

Le syndrome de conflit fémoro-acétabulaire : du diagnostic à la prise en charge kinésithérapeutique

Raphaël Leroy¹, Jean-Louis Croisier¹, Evi Wezenbeek², François Delvaux¹

¹ Département des Sciences de l'Activité physique et de la Réadaptation, Université de Liège

² Département des sciences de la réadaptation et de kinésithérapie

Douleur de hanche chez le sportif : quand évoquer un syndrome de conflit fémoro-acétabulaire ? Cet article propose des repères pratiques pour le diagnostic et la prise en charge en kinésithérapie.

Introduction

Les douleurs de hanche chez le sportif constituent un véritable défi diagnostique (1). Les symptômes sont souvent peu spécifiques et peuvent être confondus avec des atteintes musculosquelettiques voisines (pubalgie, atteinte sacro-iliaque, tendinopathie glutéale, etc.) (2,3). Parmi les différentes causes possibles, le syndrome de conflit fémoro-acétabulaire [CFA] occupe une place particulière en raison de sa fréquence chez les jeunes adultes actifs et de son implication dans le développement d'une coxarthrose secondaire précoce (4). Le CFA correspond à un contact précoce anormal entre le fémur proximal et l'acétabulum lors de certains mouvements de hanche, principalement lors de la combinaison d'une rotation interne, d'une adduction et d'une flexion de hanche (5). Ce contact répété peut progressivement entraîner des lésions du labrum, du cartilage et des structures péri-articulaires (2). Au cours des vingt dernières années, les connaissances relatives à cette pathologie ont considérablement évolué. Si les techniques chirurgicales ont connu un développement rapide, la compréhension des éléments physiopathologiques et la prise en charge conservatrice ont progressé plus modestement (1). Toutefois, cette dernière évolue et démontre son intérêt en tant qu'option de traitement.

L'objectif de cet article est de fournir au kinésithérapeute une synthèse pratique des connaissances actuelles afin d'améliorer l'identification, l'évaluation et la prise en charge des patients présentant un syndrome de CFA.

Comprendre les différentes formes de CFA

On distingue classiquement trois morphologies :

- le conflit de type **came** ;
- le conflit de type **pince** ;
- le conflit **mixte**, associant les deux précédents.

Dans la morphologie came, la jonction entre la tête fémorale et le col du fémur perd sa forme sphérique normale. Une proéminence cartilagineuse ou osseuse apparaît et provoque un conflit mécanique lors des mouvements de flexion de hanche. Cette déformation peut apparaître n'importe où au niveau de la jonction entre la tête et le col du fémur bien qu'elle soit plus fréquemment observée sur le versant antéro-supérieur (6).

Concernant la morphologie pince, l'excès de couverture acétabulaire est responsable du conflit. Celui-ci peut être local ou général. De plus, les cas de rétroversion acétabulaire sont également repris dans cette catégorie. Dans ces conditions, la partie antérieure du labrum se retrouve fréquemment pincée lors des mouvements de flexion de hanche (2).

Il est essentiel de rappeler qu'une anomalie morphologique observée à l'imagerie n'est pas synonyme de pathologie. De nombreux sportifs asymptomatiques présentent des signes radiographiques compatibles avec un CFA sans développer de douleur ni de limitation fonctionnelle (7). Le diagnostic repose sur la présence d'une triade de symptômes, signes cliniques et d'observation à l'imagerie correspondantes (8).

Les facteurs de risque

Les mécanismes exacts conduisant au développement d'un syndrome de CFA restent encore partiellement compris. Les données scientifiques actuelles suggèrent qu'il s'agit d'une pathologie multifactorielle, résultant de l'interaction entre des facteurs anatomiques, génétiques et environnementaux (9).

L'un des facteurs les mieux documentés est la pratique intensive d'activités sportives durant la période de croissance (10). Les contraintes mécaniques répétées appliquées à une hanche encore en développement semblent favoriser l'apparition d'une morphologie de type came, probablement par une adaptation de la plaque de croissance au niveau de la jonction tête-col du fémur (9). Les mouvements répétés de flexion, de rotation et les charges axiales importantes rencontrés dans certains sports expliqueraient cette adaptation progressive (11).

