

Conflits fémoro-acétabulaires, options de traitement et rééducation : une revue narrative (partie 2)

RESUME

Introduction : Le syndrome de conflit fémoro-acétabulaire (CFA) serait responsable de plus de 50% des cas d’arthrose secondaire de hanche. Dès lors, sa prise en charge adéquate se révèle primordiale. À cet égard, deux grandes attitudes thérapeutiques sont envisageables : l’approche chirurgicale visant à corriger le conflit biomécanique et l’approche conservatrice. Cet article vise plus particulièrement à la synthèse des données probantes présentes dans la littérature s’intéressant à la description et la comparaison des différentes options thérapeutiques tant chirurgicales que conservatrices ainsi qu’aux grands axes de prise en charge d’un syndrome de CFA.

Matériel et méthodes : Les recherches ont été effectuées dans la base de données « Pubmed ». Les termes « femoroacetabular impingement AND treatment » ont été appliqués dans le moteur de recherche afin de cibler la problématique étudiée. Seules les revues systématiques et méta-analyses ont été retenues, celles-ci correspondant au plus haut degré de valeur scientifique.

Résultats : La recherche a permis d’identifier 181 revues systématiques et méta-analyses en lien avec le traitement des syndromes de CFA. Neuf d’entre elles ont été retenues pour répondre à notre objectif.

Concernant l’approche chirurgicale, les techniques développées afin de traiter le syndrome de CFA sont nombreuses et ont évolué très rapidement. La chirurgie arthroscopique est devenue largement prévalente et s’avère être l’option interventionnelle de choix. En contrepartie, l’approche conservatrice (renforcement, mobilité, soulagement de la douleur, éducation) a mis plus de temps à se développer bien qu’elle offre à l’heure actuelle des résultats très encourageants. Actuellement, la chirurgie arthroscopique semble montrer de meilleurs résultats par rapport à l’approche conservatrice lorsque l’on compare les scores obtenus aux questionnaires iHOT-33 et EQ-5D-5L index.

Conclusion : Les deux approches de traitement (conservatrice et chirurgicale) montrent des améliorations intéressantes chez les patients souffrant d’un syndrome de CFA. A l’avenir, il serait pertinent de les combiner plutôt que de les affronter étant donné qu’elles s’intéressent à des axes de traitements différents qui ne sont nullement en opposition.

Mots clés : conflit fémoro-acétabulaire, options de traitement, rééducation, sports

Femoroacetabular impingement, treatment options and rehabilitation : a narrative review (part 2)

ABSTRACT

Introduction: The femoroacetabular impingement syndrome (FAIS) is responsible for over 50% of cases of secondary hip osteoarthritis. Appropriate management is therefore essential. In that sense, two main therapeutic approaches are conceivable: the surgical approach aimed at correcting the biomechanical conflict, and the conservative approach. The purpose of this article is to summarise the evidence available in the literature on the description and comparison of the various treatment options, both surgical and conservative, as well as the main lines of management of FAIS.

Material and methods: Searches were conducted in the "Pubmed" database. The terms "femoroacetabular impingement AND treatment" were applied in the search engine in order to target the problematic studied. Only systematic reviews and meta-analyses were retained, as these correspond to the highest level of scientific value.

Results: The research identified 181 systematic reviews and meta-analyses related to the treatment of FAIS. Nine of them were selected to meet our objective.

In terms of surgical approach, the techniques developed to treat FAIS are numerous and have evolved rapidly. Arthroscopic surgery has become widely prevalent and is proving to be the interventional option of choice. In contrast, the conservative approach (strengthening, mobility, pain relief, education) has been slower to develop, although it is now offering very encouraging results. Currently, arthroscopic surgery appears to offer better results than the conservative approach when comparing the scores obtained from the iHOT-33 and EQ-5D-5L index questionnaires.

Conclusion: Both treatment approaches (conservative and surgical) show interesting improvements in patients suffering from FAIS. In the future, it would make sense to combine them rather than confront them, as they address different treatment axes that are in no way in opposition.

