



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



Arthroscopie de hanche chez le sportif (hanche articulaire et abarticulaire)

Hip arthroscopy in athletes (intra and extra-articular pathologies)

Mathieu Thaunat*, Benoit de Saint Vincent

Ramsay Générale de Santé, hôpital privé Jean-Mermoz, centre orthopédique Sancy, 69008 Lyon, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :
Accepté le 18 juin 2019
Disponible sur Internet le xxx

Mots clés :
Arthroscopie de hanche
Conflit fémoro acétabulaire
Ressaut de hanche

RÉSUMÉ

Longtemps restée confidentielle et d'indication exceptionnelle, l'arthroscopie de la hanche connaît depuis une décennie un véritable essor en rapport avec le démembrement de nouvelles pathologies accessibles au traitement arthroscopique en particulier chez le patient sportif. L'arthroscopie de la hanche permet notamment le traitement des lésions intra-articulaires, en particulier les lésions labrales et cartilagineuses ainsi que la correction des anomalies structurelles sources de conflit fémoro-acétabulaire. Plus récemment, le traitement arthroscopique des formes limites de dysplasie de hanche (dysplasie borderline), responsable de lésions chondrolabiales par microinstabilité, a également été rapporté avec des résultats encourageants. L'effet protecteur de ces traitements sur la survenue d'une arthrose semble se confirmer bien que la littérature scientifique manque de données à long terme. Les pathologies extra-articulaires de la hanche du sportif (ressaut externe du fascia lata sur le grand trochanter, ressaut interne du psoas, bursite trochantérienne) ont également bénéficié des récents progrès de l'endoscopie et sont maintenant accessibles à ce traitement mini-invasif.

© 2019 Publié par Elsevier Masson SAS au nom de Société Française de Rhumatologie.

ABSTRACT

For a long time of exceptional indication, arthroscopy of the hip knows for a decade a real explosion in connection with the dismemberment of new pathologies accessible to the arthroscopic treatment in particular in athletes. Arthroscopy of the hip allows the treatment of intra-articular lesions, in particular labral and cartilaginous lesions, as well as the correction of structural abnormalities, which are sources of femoro-acetabular impingement. More recently, arthroscopic treatment of the borderline forms of hip dysplasia responsible for chondrolabral lesions by microinstability has also been reported with encouraging results. The protective effect of these treatments on the occurrence of osteoarthritis seems to be confirmed although the scientific literature lacks long-term data. The extra-articular pathologies of the athlete's hip (external snapping of the fascia lata on the greater trochanter, internal snapping of the psoas, trochanteric bursitis) have also benefited from the recent advances in endoscopy and are now accessible to this minimally invasive treatment.

© 2019 Published by Elsevier Masson SAS on behalf of Société Française de Rhumatologie.

1. Introduction

Le Dr Henri Dorfmann, rhumatologue précurseur, a introduit en France l'arthroscopie de hanche dans les années 1970. L'exploration centrale de l'articulation sous arthroscopie est ensuite décrite dans

les années 1980 [1]. Initialement, les indications étaient rares et principalement à visée diagnostique (exploration articulaire, biopsie synoviale) ou limitées au lavage articulaire, à la synovectomie ou à l'ablation de corps étranger intra articulaires (ostéochondromatose synoviale). L'arthroscopie de hanche était alors techniquement exigeante (manque de matériel adapté, difficulté à manœuvrer les instruments liés à l'épaisseur de la capsule articulaire, risque de complication lié à la traction prolongée) et très peu pratiquée. Celle-ci connaît depuis deux décennies un essor important suite

* Auteur correspondant.
Adresse e-mail : mathieuthaunat@yahoo.fr (M. Thaunat).

à la description par Ganz à la fin des années des 1990 du **conflit fémoro acétabulaire**, dont le traitement initial particulièrement invasif se faisait par une luxation chirurgicale de la hanche [2]. L'augmentation de la fréquence des indications d'arthroscopie de hanche consécutive à la reconnaissance des conflits fémoro acétabulaire comme source fréquente de douleurs du sujet jeune ont permis des progrès majeurs dans la technique chirurgicale de l'arthroscopie de hanche (instrumentation dédiée, capsulotomie) et ces interventions sont devenues courantes et bien codifiées. Comme pour toute technique chirurgicale nouvelle, une analyse de la balance bénéfice/risque de ces interventions doit être effectuée et notamment les bénéfices à long terme doivent encore être démontrés par des études comparatives rigoureusement menées.