Le sexe masculin apparaît également comme un facteur de risque, les morphologies de type came étant plus fréquemment observées chez les hommes que chez les femmes (12). Toutefois, l'augmentation de la pratique sportive intensive chez les jeunes sportives pourrait progressivement réduire cette différence (11).

Des facteurs anatomiques préexistants peuvent également favoriser le développement d'un syndrome de CFA. Les séquelles de certaines pathologies pédiatriques de la hanche, comme la maladie de *Legg-Calvé-Perthes* ou l'*épiphysiolyse fémorale supérieure*, sont reconnues comme des facteurs de risque (9). De même, certaines variations de la version fémorale ou acétabulaire peuvent modifier la biomécanique de la hanche et favoriser un conflit lors des mouvements extrêmes (13).

Enfin, il est important de rappeler qu'une morphologie osseuse compatible avec un conflit fémoro-acétabulaire ne conduit pas systématiquement à l'apparition de symptômes. De nombreux sportifs présentent des anomalies morphologiques à l'imagerie sans jamais développer de douleur (14). L'apparition d'un syndrome douloureux résulte vraisemblablement de l'association entre cette morphologie, les contraintes imposées par la pratique sportive et la capacité des tissus péri-articulaires à les tolérer. Cette distinction est essentielle dans le raisonnement clinique du kinésithérapeute, qui doit toujours interpréter les images en tenant compte de l'histoire du patient et de son examen clinique (7).

Quels sportifs sont les plus concernés ?

Afin de mieux cerner les sports les plus touchés par le syndrome de CFA, certains experts ont classé les disciplines sportives selon les contraintes imposées à la hanche, une approche particulièrement utile en pratique clinique (15).

On distingue notamment :

- Les sports avec changements de direction, tels que le football, le basketball, le hockey sur gazon, etc. Ces sports sont caractérisés par des accélérations, décélérations et rotations répétées qui génèrent d'importantes contraintes en rotation sur la hanche.
- Les sports dits « de conflit », comme le hockey sur glace, certains postes du baseball (receveur), le water-polo, les nageurs de brasse qui sollicitent fréquemment la hanche en flexion, adduction et rotation interne, c'est-à-dire dans la position reproduisant le conflit antérieur.
- Les sports de souplesse, tels que la danse, la gymnastique, le patinage artistique ou les arts martiaux qui imposent des amplitudes articulaires extrêmes. Chez ces sportifs, des symptômes peuvent apparaître même en présence d'anomalies morphologiques relativement discrètes, voire d'une anatomie proche de la normale.
- Les sports de contact, comme le rugby ou la lutte, qui engendrent des impacts répétés et imposent des contraintes mécaniques au niveau de l'articulation coxo-fémorale.
- Les sports asymétriques ou de lancer, tels que le golf, le tennis ou le baseball, durant lesquels les contraintes diffèrent entre les deux membres inférieurs.
- Les sports d'endurance, notamment la course à pied et le cyclisme qui exposent la hanche à un très grand nombre de cycles de mouvement.

Dans le cadre d'un travail scientifique portant sur les caractéristiques démographiques des sportifs subissant une arthroscopie de hanche pour traiter un syndrome de CFA réunissant 360 hanches pathologiques, les sports de changement de direction étaient les plus représentés (36%) suivi des sports dit « de conflit » (20%). Les catégories de sport qui semblent être les moins touchées sont les sports d'endurance (9%) et les sports de souplesse (9%) (15).

Quand suspecter un CFA ?

Le diagnostic d'un syndrome de CFA débute avant tout par une anamnèse rigoureuse. Un consensus international visant à recenser les descripteurs cliniques importants lors du bilan d'un patient souffrant d'un syndrome de CFA a été proposé par des experts de cette pathologie. Ils rappellent que le diagnostic repose sur la combinaison de plusieurs éléments issus de l'interrogatoire, de l'examen clinique et de l'imagerie, aucun d'entre eux ne pouvant être considéré comme suffisant à lui seul (16). Le profil le plus évocateur est celui d'un adolescent ou d'un jeune adulte physiquement actif, consultant pour une douleur mécanique de hanche apparue progressivement au cours de la pratique sportive.