Keywords: femoroacetabular impingement, rehabilitation, sports, treatment options

1. Introduction

Le conflit fémoro-acétabulaire (CFA) correspond à une anomalie morphologique localisée au niveau de l'articulation coxo-fémorale. Suite à l'accord de Warwick - un rassemblement d'experts internationaux sur le sujet - en 2016, le syndrome de CFA a été défini par la triade de symptômes, signes cliniques et découvertes à l'imagerie correspondantes [1]. Ce syndrome clinique engendre généralement des douleurs au niveau de la hanche et de l'aine chez les jeunes adultes actifs [2]. Il est considéré comme un trouble du mouvement dans un certain contexte anatomique consistant en une butée de la tête fémorale contre l'acetabulum provoquant ainsi la douleur [2]. Cette présente revue narrative fait suite à une première partie : « Conflits fémoro-acétabulaires, épidémiologie et diagnostic : une revue narrative (partie 1) » [3] consacrée à la définition des différentes morphologies de CFA, la synthèse de données épidémiologiques récentes et des sports les plus touchés, la description des différents facteurs de risque et enfin, la présentation des critères diagnostiques et cliniques à utiliser pour identifier la présence d'un syndrome de CFA [3]. Pour rappel, ces critères cliniques et radiographiques varient fortement dans la littérature actuelle ; il est primordial que la population scientifique s'accorde et prenne connaissance des dernières recommandations afin de permettre une analyse et une comparaison des données plus pertinentes.

Le CFA serait responsable de plus de 50% des cas de coxarthrose secondaire [4], d'où l'importance capitale d'être en mesure de proposer le traitement approprié selon la situation pathologique. Deux attitudes thérapeutiques se font face : l'approche conservatrice faisant appel aux protocoles de rééducation kinésithérapeutique et l'approche chirurgicale. Les protagonistes du traitement conservateur soulignent que seul un quart des sujets présentant des signes positifs à l'imagerie en faveur d'une présence de CFA finiront par développer des symptômes [5]. Ainsi, le conflit biomécanique isolé ne permettrait pas d'expliquer l'évolution vers une situation pathologique et sa correction chirurgicale seule ne peut pas répondre de

manière exhaustive à l'ensemble des critères permettant d'obtenir une guérison complète. De plus, différentes études ont démontré la présence de déficits fonctionnels chez les patients souffrant de syndrome de CFA tels qu'une faiblesse des fléchisseurs de hanche, un manque de force au niveau lombaire ou encore une baisse de qualité d'équilibre unipodal. Ces troubles ne répondent pas au traitement chirurgical [2]. A l'inverse, l'approche chirurgicale a démontré son efficacité dans le traitement du conflit biomécanique entre la jonction tête-col du fémur et l'acétabulum. Ce conflit, observé prématûrement lors des mouvements de flexion et de rotation interne de hanche, entraîne progressivement une dégénérescence labrale et cartilagineuse à l'origine des douleurs [6]. Les moyens thérapeutiques destinés au traitement du syndrome du CFA sont devenus moins invasifs grâce au développement de nouvelles techniques chirurgicales permettant de diminuer le taux de complications, d'accélérer la récupération et de permettre une reprise des activités physiques et sportives plus rapidement. La chirurgie arthroscopique semble s'imposer par rapport aux autres méthodes chirurgicales concernant ces derniers critères [7–9]. Durant ces deux dernières décennies, le nombre de chirurgies arthroscopiques de hanche entreprises chez des patients souffrant de syndrome de CFA a considérablement augmenté (700% au Royaume-Uni entre 2002 et 2013) [10–12].

Toutefois, le manque d'études scientifiques de qualité visant à comparer les deux approches (chirurgie versus traitement conservateur) donne l'impression que les techniques chirurgicales évoluent bien plus rapidement que la compréhension de l'histoire naturelle et des caractéristiques menant au syndrome de CFA [6]. En 2014, une revue systématique Cochrane destinée à interroger l'usage de la chirurgie afin de traiter les syndromes de CFA a appelé la population scientifique à davantage se pencher sur la question au travers d'études méthodologiques rigoureuses afin de répondre au mieux à la problématique [6]. Les auteurs de cette dernière n'ont pas pu tirer de conclusion, jugeant les données disponibles insuffisantes [6].

