

Lars Victor von Engelhardt, Jörg Jerosch

Hüftarthroskopie zur Impingementbehandlung bei niedrig- bis mittelgradiger Hüftarthrose

Inwieweit können wir Empfehlungen aussprechen?

Zusammenfassung:

Das symptomatische Hüftimpingement führt, in welcher Variante auch immer, zu einem fortschreitenden Gelenkverschleiß. Gegenüber den reinen Pincer-Varianten scheinen insbesondere das Cam-Impingement und die kombinierten Formen schnell zu fortschreitenden Gelenkschäden zu führen. Ideal ist somit eine frühzeitige Erkennung und Behandlung dieser scheinbar geringfügigen anatomischen Formveränderungen. Gerade aufgrund des oft schleichenden Krankheitsverlaufs kommt aber ein erheblicher Teil der Patienten mit teilweise fortgeschrittenen Gelenkschäden zu uns. In solchen Fällen ist es oft nicht mehr ganz einfach, die richtigen Behandlungsempfehlungen zu finden. Für eine fundierte Beratung sind neben den exakten bildgebenden Befunden auch die anamnestischen und klinischen Untersuchungsbefunde sowie die Erwartungshaltung des Patienten einzubeziehen. Anhand dieser Befunde kann eine realistische Prognose abgeschätzt werden. Hierbei sollte geklärt werden, inwieweit der Patient bereit ist, eine eingeschränkte Erfolgsaussicht zu akzeptieren.

Schlüsselwörter:

Hüftarthroskopie, Arthrose, femoroazetabuläres Impingement, Cam, Pincer, Coxarthrose

Zitierweise:

von Engelhardt LV, Jerosch J: Hüftarthroskopie zur Impingementbehandlung bei niedrig- bis mittelgradiger Hüftarthrose. Inwieweit können wir Empfehlungen aussprechen? OUP 2019; 8: 420–427

DOI 10.3238/oup.2019.0420–0427

Femoroazetabuläres Impingement und Coxarthrose

Obwohl jeder Vierte im Laufe seines Lebens eine Coxarthrose entwickelt, galt die Ursache dieser Volkskrankheit in der Mehrheit der Fälle bis vor wenigen Jahren als unklar [44]. Daher wurde die sog. idiopathische, primäre Coxarthrose lange Zeit als die häufigste Form der Hüftarthrose angesehen. Ganz und Leunig beschrieben vor ca. 15 Jahren einen dynamischen Konflikt zwischen Schenkelhals und Pfannenrand. Dieses sog. femoroazetabuläre Impingement ist die häufigste Ursache für Schäden an den Gelenkstrukturen [18, 32].

Hierbei kommt es durch eine verdickte Taille am Schenkelhals-Kopf-Übergang und/oder Varianten der Hüftpfanne zu einem abnormen, verfrühten Kontakt der Gelenkpartner. Dies führt zu Bewegungseinschränkungen, Kraftdefiziten und/oder Leitschmerzen [10, 30]. Neben dieser Symptomatik kommt es zu einem beschleunigten Abrieb und frühen Abnutzungserscheinungen. Im weiteren Verlauf zeigen sich vorzeitige degenerative Veränderungen an Gelenkknorpel und Labrum. Mit dem Fortschreiten dieser Veränderungen findet sich schließlich das Vollbild einer Coxarthrose [3, 17, 33, 54].

Für diese Pathogenese einer Coxarthrose, die auf einem vermehrten Kontakt der Gelenkpartner beruht, sprechen eine Reihe unterschiedlicher Studien. Eine dänische Studie untersuchte über 4000 Menschen, unter denen ca. 10 % eine radiologisch gesicherte Coxarthrose mit einer Gelenkspaltweite < 2 mm aufwiesen. Hier zeigten die Arthrosefälle die typischen knöchernen Impingementdeformitäten um ein Vielfaches häufiger als solche ohne das Bild einer Arthrose. Die Aufarbeitung der Daten zeigte, dass sowohl die pfannenseitigen als auch die femoralen Impingementdeformitäten als signifikante Ri-

Hip arthroscopy to treat impingement combined with mild to moderate hip osteoarthritis

To which extend can we recommend the treatment?

Summary: All variants of a symptomatic hip impingement lead to progressive degenerative changes of the joint. In contrast to a solitary Pincer deformity, a Cam-type impingement and the combined types appear to rapidly cause progressive joint damage. Thus, an early detection and treatment of these apparently minor anatomical deformities is ideal. However, due to often creeping progression of the disease, a considerable number of patients come to our practice with advanced joint damage. In such cases it is often challenging to find adequate treatment options. To make a sound recommendation, the exact imaging findings, the anamnestic data, the physical examination findings as well as the patient's expectations should be included. Based on these findings, a reasonable prognosis can be estimated. Furthermore, it should be determined to what extent the patient might be able to accept a limited chance of satisfactory clinical outcome.

Keywords: hip arthroscopy, femoroacetabular impingement, Cam, pincer, hip osteoarthritis

Citation: von Engelhardt LV, Jerosch J: Hip arthroscopy to treat impingement combined with mild to moderate hip osteoarthritis. To which extend can we recommend the treatment? OUP 2019; 8: 420–427

DOI 10.3238/oup.2019.0420–0427

sikofaktoren einer Coxarthrose anzusehen sind [20].

Ähnliche Zusammenhänge wurden bereits in den 90er-Jahren beschrieben. So zeigte Harris bei Patienten mit einer primären Hüftarthrose in 90 % der Fälle entsprechende knöcherne Impingementdeformitäten am Schenkelhals-Kopf-Übergang und/oder der Pfanne [23]. Eine weitere retrospektive Studie untersuchte Patienten, die in einem Alter unter 55 Jahren eine Hüftendoprothese erhielten. Auch hier zeigten sich im Vergleich zur Normalpopulation überzufällig häufig radiologisch sichtbare Cam- und Pincer-Deformitäten [36]. Eine longitudinale Kohortenstudie verfolgte über 1000 Frauen über einen Zeitraum von 20 Jahren. Hier wurde für das Cam-Impingement mit einem Alpha-Winkel $\geq 65^\circ$ (obwohl es asymptomatisch war) ein erhöhtes Risiko für die Entstehung einer Coxarthrose bzw. für eine nachfolgend notwendige Prothesenversorgung nachgewiesen. Interessanterweise stieg mit jedem Grad der Vergrößerung des Alpha-Winkels das Risiko für eine später nachfolgende Hüftendoprothese bzw. einer radiologisch gesicherten Arthrose um 3 bzw. 5 % [55]. Zusammenfassend ist das Hüftimpingement, in welcher Variante auch immer, als die häufigste

Ursache einer Coxarthrose anzusehen [9, 23, 29, 34, 59]. Die Prävalenz eines symptomatischen femoroazetabulären Hüftimpingements wird in der Allgemeinbevölkerung auf 10–15 % geschätzt [33]. Letztlich ist eine frühzeitige Erkennung und Behandlung dieser prima vista geringfügigen anatomischen Formveränderungen sowie bereits eingetretener Gelenkschäden von besonderer Bedeutung [7].