2. Conflit fémoro-acétabulaire

2.1. Définition

Le concept de conflit fémoroacétabulaire (FAI) est reconnu comme une source de douleur à la hanche du jeune sportif depuis le début des années 1990 [2]. Il s'agit d'un conflit dynamique entre la jonction tête/col fémoral et l'acétabulum qui finit par compromettre le labrum et le cartilage de l'articulation et peut potentiellement conduire à l'arthrose. L'étiologie du conflit reste méconnue mais pourrait être multifactorielle, impliquant une origine génétique ou acquise, et de nombreuses étiologies potentielles ont été évoquées, notamment une maladie de la hanche chez l'enfant (epiphysiolysis) ainsi qu'une lésion de la physe fémorale proximale due à une activité sportive intense à des stades critiques du développement [3,4]. La déformation consiste soit en une surcouverture du cotyle pouvant être globale ou focale (effet tenaille) (Fig. 1), et/ou en une asphéricité de la tête fémorale (effet came) (Fig. 2) également limitée à certaines zones ou plus circonférentielle. Les patients peuvent présenter une combinaison variable de conflit entre l'effet came et pince et résultant en différentes lésions possibles, notamment labrales et cartilagineuses. Certains conflits pourraient aussi survenir à cause de problème de version fémorale ou chez des individus sans anomalie anatomique sous-jacente pratiquant des activités plaçant leurs hanches dans des amplitudes de mouvement extrêmes de manière répétée [5]. Dans le type de déformation de type came, l'impact entraîne une rupture de la jonction chondrolabrale et une délamination progressive du cartilage. Ce processus stéréotypé provoque initialement un ramollissement du cartilage, puis sa dissociation de l'os sous-chondral et enfin une délamination avec formation d'un clapet chondral, et de façon concomitante, un amincissement ou des lésions du cartilage de la tête fémorale peuvent apparaître [6].

2.2. Diagnostic

Il existe de nombreux cas rapportés de patients asymptomatiques présentant des preuves radiographiques de conflit fémoro acétabulaire [7–9], ce qui implique qu'un interrogatoire et un examen physique précis sont essentiels pour poser le diagnostic. L'histoire de la maladie doit inclure des questions sur l'apparition de la douleur, son type et sa progression. Il y a généralement une raideur de la hanche, une certaine limitation des amplitudes articulaires, en particulier en flexion et en rotation interne ou externe. Les symptômes spécifiques de conflit sont généralement mécaniques et comprennent une sensation de ressaut, une ou des sensations de blocage en cas de lésion labrale. La douleur est généralement provoquée par une activité intense ou une position assise prolongée. Un examen approfondi de la hanche doit être effectué chez chaque patient présentant une douleur à la hanche et comprenant une évaluation de la marche, puis des tests spécifiques de la hanche

notant les amplitudes, passives et actives, les tests de résistance en flexion, extension, adduction, abduction et rotation interne et externe. Le test des amplitudes passives supprime partiellement la composante musculaire et pourrait donner plus d'informations sur des problèmes mécaniques intra articulaires tels que le conflit. Bien qu'une revue de la littérature concernant l'exactitude et la validité des examens physiques décrits pour le conflit ne montre pas une bonne fiabilité [10], certains tests, tels que le « test du conflit antérieur » (FADRI : flexion, adduction, rotation interne), le FABER (flexion, abduction, rotation externe) et le test de Fitzgerald (position de départ de la hanche fléchie, en abduction et rotation externe, l'examineur effectue alors une rotation passive interne, associée à une adduction et une extension de la jambe) [10] sont assez sensible à condition qu'ils provoquent une douleur reconnue par le patient.

Les radiographies de base à obtenir sont un bassin de face, un profil latéral de Dunn, et une vue en faux profil de Lequesne. Il est important de veiller à ce que les radiographies soient correctement réalisées, car des modifications de l'inclinaison du bassin ou de l'angle de radiographie peuvent donner l'impression d'une couverture excessive. Une came peut sembler petite ou insignifiante sur un profil de Ducroquet (vue en grenouille) mais assez importante sur une vue de Dunn. La tomodensitométrie est utile pour mieux définir les lésions en came et en pince. L'arthroscanner qui permet une meilleure résolution spatiale que l'IRM est plus précis dans le diagnostic des lésions labrales et du cartilage (Fig. 3). Un test d'infiltration test à l'aide d'un anesthésique local peut s'avérer utile pour confirmer le diagnostic. Il a été démontré que les patients qui n'obtiennent pas de soulagement temporaire de la douleur avec de telles injections ont plus de risque de mauvais résultats après une intervention chirurgicale arthroscopique [11,12].

2.3. Traitement

La gestion conservatrice du conflit est généralement proposée en première intention, incluant la modification d'activité, l'évitement des positions douloureuses et d'amplitudes extrêmes, ainsi que des exercices de stabilisation et de renforcement des muscles périarticulaires, stabilisateurs de la hanche [13]. En cas d'échec, le traitement chirurgical doit être considéré. Il a été démontré que l'arthroscopie de la hanche dans le traitement du CFA donnait d'excellents résultats, avec un soulagement de la douleur et le retour à des sports ou à des activités comparables et même supérieurs à ceux d'un traitement à ciel ouvert [14]. Tous les patients atteints de conflit n'ont pas besoin d'être opérés et certaines déformations ne se prêtent pas au traitement arthroscopique. Le patient idéal pour le traitement arthroscopique de conflit est un jeune patient symptomatique présentant des signes cliniques et radiologiques de conflit focal. Il a été démontré que les patients souffrant d'arthrose avaient de moins bons résultats après une arthroscopie de la hanche ; par conséquent, une arthroscopie de la hanche n'est pas recommandée chez les patients présentant une épaisseur de l'interligne de moins de 2 mm en zone portante sur une radiographie de bassin de face ou de grade 1 ou supérieur de Tönnis [15]. En fonction du niveau d'expertise du chirurgien, des cas plus complexes, tels que ceux présentant une surcouverture acétabulaire globale, des cames postérieures ou une dysplasie limite, peuvent également être traités avec des résultats satisfaisants [16,17].