Dans ce contexte, cet article vise plus particulièrement à la synthèse des données probantes présentes dans la littérature s'intéressant à la description et la comparaison des différentes options thérapeutiques tant chirurgicales que conservatrices ainsi qu'aux grands axes de prise en charge d'un syndrome de CFA.

2. Matériel et méthodes

Toutes les recherches ont été réalisées à partir de la base de données Pubmed. Les termes « femoroacetabular impingement AND treatment » ont été appliqués dans le moteur de recherche afin de cibler la problématique étudiée. Seules les revues systématiques et méta-analyses ont été retenues, celles-ci correspondant au plus haut degré de valeur scientifique.

3. Résultats

Au total, 181 revues systématiques et méta-analyses ont été identifiées suite à la recherche sur Pubmed avec les mots-clés. Les titres de ces 181 articles ont été lus afin de réaliser un premier tri. Après cette première lecture, 31 revues systématiques et méta-analyses ont été identifiées comme potentiellement utiles pour répondre aux objectifs de cette revue. Après une lecture attentive des abstracts de ces 31 publications, 9 d'entre elles ont été sélectionnées, jugées pertinentes afin de répondre au mieux à la problématique. Les informations présentées dans cette revue narrative proviennent donc principalement des 9 revues systématiques / méta-analyses conservées et des articles cités dans ces publications.

4. Approche chirurgicale

4.1 Approche chirurgicale

Afin de mieux comprendre la raison de la grande diversité de techniques chirurgicales, il convient de se rappeler qu'il existe différents types de syndrome de CFA (morphologie came, morphologie pince ou mixte) et que chacun d'eux implique une anomalie spécifique de diverses structures anatomiques [3]. Ces perturbations sont à l'origine d'une cascade d'évènements dégénératifs intra-articulaires touchant notamment le labrum et le cartilage du rebord acétabulaire [13]. Ces lésions, très focalisées au départ, progressent et s'étendent avec le temps pour potentiellement évoluer vers une pathologie dégénérative non-focale telle que la coxarthrose [14, 15].

En cas de CFA de type came (proéminence cartilagineuse ou osseuse de taille variable à n'importe quel endroit autour de la jonction tête-cou fémorale de la hanche, qui modifie la forme de la tête fémorale de sphérique à asphérique), le traitement chirurgical vise à diminuer l'offset (la différence de hauteur entre le col du fémur et le bord sphérique de la tête fémorale) tête-col fémoral permettant de réduire l'angle alpha associé à un risque majoré de développement d'arthrose secondaire endéans les 20 ans [16]. Il permet également d'évaluer, dans le même temps opératoire, le labrum ainsi que le cartilage et de traiter directement les lésions présentes [17].

En cas de CFA de type pince, le traitement consiste cette fois à diminuer la couverture acétabulaire excessive à l'origine du conflit [17]. En fonction des structures anatomiques ciblées, différentes options interventionnelles s'envisagent : la chirurgie à ciel ouvert de hanche, la chirurgie par voie mini-invasive de hanche et l'arthroscopie de hanche [13].

4.1.1. Chirurgie dite « à ciel ouvert »

Préalablement au développement de la chirurgie arthroscopique, la chirurgie à ciel ouvert de la hanche a longtemps été la technique chirurgicale de référence pour le traitement du syndrome de CFA [18]. Cette technique consiste à aborder la hanche en la luxant permettant ainsi d'avoir un accès direct au cartilage du rebord acétabulaire, à la tête fémorale et au labrum. Elle permet de réaliser une acétabuloplastie, une réparation labrale, ou encore une ostéochondroplastie généralement sur le versant antérolatéral de la jonction tête-col du fémur. La hanche luxée est ensuite réduite et l'absence de conflit résiduel vérifié en flexion – adduction – rotation interne de la hanche [18]. Cette technique exige une ostéotomie du grand trochanter, permettant une vue directe sur l'articulation de la hanche en évitant la section de structure tendineuse. Ses inconvénients résident dans la nécessité de réaliser une ostéosynthèse de l'ostéotomie et une décharge dans les suites opératoires précoces afin de permettre la consolidation osseuse. Il n'est pas rare d'observer une pseudarthrose du trait d'ostéotomie pouvant nécessiter une reprise chirurgicale [18]. Le recours à cette technique peut aussi entraîner une nécrose avasculaire iatrogénique de la tête fémorale comme potentielle complication [15, 19].