La douleur est le plus souvent localisée au pli de l'aîne en profondeur, elle peut également être décrite à l'aide d'un signe caractéristique en forme de « C » formé par le pouce et l'index à hauteur du grand trochanter. Les patients rapportent fréquemment une sensation de pincement ou de douleur sourde lors des activités sollicitant la hanche en flexion. Les situations les plus évocatrices sont les squats profonds, les changements de direction, les rotations rapides, les accélérations, mais également certaines activités de la vie quotidienne comme rester assis longtemps, entrer ou sortir d'une voiture, enfiler ses chaussures ou ses chaussettes. À mesure que la symptomatologie évolue, la douleur devient plus facilement reproductible lors des mouvements de flexion ou de rotation de hanche. Les patients décrivent volontiers une douleur

apparaissant lors des pivots, des changements d'appui ou des rotations du tronc sur le membre inférieur, particulièrement dans les sports impliquant des changements de direction.

L'évolution est généralement progressive, avec une aggravation des symptômes au fil du temps et une sensation croissante de raideur de hanche. Cette diminution progressive de la mobilité constitue un élément fréquemment retrouvé lors de l'anamnèse. En revanche, il est important de souligner que les symptômes mécaniques tels que les claquements, ressauts ou sensations de blocage ne sont pas spécifiques de cette pathologie. Bien qu'ils puissent être présents, ils ne permettent pas, à eux seuls, d'orienter le diagnostic et doivent être interprétés dans le contexte clinique global (16).

L'examen clinique : que rechercher ?

L'examen clinique a pour objectif de renforcer ou, au contraire, de nuancer la suspicion diagnostique issue de l'anamnèse. Il ne consiste pas à rechercher un unique test « positif », mais à mettre en évidence un ensemble de signes compatibles avec un syndrome de CFA.

L'évaluation débute par l'analyse des amplitudes articulaires. Toujours selon le précédent consensus international, la diminution de la rotation interne de hanche, en particulier lorsqu'elle est douloureuse et évaluée en flexion à 90°, constitue le signe clinique le plus évocateur. Une limitation douloureuse de la flexion de hanche est également fréquemment retrouvée (16).

Le clinicien veillera également à apprécier la qualité du mouvement coxo-fémoral, les compensations lombo-pelviennes ainsi que la mobilité de la colonne lombaire et du bassin, dont les restrictions peuvent influencer les contraintes appliquées à la hanche (17).

Les tests de provocation viennent ensuite compléter l'examen. De nombreux tests cliniques ont été proposés dans la littérature afin de mettre en évidence un conflit de hanche symptomatique (18). Le test FADIR (Flexion-Adduction-Rotation Interne) demeure le test clinique le plus utilisé afin de dépister un syndrome de CFA. La combinaison de ces trois composantes de mouvement permet de reproduire le conflit antérieur classique à l'origine de la douleur habituelle du patient, ce test renforce la suspicion diagnostique. Toutefois, sa principale qualité est sa sensibilité : un test négatif rend le diagnostic moins probable, tandis qu'un test positif ne permet pas, à lui seul, de confirmer le diagnostic en raison de sa spécificité limitée (18).

Parmi les évaluations fonctionnelles, le squat profond est le seul test ayant obtenu un consensus d'experts comme pouvant contribuer au raisonnement diagnostique. La reproduction de la douleur au cours de ce mouvement traduit les contraintes importantes exercées sur la hanche lors de la majoration de la flexion, de même qu'une réduction de la profondeur du squat peut être le résultat du conflit anatomique présent chez le patient. Néanmoins, comme pour les tests de provocation, il s'agit d'un élément supplémentaire du raisonnement clinique et non d'un test diagnostique isolé (16).

En pratique, le diagnostic clinique repose donc sur un ensemble d'arguments : une anamnèse compatible, une diminution douloureuse de la rotation interne et de la flexion de hanche, la reproduction des symptômes au test FADIR et une concordance avec les anomalies morphologiques observées à l'imagerie. Cette approche globale est aujourd'hui celle qui bénéficie du plus large consensus international.

