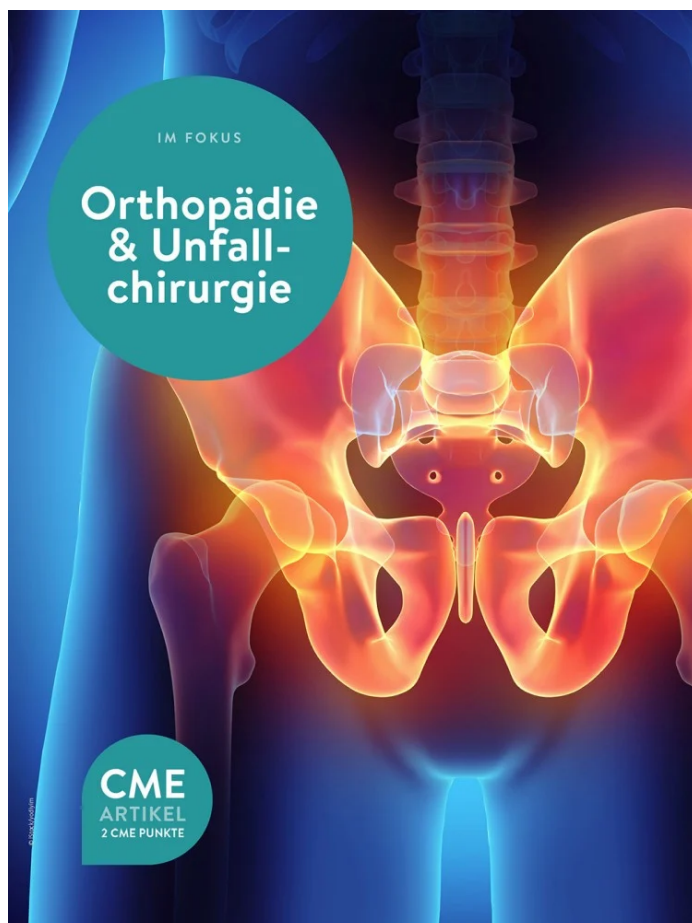


01.09.2020 Orthopädie/Unfallchirurgie

CME-Artikel: Das femoroacetabuläre Impingement (FAI) als relevante Differential-diagnose zur Leistenhernie

S. Gatzka, J. Krüger, L. Büchler, C. Chiari, S. Fickert, H. Gollwitzer, J. Schröder, U. Meiners



ÄTIOLOGIE – ANAMNESE – DIAGNOSTIK – BEHANDLUNGS- OPTIONEN

Im eCME-Center des BDC können Sie einen Test durchführen und bei korrekter Beantwortung zwei CME-Punkte erhalten. Am Ende des Artikels finden Sie eine Anleitung.

Einleitung

Die Ursachen von Leistenschmerz sind vielfältig. Differentialdiagnostisch gilt es vor allem, die Leistenhernie, aber auch Erkrankungen des Hüftgelenkes wie das femoroacetabuläre Impingement (FAI) auszuschließen. Darüber hinaus gilt es, musklotendinöse und vertebrogene Schmerzursachen zu berücksichtigen.

Das bereits vor mehr als 15 Jahren von der Berner Arbeitsgruppe um Prof. Reinhold Ganz erstmals beschriebene femoroacetabuläre Impingement (FAI) als Ursache von akutem und chronischem Leistenschmerz findet erst langsam Eingang in den klinischen Alltag. Pathomechanisch gekennzeichnet durch eine funktionelle Enge zwischen Schenkelhals und Pfannenrand stellt das FAI unbehandelt eine relevante mechanisch bedingte Präarthrose dar und gilt zunehmend als entscheidende Differentialdiagnose zur „klassischen“ Leistenhernie oder der „weichen“ Leiste beim Sportler.

Klassifikation und Ätiologie

Prinzipiell wird zwischen dem CAM- beziehungsweise „Nockenwellen“-Impingement mit aufgehobener Taillierung des Schenkelhalses (**Abbildung 1 und 2**) und dem PINCER- oder „Kneifzangen“-Impingement mit einer vermehrten

Überdachung des Pfannenrandes über dem Hüftkopf unterschieden (**Abb. 3**). Vielfach liegen jedoch Mischformen aus beiden Komponenten vor („Mixed CAM- / Pincer-Impingement“).