Une des préoccupations lors de la création des voies d'abord est la lésion du cartilage du labrum ou de la tête fémorale. Frédéric Laude a décrit une technique originale pour réaliser les arthroscopies de hanche consistant à réaliser une capsulotomie première [18]. Cette technique, à la différence des techniques plus classiques dites « central first » (traction première et introduction des instruments canulés dans le compartiment central) ou « peripheric first » (introduction des instruments canulés dans le compartiment

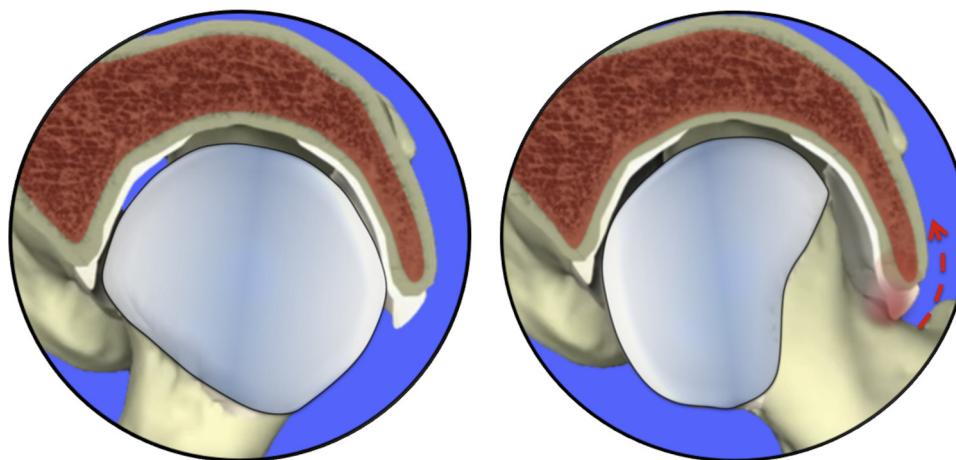


Fig. 1. Effet tenaille ou effet pince par cotyle hyper couvrant limitant les amplitudes articulaires par conflit avec le col.

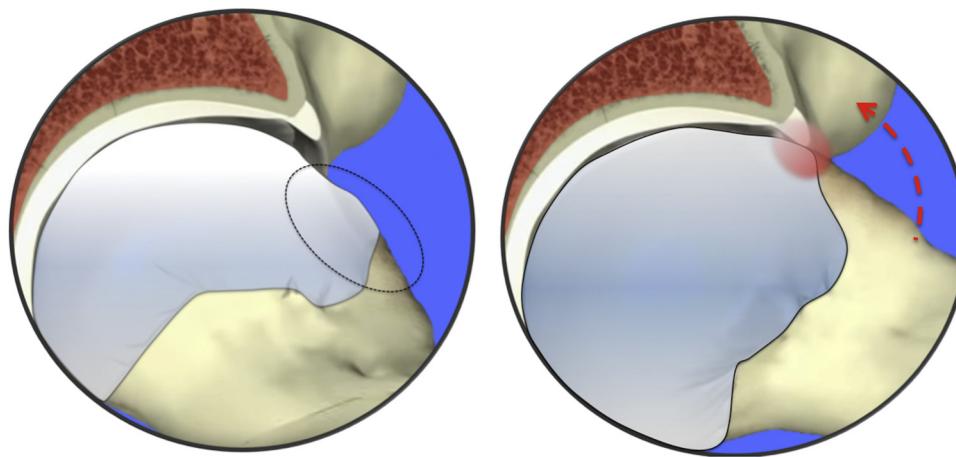


Fig. 2. Effet came par asphéricité de la tête fémorale, limitant les amplitudes articulaire par conflit avec le cotyle.

périphérique en premier), permet de se passer des guides nitinol pouvant casser dans l'articulation, permet de réduire le temps de traction et les potentielles complications nerveuses (neurapraxie pudendale, crurale ou sciatique) qui y sont associées, et permet également de réduire la durée d'utilisation de l'amplificateur de brillance. La gestion de la capsule, après son ouverture, est l'un des sujets les plus controversés en arthroscopie de la hanche. Certains auteurs recommandent de réaliser de grandes capsulotomies en forme de T [19], d'autres optent pour de très petites incisions dans la capsule avec des sutures [20], tandis que d'autres utilisent une capsulotomie épargnant le ligament iliofémoral peu invasif [21]. La fermeture de la capsulotomie est également un sujet de débat bien que la plupart des chirurgiens aient tendance à réparer de grandes capsulotomies par crainte d'instabilité postopératoire (Fig. 4). L'acétabuloplastie peut être réalisée pour les lésions en tenaille, le débridement/réparation/reconstruction labrale pour les lésions labrales, la chondroplastie pour les lésions articulaires et la fémoroplastie pour les lésions fémorales (came) (Fig. 5). Une résection adéquate doit toujours être vérifiée avec la fluoroscopie afin d'éviter de retirer trop d'os à la fois dans l'acétabuloplastie et la fémoroplastie. Si la jonction chondrolabrale est intacte, l'acétabuloplastie peut être réalisée sans détacher le labrum. Les défauts chondraux focaux dans l'acétabulum ou sur la tête fémorale peuvent également être traités par microfractures (Fig. 6), implantation autologue de chondrocytes ou chondrogenèse autologue induite par une membrane, en fonction de la disponibilité de ces techniques et de la taille du défaut [22].