Einteilung degenerativer Veränderungen am Hüftgelenk

Neben der Anamnese und der körperlichen Untersuchung ist die Einordnung der Röntgenbilder hilfreich, um die unterschiedlichen Therapieoptionen zu empfehlen und deren Erfolgsaussichten abzuschätzen. Gerade in den konventionellen Röntgenbildern lassen sich die Arthrose-typischen sekundären Knochenveränderungen gut beurteilen und klassifizieren. Unter der Vielzahl röntgenologischer Klassifikationen degenerativer Gelenkschäden ist die nach Kellgren und Lawrence sicherlich die gebräuchlichste [26]. Hier werden 4 Stadien beschrieben. Im Stadium I, dem Initialstadium, findet man umschriebene Knochenverhärtungen, sog. Sklerosierungen, die zumeist nur im

Pfannenbereich erkennbar sind (Abb. 1a). Die subchondrale Sklerosierung entspricht einer Verdichtung der Knochentextur. Knorpelschäden müssen zu diesem Zeitpunkt noch nicht unbedingt vorliegen. Im Stadium II, der geringen Arthrose, zeigen sich definitionsgemäß kleine Osteophyten. Eine allerdings nur geringfügige Gelenkspaltverschmälerung deutet auf beginnende Knorpelschäden (Abb. 1b). Im Stadium III, der mäßigen Arthrose, ist die Gelenkspaltverschmälerung deutlicher, auch finden sich bereits große knöcherne Ausziehungen und feine Unebenheiten der Gelenkfläche (Abb. 1c). Im Stadium IV, der schweren Arthrose, zeigt sich eine vollständige Gelenkspaltverschmälerung und eine Deformierung der Gelenkpartner (Abb. 1d). Eine weitere, häufig in der Literatur zu findende Einteilung der Arthrosegrade des Hüftgelenks ist die Einteilung nach Tönnis [58]. Auch diese beruht auf der konventionell radiologischen Bildgebung (Tab. 1).

Arthroskopische Möglichkeiten

Die mittlerweile zumeist arthroskopisch durchgeführten Operationen haben das Ziel die knöchernen Impingementdeformitäten zu beseitigen

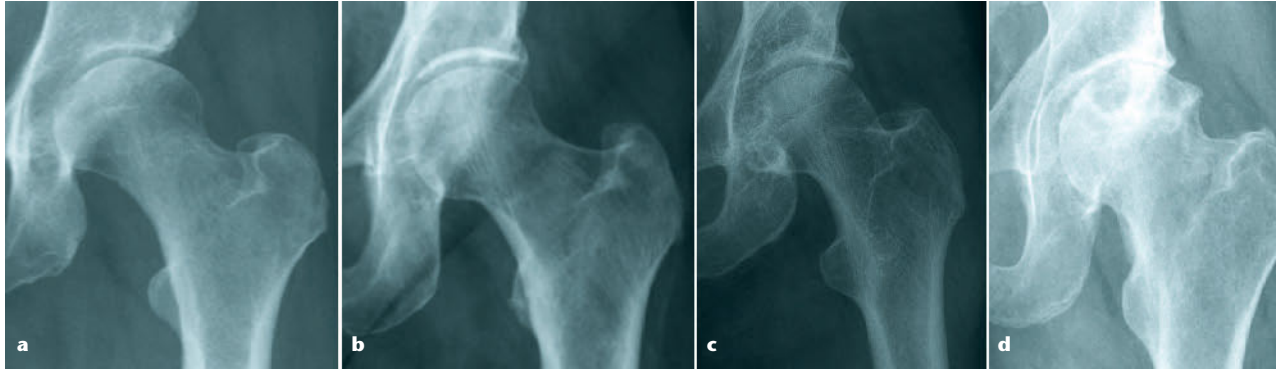


Abbildung 1a–d Klassifikationen degenerativer Gelenkschäden ist die nach Kellgren und Lawrence in die Stadien I–IV

und somit ein anschlagfreies Bewegungsspiel der Hüfte wiederherzustellen. Eine solche operative Korrektur ist ein dankbares Verfahren. Es lindert die Symptome und sichert die Wiederherstellung der Gelenkfunktion [19, 22, 37, 43]. Nachdem die Patienten im Mittel erst nach einem Krankheitsverlauf von über 3 Jahren in unsere Behandlung kommen, sind zusätzliche strukturelle Gelenkschäden leider häufig nachweisbar [10]. Daher sind bei einem gelenkerhaltenden Vorgehen neben der knöchernen Korrektur auch Konzepte zur Behandlung der knorpeligen sowie weichteiligen Pathologien nötig. Unsere Hoffnung ist, dass dies nicht nur die Symptome effektiv behandelt, sondern auch einem Fortschreitenden degenerativer Gelenkveränderungen vorbeugen kann. Neuere Langzeitstudien mit Follow-up-Zeiten von immerhin bis zu 10 Jahren zeigten nicht nur ein gutes klinisches Outcome, sondern auch hinsichtlich einer Arthroseprogression gute Ergebnisse [31, 42]. Allerdings fehlen große, prospektiv randomisierte Studien, die klären, inwieweit entsprechende arthroskopische Verfahren den Verlauf einer Arthroseprogression oder gar die Entstehung des Vollbild einer Coxarthrose verhindern oder hinauschieben können [56].