Quelle place pour l'imagerie ?

L'imagerie complète l'examen clinique mais ne doit jamais être interprétée isolément.

La radiographie standard reste généralement l'examen de première intention. Elle permet d'identifier les principales caractéristiques d'un conflit de hanche de type pince (19). Elle permet aussi régulièrement de mettre en évidence une déformation de type came bien que la radiographie classique soit parfois insuffisante pour observer cette catégorie de conflit (20).

Dès lors, l'IRM apporte des informations complémentaires concernant les éventuelles lésions labrales et chondrales. De plus, les clichés radiaux obtenus à partir de ce type d'imagerie avancée permettent de quantifier avec précision le degré de sévérité d'une déformation de type came au travers de la mesure de l'angle dit « alpha » (21). Plus cet angle alpha est élevé plus la déformation proximale du fémur est sévère. Ce type d'examen complémentaire est recommandé internationalement en cas de suspicion de conflit de hanche symptomatique (6).

Prise en charge du syndrome de CFA

Les experts s'accordent à dire que les patients souffrant d'un conflit de hanche symptomatique qui ne sont pas traités risquent de voir leurs symptômes s'aggraver progressivement (8).

Les options thérapeutiques du syndrome de CFA comprennent les soins conservateurs et la chirurgie. Pour chaque patient, il convient d'examiner ces différentes options avec attention et de favoriser le processus de prise de décision partagée (8).

La prise en charge conservatrice : un rôle majeur pour le kinésithérapeute

La rééducation conservatrice constitue généralement la première approche thérapeutique proposée.

L'objectif n'est pas uniquement de diminuer la douleur mais également d'améliorer le fonctionnement global du patient.

Les programmes les plus récents reposent sur quatre grands axes (22).

1. Éducation du patient

Le patient doit comprendre les mécanismes de sa douleur et les facteurs susceptibles de l'entretenir.

L'éducation permet notamment :

- de renseigner le patient au sujet des différentes options de traitement
- d'identifier les postures et mouvements irritants ;
- de conseiller à propos de l'adaptation temporaire de certaines activités ;

2. Evaluation du patient

Le kinésithérapeute doit procéder au bilan complet du patient qui comprend tout d'abord une anamnèse détaillée investiguant l'historique de la pathologie, les croyances et les objectifs précis du patient.

Ensuite, un bilan fonctionnel complet doit être réalisé déterminant les amplitudes de mouvement disponibles et limitées ainsi que la force de l'ensemble des groupes musculaires de la hanche

(22). La qualité de mouvement lors de tâches unipodales telles qu'un squat unilatéral devrait également être intégrée au bilan. En effet ce type de tâche est fréquemment altérée en présence d'un syndrome de CFA (23). Le questionnaire auto-administré « iHot-12 » peut également compléter le bilan fonctionnel afin de mieux cerner les perceptions fonctionnelles du patient (24).

3. Aide au soulagement de la douleur

Le kinésithérapeute doit veiller à l'engagement et à l'adhésion du patient envers son programme d'exercices personnalisés. Il doit également être disposé à conseiller le patient vis-à-vis de la prise d'éventuels médicaments anti-inflammatoires durant les 2 à 4 premières semaines ainsi qu'à réorienter vers des analgésiques simples en cas de mauvaise réponse aux médicaments anti-inflammatoires (22).

4. Programme d'exercices personnalisés

Enfin, le rôle majeur du kinésithérapeute en cas d'engagement du patient souffrant d'un syndrome de CFA dans un trajet de soins conservateur consiste à élaborer un programme adapté, individualisé, progressif et supervisé. La progression des exercices doit être guidée par la réponse clinique du patient plutôt que par un protocole rigide ou un calendrier prédéfini.