3. La dysplasie borderline de hanche et micro-instabilité

La dysplasie est définie par une diminution du recouvrement de la tête fémorale ou défaut de profondeur du cotyle associé à un excès d'obliquité de la zone portante responsable d'une extrusion de la tête fémorale à plus de 25 %. Les critères radiologiques sont un angle couverture externe (VCE) et antérieur (VCA) inférieur à 25°, un angle de Tönnis, ou angle d'obliquité du toit du cotyle, supérieur à 10°, sur une radiographie de bassin de face et faux profil. Les danseuses sont particulièrement exposées, la dysplasie étant potentiellement un élément nécessaire à la performance de cette activité. La micro-instabilité est représentée par un mouvement excessif de la tête fémorale dans l'acétabulum et se définit comme une augmentation douloureuse de la mobilité articulaire provoquée par des anomalies anatomiques et fonctionnelles. La capsule articulaire joue un rôle important en complément des stabilisateurs primaires représentés par les ligaments iliofémoral, ischiofémoral et pubofémoral. Les patients présentant une micro-instabilité ont souvent une capsule mince, peu rétentive, un labrum hypertrophique et un défaut de couverture acétabulaire (angle de couverture externe situé entre 20 et 25°) [17]. Cette anomalie osseuse peut être elle-même combinée à un défaut d'offset de la jonction tête col, diminution du rapport entre la taille de la tête fémorale et la taille du col, réalisant un conflit fémoro-acétabulaire par effet came, en particulier chez des patients pratiquant des sports impliquant la répétition de mouvements de grande amplitude. En cas d'échec d'une kinésithérapie bien menée,

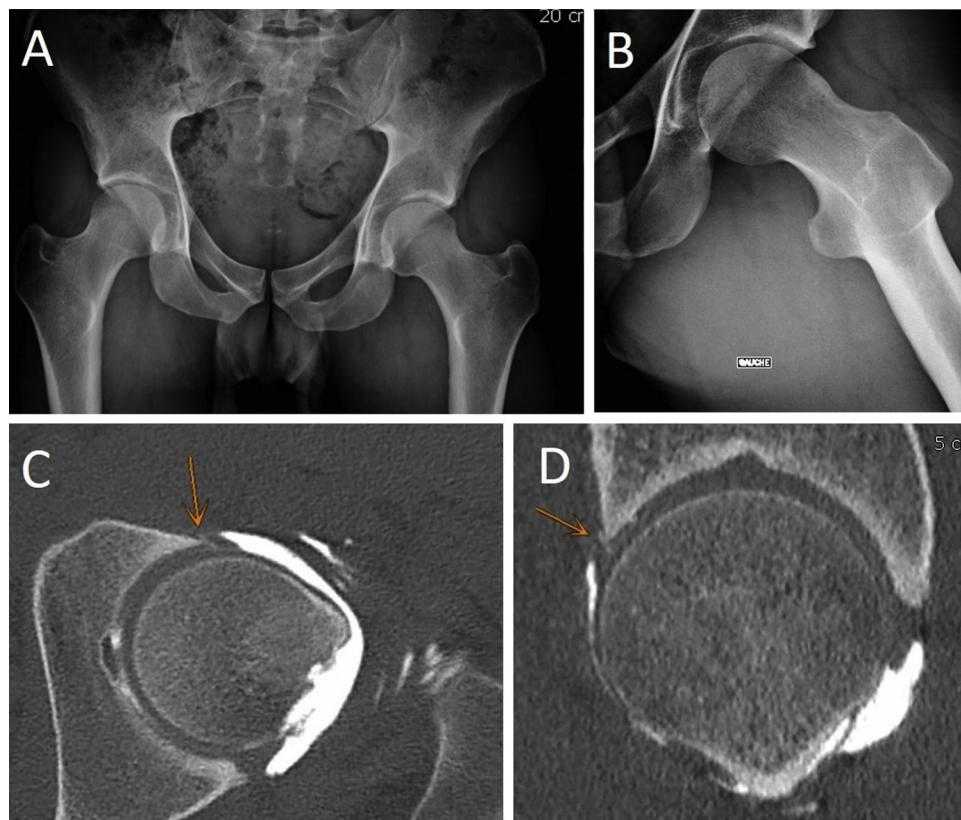


Fig. 3. Imagerie du conflit fémomo acétabulaire par effet came. A. La déformation n'est pas visible sur le cliché de bassin de face. B. La came fémorale est visible sur le profil de Dunn. C et D. L'arthroscanner est l'examen de référence pour objectiver une lésion de la jonction chondrolabrale, et permet un test diagnostique à la xylocaïne dans les formes douteuses.