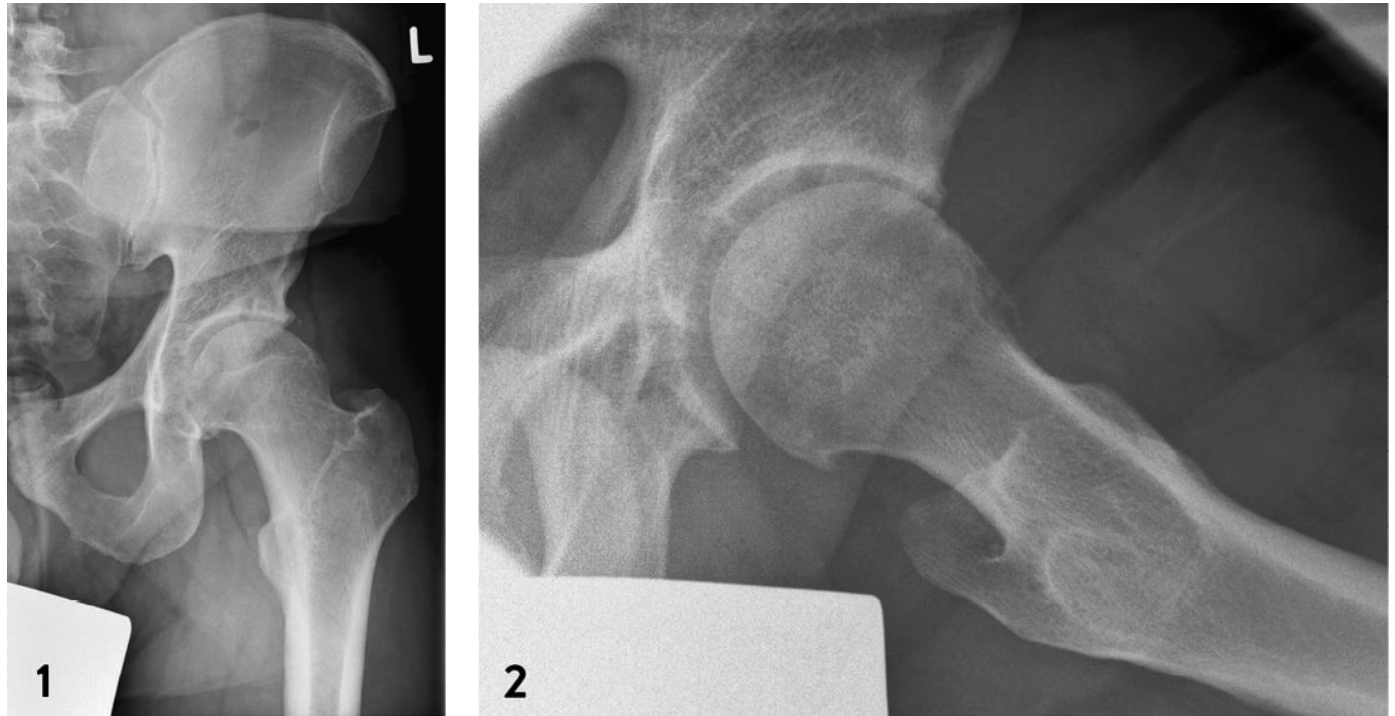


Abb. 1–2: Laterale Gelenkspaltverschmälerung bei einem 45-jährigen Patienten mit Leistenschmerz und CAM-Fehlform des Kopf-Halsübergangs (li. 1: a.p., re. 2: seitliche Aufnahme). © C. Gatzka

Ätiologisch kann das CAM-Impingement aus einer fehlerverheilten Epiphyseolysis capitis femoris (ECF) und dem Morbus Perthes bei Kindern, sowie einer in Fehlstellung verheilten Schenkelhalsfraktur beim Erwachsenen resultieren. Recht neu ist die Feststellung, dass exzessiver Sport bei Kindern und Jugendlichen eine „Wachstumsfehlleitung“ mit Ausbildung einer Kopf-/Hals-Fehlform vom CAM-Typ begünstigen kann. Ursächlich wird hierfür ein rezidivierender mechanischer Stress auf die Wachstumsfuge mit einem frühzeitigen Verschluss/Ossifikation verantwortlich gemacht. Diese Impingementsituation entsteht damit oft bereits im Adoleszentenalter, bleibt jedoch häufig lange unbemerkt, da die Schmerzen erst durch die fortschreitende Schädigung des Gelenks hervorgerufen werden.

