

Marius Johann Baptist Keel, Lorenz Büchler, Johannes Dominik Bastian, Klaus A. Siebenrock  
Universitätsklinik für Orthopädische Chirurgie, Universität Bern, Inselspital, 3010 Bern

# Leistenschmerz beim Sportler: Differentialdiagnose und Diagnostik

## Zusammenfassung

Leistenschmerzen treten bei Sportlern auf, die typischerweise rezidivierende abrupt beugende und drehende Bewegungen im Hüftgelenk ausüben. Aufgrund der Komplexität der Anatomie gestaltet sich die Differentialdiagnose in der Leistenregion schwierig. Durch Definition eines Leistendreiecks können anhand von anatomischen Landmarken (Tuberculum pubicum, Spina iliaca anterior superior und kaudal der sog. 3G-Punkt [«groin, gluteal, greater trochanter»-Dreieck]) verschiedene Regionen beschrieben werden, in denen sich die Schmerzen der unterschiedlichen Pathologien projizieren. Beim femoro-acetabulären Impingement (FAI) treten diese innerhalb oder lateral des Dreiecks auf. Das FAI beschreibt einen Pathomechanismus zwischen Acetabulum und dem Femurkopf-Hals-Übergang. Beim sog. Cam-Impingement (Nockenwelle) fehlt die physiologische Einbuchtung zwischen Femurkopf und Schenkelhals. Beim sog. Pincer-Impingement (Beisszange) ist der Hüftkopf zu stark von der Hüftpfanne umfasst. Die Diagnose wird mittels positivem Impingementtest (Flexion, Adduktion, Innenrotation), einer Beckenübersicht und axialen Aufnahme sowie einem Arthro-MRI gestellt.

Schweizerische Zeitschrift für «Sportmedizin und Sporttraumatologie» 58 (1), 6–9, 2010

## Summary

Groin pain is a problem in those sports that involve kicking and twisting movements in the hip joint. Due to the complex anatomy the differential diagnosis in the groin region is difficult. Through definition of a groin triangle by anatomical reference points (pubic tubercle, anterior superior iliac spine and the 3G point [groin, gluteal and greater trochanter triangles]) different regions can be described, where pain of diverse pathologies can be projected. Pain of the femoro-acetabular impingement (FAI) is observed within or lateral the triangle. The FAI describes a pathomechanism of a conflict between the acetabulum and the femoral head/neck junction. In the cam-type FAI a sufficient head/neck offset is missing. In the pincer-type FAI the femoral head is overcovered by the acetabulum. The diagnosis is made by a positive impingement test (flexion, adduction, internal rotation), anteroposterior view of the pelvis and a true lateral view as well as an arthro-MRI.

## Leistenschmerzen beim Sportler

Bei Berufssportlern werden Leistenschmerzen vor allem bei Fussball-, Eishockey- oder Rugby-Spielern beobachtet [1–3]. Daneben treten sie auch in der Leichtathletik (z.B. Hürdenlaufen) oder im Skirennsport auf [4]. Gemeinsam an diesen Sportarten sind die rezidivierenden abrupt beugenden und drehenden Bewegungen im Hüftgelenk und in der Leiste. Dadurch kommt es zu Dehnungen von Faszien und muskuloskeletalen Strukturen am Oberschenkel und an der kaudalen Abdominalmuskulatur. Gewebeschäden wie auch Einklemmungen von anatomischen Strukturen sind schliesslich verantwortlich für den chronischen Leistenschmerz.

Die eigentliche Ursachenforschung des Leistenschmerzes stellt eine differentialdiagnostische Herausforderung dar, die häufig in Frustrationen und Aggravationen beim Patienten aber auch beim behandelnden Arzt mündet [5, 6]. Die Schwierigkeit der richtigen Diagnose liegt in der Komplexität der Anatomie in der Leistenregion und in der Vielfältigkeit der klinischen Manifestation mit unspezifischen Symptomen. Während ein akuter Leistenschmerz mit konservativen Massnahmen wie nichtsteroidalen Entzündungshemmern und Belastungskarenz innerhalb von 4 bis 6 Wochen verschwinden kann, persistiert die Symptomatik beim chronischen Leistenschmerz [3]. Die Sportler geben anamnestisch an, dass es in der Leistengegend gezogen hatte oder ein schwellendes Gefühl vorhanden sei.