Zur richtigen Indikationsstellung empfehlen wir mehrere Kriterien, um zu beurteilen, ob der Patient von einer Hüftarthroskopie profitieren kann. Diese können in anamnestische Befunde, Ergebnisse der körperlichen Untersuchung, den Allgemeinzustand des Patienten und bildgebende Befunde unterteilt werden.

Anamnestische Befunde

Hier ist insbesondere die Schmerz-anamnese wichtig. Tritt der Schmerz besonders bei Rotations- oder Flexionsbewegungen auf wie dem Aufstehen aus dem Sitzen, dem Aufsteigen auf das Fahrrad über eine Stange etc., so kann dies auf vorwiegende Impingementbeschwerden hinweisen. Wenn andere Freizeitaktivitäten, die mit repetitiven Beuge- und/oder Rotationsbewegungen einhergehen, wie bspw. das Fahrradfahren, Rudern, Kampfsportarten mit Trittbewegungen, Fußball etc. die überwiegenden Symptome hervorrufen, so kann auch dies für eine Hüftarthroskopie als Therapieverfahren sprechen [10]. Neben den Schmerzen können auch hiermit verbundene Steifheitsgefühle, ein Gefühl des Verhakens, ein Klicken oder ein Schnappen weitere typische Symptome darstellen [57].

Auch der Schmerzcharakter und die Schmerzlagerung können hilfreich sein. Bewegungsabhängige Schmerzen, die einen eher ziehenden Charakter haben und im Bereich der lateralen Leiste lokalisiert werden, passen eher zu einer vorwiegenden

Impingementsymptomatik. [10]. Manche Patienten zeigen auf die Schmerzregion, indem sie die gleichseitige Hüfte mit dem Daumen und dem Zeigefinger oberhalb des Trochanters umgreifen. Dieses sog. C-Sign ist pathognomonisch für vorwiegende Impingementbeschwerden, die sich evtl. noch arthroskopisch adressieren lassen [14]. Treten die Schmerzen hingegen eher belastungsabhängig nach langen Gehstrecken auf und haben sie eher einen permanenten, tiefen, bis in die Gesäßpartie ziehenden Charakter, so ist dies eher typisch für eine Arthrosesymptomatik. Neben dem Gehstreckenschmerz ist auch der Ruhschmerz eher der Arthrose zuzuordnen [38].

Ergebnisse der körperlichen Untersuchung

Wesentlich zur Differenzierung von Impingementbeschwerden ist eine Erhebung der Bewegungsumfänge der Hüfte. Ist etwa die Innenrotation eingeschränkt und die Außenrotation vermehrt möglich, so kann dies auf eine vermehrte Retroversion des

Grad	Röntgenbild
0	Keine Arthrosezeichen
1	Vermehrte Sklerosierung, geringe Gelenkspaltverschmälerung, kleine Osteophyten
2	Kleine Zysten, Gelenkspaltverschmälerung, leichte Entrundung der Gelenkkontur
3	Große Zysten, deutliche Gelenkspaltverschmälerung, Entrundung der Gelenkkontur

Tabelle 1 Arthrosegrade der Hüfte nach Tönnis

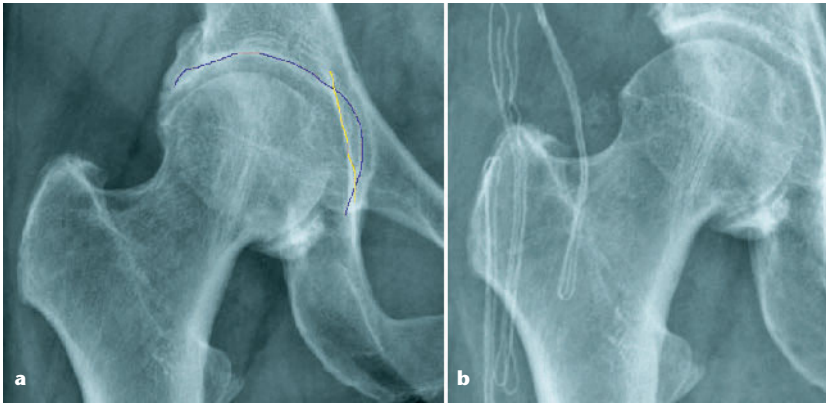


Abbildung 2a–b a) Ausgeprägtes Pincer mit einer Kombination an typischen Befunden. Es zeigt sich eine Coxa profunda, die bei der Kontur der Fossa acetabuli (blau) in den zentralen Abschnitten medial zur Köhler Linie (gelb) verläuft. Auch findet sich eine erhöhter Centrum-Erker-Winkel und ein positives Crossing-Sign. **b)** Das Röntgenbild nach der knöchernen Korrektur zeigt den korrigierten Centrum-Erker-Winkel und einen ausgeglichenen Posterior-wall-Index.

Schenkelhals hinweisen. Findet sich hingegen eine multidirektionale Einschränkung der Bewegungsmaße mit oder ohne Schmerzen, so weist dies auf vorwiegende Arthrosebeschwerden hin [38]. Bei einem Impingement ist die Beweglichkeit ausschließlich im Bereich der Impingementtests schmerzhaft und ggf. eingeschränkt. Der vordere Impingementtest erfolgt in 90°-Beugung. Aus dieser Position wird eine Adduktions- und Innenrotationsbewegung durchgeführt. Ebenso kann dieses Manöver auf periphere Knorpel- und/oder Labrumsschäden hinweisen [21, 38, 49]. Bei einer positiven Testung ist es zur besseren Differenzierung hilfreich, den Patienten zu bitten, direkt auf die Stelle der Schmerzempfindung zu zeigen. Liegen schwere Labrumrisse oder lappenförmige Knorpelschäden vor, so kann auch hier ein Schnappen oder Klicken bemerkbar werden. Beim Posterior-rim-Test wird das in der Hüfte hyperextendierte Bein nach lateral von der Untersuchungsfläche abduziert. Im leicht gebeugten Knie werden der Unterschenkel und damit die Hüfte außenrotiert. Dorsale und laterale Schmerzen sind typisch für ein posteriores Impingement und/oder periphere Knorpelschäden [39].