Das Pincer-Impingement ist meist idiopathischer Genese und kann sowohl segmental (v.a. Männer – **Abb. 3**) wie auch global / zirkumferent (v.a. Frauen – **Abb. 7b**) vorkommen. Erworbene Pincer-Deformitäten entstehen entweder traumatisch (Beckenring-, Acetabulumfrakturen) oder postoperativ nach inkorrekten Pfannenschwenkungsoperation im Rahmen der Dysplasiebehandlung.

Pathomechanik und Patientenkollektive

Beim FAI wird durch Bewegungen im Hüftgelenk ein mechanisches Anschlagphänomen zwischen Schenkelhals und Pfannenrand mit Schädigung des Labrum acetabulare und des angrenzenden Knorpels erzeugt. Neben den klassischen Veränderungen an Schenkelhals und Pfanne zeigen neuere Arbeiten, dass auch ein pathologischer Formfehler des proximalen Femurs (z.B. Coxa vara und femorale Retrotorsion > vorderes Impingement // Coxa valga und vermehrte Anteversion > hinteres Impingement) und eine fehlerrotierte Pfanne (acetabuläre Retroversion (siehe **Abb. 3**) > vorderes Impingement // verstärkte acetabuläre Anteversion > hinteres Impingement) ein Impingement bedingen kann. Als Risikogruppen zur Entstehung eines symptomatischen FAI wurden Leistungssportler (v. a. Fußball, Eishockey,

Leichtathletik und Turnen, Kampfsport) identifiziert, bei denen es durch wiederholte Bewegungsmuster zu einer Einklemmungssymptomatik mit konsekutiver Schädigung kommt.