4.1.2. Chirurgies par voie mini-invasive

Cette procédure est une adaptation de la chirurgie à ciel ouvert classique. Elle consiste à aborder la hanche par une approche antérieure en évitant la luxation de la hanche et en préservant les différentes structures anatomiques nobles. Deux voies semblent les plus pratiquées : la voie la plus antérieure de Hueter et la voie antéro-latérale de Röttinger [20]. Ces techniques ne nécessitent pas d'ostéotomie du grand trochanter et permettent ainsi de réduire la période de décharge complète après l'intervention [21]. Le patient est installé en décubitus dorsal et anesthésié. La mise en place des champs opératoires stériles permet la mobilisation de la hanche opérée, nécessaire à la réalisation de l'opération [21]. Après avoir abordé la capsule, cette dernière est incisée permettant la visualisation directe de l'articulation et l'inspection des

lésions chondrale et labrale ainsi que la présence du CFA au niveau de jonction tête-col du fémur ou de l'excès de couverture du cotyle. Un conflit de type came peut facilement être mis en évidence en inspectant le col fémoral au niveau du « bump », celui-ci présentant des changements inflammatoires et pré-arthritiques [21]. La mobilisation du membre inférieur permet une visualisation complète des différentes lésions. Les zones lésées sont traitées et le conflit supprimé par régularisation du col fémoral. En cas de couverture excessive de l'acetabulum antérieur (conflit de type pince), le labrum désinséré du cotyle osseux ; la résection osseuse est réalisée et le labrum est ensuite réamarré sur le néo-cotyle [21]. Une fois la correction anatomique achevée, le chirurgien vérifie l'absence de conflit résiduel par mobilisations de hanche [21].

4.1.3. Chirurgie arthroscopique

La chirurgie arthroscopique dans le traitement du CFA s'est imposée comme traitement de référence, offrant de nombreux avantages en comparaison aux chirurgies conventionnelles ouvertes [22]. Elle permet une diminution des complications en post-opératoire immédiat ou à moyen terme et une récupération fonctionnelle plus rapide [22]. Selon Lynch et al. [23], la réussite de ce type d'intervention sur table de traction tient principalement, à la bonne installation du patient et au placement correct des portails d'entrée afin d'avoir une vision globale de l'articulation. Les portails standards sont l'antérieur, l'antérolatéral et, plus rarement utilisé, le postérolatéral. Ces différentes portes d'entrées décrites dans la littérature permettent d'éviter les structures neurovasculaires [23]. Une fois les portails réalisés, la capsulotomie permet la visualisation du labrum. Les tissus effilochés non viables sont réséqués par parcimonie soit à la sonde de thermocoagulation soit à la fraise motorisée [23]. La qualité du tissu préservé est évaluée d'orienter le geste vers une réparation ou vers une greffe tissulaire de type fascia lata [23]. Chez les patients présentant une lésion labrale, il est important de traiter dans un même temps opératoire les anomalies osseuses sous-jacentes. L'absence de traitement

de ces anomalies est la principale cause d'échec de la chirurgie et source de révision ultérieure [24, 25]. Lors de la prise en charge d'un CFA de type came, une résection jusqu'à 30% de la jonction tête-col peut être effectuée sans compromettre la capacité portante du col du fémur, au-delà, on observe une augmentation du risque de facture du col fémoral [26]. Une fois la résection achevée, un examen dynamique sous visualisation arthroscopique directe apparaît essentiel afin de s'assurer de l'absence d'un conflit résiduel et de l'amélioration de l'amplitude de mouvement [23]. La réparation capsulaire ne doit pas être négligée, elle offre de résultats supérieurs objectivés par les questionnaires de satisfaction remplis par les patients et de meilleurs résultats fonctionnels comparés aux patients ayant subi une chirurgie arthroscopique sans réparation capsulaire [27, 28]. Les principales complications rencontrées lors de ce type d'intervention sont : une ossification hétérotopique et une neurapraxie le plus souvent transitoire, typiquement du nerf cutané fémoral latéral, et du nerf sciatique ou pudendal [22]. Il peut également apparaître des douleurs de type tendinopathie au niveau du tendon du muscle psoas iliaque [29].