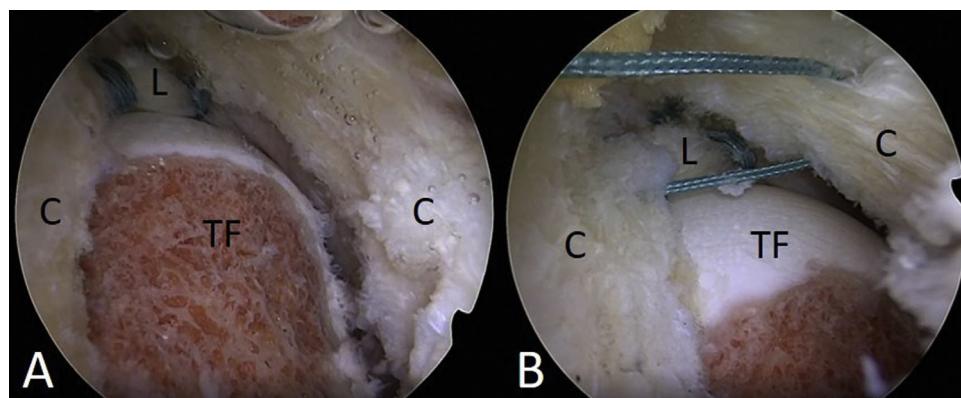


Fig. 4. Arthroscopie de hanche pour conflit fémoro acétabulaire. La capsulotomie permet un abord large sur la zone du conflit. A. Après ouverture longitudinale de la capsule (C), aspect de fémoroplastie de la tête fémorale (TF) et suture du Labrum (L).

une arthroscopie thérapeutique de la hanche peut être indiquée. Ces micro-instabilités répétitives sont responsables à terme de lésions labrales puis d'une usure précoce du cartilage [23], la hanche devient alors symptomatique. L'arthroscopie permettra une régularisation des clapets cartilagineux instables. Dans le même temps, une capsuloplastie de retente [24,25] stabilisatrice de la hanche, permettant de limiter les micro instabilités et prévenir de nouvelles lésions labrales et l'évolution vers l'arthrose précoce [26]. Les lésions labrales sur véritable dysplasie (angle VCE < 20°), posent un problème thérapeutique délicat. Les résections labrales et capsulotomie sans suture ou retente risquent de décompenser la dysplasie [27] et sont contre indiquées. Un geste arthroscopique de suture labrale et de retension capsulaire peut être proposé mais devra

être associé à un geste osseux permettant de corriger la dysplasie sous-jacente (butée de hanche ou ostéotomie péri acétabulaire).

4. Syndrome douloureux du grand trochanter

4.1. Tendinopathie du petit et du moyen fessier : « les lésions de la coiffe de hanche »

Il s'agit d'une affection péri articulaire de la hanche, en rapport avec une inflammation tendineuse et des bourses séreuses. Dans le domaine du sport, il s'agit d'une tendinopathie de surmenage mécanique. Il existe plusieurs facteurs favorisants, l'âge (essentiellement après 40 ans), une activité physique inhabituelle répétée et

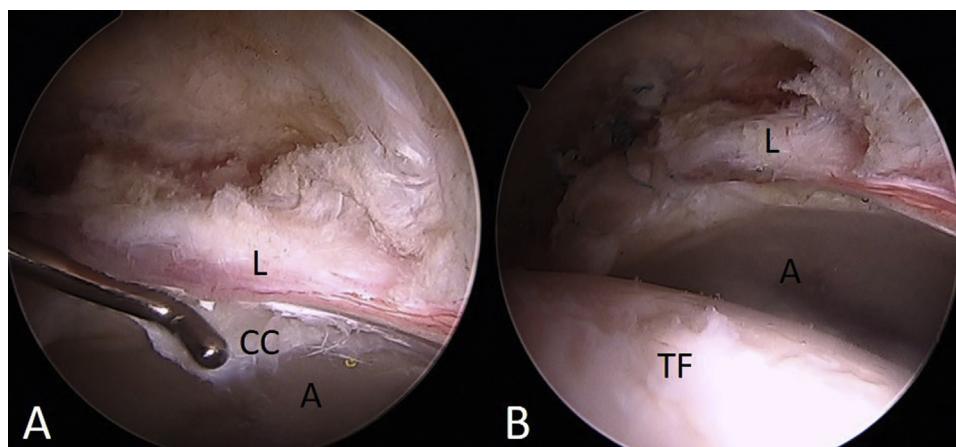


Fig. 5. Aspect caractéristique de lésion de la jonction chondrolabrale qui sont stéréotypées dans le conflit de hanche. A. Clapet chondral (CC) ouvert. B. Aspect après suture du clapet chondral et du labrum (L). (TF) : tête fémorale ; (A) : acétabulum.