## Anatomie der Leistenregion

Die Leiste (Inguina) ist die Verbindung zwischen dem Stamm und dem Oberschenkel. Sie stellt einerseits eine eigentliche Öffnung dar, in der wichtige Strukturen wie die Arteria und Vena iliaca externa, der Nervus femoralis und der Musculus iliopsoas unter dem Ligamentum inguinale den Stamm verlassen. Daneben verlassen aber auch der N. cutaneus femoris lateralis variantenreich über die Spina iliaca anterior superior (SIAS) oder das Leistenband, der Ramus genitofemoralis des N. genitofemoralis und der N. obturatorius durch das Foramen obturatum den Stamm. Zwischen Annulus inguinalis profundus und superficialis erstreckt sich der Canalis inguinalis, der von der Externusaponeurose, der Transversalisfaszie und dem Leistenband gebildet wird und beim Mann den Funiculus spermaticus und die A. testicularis beheimatet. Zudem beinhaltet die Leistenregion mit dem Os ischii, der SIAS und der Spina iliaca anterior inferior die Ursprünge medial für die Adduktoren und den M. gracilis, dorsomedial für die Hamstrings (M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus), lateral für die Mm. tensor fasciae latae und sartorius sowie den M. rectus femoris. Diese Muskeln zusammen mit der Glutealmuskulatur und den Ausserrotatoren schliessen das Hüftgelenk ein, das als Kugelgelenk fungiert. Zur Oberflächenvergrösserung ist das Acetabulum zudem am anterioren und posterioren Pfannenrand sowie am Dach vom Labrum umgeben, das in den letzten Jahren deutlich an klinischer Beachtung gewonnen hat.

## Systematische Untersuchung bei Leistenschmerzen

Differentialdiagnostisch könnte bei Leistenschmerzen anatomisch-tabellarisch vorgegangen werden und zwischen intraartikulären oder extraartikulären ossären, Bindegewebe-, Muskel- oder Nerven-Pathologien unterschieden werden. Hilfreicher scheint jedoch aufgrund der Dreidimensionalität der Leistenregion ein Zugang, in dem anhand von Koordinationspunkten ein Leistendreieck (groin triangle) geschaffen wird, in der die Lage der Schmerzprojektion unterschiedlicher Pathologien beurteilt wird [6]. Falvey und Mitarbeiter beschrieben dies als sog. 3G-Zugang, in dem das Tuberculum pubicum (TP) medial, die Spina iliaca anterior superior (SIAS) kraniallateral und der 3G-Punkt kaudal das Leistendreieck bildet [6]. Der 3G-Punkt soll kaudal die Region zwischen Leiste (groin), Glutealregion (gluteal) und dem Trochanter major (greater trochanter) definieren (Abb. 1). Er liegt in der Mitte zwischen SIAS und dem Oberpol der Patella in der anterioren Coranarebene und der doppelten Distanz zwischen Processus spinosus L5 und dem Tuber ischiadicum auf der Femurachse in der posterioren Coranarebene [6]. Auch wenn die Bestimmung des Punktes kompliziert erscheint, lassen sich dadurch die verschiedenen Pathologien in den folgenden fünf Regionen gut beschreiben und vereinfacht die klinische Diagnose: Pubis-Region, superior, medial, innerhalb und lateral des Leistendreiecks. Im Rahmen dieses patho-anatomischen Zugangs soll nach Definition des 3G-Punktes und Einzeichnen des Leistendreiecks (Step 1) der Patient den Schmerzpunkt in Relation zu diesem Dreieck genau lokalisieren (Step 2). Im nächsten Schritt wird die Region palpirt, und der Untersucher versucht durch verschiedene Manöver, den Schmerz zu provozieren (Step 3). Schliesslich soll durch Sportkarenz resp. Weglassen von Schmerz provozierenden Bewegungen, lokalen Infiltrationen und radiologischen Untersuchungen wie konventionelle Beckenübersicht, Ultraschall und Magnetresonananz Bildgebung (evtl. Arthro-MRI des Hüftgelenks) die klinische Diagnose gestellt oder erhärtet werden (Step 4).