Bildgebende Befunde

Die ap-Beckenübersicht im Stehen dient der Zuordnung des Arthrosegrads und der Bestimmung der acetabulären Überdachung. Der Centrum-Erker-Winkel ist wichtig zur Beurteilung einer Pincer-Deformität. Eine Linie läuft senkrecht auf der Verbindungslinie zwischen den Tränenfiguren nach kranial durch das Hüftkopffzentrum; die andere läuft vom Hüftkopffzentrum durch den lateralsten Punkt des meist sklerotisch veränderten Acetabulums. Der Winkel zwischen diesen beiden Linien ist der Centrum-Erker-Winkel. Manche Autoren sehen einen Wert $> 35^\circ$ als positiven Befund für ein Pincer-Impingement an, in der Literatur liegt der Cutoff-Wert zumeist bei 40° [51]. Im Normalfall ist die Pfanne ein wenig antevertiert. Deshalb projiziert sich der vordere Pfannenrand medial des hinteren. Besteht eine zu ausladende anteriore und/oder anterolaterale Überdachung, liegt der vordere Pfannenrand im lateralen Abschnitt kaudal des hinteren Pfannenrands. Nach medial hin überkreuzt der vordere Pfannenrand den hinteren nach kranial (Cross-over-Zeichen). Bei einer Beckenverkipfung oder einer Pfannendysplasie wird eine Beurteilung eines solchen Befunds schwierig. Solche radiologisch sichtbaren Pincer-Varianten müssen nicht immer zu Beschwerden führen [15]. Deshalb sind diese Befunde nur mit einem entsprechenden klinischen Korrelat für die Behandlung des Patienten von Relevanz. Bei der Coxa profunda projiziert sich die Kontur der Fossa acetabuli medial zur Köhler-Linie, bei der Protrusio acetabuli überlappt die mediale Kontur des Femurkopfs die Köhler-Linie. Finden sich diese Befunde zusammen mit einem erhöhten Centrum-Erker-Winkel und/oder einem positiven Cross-over-Zeichen, so geht die zu tief einliegende Hüfte mit einem Pincer-Typ-Impingement einher. Auch diese kombinierten Pathologien lassen sich arthroskopisch gut adressieren (Abb. 2). Das Erfreuliche bei den Pincer-Varianten ist, dass Knorpelschäden – im Gegensatz zu den reinen Cam-Varianten – oft erst spät und dann nur als feiner Streifen entlang der Gelenkfläche zu finden sind. Die Gelenkfläche weist hingegen recht früh degenerative Schäden, Verkalkungen, Ossifikationen etc. auf [3]. Unserer Erfahrung nach ist man häufig erfreut, wie geringfügig – trotz erheblicher Pincer-Komponenten – die Schäden an der Gelenkoberfläche sind (Abb. 3). Erst in einer späteren Phase kann es zu sog. Contre-Coup-Schäden kommen, welche aufgrund der Hebelwirkung und einer vermehrten posterioren Translation des Hüftkopfs entstehen [32]. Solche Befunde sind mit einer reduzierten Prognose zu sehen [4].

Letztlich ist aber die Rolle eines Pincer als präarthrotische Deformität weniger gut belegt als die der Cam-Deformitäten bzw. der kombinierten Varianten [1]. Die Beurteilung eines Cam am Schenkelhals erfolgt mittels diverser seitlicher und axialer Röntgenaufnahmen. Mit dem Alpha-Winkel wird der Beginn der Asphärität am Schenkelhals-Kopf-Übergang gemessen. Dabei schneidet sich ein genau auf der Kopfkontur gezeichneter Kreis dem Schenkelhals-Kopf-Übergang. Von diesem Punkt wird eine Linie zum Hüftkopffzentrum gezeichnet. Zwischen dieser Linie und einer Linie, die mittig durch die Schenkelhalsachse läuft, wird der Alpha-Winkel gemessen. Werte $< 55^\circ$ gelten als Normalbefunde [46]. Bei größeren Werten besteht eine Offset-Reduktion des Hüftkopfs zum Schenkelhals. Hier kommt es zu einem Anschlag mit erhöhten Druck- und Scherbelastungen auf den betroffenen Gelenkabschnitt. Im Gegensatz zum Pincer sind entsprechende Schäden und arthrotische Veränderungen hier be-

buli medial zur Köhler-Linie, bei der Protrusio acetabuli überlappt die mediale Kontur des Femurkopfs die Köhler-Linie. Finden sich diese Befunde zusammen mit einem erhöhten Centrum-Erker-Winkel und/oder einem positiven Cross-over-Zeichen, so geht die zu tief einliegende Hüfte mit einem Pincer-Typ-Impingement einher. Auch diese kombinierten Pathologien lassen sich arthroskopisch gut adressieren (Abb. 2). Das Erfreuliche bei den Pincer-Varianten ist, dass Knorpelschäden – im Gegensatz zu den reinen Cam-Varianten – oft erst spät und dann nur als feiner Streifen entlang der Gelenkfläche zu finden sind. Die Gelenkfläche weist hingegen recht früh degenerative Schäden, Verkalkungen, Ossifikationen etc. auf [3]. Unserer Erfahrung nach ist man häufig erfreut, wie geringfügig – trotz erheblicher Pincer-Komponenten – die Schäden an der Gelenkoberfläche sind (Abb. 3). Erst in einer späteren Phase kann es zu sog. Contre-Coup-Schäden kommen, welche aufgrund der Hebelwirkung und einer vermehrten posterioren Translation des Hüftkopfs entstehen [32]. Solche Befunde sind mit einer reduzierten Prognose zu sehen [4].

Letztlich ist aber die Rolle eines Pincer als präarthrotische Deformität weniger gut belegt als die der Cam-Deformitäten bzw. der kombinierten Varianten [1]. Die Beurteilung eines Cam am Schenkelhals erfolgt mittels diverser seitlicher und axialer Röntgenaufnahmen. Mit dem Alpha-Winkel wird der Beginn der Asphärität am Schenkelhals-Kopf-Übergang gemessen. Dabei schneidet sich ein genau auf der Kopfkontur gezeichneter Kreis dem Schenkelhals-Kopf-Übergang. Von diesem Punkt wird eine Linie zum Hüftkopffzentrum gezeichnet. Zwischen dieser Linie und einer Linie, die mittig durch die Schenkelhalsachse läuft, wird der Alpha-Winkel gemessen. Werte $< 55^\circ$ gelten als Normalbefunde [46]. Bei größeren Werten besteht eine Offset-Reduktion des Hüftkopfs zum Schenkelhals. Hier kommt es zu einem Anschlag mit erhöhten Druck- und Scherbelastungen auf den betroffenen Gelenkabschnitt. Im Gegensatz zum Pincer sind entsprechende Schäden und arthrotische Veränderungen hier be-