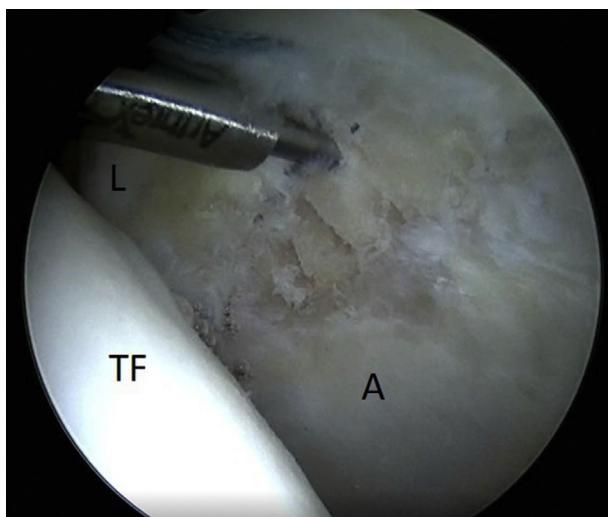


Fig. 6. Geste sur une zone de défaut chondral ICRS 4. Réalisation de microfractures à l'aide du PowerPick® (Arhtrex, Naples, FL).

prolongée, une hypertonie musculaire, une pathologie lombosacrée et un trouble de statique postural [28].

Elle s'associe toujours à une bursite latérale; à sa symptomatologie, s'y ajoute le caractère mécanique, des douleurs augmentées à la station debout et à la marche, une perte de force des abducteurs de la hanche et la douleur à leur mise en tension. La manœuvre de Lequesne, rotation externe contrariée en flexion de hanche et décubitus dorsal, reproduit la douleur. L'appui monopodal est douloureux, rendant la pratique des escaliers difficiles. Souvent une lésion du moyen ou du petit fessier est méconnue en particulier lorsque leur prise en charge résiste au traitement médical [28].

Il a été démontré que les corticostéroïdes procurent un soulagement substantiel à court terme de la douleur associée à la tendinopathie du fessier, ce qui est probablement dû à ses effets analgésiques. Lee et al. [29] ont exploré l'efficacité d'injections de PRP guidées par échographie dans le tendon du fessier moyen en tant que traitement de la tendinopathie chronique récalcitrante. Leurs résultats suggèrent que le PRP est un traitement non chirurgical sûr et relativement efficace. La scarification à l'aiguille des tendons générateurs de douleur pourrait retarder la dégénérescence chronique et favoriser le processus cicatriciel anabolique impliquant une prolifération fibroblastique pouvant conduire à une

synthèse organisée du collagène et à une guérison du tendon. Après l'échec du traitement médical, un traitement arthroscopique permet une bursectomie, le plus souvent associée à une ténotomie d'allongement du fascia lata permettant de décomprimer l'espace trochantérien ainsi qu'une scarification des tendons pathologiques associée à des microperforations du grand trochanter. En cas de rupture partielle des tendons, une réparation endoscopique est possible mais il s'agit généralement d'une pathologie dégénérative du sujet âgé plus que d'une pathologie du sujet sportif [30,31] (Fig. 5).

4.2. Ressaut de hanche

4.2.1. Ressaut externe hanche

Il s'agit du frottement, audible ou ressenti par le patient, du fascia lata sur le grand trochanter, à chaque passage du pas. Souvent indolore, dans la majorité des cas le ressaut externe ne relève pas d'un traitement chirurgical en général. En cas d'apparition d'une symptomatologie comme des douleurs invalidantes avec retentissement fonctionnel, et après échec d'un traitement médical et physio-kinésithérapique, la prise en charge est accessible à un traitement chirurgical arthroscopique qui doit rester exceptionnel. Il consiste sous endoscopie à un allongement de fascia lata associé à une bursectomie, la bursite trochantérienne réactionnelle étant responsable des phénomènes douloureux chroniques. L'allongement du fascia, consiste à réaliser une incision en croix en regard de la zone de frottement avec le grand trochanter associée à une bursectomie trochantérienne endoscopique.

4.2.2. Ressaut interne de hanche

Il s'agit d'un ressaut antérieur causé par le conflit entre le psoas iliaque et l'éminence iliopectinée. Rarement symptomatique, il peut être à l'origine d'une gène fonctionnelle et de douleur. La libération du tendon du psoas (Fig. 7) constitue le traitement de choix et peut être réalisée par voie endoscopique au niveau du petit trochanter ou par voie arthroscopique par voie transcapsulaire. De bons résultats ont été décrits avec la libération endoscopique ou arthroscopique avec moins de complications que la chirurgie ouverte [32]. Les patients après la libération du tendon présentent souvent une perte de résistance à la flexion, mais celle-ci revient généralement à la normale après 6 à 10 mois. Cependant, le chirurgien doit être conscient du risque d'instabilité après la libération du tendon iliopsoas, car il s'agit d'un important stabilisateur antérieur actif de l'articulation. Une libération incomplète du tendon peut être une cause de récurrence de la douleur à l'aine nécessitant une chirurgie de révision [33].