### Pubis-Region

Die Pubis-Region um das Tuberculum pubicum kann im Sinne einer Uhr (Pubic clock) palpirt werden. Auf der rechten Seite liegt

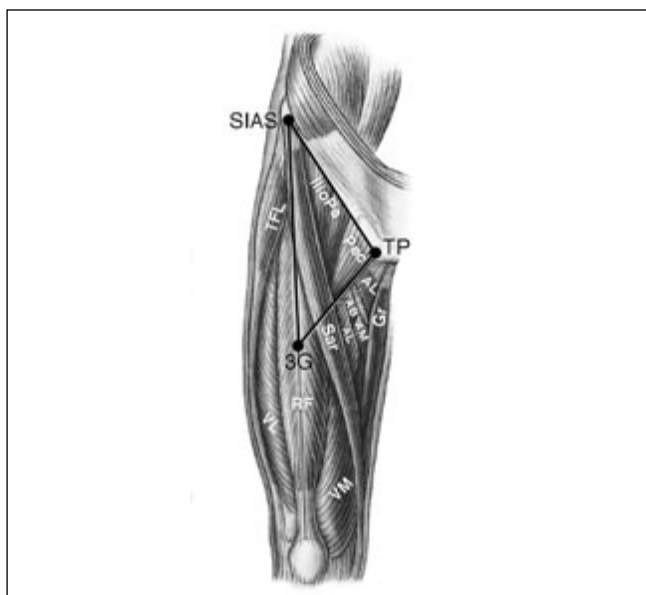


Abbildung 1: Leistendreieck (Groin triangle). SIAS, Spina iliaca anterior superior; TP, Tuberculum pubicum; 3G, 3G-Punkt (groin, gluteal, greater trochanter); AB, Adductor brevis; AL, Adductor longus; AM, Adductor magnus; Gr, Gracilis; IliopS, Iliopsoas; Pec, Pectineus; RF, Rectus femoris; Sar, Sartorius; TFL, Tensor fasciae latae; VL, Vastus lateralis; VM, Vastus medialis.

bei 1 Uhr der Ansatz des M. rectus abdominis, bei 3 Uhr die Symphysis pubica, bei 7 Uhr der Ursprung des M. adductor longus, bei 9 Uhr der Ansatz des Leistenbandes und bei 11 Uhr der Annulus inguinalis superficialis.

Die Osteitis pubica oder eine eigentliche Schambeinast-Stressfraktur könnten die Ursachen von Schmerzen in dieser Region sein. Bei Überbelastung durch repetitive kickende Bewegungen kann die Osteoklastenaktivität um die Symphyse erhöht sein, was zu ossären Lysen führt. Der Schmerz wird durch Adduktion des Oberschenkels gegen Widerstand verstärkt. Diagnostisch stehen die konventionelle Beckenübersicht und ein MRI im Vordergrund. Therapeutisch können neben konservativen Massnahmen Steroidinjektionen erfolgreich sein, im extremsten Fall auch eine Symphysearthrodese [7].

### Superior des Leistendreiecks

Neben direkten oder indirekten Inguinalhernien kann auch die sog. «athletic pubalgia» (AP), auch «sports hernia» genannt, Ursache für Leistenschmerzen sein [8]. Der Begriff der «athletic pubalgia» beschreibt ein meist multifaktorielles Syndrom, bei dem durch Überbelastung verschiedene Muskelstrukturen oder Weichteile verletzt oder geschwächt sind wie Leistenband, Transversalisfaszie, M. obliquus internus, Externusaponeurose oder Rectus abdominis Sehne. Klinisch kann ein erweiterter äusserer Leistenring palpirt werden, ohne dass eine eigentliche Inguinalhernie vorhanden ist. Durch Einsatz des MRI kann gezielter eine eigentliche Ursache gefunden werden und die Verletzungen zufriedenstellend angegangen werden, sei es konservativ oder durch eine offene oder endoskopische Netzplastik.

Unter dem Begriff «hockey player's syndrome», auch «slap-shot gut» genannt, wird ein Schmerz im Ansatz der Abdominalmuskulatur verstanden, der wahrscheinlich durch Einklemmen von Nervenästen (Neuralgia) in der geschwächten Externusaponeurose herrührt. Therapeutisch kann eine Aponeurosenrekonstruktion mit Nervenresektionen durchgeführt werden.

Neuralgien, auch «nerve entrapment» genannt, können in dieser Region durch Einklemmen der Nn. iliohypogastricus oder ilioinguinalis oder des Ramus genitales des N. genitofemoralis herrühren (Abb. 2).

