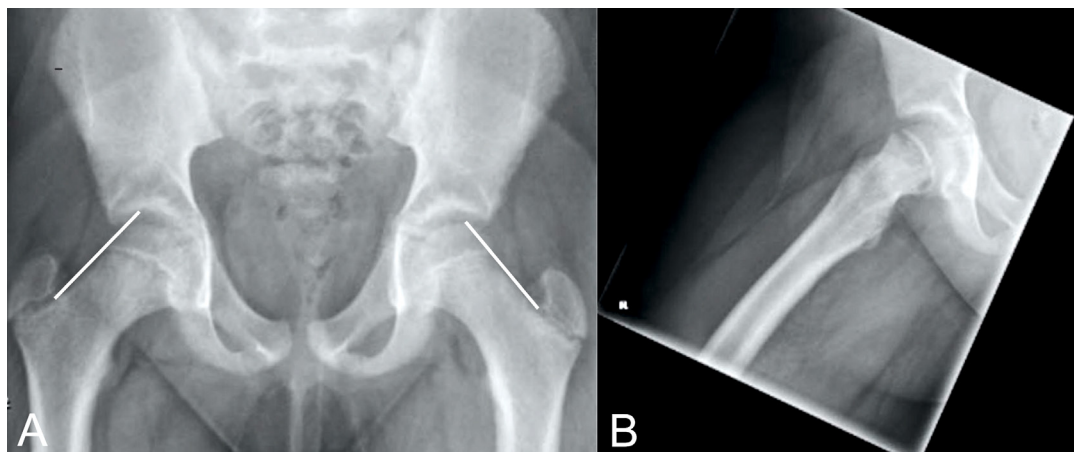


Abbildung 1. 11-jähriges Mädchen mit milder Epiphysiolysis capitis femoris rechts. Die Klein-Linie rechts in der Beckenübersichtsaufnahme ist pathologisch und schneidet im Gegensatz zu links nicht den lateralsten Anteil der Femurkopfepiphyse (A). Die Lauenstein-Aufnahme rechts zeigt den leichtgradigen Abrutsch, sowie die verbreitete und irreguläre Wachstumsfuge (B).

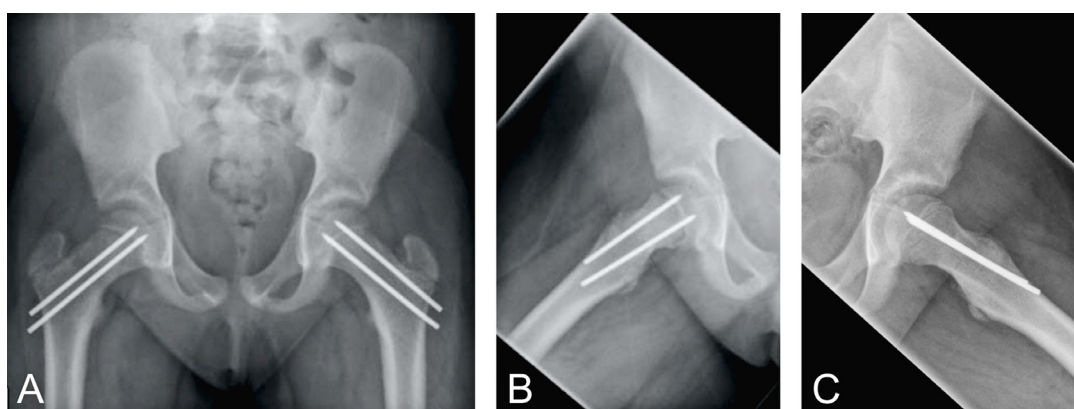


Abbildung 2. Beckenübersichtsaufnahme (A) und Lauenstein-Aufnahme rechts (B) mit Status nach in-situ Pinning mittels Kirschner-Drähten der in Abbildung 1 gezeigten Epiphysiolysis capitis femoris rechts und prophylaktischer Fixation links (C).

Bildgebung

Der Goldstandard zur Diagnose und Beurteilung des Schweregrades einer ECF ist eine Beckenübersichtsaufnahme, sowie zwingend eine zweite Ebene (Lauenstein oder axiale Projektion). Die zweite Ebene ist unerlässlich, da im Frühstadium der Abrutsch nur in der seitlichen Aufnahme sichtbar sein kann. Aufgrund der bilateralen Affektion in bis zu 40 % der Fälle, ist es erforderlich, beide Hüftgelenke zu röntgen^(1,9).

Ein typischer konventioneller Röntgenbefund zeigt eine aufgelockerte, verbreitete und irreguläre Wachstumsfuge, wobei dies bei bilateraler ECF gelegentlich übersehen wird. Zur Diagnose hilfreich ist die Klein-Linie. Eine Tangente, welche entlang des Oberrandes des Schenkelhalses angelegt wird, und im Normalfall die Femurkopfepiphyse im lateralsten Anteil schneidet. Schneidet die Klein-Linie die Femurkopfepiphyse nicht, ist eine ECF möglich.