Ce programme doit répondre au bilan effectué initialement afin de corriger les déficits fonctionnels identifiés. Il convient de débiter par un travail de contrôle musculaire et du renforcement d'intensité modérée ciblant prioritairement le bassin et la hanche dans des amplitudes indolores au départ afin d'éviter d'irriter davantage l'articulation coxo-fémorale en phase aiguë. Le programme d'exercices doit ensuite évoluer vers du renforcement de plus haute intensité et la correction progressive des déficits de mobilité articulaire ajusté selon le degré de tolérance du patient. Le travail du contrôle rachidien et de la sangle abdominale ne doit pas être oublié. Le thérapeute ne doit pas perdre de vue les objectifs du patient et s'assurer de retrouver les capacités nécessaires à la reprise éventuelle des activités sportives (22).

Quand envisager une chirurgie et quelle rééducation après celle-ci ?

La chirurgie n'est généralement envisagée qu'après échec d'une prise en charge conservatrice bien conduite (8,25). Ces interventions peuvent être réalisées soit par arthroscopie, soit par chirurgie ouverte. Une approche arthroscopique est souvent préférable chez de nombreux patients afin de permettre une récupération rapide et de réduire les risques de complications liées à l'opération (26). L'intervention chirurgicale permet de corriger les anomalies osseuses responsables du conflit tout en traitant simultanément les lésions du labrum et du cartilage lorsque cela est nécessaire (27). Les études disponibles rapportent des taux élevés de satisfaction et de retour au sport après ce type d'intervention (28,29).

Le rôle du kinésithérapeute reste essentiel après l'intervention. En effet, plusieurs travaux de recherche ont démontré qu'en l'absence de rééducation adaptée, la chirurgie seule ne permet pas de corriger les troubles fonctionnels engendrés par le syndrome de CFA (17). La rééducation postopératoire doit impérativement poursuivre plusieurs objectifs :

- récupération progressive des amplitudes ;
- restauration de la force musculaire ;
- amélioration du contrôle neuromusculaire de la hanche et du bassin ;
- préparation à la reprise progressive des activités sportives.

Le retour au sport doit être guidé par des critères fonctionnels plutôt que par des délais fixes (30).

L'absence de douleur, les évaluations de la mobilité articulaire, de la force, du contrôle moteur, de la tolérance aux contraintes sportives ainsi que les perceptions fonctionnelles et dispositions psychologiques du patient à reprendre les activités sportives constituent les éléments centraux de la décision.

Conclusion

Le syndrome de CFA représente une cause fréquente de douleur de hanche chez le sportif jeune et actif. Son diagnostic ne peut toutefois pas reposer sur la seule mise en évidence d'une morphologie de type came, pince ou mixte à l'imagerie. Il résulte de la concordance entre les symptômes rapportés par le patient, les signes retrouvés lors de l'examen clinique et les anomalies morphologiques observées à l'imagerie.

Dans ce contexte, le kinésithérapeute occupe une place centrale tout au long du parcours de soins. Son rôle dépasse largement la seule prescription d'exercices : il doit pouvoir aider à identifier la pathologie si nécessaire, il réalise une évaluation fonctionnelle complète, identifie les déficits modifiables et construit une prise en charge individualisée répondant aux objectifs du patient.

La prise en charge conservatrice constitue aujourd'hui le traitement de première intention pour la majorité des patients symptomatiques. Lorsqu'une intervention chirurgicale est indiquée, elle s'intègre dans une stratégie thérapeutique globale où la kinésithérapie demeure indispensable afin d'optimiser les capacités fonctionnelles et de préparer un retour progressif aux activités sportives.

Bibliographie

1. Jauregui JJ, Salmons HI, Meredith SJ, Oster B, Gopinath R, Adib F. Prevalence of femoro-acetabular impingement in non-arthritic patients with hip pain: a meta-analysis. *International Orthopaedics (SICOT)*. déc 2020;44(12):2559-66. doi:10.1007/s00264-020-04857-7
2. Byrd JWT. Femoroacetabular Impingement in Athletes: Current Concepts. *Am J Sports Med*. mars 2014;42(3):737-51. doi:10.1177/0363546513499136
3. Weir A, Brukner P, Delahunt E, Ekstrand J, Griffin D, Khan KM, et al. Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain in athletes. *Br J Sports Med*. juin 2015;49(12):768-74. doi:10.1136/bjsports-2015-094869
4. Thomas GER, Palmer AJR, Batra RN, Kiran A, Hart D, Spector T, 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 and Cartilage*. oct 2014;22(10):1504-10. doi:10.1016/j.joca.2014.06.038

5. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzli H, Siebenrock KA. Femoroacetabular Impingement: A Cause for Osteoarthritis of the Hip. *Clinical Orthopaedics & Related Research*. déc 2003;417:112-20. doi:10.1097/01.blo.0000096804.78689.c2
6. Dijkstra HP, Mc Auliffe S, Arden CL, Kemp JL, Mosler AB, Price A, et al. Oxford consensus on primary cam morphology and femoroacetabular impingement syndrome: part 1—definitions, terminology, taxonomy and imaging outcomes. *Br J Sports Med*. 6 déc 2022;bjsports-2022-106085. doi:10.1136/bjsports-2022-106085
7. Kemp J, Grimaldi A, Heerey J, Jones D, Scholes M, Lawrenson P, et al. Current trends in sport and exercise hip conditions: Intra-articular and extra-articular hip pain, with detailed focus on femoroacetabular impingement (FAI) syndrome. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. févr 2019;33(1):66-87. doi:10.1016/j.berh.2019.02.006
8. Griffin DR, Dickenson EJ, O'Donnell J, Agricola R, Awan T, Beck M, et al. The Warwick Agreement on femoroacetabular impingement syndrome (FAI syndrome): an international consensus statement. *Br J Sports Med*. oct 2016;50(19):1169-76. doi:10.1136/bjsports-2016-096743
9. Chaudhry H, Ayeni OR. The Etiology of Femoroacetabular Impingement: What We Know and What We Don't. *Sports Health*. mars 2014;6(2):157-61. doi:10.1177/1941738114521576
10. Agricola R, Heijboer MP, Ginai AZ, Roels P, Zadpoor AA, Verhaar JAN, et al. A Cam Deformity Is Gradually Acquired During Skeletal Maturation in Adolescent and Young Male Soccer Players: A Prospective Study With Minimum 2-Year Follow-up. *Am J Sports Med*. avr 2014;42(4):798-806. doi:10.1177/0363546514524364
11. Nepple JJ, Vigdorchik JM, Clohisy JC. What Is the Association Between Sports Participation and the Development of Proximal Femoral Cam Deformity?: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med*. nov 2015;43(11):2833-40. doi:10.1177/0363546514563909
12. Hack K, Di Primio G, Rakhra K, Beaulé PE. Prevalence of Cam-Type Femoroacetabular Impingement Morphology in Asymptomatic Volunteers: The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume. oct 2010;92(14):2436-44. doi:10.2106/JBJS.J.01280
13. Lerch TD, Todorski IAS, Steppacher SD, Schmaranzer F, Werlen SF, Siebenrock KA, et al. Prevalence of Femoral and Acetabular Version Abnormalities in Patients With Symptomatic Hip Disease: A Controlled Study of 538 Hips. *Am J Sports Med*. janv 2018;46(1):122-34. doi:10.1177/0363546517726983
14. Mascarenhas VV, Rego P, Dantas P, Morais F, McWilliams J, Collado D, et al. Imaging prevalence of femoroacetabular impingement in symptomatic patients, athletes, and asymptomatic individuals: A systematic review. *European Journal of Radiology*. janv 2016;85(1):73-95. doi:10.1016/j.ejrad.2015.10.016
15. Nawabi DH, Bedi A, Tibor LM, Magennis E, Kelly BT. The Demographic Characteristics of High-Level and Recreational Athletes Undergoing Hip Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement: A Sports-Specific Analysis. *Arthroscopy*. mars 2014;30(3):398-405. doi:10.1016/j.arthro.2013.12.010
16. Reiman MP, Thorborg K, Covington K, Cook CE, Hölmich P. Important clinical descriptors to include in the examination and assessment of patients with femoroacetabular

impingement syndrome: an international and multi-disciplinary Delphi survey. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* juin 2017;25(6):1975-86. doi:10.1007/s00167-017-4484-z