reits frühzeitig zu finden [10, 50]. Bei höhergradigen Schäden zeigt sich eine deutliche Verschmälerung der Gelenkspaltweite. Entsprechend mehrerer Studien liegt der Cutoff-Wert, bei dem die Erfolgschancen einer Hüftarthroskopie signifikant sinken, bei 2 mm [48; 13]. Gerade zur Beurteilung der Gelenkspaltweiten und der Beurteilung von subchondralen Zysten kann eine CT-Untersuchung hilfreich sein. Der eigenen Erfahrung nach sind entsprechende Befunde besonders ungünstig für die Prognose, wenn sie mehr in den zentralen, lasttragenden Zonen liegen. Ebenso können MRT-Bilder helfen, Knorpelschäden, Zysten oder Knochenödemenzonen zu detektieren und damit die Prognose einer Hüftarthroskopie sinnvoll zu beurteilen. Auch hier erachten wir solche Befunde als ausgesprochen ungünstig, die in den lastaufnehmenden Zonen liegen.

Arthroskopie bei niedrig-gradigen oder nicht vorhandenen Gelenkschäden

Bei nicht vorhandenen oder geringgradigen degenerativen Gelenkschäden scheint der Nutzen der hüftarthroskopisch durchgeführten knöchernen Korrektur in der Mehrheit der Studien erwiesen. So zeigen diverse Studien, Registerdaten zur Hüftarthroskopie, aber auch mehrere systematische Reviews hohe Return-to-sports-Raten und signifikante Verbesserungen in den Bereichen Schmerzwahrnehmung, Hüftfunktion sowie Lebensqualität [2, 4, 11, 22, 31, 35, 40, 42, 45, 52]. Anzumerken ist, dass hierbei das operative Vorgehen einem konservativen Vorgehen überlegen ist [22]. Auch gegenüber dem offen-chirurgischen Vorgehen ist das arthroskopische Vorgehen hinsichtlich dem klinischen Outcome, aber auch hinsichtlich dem Auftreten von Komplikationen signifikant überlegen [5, 22, 40]. Wird zudem bei einer Labrumschädigung eine Gelenklippenrekonstruktion durchgeführt, so zeigte dies wiederum signifikant bessere Outcome-Ergebnisse als das Debridement [2, 22, 27, 31, 45]. Darüber hinaus wurde der Rekonstruktion der Gelenklippe ein positiver Einfluss bei der Prävention einer Arthrose zugesprochen [27].

Basierend auf 356 arthroskopisch operierten Hüftgelenken, erstellten Domb et al. eine Matched-pair-Analyse, in der 62 Patienten mit einer milden Arthrose (Tönnis Grad 1) mit 62 Patienten ohne Nachweis einer Arthrose (Tönnis Grad 0) verglichen wurden. Bei allen erfolgte eine arthroskopische Impingementoperation, das Minimum-Follow-up betrug 5 Jahre. Während der Nachuntersuchungen zeigten beide Gruppen keine signifikanten Unterschiede in der Verbesserung der klinischen Outcome-Scores. Demnach scheint eine milde Arthrose keinen Einfluss auf das Ergebnis einer Hüftarthroskopie zu haben [12]. Eine Multicenterstudie von Gicquel et al. verglich innerhalb einer Gruppe von 53 Hüften 35 Fälle (66 %) ohne Arthrosezeichen (Grad 0) mit 18 Patienten (34 %) mit erstgradigen Befunden in der Klassifikation nach Tönnis. Hier zeigten die Hüften mit einem erstgradigen Befund nach einem mittleren Follow-up von 4,6 Jahren signifikant niedrigere Zufriedenheitswerte und Outcome-Scores sowie eine deutlichere Arthroseprogression [19].

Arthroskopie bei mittel- und höhergradigen Gelenkschäden

Auch bei den mittel- und höhergradigen Arthrosen kommen viele Patienten mit einer überwiegenen Impingementsymptomatik in unsere Sprechstunde. Häufig sind die Patienten auch bei einer solchen Konstellation körperlich aktiv und mit einem Alter zwischen 20 und 55 Jahren eher den jungen Patienten zuzuordnen. Viel wichtiger als das rein rechnerische Alter erachten wir in solchen Fällen das biologische Alter, dass bei diesem Patientenkollektiv eher niedrig anzusetzen ist. Gerade aufgrund der hohen körperlichen Aktivität, einem eher geringen biologischen Alter und der Erwartungshaltung ist bei den mittelgradigen Arthrosen die Indikation zu einer Endoprothese nicht immer die beste Lösung. Daher ist die Hüftarthroskopie auch in solchen Fällen abzuwägen. Aufgrund der Komplexität der Befunde ist es hier nicht immer einfach, die richtigen Behandlungsempfehlungen zu finden. Somit ist, neben ausgereiften ar-

throskopischen Operationstechniken, auch eine möglichst genaue Indikationsstellung wesentlich, um zu einem guten Ergebnis zu kommen.

Zu arthroskopischen Korrekturoperationen von Impingementdeformitäten bei gleichzeitigen erst- bis drittgradigen arthrotischen Veränderungen zeigen einige Studien mit eher kurzen Follow-up-Zeiträumen von 2–5 Jahren vergleichsweise gute Outcome-Ergebnisse. Die Raten für im weiteren Verlauf nötige Prothesenimplantationen liegen hier zwischen 8 und 20 % [24, 47, 48, 53].

Sansone et al. zeigten in einer prospektiven Untersuchung die Ergebnisse der Hüftarthroskopie bei 75 Patienten mit mittelgradigen Arthrosen, wobei ca. 40 % einen Arthrosetrad 2 nach Tönnis und die restlichen Befunde Grad 1 aufwiesen. Interessanterweise zeigte über ein Viertel der Patienten eine Gelenkspaltweitenminderung auf < 2 Millimeter. Nach einem Follow-up von 2 Jahren war bei 5 Patienten (7 %) eine Prothesenimplantation nötig. Alle anderen Patienten zeigten einen signifikanten Anstieg in den Outcome-Scores sowie allen Subitems wie Schmerzen Hüftfunktion, allgemeine körperliche Aktivität, Lebensqualität, Patientenzufriedenheit etc. [53].