Differentialdiagnostisch dürfen zudem beim jungen Sportler intraabdominale Pathologien des Gastrointestinal- oder Urogenitaltraktes nicht vergessen werden. Selten kann auch ein Sekundärsabszess auf dem Iliopsoas bei Infektion des Sakroiliacalgelenkes oder einer Spondylodiszitis ein Leistenschmerz verursachen.

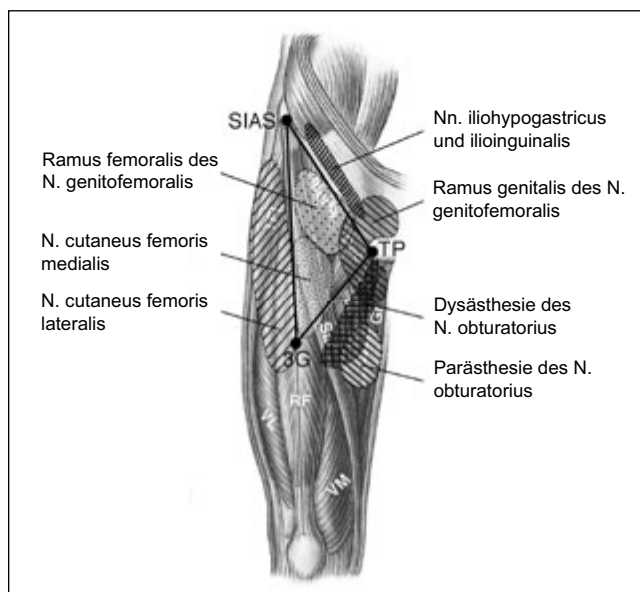


Abbildung 2: Neuropathien inguinal und am proximalen Oberschenkel.

### Medial des Leistendreiecks

In dieser Region werden vor allem Pathologien der Adductor longus Sehne, sei es eine Dysfunktion oder eine eigentliche Sehnenruptur, beobachtet [9]. Die Diagnose wird mittels MRI gestellt, therapeutisch steht die konservative Therapie, evtl. eine Steroid-Infiltration, im Vordergrund.

Daneben kann auch eine Neuralgie des Nervus obturatorius auftreten (Abb. 2). Seltenerweise treten Stress- oder Avulsionsfrakturen des unteren Schambeinastes oder auch eine Gefäßpathologie der Arteria iliaca externa als Ursache für mediale Leistenschmerzen auf.

### Innerhalb des Leistendreiecks

Neben Femoralhernien können Pathologien des M. iliopsoas, sei es eine Muskelverletzung oder eine Entzündung der Bursa iliopectinea, für Leistenschmerzen verantwortlich sein. Auch Entzündungen oder Verletzungen des Rectus femoris oder Neuralgien (Ramus femoralis des N. genitofemoralis oder N. cutaneus femoris medialis) verursachen Schmerzen innerhalb des Leistendreiecks (Abb. 2).

Diese sind auch typisch für Pathologien des Hüftgelenks, sei es die Coxarthrose oder das femoroacetabuläre Impingement (FAI) [10]. Im Folgenden soll auf die Pathologie und die klinische Untersuchung näher eingegangen werden.

### Lateral des Leistendreiecks

Bei Coxarthrosen oder FAI werden Leistenschmerzen nicht selten auch lateral des Dreiecks beschrieben. Daneben müssen Femurkopfknekrosen, Coxitiden, Stressfrakturen des Schenkelhalses, Irritationen des Tractus iliotibialis oder eine Neuralgie des N. cutaneus femoris lateralis (Meralgia nocturna) differentialdiagnostisch berücksichtigt werden.

### Pathomechanismus des femoroacetabulären Impingements

Das femoro-acetabuläre Impingement (FAI) beschreibt nicht eine eigentliche Erkrankung, sondern einen Pathomechanismus mit Schädigungen am Hüftgelenk [10]. Erstmals wurde das FAI im Rahmen von fehlverheilten Schenkelhalsfrakturen und der Epiphysiolysis capitis femoris beobachtet. Durch repetitive Kollisionen des proximalen Femurs (Kopf-Hals-Übergang) mit dem Acetabulumrand kommt es zur Ausbildung von pathomorphologischen Veränderungen am Pfannenrand mit Rissen oder Verknöcherungen des Labrums und/oder Schädigungen des angrenzenden Acetabulumknorpels [10]. Es werden zwei Formen des FAI beschrieben. Beim sog. Cam-Impingement (Nockenwelle) fehlt die physiologische Einbuchtung zwischen Femurkopf und Schenkelhals. Beim sog. Pincer-Impingement (Beisszange) ist der Hüftkopf zu stark von der Hüftpfanne umfasst (Coxa profunda, Protrusio acetabuli), der Femurkopf also zu stark überdacht. Meist handelt es sich jedoch um eine gemischte Form des Impingements (>80%). Das FAI scheint eine wesentliche Rolle bei der Entwicklung einer Coxarthrose zu spielen [11].