17. Freke M, Kemp JL, Svege I, Risberg MA, Semciw AI, Crossley KM. Physical impairments in symptomatic femoroacetabular impingement: a systematic review of the evidence. *Br J Sports Med.* oct 2016;50(19):1180-1180. doi:10.1136/bjsports-2016-096152
18. Reiman MP, Goode AP, Cook CE, Hölmich P, Thorborg K. Diagnostic accuracy of clinical tests for the diagnosis of hip femoroacetabular impingement/labral tear: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* juin 2015;49(12):811-811. doi:10.1136/bjsports-2014-094302
19. Tannast M, Hanke MS, Zheng G, Steppacher SD, Siebenrock KA. What Are the Radiographic Reference Values for Acetabular Under- and Overcoverage? *Clinical Orthopaedics & Related Research.* avr 2015;473(4):1234-46. doi:10.1007/s11999-014-4038-3
20. Dudda M, Albers C, Mamisch TC, Werlen S, Beck M. Do Normal Radiographs Exclude Asphericity of the Femoral Head-Neck Junction? *Clinical Orthopaedics & Related Research.* mars 2009;467(3):651-9. doi:10.1007/s11999-008-0617-5
21. Schmaranzer F, Kheterpal AB, Bredella MA. Best Practices: Hip Femoroacetabular Impingement. *American Journal of Roentgenology.* mars 2021;216(3):585-98. doi:10.2214/AJR.20.22783
22. Wall PD, Dickenson EJ, Robinson D, Hughes I, Realpe A, Hobson R, et al. Personalised Hip Therapy: development of a non-operative protocol to treat femoroacetabular impingement syndrome in the FASHIoN randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* oct 2016;50(19):1217-23. doi:10.1136/bjsports-2016-096368
23. Gomes D, Peduzzi De Castro M, Vinicius Da Costa G, Ferreira T, De Oliveira Silva D, Kemp J, et al. Is it time to SIMPLI-FAI? Development of the Single-leg squat Movement Performance scale for Individuals with FemoroAcetabular Impingement syndrome co-designed with end-users. *Journal of Science and Medicine in Sport.* oct 2024;27:S44-5. doi:10.1016/j.jsams.2024.08.029
24. Griffin DR, Parsons N, Mohtadi NGH, Safran MR, Multicenter Arthroscopy of the Hip Outcomes Research Network (MAHORN). A Short Version of the International Hip Outcome Tool (iHOT-12) for Use in Routine Clinical Practice. *Arthroscopy.* mai 2012;28(5):611-8. doi:10.1016/j.arthro.2012.02.027
25. Matsuda DK, Carlisle JC, Arthurs SC, Wierks CH, Philippon MJ. Comparative Systematic Review of the Open Dislocation, Mini-Open, and Arthroscopic Surgeries for Femoroacetabular Impingement. *Arthroscopy.* févr 2011;27(2):252-69. doi:10.1016/j.arthro.2010.09.011
26. Grzybowski JS, Malloy P, Stegemann C, Bush-Joseph C, Harris JD, Nho SJ. Rehabilitation Following Hip Arthroscopy – A Systematic Review. *Front Surg.* 26 mai 2015;2. doi:10.3389/fsurg.2015.00021
27. Leroy R, Thirion T, Kaux JF, Dunand X, Croisier JL, Dellatte J, et al. Conflits fémoro-acétabulaires, options de traitement et rééducation : une revue narrative (partie 2). *Journal de Traumatologie du Sport.* févr 2024;S0762915X24000056. doi:10.1016/j.jts.2024.01.004

28. Zhu Y, Su P, Xu T, Zhang L, Fu W. Conservative therapy versus arthroscopic surgery of femoroacetabular impingement syndrome (FAI): a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* déc 2022;17(1):296. doi:10.1186/s13018-022-03187-1
29. O'Connor M, Minkara AA, Westermann RW, Rosneck J, Lynch TS. Return to Play After Hip Arthroscopy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.* sept 2018;46(11):2780-8. doi:10.1177/0363546518759731
30. Wahoff M, Dischiavi S, Hodge J, Pharez JD. Rehabilitation after labral repair and femoroacetabular decompression: criteria-based progression through the return to sport phase.