Haviv et al. beschrieben eine Fallserie von 564 Patienten, von denen 25 % einen Arthrosetrad 1 nach Tönnis, 55 % einen Grad 2 und 20 % einen Grad 3 aufwiesen. Bei einem mittleren Follow-up von 3,2 Jahren war bei 16 % der Patienten die Implantation einer Endoprothese nötig. Dezidierte Outcomescorings wurden nicht erhoben [24].

Philippon et al. beschrieben 112 Fälle mit fortgeschrittenen Knorpel- und Labrumschäden, bei denen aufgrund eines Impingements eine Arthroskopie erfolgte. Als Risikofaktoren für eine schlechte Prognose wurden ein fortgeschrittenes Lebensalter, eine Gelenkspaltweite von < 2 mm, Knorpelschäden am Hüftkopf und die Entfernung der Gelenklippe herausgearbeitet. Bei 9 % der Patienten war nach einem mittleren Follow-up von 2,3 Jahren die Implantation einer Endoprothese erforderlich. Ansonsten zeigte sich eine hohe Patientenzufriedenheit und ein sig-

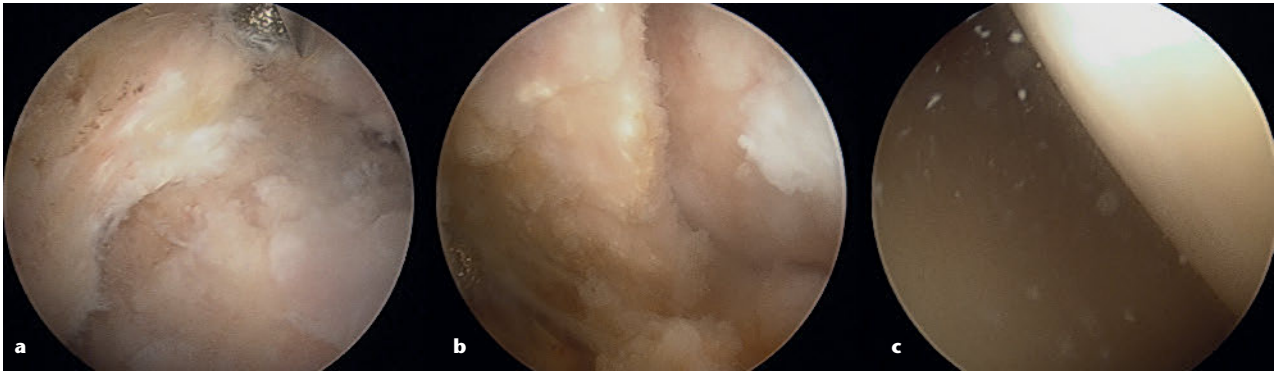


Abbildung 3 a–c Dieser Patient zeigte sowohl radiologisch als auch intraoperativ eine deutliche Pincer-Deformität bei einem kombinierten Impingement. Anterior **a**) und lateral **b**) sind deutliche Degenerationen und Verknöcherungen des Labrums und ein erhebliches Pincer ersichtlich. Der Gelenkknorpel zeigt hingegen keine Schäden **c**).

nifikant verbessertes Outcome-Scoring [47]. 2013 beschrieben Phillipon et al. eine Fallserie von 96 Patienten mit einem Mindestalter von 50 und einem Durchschnittsalter von 57 Jahren (Range: 50–78 Jahre). Zwei Drittel der Patienten hatten eine Arthrose Grad 1–3 nach Tönnis. Nach einem medianen Follow-up von 4,5 Jahren war in 20 % der Fälle eine Endoprothese erforderlich. In dieser Kohorte war eine Gelenkspaltweite < 2 mm der einzige signifikante Prädiktor, um das Risiko für eine nachfolgend nötige Prothesenimplantation abzuschätzen [48].

Entgegen diesen Studien zu mittleren Follow-up-Zeiten sehen die Langzeitergebnisse allerdings schlechter aus. So zeigen 2 Studien mit 111 bzw. 52 Hüften und einem Follow-up von 10 Jahren, dass eine Prothesenimplantation in 37 % bzw. 27 % der Fälle nötig wurde. In beiden Studien waren fortgeschrittene Knorpelschäden (Outerbridge Grad 3 und 4) mit einer signifikant erhöhten Rate an Prothesenimplantationen verbunden [8, 41]. Diesbezüglich ist eine Studie von Horrisberger et al. zu nennen, die 20 Patienten mit fortgeschrittenen Knorpelschäden und schweren Gelenkklippenschäden nachuntersuchte. Nach einem mittleren Follow-up von nur 3 Jahren war in der Hälfte der Fälle eine Prothesenimplantation erforderlich. Die Autoren schlussfolgerten, dass Grad-3-Arthrosen nach Tönnis keine Indikation für eine Hüftarthroskopie darstellen. Immerhin zeigten die anderen Patienten signifikante Verbesserungen der Outcome-Werte [25].

Möglicherweise unterstreichen diese Studien den Nutzen unserer Bemühungen um Knorpel-regenerative Verfahren. Die wenigen aktuell vorhandenen Daten umfassen leider nur kurze Follow-up-Zeiträume, zeigen aber vergleichsweise gute Ergebnisse [6, 16, 28]. Letztlich ist der Stellenwert der unterschiedlichen knorpelregenerativen Verfahren – trotz dieser erfreulichen kurzfristigen Ergebnisse – noch schwer abzuschätzen.

Ein anderer Aspekt ist die genaue Lokalisation degenerativer Gelenkschäden. Unserer Erfahrung nach ist die Prognose bei peripher liegenden höhergradigen Knorpelschäden, aber auch bei peripher liegenden Zysten und/oder Ödemzonen deutlich besser als bei entsprechenden Befunden, die mehr in den zentralen, lastragenden Zonen liegen. Zur Bedeutung der Lokalisation solcher Befunde, aber auch zur prognostischen Bedeutung klinischer und anamnestischer Befunde ist in der Literatur noch wenig bekannt. Dies sind Themen, die wir künftig weiter untersuchen möchten.