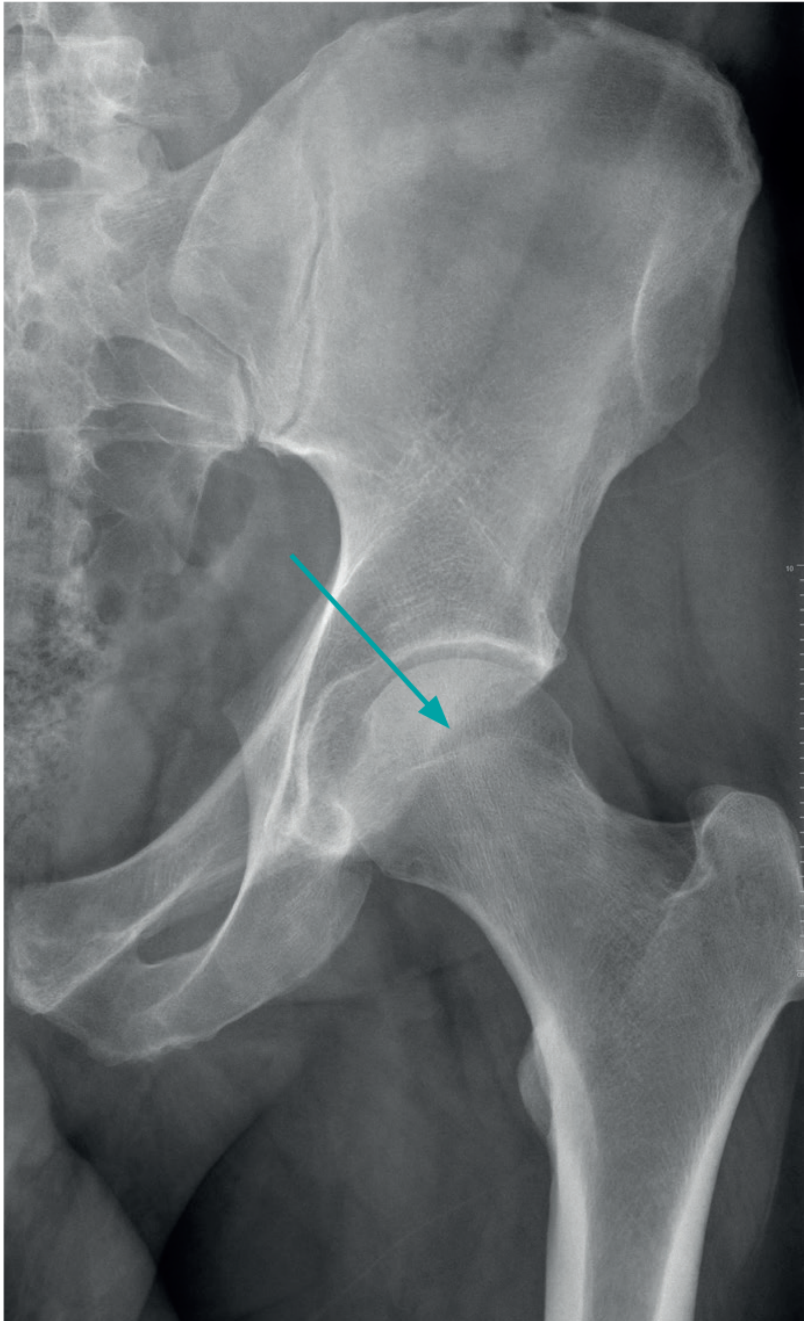


Abb. 3: „Über-Überdachung“ (segmentaler PINCER) der Pfanne über den Hüftkopf mit Retroversionsfehler des Acetabulums (Vorderrand der Pfanne überkreuzt den Hinterrand, siehe Pfeil) © L. Büchler.

Klinische Symptome, Untersuchung, Differentialdiagnose

Typisches klinisches Symptom des FAI ist ein bewegungsabhängiger Leistenschmerz oder ein Ruheschmerz nach langem, tiefem Sitzen. Die Wertigkeit klinischer Tests ist für das „klassische“ Impingement recht gut. Für das vordere Impingement ist der Ganz I oder FADDIR (flexion adduction internat rotation – **Abb. 4**)-Test häufig positiv, für das hintere Impingement der Ganz II oder auch FABER (flexion abduction external rotation – **Abb. 5**)-Test. Bei unklaren Befunden und der Differentialdiagnose zwischen einer intra- oder extraartikulären Schmerzsache hat die intraartikuläre Schmerzmittelinjektion eine hohe Bedeutung gewonnen. An extraartikulären knöchernen Ursachen wäre z. B. an das subspinale Impingement zu denken. Hierbei kommt es durch eine prominente bzw. weit

überhängende Spina iliaca anterior inferior (**Abb. 6**) zu einem Anschlagen am Schenkelhals bei tiefer Hüftbeuge mit konsekutivem Schmerz. Neben den klinischen Tests und einer differentialdiagnostischen Schmerzmittelinfiltration/-injektion ist die Anfertigung einer adäquaten Bildgebung essentiell.



Abb. 4 a, b und 5 a, b © M. Kindler: 4 a, b) Ganz I oder FADDIR Test zur Detektion des vorderen Impingements; 5 a, b) Ganz II oder FABER Test zur Detektion des hinteren Impingements



Abb. 6: Überhängende Spina iliaca anterior inferior mit sogenanntem subspinalen (extraartikulärem) Impingement © L. Büchler