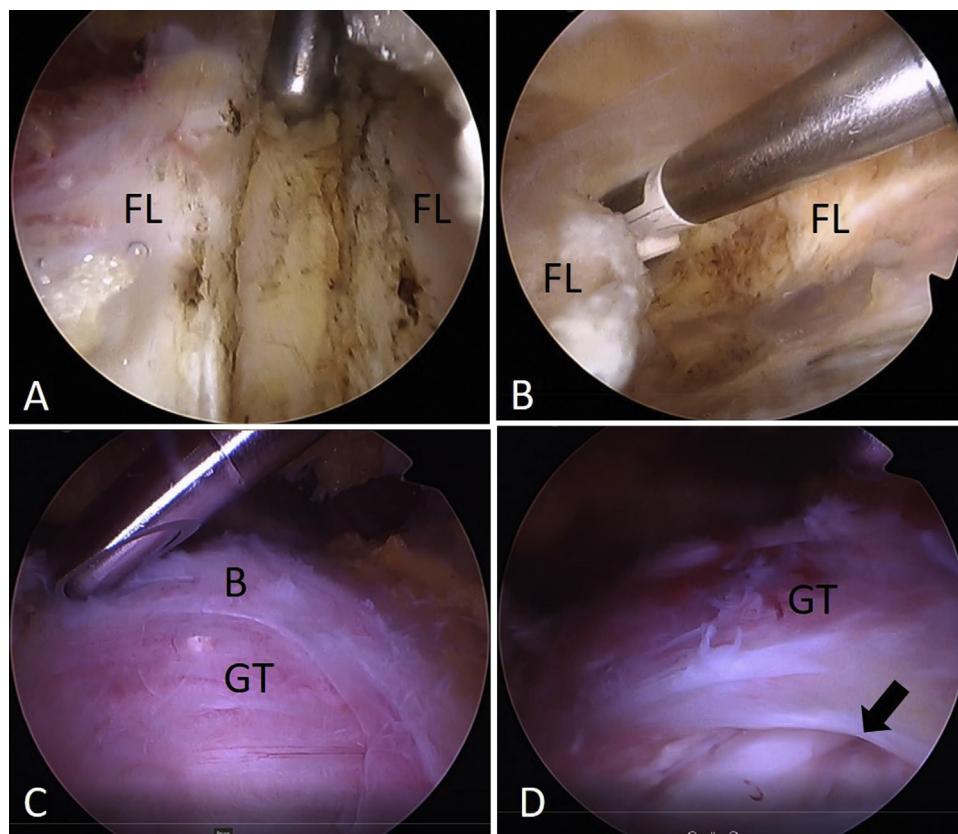


Fig. 7. Traitement endoscopique d'une bursite trochantérienne chronique résistante au traitement médical. A. Ouverture longitudinale du fascia lata (FL) à l'électrode de thermocoagulation. B. Ouverture horizontale de la partie postérieure du fascia lata afin de décompresser l'espace trochantérien en réalisant un allongement cruciforme. C. Bursectomie trochantérienne endoscopique au shaver. D. Après bursectomie : découverte d'une lésion transfixante de la lame latérale du moyen fessier (Flèche). (B) : bourse trochantérienne ; (GT) : grand trochanter.

5. En bref

L'arthroscopie de hanche pour le traitement de la pathologie du sportif a vu son nombre d'indication exploser ces dernières années à la suite du démembrément et de la reconnaissance de pathologies autrefois méconnues et en particulier du conflit fémoro-acétabulaire. Ceci a permis d'améliorer les techniques chirurgicales et l'instrumentation, rendant possible la réalisation de geste de plus en plus complexes de façon mini-invasive (réparation ou reconstruction du labrum, réparation de lésions chondrales, suture et retenzione de la capsule articulaire...). Bien que d'indication moins fréquente, le traitement endoscopique des lésions extra-articulaires de la hanche du sportif se développe également avec des résultats encourageants, une analyse rigoureuse des résultats à long terme est nécessaire. Le rôle préventif du traitement arthroscopique du conflit de hanche sur la survenue d'arthrose à plus long terme reste à démontrer.

Financement

Aucun.

Déclaration de liens d'intérêts

Mathieu Thaunat est consultant pour l'entreprise Arthrex.
L'auteur Benoit de Saint Vincent déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Flecher X, Ollivier M, Parratte S, et al. Arthroscopie de hanche. Tech Chir – Orthopédie-Traumatol 2018;13:1–8 [Article 44-624].

- [2] Ganz R, Parvizi J, et al. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. Clin Orthop Relat Res 2003;112–20.
- [3] Packer JD, Safran MR. The etiology of primary femoroacetabular impingement: genetics or acquired deformity? J Hip Preserv Surg 2015;2:249–57.
- [4] Chaudhry H, Ayeni OR. The etiology of femoroacetabular impingement: what we know and what we don't. Sports Health 2014;6:157–61.
- [5] Nepple JJ, Clohisy JC, Study Group ANCHOR, et al. Evolution of femoroacetabular impingement treatment: the ANCHOR Experience. Am J Orthop 2017;46:28–34.
- [6] Mella C, Villalón IE, Núñez Á, et al. Hip arthroscopy and osteoarthritis: where are the limits and indications? SICOT J 2015;1:27.
- [7] Nardo L, Parimi N, Liu F, et al. Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Research Group. Femoroacetabular impingement: prevalent and often asymptomatic in older men: The Osteoporotic Fractures in Men Study. Clin Orthop Relat Res 2015;473:2578–86.
- [8] Ahn T, Kim CH, Kim TH, et al. What is the prevalence of radiographic hip findings associated with femoroacetabular impingement in asymptomatic Asian volunteers? Clin Orthop Relat Res 2016;474:2655–61.
- [9] Tijssen M, van Cingel R, Willemsen L, et al. Diagnostics of femoroacetabular impingement and labral pathology of the hip: a systematic review of the accuracy and validity of physical tests. Arthroscopy 2012;28:860–71.
- [10] Tijssen M, van Cingel RE, de Visser E, et al. Hip joint pathology: relationship between patient history, physical tests, and arthroscopy findings in clinical practice. Scand J Med Sci Sports 2017;27:342–50.
- [11] Ayeni OR, Farrokhyar F, Crouch S, et al. Pre-operative intra-articular hip injection as a predictor of short-term outcome following arthroscopic management of femoroacetabular impingement. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2014;22:801–5.
- [12] Lynch TS, Steinhaus ME, Popkin CA, et al. Outcomes after diagnostic hip injection. Arthroscopy 2016;32:1702–11.
- [13] Griffin DR, Dickenson Ej, O'Donnell J, et al. The Warwick Agreement on femoroacetabular impingement syndrome (FAI syndrome): an international consensus statement. Br J Sports Med 2016;50:1169–76.
- [14] Nwachukwu BU, Rebollo BJ, McCormick F, et al. Arthroscopic versus open treatment of femoroacetabular impingement: a systematic review of medium-to long-term outcomes. Am J Sports Med 2016;44:1062–8.
- [15] Domb BG, Gui C, Lodhia P. How much arthritis is too much for hip arthroscopy: a systematic review. Arthroscopy 2015;31:520–9.