### Klinische Manifestation des FAI

Der typische Impingement-Schmerz lokalisiert sich innerhalb oder nicht selten auch lateral des Leistendreiecks, gelegentlich ausstrahlend ins Gesäss. Oft beginnen die Beschwerden etwas diffus und nach sportlichen Betätigungen, verschwinden aber bei Ruhe wieder. Im Verlauf kann es zu einem stechenden Dauerschmerz kommen. Die Erkrankung manifestiert sich am häufigsten bei jungen, aktiven Männern um das 30. Lebensjahr (vor allem Cam-Impingement). Frauen, meist um das 40. Lebensjahr, sind etwas seltener betroffen (oft Pincer-Impingement).

### Klinische Untersuchung beim FAI

In der klinischen Untersuchung wird mit dem Impingementtest die Hüfte flektiert, adduziert und innenrotiert (FADIR). Kommt es dabei zur Auslösung der für den Patienten typischen Schmerzen spricht man von einem positiven Test (Abb. 3a). Auch durch Flexion, Abduktion und Aussenrotation (external rotation) (FABER) können beim FAI Leistenschmerzen reproduziert werden (Abb. 3b). Vordere Leistenschmerzen, die durch die zwei Tests ausgelöst werden, weisen auf eine anteriore Labrum- oder Knorpelschädigung hin, die vor allem beim Cam-Impingement oder einer Hüftdysplasie zu beobachten sind [12]. Dorsale Schmerzen, die durch Extension und Aussenrotation auszulösen sind, sprechen für ein posteroinferiores Hüftimpingement, das vor allem beim Pincer-Typ zu beobachten ist (Abb. 3c).

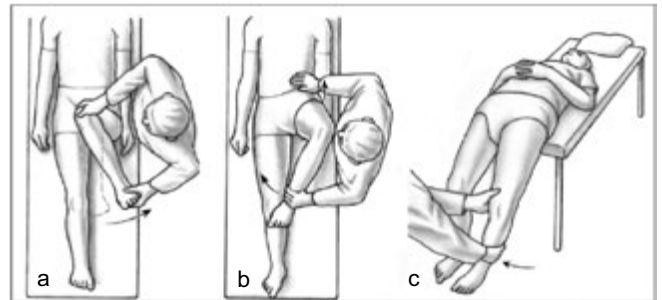


Abbildung 3: Klinische Untersuchung des femoro-acetabulären Impingement. Leistenschmerzen können beim eigentlichen Impingementtest durch Flexion, Adduktion und Innenrotation ausgelöst werden (a). Aber auch durch Flexion, Abduktion und Aussenrotation können beim vorderen Hüftimpingement Schmerzen ausgelöst werden (b), während beim posteroinferioren Impingement Schmerzen bei Extension und Aussenrotation auftreten (c).

### Bildgebung beim FAI

Bei jedem Patienten mit der klinischen Verdachtdiagnose eines FAI soll ein anteroposteriores Beckenübersichtsbild (ap) sowie eine axiale Aufnahme der Hüfte durchgeführt werden. Auf der ap-Aufnahme sollen der vordere und der hintere Pfannenrand und die Tiefe des Acetabulums sowie der Femurkopf-Hals-Übergang beurteilt werden. Bei einer Retroversion des Acetabulums kreuzen sich die Pfannenrandlinien unterhalb des Erkers (figure-of-eight sign, crossover sign) (Abb. 4). Ebenfalls soll die laterale Überda-



Abbildung 4: In der Beckenübersicht zeigt sich bei einer Retroversion des Acetabulums eine Überkreuzung der Linien des vorderen Pfannenrandes (weiss) und des dorsalen Pfannenrandes (schwarz) (figure-of-eight sign, crossover sign).

chung des Femurkopfs abgemessen werden, wobei der Zentrumerker-Winkel  $<40^\circ$  sein sollte. Bei ausgeprägtem Cam-Impingement kann eine sog. pistol-grip (Pistolengriff)-Deformität beobachtet werden (Abb. 5). In der axialen Aufnahme ist eine Abflachung des Kopf-Hals-Übergangs (sog. bump) Hinweis für ein Cam-Impingement (Abb. 6). In den Aufnahmen können verschiedene andere für das FAI pathognomische Winkel bestimmt werden [13].