Bildgebung

Die Basisdiagnostik zur Abklärung eines FAI umfasst eine regelrecht zentrierte Beckenübersichtsaufnahme in korrekter Rotations- und Versionseinstellung in Kombination mit einer seitlichen Aufnahme des Schenkelhalses (als Lauenstein-, „cross table-“ oder Dunn-Aufnahme). Befundabhängig kann zusätzlich eine im französischen Sprachraum durchaus gängige Faux-Profil-Aufnahme nach Lequesne ergänzt werden (**Abb. 7a und b**). Diese Aufnahmetechnik hat ihre vornehmliche Relevanz zur a) Bestimmung der anterioren Überdachung des Femurkopfes bei der Dysplasie (**7a und b**) der Entdeckung eines subspinalen Impingements (**6**) und/oder c) der Erkennung einer Dezentrierung des Hüftkopfes mit ventraler (**7a**) und/oder inferiorer (**7b**) Gelenkspaltverschmälerung. Pathomorphologische Veränderungen am Schenkelhals werden in einer seitlichen Aufnahme durch den α -Winkel beziehungsweise die Bestimmung des Offsets verifiziert (**Abb. 2**). Zur Beurteilung der acetabulären Version dienen das „cross over“- (COS) (**Abb. 3**) und das „posterior wall“-Zeichen (PWS) auf der Beckenübersichts-Aufnahme. Diese Zeichen werden jedoch durch die Beckenkipfung („tilt“) beeinflusst, was deren Aussagekraft wiederum etwas einschränkt. „Goldstandard“ der Schichtbilddiagnostik ist das hochauflösende MRT mit intraartikulärer Kontrastmittelgabe. Neuere Arbeiten weisen zudem auf den vorteilhaften Nutzen eines Traktions-MRTs zur

Detektion von okkulten Labrumab- und/oder -einrissen (**Abb. 8a**),
besserer Darstellung von Rupturen des Lig. capitis femoris und
Kenntlichmachung eines Teppichphänomens hin (**Abb. 8b**).

Diese Untersuchungstechnik ist jedoch – aufgrund des nicht unerheblichen Aufwandes – noch sehr selten verfügbar. Für die Bestimmung von Schenkelhalstorsion und Pfannenversion galt die CT-Untersuchung bislang als „Goldstandard“. Aufgrund der fehlenden Strahlenbelastung bei nahezu gleicher Wertigkeit wird in neueren Arbeiten der MRT-Untersuchung der Vorzug gegeben (**Abb. 9**).



Abb. 7a, b: Gelenkspaltverschmälerung: a) Anteriore Gelenkspaltverschmälerung mit Dezentrierung des Kopfes nach ventral bei Hüftgelenksdysplasie; b) Inferiore Gelenkspaltverschmälerung und Dezentrierung des Hüftkopfes in der Faux-Profile-Aufnahme beim Pincer © C. Gatzka



a



b

Abb. 8a, b: a) „Korbhenkelartiger Labrumabriss im Traktions-Arthro-MRT © U. Meiners; b) Teppichphänomen mit Ablösung des Knorpels (hier mit Labrum) vom knöchernen Untergrund/Knochen und konsekutiver paralabraler Zyste © U. Meiners

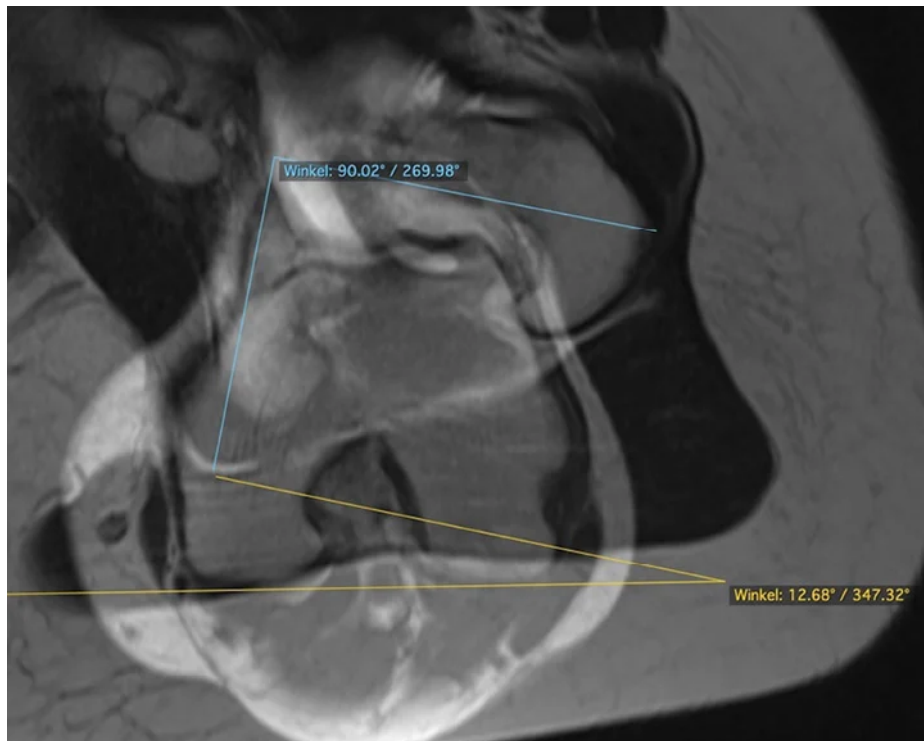


Abb. 9: MRT-Torsionsmessung durch Übereinanderprojektion der Schichten © U. Meiners