Alle hier dargestellten Daten sprechen für den hohen Wert eines frühzeitigen Erkennens eines symptomatischen Hüftimpingements. Gegenüber den reinen Pincer-Varianten scheinen insbesondere die Cam-Varianten und die kombinierten Formen schnell zu fortschreitenden Gelenkschäden zu führen. Für eine gute Beratung des Patienten, ob und inwieweit er auch bei bereits vorhandenen degenerativen Gelenkschäden von einer Hüftarthroskopie profitieren kann, sind neben den exakten bild-

gebenden Befunden auch die anamnestischen und klinischen Untersuchungsbefunde sowie die Erwartungshaltung des Patienten einzubeziehen. Hierbei sollte geklärt werden, inwieweit der Patient bereit ist, eine eingeschränkte Erfolgsaussicht zu akzeptieren.

Interessenkonflikte:

Es besteht kein Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen mit einer Firma bestehen, deren Produkt in dem Artikel genannt ist, oder mit einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt. Die Präsentation des Themas ist unabhängig und die Darstellung der Inhalte produktneutral.

Literatur

1. Agricola R, Heijboer MP, Roze RH et al.: Pincer deformity does not lead to osteoarthritis of the hip whereas acetabular dysplasia does: acetabular coverage and development of osteoarthritis in a nationwide prospective cohort study (CHECK). *Osteoarthritis Cartilage* 2013; 21: 1514–21
2. Ayeni OR, Adamich J, Farrokhlyar F et al.: Surgical management of labral tears during femoroacetabular impingement surgery: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014; 22: 756–762
3. Beck M, Kalhor M, Leunig M, Ganz R.: Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage: femoroacetabular impingement as a cause of early osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 1012–8
4. Beck M, Leunig M, Parvizi J, Boutier V, Wyss D, Ganz R: Anterior femoroa-

- cetabular impingement: part II. Mid-term results of surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 418: 67–73
5. Botser IB, Smith TW Jr, Nasser R, Domb BG: Open surgical dislocation versus arthroscopy for femoroacetabular impingement: a comparison of clinical outcomes. *Arthroscopy* 2011; 27: 270–8
 6. Bretschneider H, Trattnig S, Landgraeber S et al.: Arthroscopic matrix-associated, injectable autologous chondrocyte transplantation of the hip: significant improvement in patient-related outcome and good transplant quality in MRI assessment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2019, Apr 16 [pub ahead of print]
 7. Byrd JW: Femoroacetabular impingement in athletes: current concepts. *Am J Sports Med* 2014; 42: 737–51
 8. Byrd JW, Jones KS: Prospective analysis of hip arthroscopy with 10-year followup. *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468: 741–6
 9. Casartelli NC, Maffiuletti NA, Item-Glatthorn JF et al.: Hip muscle weakness in patients with symptomatic femoroacetabular impingement. *Osteoarthritis Cartilage* 2011; 19: 816–21
 10. Clohisy JC, Knaus ER, Hunt DM, Lesher JM, Harris-Hayes M, Prather H: Clinical presentation of patients with symptomatic anterior hip impingement. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467: 638–44
 11. Clohisy JC, St John LC, Schutz AL: Surgical treatment of femoroacetabular impingement: a systematic review of the literature. *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468: 555–64
 12. Domb BG, Chaharbakshi EO, Rybalco D, Close MR, Litrenta J, Perets I: Outcomes of hip arthroscopic surgery in patients with Tönnis grade 1 osteoarthritis at a minimum 5-year follow-up: a matched-pair comparison with a Tönnis grade 0 control group. *Am J Sports Med* 2017; 45: 2294–302
 13. Domb BG, Gui C, Lodhia P: How much arthritis is too much for hip arthroscopy: a systematic review. *Arthroscopy* 2015; 31: 520–9
 14. Dooley PJ: Femoroacetabular impingement syndrome: nonarthritic hip pain in young adults. *Can Fam Physician* 2008; 54: 42–7
 15. Frank JM, Harris JD, Erickson BJ et al.: Prevalence of femoroacetabular impingement imaging findings in asymptomatic volunteers: a systematic review. *Arthroscopy* 2015; 31: 1199–204
 16. Fontana A, de Girolamo L: Sustained five-year benefit of autologous matrix-induced chondrogenesis for femoral acetabular impingement-induced chondral lesions compared with microfracture treatment. *Bone Joint J* 2015; 97: 628–35
 17. Ganz R, Leunig M, Leunig-Ganz K, Harris WH: The etiology of osteoarthritis of the hip: an integrated mechanical concept. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466: 264–72
 18. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzli H, Siebenrock KA: Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 417: 112–20
 19. Gicquel T, Gédouin JE, Krantz N et al.: Function and osteoarthritis progression after arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement: a prospective study after a mean follow-up of 4.6 (4.2–5.5) years. *Orthop Traumatol Surg Res* 2014; 100: 651–6
 20. Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Home S, Palm H, Troelsen A: Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis: a population-based survey. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92: 1162–9
 21. Hananouchi T, Yasui Y, Yamamoto K, Toritsuka Y, Ohzono K: Anterior impingement test for labral lesions has high positive predictive value. *Clin Orthop Relat Res* 2012; 470: 3524–9
 22. Harris JD, Erickson BJ, Bush-Joseph CA, Nho SJ: Treatment of femoroacetabular impingement: a systematic review. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2013; 6: 207–18
 23. Harris WH: Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1986; 213: 20–33
 24. Haviv B, O'Donnell J: The incidence of total hip arthroplasty after hip arthroscopy in osteoarthritic patients. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol* 2010; 2: 18
 25. Horisberger M, Brunner A, Herzog RF: Arthroscopic treatment of femoral acetabular impingement in patients with preoperative generalized degenerative changes. *Arthroscopy* 2010; 26: 623–9
 26. Kellgren JH, Lawrence JS: Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis* 1957; 16: 494–502
 27. Kelly BT1, Weiland DE, Schenker ML, Philippon MJ: Arthroscopic labral repair in the hip: surgical technique and review of the literature. *Arthroscopy* 2005; 21: 1496–504
 28. Körsmeier K, Claßen T, Kamminga M, Rekowski J, Jäger M, Landgraeber S: Arthroscopic three-dimensional autologous chondrocyte transplantation using spheroids for the treatment of full-thickness cartilage defects of the hip joint. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24: 2032–7
 29. Kowalczyk M, Yeung M, Simunovic N, Ayeni OR: Does femoroacetabular impingement contribute to the development of hip osteoarthritis? A systematic review. *Sports Med Arthrosc Rev* 2015; 23: 174–9
 30. Lahner M, Mußhoff D, von Schulze Pellingahr C et al.: Is the Kinect system suitable for evaluation of the hip joint range of motion and as a screening tool for femoroacetabular impingement (FAI)? *Technol Health Care* 2015; 23: 75–81
 31. Lee JW, Hwang DS, Kang C, Hwang JM, Chung HJ: Arthroscopic repair of acetabular labral tears associated with femoroacetabular impingement: 7–10 years of long-term follow-up results. *Clin Orthop Surg* 2019; 11: 28–35
 32. Leunig M, Beaulé PE, Ganz R: The concept of femoroacetabular impingement: current status and future perspectives. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467: 616–22
 33. Leunig M, Ganz R: Femoroacetabular impingement. A common cause of hip complaints leading to arthrosis. *Unfallchirurg* 2005; 108: 9–10, 12–17
 34. Leunig M, Ganz R: Pathophysiologie und chirurgische Behandlungsmöglichkeiten des femoroacetabulären Impingements (FAI). *Manuelle Therapie* 2012; 16: 111–8
 35. Lund B, Mygind-Klavsen B, Grønbech Nielsen T et al.: Danish Hip Arthroscopy Registry (DHAR): the outcome of patients with femoroacetabular impingement (FAI). *J Hip Preserv Surg* 2017; 4: 170–7
 36. Lung R, O'Brien J, Grebenyuk J et al.: The prevalence of radiographic femoroacetabular impingement in younger individuals undergoing total hip replacement for osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 2012; 31: 1239–42
 37. Mancini D, Fontana A: Five-year results of arthroscopic techniques for the treatment of acetabular chondral lesions in femoroacetabular impingement. *Int Orthop* 2014; 38: 2057–64
 38. Martin HD: Clinical examination of the hip. *Oper Tech Orthop* 2005; 15: 177–81
 39. Martin HD, Palmer IJ: History and physical examination of the hip: the basics. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2013; 6: 219–25
 40. Matsuda DK, Carlisle JC, Arthurs SC, Wierks CH, Philippon MJ: Comparati-