Bei klinischen und radiologischen Zeichen eines FAI sollte zur besseren Beurteilung des Labrums und des Knorpels eine radiär rekonstruierte Arthro-MRI-Untersuchung der Hüfte veranlasst werden, um das Ausmass der Schäden zu beurteilen. Die MRI-Untersuchung dient jedoch auch zur Differentialdiagnose anderer oben beschriebenen Pathologien in der Leistengegend. Zudem kann bei unsicherer Diagnose eine Hüftgelenksinfiltration durchgeführt werden.



Abbildung 5: In der Beckenübersicht kann bei einem ausgeprägten Cam-Impingement im Vergleich zu einem gesunden Hüftgelenk (a) eine pistol-grip Deformität (Pistolengriff) beobachtet werden.



Abbildung 6: Im axialen Röntgenbild zeigt sich beim Cam-Impingement eine Abflachung des Femurkopf-Hals-Übergangs.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Marius Johann Baptist Keel, FACS, Universitätsklinik für Orthopädische Chirurgie, Universität Bern, Inselspital, 3010 Bern, marius.keel@insel.ch

## Literatur

- 1 Werner J., Hägglund M., Waldén M., Ekstrand J. UEFA injury study: a prospective study of hip and groin injuries in professional football over seven consecutive seasons. *Br. J. Sports Med.* 2009; 43(13): 1036–1340.
- 2 Brown R.A., Mascia A., Kinnear D.G., Lacroix V., Feldman L., Mulder D.S. An 18-year review of sports groin injuries in the elite hockey player: clinical presentation, new diagnostic imaging, treatment, and results. *Clin. J. Sport Med.* 2008; 18(3): 221–226.
- 3 Gabbe B.J., Bailey M., Cook J.L., Makdissi M., Scase E., Ames N., Wood T., McNeil J.J., Orchard J.W. The association between hip and groin injuries in the elite junior football years and injuries sustained during elite senior competition. *Br. J. Sports Med.* 2009 Dec. 2. [Epub ahead of print].
- 4 LeBlanc K.E., LeBlanc K.A. Groin pain in athletes. *Hernia* 2003; 7: 68–71.
- 5 Hölmich P., Hölmich L.R., Bjerg A.M. Clinical examination of athletes with groin pain: an intraobserver and interobserver reliability study. *Br. J. Sports Med.* 2004; 38: 446–451.
- 6 Falvey E.C., Franklyn-Miller A., MCCrory P.R. The groin triangle: a patho-anatomical approach to the diagnosis of chronic groin pain in athletes. *Br. J. Sports Med.* 2009; 43(3): 213–220.
- 7 Choi H., McCartney M., Best T.M. Treatment of osteitis pubis and osteomyelitis of the pubic symphysis in athletes: A systematic review. *Br. J. Sport Med.* 2008 Sept. 30 [Epub ahead of print].
- 8 Meyers W.C., McKechnie A., Philippon M.J., Horner M.A., Zoga A.C., Devon O.N. Experience with "sports hernia" spanning two decades. *Ann. Surg.* 2008; 248(4): 656–665.
- 9 Schilders E., Talbot J.C., Robinson P., Dimitrakopoulou A., Gibbon W.W., Bismil Q. Adductor-related groin pain in recreational athletes: role of the adductor enthesis, magnetic resonance imaging, and etheseal pubic cleft injections. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2009; 91(10): 2455–2460.
- 10 Leunig M., Beaulé P.E., Ganz R. The concept of femoroacetabular impingement. Current status and future perspectives. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2009; 467: 616–622.
- 11 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: 1012–1018.
- 12 Kassarjian A., Belzile E. Femoroacetabular impingement: Presentation, diagnosis, and management. *Semin. Musculoskelet Radiol.* 2008; 12: 136–145.
- 13 Nötzli H.P., Wyss T.F., Stoecklin C.H., Schmid M.R., 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: 556–560.