Behandlungsoptionen, Ergebnisse, prognostische Faktoren

Erste kontrollierte Studien zeigen eine gewisse Überlegenheit der operativen versus der konservativen Behandlung des FAI. Aufgrund des jedoch noch nicht sicher prognostizierbaren natürlichen Verlaufs des FAI werden prophylaktische

Operationen bei asymptomatischen Patienten aktuell noch sehr zurückhaltend gesehen.

Fünf wesentliche operative Behandlungsformen haben sich in den letzten Jahren etabliert:

- chirurgische Hüftluxation (CL)
- „mini open“-(MO)-Techniken mit und ohne arthroskopische Unterstützung
- Hüftgelenksarthroskopie (ASK)
- femorale Umstellungsoperationen
- acetabuläre Umstellungsoperationen

Allen Verfahren wird eine Befundverbesserung nach operativer Intervention zugesprochen. Die Komplikation der Trochanterpseudarthrose wird zugangsbedingt nur bei der chirurgischen Hüftluxation gesehen, heterotope Ossifikationen finden sich bei allen Verfahren. In einer aktuellen Studie zur Rate heterotoper Ossifikationen beim CAM-Trimming konnte diese durch Gabe eines NSAR für zwei Wochen postoperativ signifikant reduziert werden. Aktuelle Leitlinien des AGA-Hüftkomitees empfehlen sogar die Einnahme einer Ossifikationsprophylaxe über drei Wochen. Läsionen des N. cutaneus femoralis lateralis werden zugangsbedingt gehäuft nach „mini open“-Verfahren beobachtet. Kumulativ sind die Komplikation nach „mini open“-Techniken gegenüber der Hüftarthroskopie recht deutlich erhöht. Durch unterschiedliche Patientenzahlen, inhomogene Patientengruppen und uneinheitliche Klassifikations- und Nachuntersuchungsscores in den unterschiedlichen Nachuntersuchungsgruppen ist die Aussagekraft der einzelnen Studien jedoch unter Vorbehalt zu sehen.

Ziel der operativen Intervention ist die Behandlung der vorherrschenden Pathologie (z. B. Schenkelhalstaillierung, Pfannenrandtrimming, Labrum- und Knorpelchirurgie) zur Schmerzreduktion, Verbesserung der Hüftgelenksbeweglichkeit und Verminderung des Arthrosiserisikos. In mehreren Arbeiten wurden die verschiedenen operativen Optionen analysiert. Die spezifischen Vor- und Nachteile der operativen Therapien zeigt **Tabelle 1**.

Therapie von Zusatzläsionen:

- Für Labrumläsionen werden bessere Ergebnisse nach Refixation/-naht im Vergleich zur Resektion erzielt. Für die Behandlung eines eingerissenen oder instabilen Labrums sind befundabhängig sowohl die Resektion, die Naht mittels Fadenankern als auch die Rekonstruktion mittels Fascia-lata-Streifen und dem Ligamentum capitis femoris beschrieben.
- Knorpelschäden werden in Analogie zu anderen Gelenken mittels knochenmarkstimulierenden Verfahren mit und ohne Matrix wie auch der Knorpelzelltransplantation und dem osteochondralen Transfer behandelt.
- Eine besondere Form des Knorpelschadens im Hüftgelenk beschreibt das sogenannte „Teppichphänomen“. Hier kommt es in der Impingementzone zu einer vielfach langstreckigen und breitflächigen Knorpelablösung, teilweise unter Einschluss des Labrum acetabulare (Abb. 8a). Therapeutisch sind sowohl die Entfernung des Lappens mit nachfolgender Knorpeltherapie, die „unterminierende“ Mikrofraktur und Wiederauflage sowie das Festkleben des Lappens mit Fibrin beschrieben.