- ve systematic review of the open dislocation, mini-open, and arthroscopic surgeries for femoroacetabular impingement. *Arthroscopy* 2011; 27: 252–69
41. McCarthy JC, Jarrett BT, Ojeifo O, Lee JA, Bragdon CR: What factors influence long-term survivorship after hip arthroscopy? *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469: 362–71
 42. Menge TJ, Briggs KK, Dornan GJ, McNamara SC, Philippon MJ: Survivorship and outcomes 10 years following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement: labral debridement compared with labral repair. *J Bone Joint Surg Am* 2017; 99: 997–1004
 43. Mladenovic D, Andjelkovic Z, Vukasinovic Z et al.: Early clinical results of surgical treatment of patients with femoroacetabular impingement. *Srp Arh Celok Lek* 2014; 142: 325–9
 44. Murphy LB, Helmick CG, Schwartz TA et al.: One in four people may develop symptomatic hip osteoarthritis in his or her lifetime. *Osteoarthritis Cartilage* 2010; 18: 1372–9
 45. Ng VY, Arora N, Best TM, Pan X, Ellis TJ: Efficacy of surgery for femoroacetabular impingement: a systematic review. *Am J Sports Med* 2010; 38: 2337–45
 46. Notzli HP, Wyss TF, Stoecklin CH, Schmid MR, Treiber K, Hodler J: The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84–4: 556–60
 47. Philippon MJ, Briggs KK, Yen YM, Kuppersmith DA: Outcomes following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement with associated chondrolabral dysfunction: minimum two-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2009; 91: 16–23
 48. Philippon MJ, Schroder ESG, Briggs KK: Hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in patients aged 50 years or older. *Arthroscopy* 2012; 28: 59–65
 49. Ratzlaff C, Simatovic J, Wong H et al.: Reliability of hip examination tests for femoroacetabular impingement. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2013; 65: 1690–96
 50. Reichenbach S, Leunig M, Werlen S et al.: Association between cam-type deformities and magnetic resonance imaging-detected structural hip damage. *Arthritis & Rheumatism* 2011; 63: 4023–30
 51. Rhee C, Le Francois T, Byrd JWT, Glazebrook M, Wong I: Radiographic diagnosis of pincer-type femoroacetabular impingement: a systematic review. *Orthop J Sports Med.* 2017; 5: 2325967117708307
 52. Sansone M, Ahldén M, Jonasson P et al.: Good Results After Hip Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement in Top-Level Athletes. *Orthop J Sports Med.* 2015; 3: 2325967115569691
 53. Sansone M, Ahldén M, Jonasson P et al.: Outcome of hip arthroscopy in patients with mild to moderate osteoarthritis – a prospective study. *J Hip Preserv Surg.* 2016; 3: 61–7
 54. Tanzer M, Noiseux N: Osseous abnormalities and early osteoarthritis: the role of hip impingement. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 429: 170–7
 55. Thomas GER, Palmer AJR, Batra RN et al.: Subclinical deformities of the hip are significant predictors of radiographic osteoarthritis and joint replacement in women. A 20 year longitudinal cohort study. *Osteoarthritis Cartilage* 2014; 22: 1504–10
 56. Tibor LM, Leunig M: The pathoanatomy and arthroscopic management of femoroacetabular impingement. *Bone Joint Res* 2012; 1: 245–57
 57. Tibor LM, Sekiya JK: Differential diagnosis of pain around the hip joint. *Arthroscopy* 2008; 24: 1407–21
 58. Tönnis, D: Surgical treatment of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1990; 258: 33–40
 59. Yen YM, Kocher MS: Clinical and radiographic diagnosis of femoroacetabular impingement. *J Pediatr Orthop* 2013; 33(Suppl 1): 112–20



Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. med.
 Lars Victor von Engelhardt**
 Fakultät für Gesundheit der
 Universität Witten/Herdecke, Klinik
 für Unfallchirurgie, Orthopädie und
 Sportmedizin in Kleve und in Kevelaer
 Katholisches Karl Leisner Klinikum
 Albersallee 5, 47533 Kleve
 larsvictor@hotmail.de