Chronische ECF können eine Deformität des Schenkelhalses, Periostreaktionen, Kallusbildung und Knochenresorption im Bereich der Metaphyse zeigen.

Häufig wird die konventionelle Bildgebung mit einer Magnetresonanztomographie (MRT) ergänzt. Die MRT bietet zusätzliche Informationen bezüglich der Deformität (Offset-Verlust am Kopf-Hals-Übergang) und assoziierte Gelenkschäden, welche die chirurgische Behandlungsplanung beeinflussen. Zunehmend an Bedeutung gewinnen auch Informationen über die Femurkopfdurchblutung, welche Aussagen über die Wahrscheinlichkeit einer Femurkopfnekrose und somit die Langzeitprognose möglich machen.

Insbesondere auch im Frühstadium bei einem minimalen Abrutsch kann die MRT zur frühzeitigen Diagnose hilfreich sein und zum Beispiel einen Gelenkserguss als erste Manifestation einer Hüftgelenkreizung zeigen.

Eine Computertomographie (CT) kann zur Quantifizierung, Lokalisierung der Deformität und dreidimensionalen Rekonstruktion mit Animation zur operativen Planung hilfreich sein, hat aufgrund der hohen Strahlenbelastung bei Adoleszenten kaum eine Berechtigung.

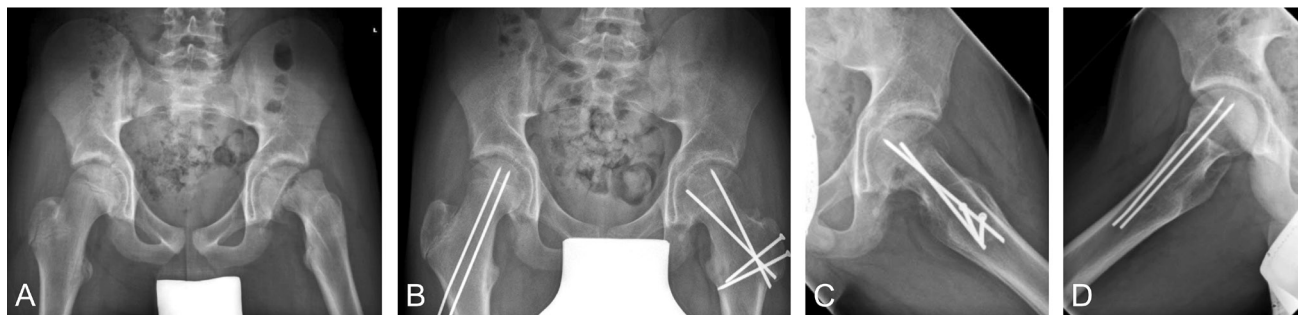


Abbildung 3. 14-jähriger Junge mit fortgeschrittener Epiphysiolysis capitis femoris links (A). Die Therapie erfolgte links mittels einer chirurgischer Hüftluxation und offener Reposition der Femurkopfepiphyse (modified Dunn) (B, C) und prophylaktischer Fixation rechts (D).

Therapie

Da die Korrelation zwischen klinischen Beschwerden und mechanischer Stabilität der Wachstumsfuge mangelhaft ist, sollte bei Verdacht eine sofortige Entlastung der Extremität erfolgen⁽⁷⁾. Der Jugendliche sollte gleichentags zur weiteren Diagnostik und allfälliger Therapie an ein kinderorthopädisches Zentrum zugewiesen werden.

Der spontane Verlauf einer ECF ist ein zunehmender Abrutsch und somit eine progrediente Deformität im Bereich des Kopf-Hals-Übergangs, welcher zu einem mechanischen Konflikt zwischen dem proximalen Femur und Azetabulum führt⁽¹⁰⁾. Eine chirurgische Therapie ist neben einer frühzeitigen Diagnose unerlässlich.

Ziel der chirurgischen Behandlung ist das Verhindern des weiteren Abrutschens des Femurkopfes. In der Vergangenheit setzte sich die operative Therapie aus *in-situ* Pinning mit gegebenenfalls vorangehender geschlossener Reposition zusammen.

Neuere Studien zeigen jedoch, dass selbst bei milden und moderaten ECF nach *in-situ* Pinning das Risiko zur Entstehung eines femoro-azetabulären Impingements vom Cam-Typ besteht. Die residuelle Deformität am Femurkopf-Schenkelhals-Übergang kann zu einem Konflikt mit dem Pfannenrand führen. Mögliche Konsequenzen sind degenerative Gelenkveränderungen wie Knorpelschäden und Labrumläsionen^(11,12).

Somit ist nach heutiger Auffassung eine simple *in-situ* Pinnung bei fortgeschrittenen Fällen von ECF nicht ausreichend, sondern es wird eine möglichst anatomische Rekonstruktion des Hüftgelenks angestrebt.