Übereinstimmend sind die Ergebnisse der FAI-Behandlung stark von der vorhandenen Labrum- und Knorpelpathologie abhängig. Die Berücksichtigung der ursprünglich von Tönnis und Klenke bei der Dysplasiebehandlung beschriebenen präoperativen Bestimmung und intraoperativen Korrektur von Pfannenversion und Schenkelhalstorsion (sogenannter Mc-Kibbin-Index) gewinnt auch bei der Behandlung des FAI an Bedeutung. Einige wenige Arbeitsgruppen adressieren diese Pathologie und führen bei Impingementsymptomen, welche auf Basis einer femoralen Fehltorsion und einer azetabulären Versionsfehlstellung entstehen, reorientierende Becken- und Femurosteotomien durch (Vor- und Nachteile der jeweiligen operativen Verfahren siehe **Tabelle 1**). Zur abschließenden Wertung der Ergebnisse der operativen Therapie unterschiedlicher Pathologien und bereits vorhandener intraartikulärer Schädigung gilt es für die Zukunft einheitliche Klassifikationen sowohl der intraartikulären Läsionen wie auch der räumlichen Orientierung im Gelenk und standardisierte Outcome-Scores zu fordern. Die bisher (vor allem für Hüftprothesenpatienten entwickelten) verwendeten Merle d'Àubigné- oder Harris-Hip-Scores bilden das zumeist jüngere FAI-Patientenkollektiv nicht regelrecht ab. Der internationale Nachuntersuchungsscore der MAHORN (Multicenter Arthroscopy of the Hip Outcomes Research Network)-Gruppe oder die des nationalen DART bzw. Knorpelregisters könnten hier einen Beitrag zur internationalen Vereinheitlichung und Ergebnisevaluation leisten.

Tab. 1: Die Vor- und Nachteile der operativen Verfahren zur Behandlung des FAI

	Vorteile	Nachteile
Chirurgische - Hüftluxation	<p>Vollständige 360 Grad Visualisierung und Zugang zur gesamten azetabulären und femoralen Gelenkfläche sowie Schenkelhals Möglichkeit der zirkumferentiellen Ablösung und Refixation des Labrums Templates als Korrekturvorlage zum CAM Trimming Lange Erfahrung</p>	<p>Großer, technisch anspruchsvoller Zugang Trochanterosteotomie notwendig Lig. teres Durchtrennung notwendig ME in 25 % der Fälle wegen Schraubenirritation notwendig Zugangsbedingt erhöhter Blutverlust Aufwändige Lagerung Hüftkopfnekrosen in Einzelfällen beschrieben</p>

Erhöhtes Risiko
heterotoper
Ossifikationen

„Mini open“ Hüft OP

Technisch einfach
Schnelle Lagerung
Gute Aufsicht auf
ventrale/ventrolaterale
Pathologien
(Kopf/Hals)
Kurze OP Dauer
Keine Dislokation oder
Trochanterosteotomie
notwendig

Erkennung und
Therapie intraartikuläre
Pathologie nur durch
Zuhilfenahme der ASK
möglich
Limitierte Übersicht /
3-D-Korrektur bei 2-D-
Sicht schwierig
Aufwändige Lagerung
Dorsaler Pfannenrand /
dorsolateraler
Schenkelhals kaum
einsehbar
Irritationen des NCFL in
bis zu 10 % der Fälle
Heterotope
Ossifikationen

Hüftarthroskopie

Minimalinvasiv
Ggf. ambulant durchführbar
Schnelle REHA
Keine Dislokation oder
Trochanterosteotomie
notwendig
Gute Darstellung
intraartikulärer Pathologien
durch Vergrößerung und
Kamerasystem

Limitierte Übersicht /
3-D-Korrektur bei 2-D-
Sicht schwierig
Röntgen/BV notwendig
Technisch
anspruchsvoll mit sehr
langer Lernkurve
NCFL Läsionen
beschrieben
Aufwändige Lagerung
Traktionsschäden
Hüftkopfnekrosen in
Einzelfällen
beschrieben