- [16] Sanders TL, Reardon P, Levy BA, et al. Arthroscopic treatment of global pincer-type femoroacetabular impingement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2017;25:31–5.
- [17] Cvetanovich GL, Levy DM, Weber AE, et al. Do patients with borderline dysplasia have inferior outcomes after hip arthroscopic surgery for femoroacetabular impingement compared with patients with normal acetabular coverage? *Am J Sports Med* 2017;45:2116–24.
- [18] Thaunat M, Murphy CG, Chatellard R, et al. Capsulotomy first: a novel concept for hip arthroscopy. *Arthrosc Tech* 2014;3:e599–603.
- [19] Nho SJ, Weber A, Kuhns B, et al. A T-Capsulotomy provides increased hip joint visualization compared to an extended interportal capsulotomy: implications for improved capsular management. *J Hip Preserv Surg* 2016;3:S1–3 [abstract 3].
- [20] Spiker AM, Camp CL, Barlow BT, et al. Capsular preservation using suture suspension technique in hip arthroscopy for femoroacetabular impingement. *Arthrosc Tech* 2016;5:e883–7.
- [21] Forster-Horvath C, Domb BG, Ashberg L, et al. A method for capsular management and avoidance of iatrogenic instability: minimally invasive capsulotomy in hip arthroscopy. *Arthrosc Tech* 2017;6:e397–400.
- [22] Marquez-Lara A, Mannava S, Howse EA, et al. Arthroscopic management of hip chondral defects: a systematic review of the literature. *Arthroscopy* 2016;32:1435–43.
- [23] Gala L, Clohisy JC, Beaulé PE. Hip Dysplasia in the Young Adult. *J Bone Jt Surg* 2016;98:63–73.
- [24] Kalisvaart MM, Safran MR. Hip instability treated with arthroscopic capsular plication. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2017;25:24–30.
- [25] Ortiz-Declet V, Mu B, Chen AW, et al. Should the capsule be repaired or plicated after hip arthroscopy for labral tears associated with femoroacetabular impingement or instability? A systematic review. *Arthroscopy* 2018;34:303–18.
- [26] Domb BG, Chahrbakhshi EO, Perets I, et al. Hip arthroscopic surgery with labral preservation and capsular plication in patients with borderline hip dysplasia: minimum 5-year patient-reported outcomes. *Am J Sports Med* 2018;46:305–13.
- [27] Kalore NV, Jiranek WA. Save the torn labrum in hips with borderline acetabular coverage. *Clin Orthop Relat Res* 2012;470:3406–13.
- [28] Lequesne M. From “periarthritis” to hip “rotator cuff” tears. *Trochanteric tendinobursitis*. *Joint Bone Spine* 2006;73:652–6.
- [29] Lee JJ, Harrison JR, Boachie-Adjei K, et al. Platelet-rich plasma injections with needle tenotomy for gluteus medius tendinopathy. A registry study with prospective follow-up. *Orthop J Sports Med* 2016;4 [2325967116671692].
- [30] Thaunat M, Clowez G, Desseaux A, et al. Influence of muscle fatty degeneration on functional outcomes after endoscopic gluteus medius repair. *Arthroscopy* 2018;34:1816–24.
- [31] Thaunat M, Noël E, Nové-Josserand L, et al. Endoscopic management of gluteus medius tendon tears. *Sports Med Arthrosc Rev* 2016;24:11–8.
- [32] Guicherd W, Bonin N, Gicquel T, et al. Endoscopic or arthroscopic iliopsoas tenotomy for iliopsoas impingement following total hip replacement. A prospective multicenter 64-case series. *Orthop Traumatol Surg Res* 2017;103:S207–14.
- [33] Thaunat M, Barbosa NC, Clowez G, et al. Arthroscopic identification and management of recurrent iliopsoas impingement after total hip arthroplasty. *Arthrosc Tech* 2018;7:e349–53.