Bei leichtgradigen ECF ohne mechanischen Konflikt herrscht in der Literatur Einigkeit, dass die Femurkopfepiphyse in ihrer Position mittels einer Epiphysiodese *in-situ* fixiert wird. Dies erfolgt mittels Schrauben oder Kirschner-Drähten. Das Fixationsmaterial, welches über die Wachstumsfuge hinaus geht, muss bis zum Wachstumsabschluss verbleiben.

In der Regel erfolgt in der Schweiz auch eine prophylaktische Fixation der nicht betroffenen Gegenseite. Diese kann, insbesondere in den ersten

1,5 Jahren, ebenfalls an einer ECF erkranken⁽¹³⁾. Das Risiko für eine bilaterale Affektion beträgt zwischen 30 bis 60 %.

Auch eine geschlossene Reposition mittels Traktion und Rotationsmanövern wird in der Literatur beschrieben und angewendet. Diese bergen jedoch hohe Risiken, da insbesondere durch die Überreposition, respektive unkontrollierte und bruske Repositionsmanöver, das Periost mit den retinakulären Gefässen abreißen kann, was zu einer avaskulären Nekrose des Femurkopfes führt⁽¹⁴⁾. Unserer Meinung nach sollten Traktion und geschlossene Repositionsmanöver absolut vermieden werden. Zudem bleibt häufig eine Restdeformität bestehen, welche langfristig zu oben genannten degenerativen Gelenkveränderungen führen kann, und eine erneute chirurgische Behandlung benötigt⁽¹⁵⁾.

Eine gängige Alternative bei moderatem Abrutsch mit mechanischer Beeinträchtigung ist eine *in-situ* Pinnung, gefolgt von einer Offsetkorrektur. Bei der Offsetkorrektur wird die residuelle Deformität am Femurkopf-Schenkelhalsübergang abgetragen. Dies kann sowohl offen wie auch arthroskopisch erfolgen.

Bei schweren ECF empfehlen wir die Versorgung mittels einer chirurgischen Hüftluxation, gefolgt von einer modifizierten Operation nach Dunn. Bei dieser Technik erfolgt eine anatomische Reposition der Femurkopfepiphyse auf den Schenkelhals und folgender Fixation, unter Erhalt der retinakulären Blutversorgung des Femurkopfes. Es handelt sich um eine anspruchsvolle Operation, insbesondere was die Gefahr einer avaskulären Nekrose des Femurkopfes betrifft, und sollte nur in Zentren mit Erfahrung in hüftgelenkserhaltender Chirurgie durchgeführt werden⁽¹⁶⁾. Sollte dies am Spital der Erstvorstellung nicht möglich sein, kann alternativ nach einer initialen *in-situ* Pinnung zur temporären Stabilisierung die Verlegung an ein hüftchirurgisches Zentrum zur definitiven Versorgung erfolgen.

Postoperativ müssen die Jugendlichen mindestens bis zum Wachstumsabschluss klinisch wie auch radiologisch nachverfolgt werden. Die Wiederaufnahme von sportlichen Aktivitäten ist je nach Operationstechnik nach 3 bis 6 Monaten möglich.

Fortbildung

Fazit für die Praxis

- > Bei Jugendlichen im Alter zwischen 12 und 14 Jahren mit Knie- und/oder Hüftschmerzen an ECF denken.
- > Das positive Drehmann-Zeichen ist pathognomonisch für eine ECF in dem typischen Alter.
- > Eine ECF kann auch bei schlanken und sportlichen Jugendlichen beider Geschlechter auftreten.
- > Eine ECF ist ein kinderorthopädischer Notfall, und sollte gleichentags zur weiteren Diagnostik und allfälliger Therapie an ein kinderorthopädisches Zentrum zugewiesen werden.
- > Bei Verdacht auf eine ECF sollte die Extremität bis zur Diagnosesicherung nicht mehr belastet werden.
- > Aufgrund der möglichen bilateralen Affektion ist es zwingend notwendig, beide Hüftgelenke in zwei Ebenen zu röntgen.
- > Ziel einer operativen Versorgung ist die Fixation/ Reposition des Hüftkopfes in einer anatomischen Position, um Folgeschäden durch eine mechanische Fehlstellung (Femoro-azetabuläres Impingement vom Cam-Typ) mit konsekutiver Arthrose-Entwicklung zu vermeiden.

Für das Literaturverzeichnis verweisen wir auf unsere Online Version des Artikels.

Autoren

Dr. med. Franziska Kocher, Unité pédiatrique d'orthopédie et de traumatologie, Département femme-mère-enfant, Service de Chirurgie enfant-adolescent, CHUV, Lausanne
PD Dr. med. Kai Ziebarth, Kinderorthopädie und Traumatologie, Universitätsklinik für Kinderchirurgie, Inselspital, Bern

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.