		In Einzelfällen heterotope Ossifikationen
Femorale Umstellungsosteotomien	Lange etabliertes Verfahren mit dokumentiert gutem Erfolg	Aufwändiger Eingriff Lange Lernkurve Lange Dauer der knöchernen Heilung und Ausfallzeiten Komplikationsträchtig (u.a. hohe Pseudarthroserate) Indikation und präzise Korrektur anspruchsvoll Das „ideale“ (ubiquitär nutzbare) Implantat existiert bislang nicht Häufig Implantatentfernung notwendig
Acetabuläre Beckenosteotomien	Lange etabliertes Verfahren mit dokumentiert gutem Erfolg	Aufwändiger und anspruchsvoller Eingriff Lange Lernkurve Lange Dauer der Heilung und Ausfallzeiten Komplikationsträchtig Indikation und präzise Korrektur anspruchsvoll Pfannennekrosen in Einzelfällen beschrieben

Prognostisch ungünstige Faktoren für die operative Behandlung des FAI scheinen

- a. ein höheres Patientenalter
- b. ein fortgeschrittener Knorpelschaden bzw. eine radiologisch nachweisbare Arthrose (≥ 2 nach Tönnis)
- c. ein hohes präoperatives Schmerzniveau mit reduzierter Beweglichkeit
- d. eine lang bestehende, unbehandelte Pathologie bei unverminderter Fortsetzung der Risikosportart und
- e. ein in der Konsequenz niedriger präoperativer Ausgangsscore

zu sein.

Zusammenfassung und Fazit

- Aktuelle Arbeiten weisen darauf hin, dass das Femoroacetabuläre Impingement (FAI) als relevante Differentialdiagnose zur Leistenhernie zu werten ist
- Unbehandelt stellt das FAI eine relevante mechanisch bedingte Präarthrose dar
- Erste Arbeiten deuten auf eine Überlegenheit der operativen Intervention gegenüber rein konservativen Behandlungsformen hin
- Den Zusammenhang von femoraler Antetorsion und acetabuläre Versionsfehlstellung (Mc-Kibbin-Index) gilt es zu erkennen und ggf. operativ zu adressieren
- Je nach Befund stehen unterschiedliche Operationstechniken und Behandlungsformen zur Verfügung
- Prognostisch ungünstige Faktoren für die operative Behandlung gilt es zu berücksichtigen und ggf. abzuwägen
- Zur Verhinderung einer verfrühten Verschleißumformung (Arthrose) des Hüftgelenkes gilt es, das FAI als relevante Differentialdiagnose zur Leistenhernie auszuschließen und konsequent zu behandeln.

Die Literaturliste erhalten Sie auf Anfrage via Herrn Dr. Gatzka (kontakt@dr-gatzka.de).

**JETZT
BUCHEN**



JETZT DIESEN KURS ÜBER DIE BDC|MOBILE-APP BUCHEN! CME-PUNKTE SAMMELN IM [eCME-CENTER]



Dieser CME-Artikel ist ab jetzt drei Monate kostenlos in Ihrer BDC|Mobile-App oder auf www.ecme-center.org in Ihrem Konto hinterlegt.
Für eine spätere kostenfreie Buchung des Kurses im [eCME-Center] nutzen Sie bitte die PIN: **BDC87419**

Co-Autoren:

- Jens Krüger, Sportchirurgie Dr. Jens Krüger, Berlin, D
- Lorenz Büchler, Kantonsspital Aarau, CH
- Catarina Chiari, Universitätsklinik Wien, AUT
- Stefan Fickert, Sportopaedicum Straubing, D
- Hans Gollwitzer, Excellence Center of Medicine München, D
- Jörg Schröder, BG Unfallklinik Berlin, D
- Uwe Meiners, Radiologie am Kaufhof, Lübeck, D

Gatzka Chr: CME-Artikel: Das femoroacetabuläre Impingement (FAI) als relevante Differentialdiagnose zur Leistenhernie. Ätiologie – Anamnese – Diagnostik – Behandlungsoptionen. Passion Chirurgie. 2020 September, 10(09/III): Artikel 03_01.

Autor des Artikels