Minkara et al. ont étudié les résultats de la chirurgie arthroscopique chez des patients atteints d'un syndrome de CFA [22]. Leur travail incluait 29 études cliniques (1981 hanches) et rapportait un taux de complications ainsi qu'un taux de reprises chirurgicales faibles, respectivement de 1.7% et 5.5% [22]. Les auteurs avaient également objectivé une amélioration significative des scores via questionnaires d'autosatisfaction remplis par les patients (Patient Reported Outcomes ou PROs. Un retour aux activités sportives était observé dans 88% des cas [22]. Les auteurs n'ont pas donné de détails quant au nouveau niveau de pratique et ne l'ont pas comparé au niveau antérieur. Concernant les syndromes de CFA de type came, une réduction de l'angle alpha allant en moyenne de 23.6° à 48.6° a été rapportée selon les études et la sévérité initiale [22].

4.1.4. Synthèse sur l'approche chirurgicale

Les techniques chirurgicales pour traiter le syndrome de CFA ont rapidement évolué au cours des dernières années. Toutefois, l'objectif reste inchangé : corriger le conflit biomécanique à l'origine des symptômes et traiter, dans la mesure du possible, les lésions anatomiques éventuelles. À ce titre, la chirurgie arthroscopique s'inscrit comme la technique chirurgicale à privilégier. En effet, elle offre des délais de récupération fonctionnelle plus court et réduit le taux de complications post-opératoires. On observe également un pourcentage élevé de retour aux activités sportives après ce type d'intervention (88%).

4.2. Approche conservatrice

En comparaison avec l'approche chirurgicale, le traitement conservateur a mis plus de temps à se développer et, à l'heure actuelle, il n'existe pas de différence de protocole de prise en charge en fonction du type de CFA (cane, pince et mixte). Plusieurs auteurs ont démontré une modification positive de la situation des patients atteints d'un syndrome de CFA grâce à une modification de l'activité associée à un traitement kinésithérapeutique au travers de deux études [30, 31]. Ces deux études suggèrent que la kinésithérapie et la modification de l'activité peuvent être bénéfiques pour le patient souffrant d'un syndrome de CFA. Les améliorations ont été mesurées grâce à des mesures quantitatives telles que le score obtenu aux questionnaires « Non Arthritic Hip Score » ou le « Harris Hip Score ». La kinésithérapie proposée reposait sur une approche par stade basée sur un programme d'exercices ciblant les muscles de la hanche. De plus, les patients bénéficiaient de conseils (modification de l'activité physique, évitemennt de certaines positions, adaptation de l'activité de la vie quotidienne dans une amplitude entraînant un minimum de friction) afin de diminuer la fréquence du conflit [32]. Toutefois, les critères de recrutement des patients ayant participé à ces deux études manquent de pertinence. En effet, la première étude a choisi d'appliquer le protocole de revalidation à une population

atteinte d'un syndrome de CFA qualifié de « léger » ce qui signifie que les patients inclus présentaient un angle alpha < 60° [30]. Or le dernier consensus d'Oxford souligne bien que par définition on ne peut considérer la présence d'un CFA de morphologie came qu'à partir d'un angle alpha de $\geq 60^\circ$ [33]. La deuxième étude s'est également intéressée à une population restreinte décrite comme présentant des anomalies osseuses « légères » c'est-à-dire révélant un angle alpha entre 50° et 54° [31]. Une fois de plus, ces limites choisies par les investigateurs restent inférieures au seuil défini [33]. Dans ces conditions, l'interprétation de la qualité de l'intervention devient difficile à établir. Il faudra attendre quelques années supplémentaires pour que d'autres auteurs se penchent sur la problématique au travers d'une méthodologie rigoureuse. En 2016, Wall et al. ont publié les résultats de leur étude destinée à évaluer un protocole de traitement conservateur adapté pour des patients souffrant de syndrome de CFA (Figure 1) [34]. Les auteurs n'étant pas satisfaits des protocoles de soins conservateurs existant dans la littérature, ils ont développé leur propre protocole et l'ont évalué par essai randomisé contrôlé en le comparant à des sujets opérés par arthroscopie [34]. Afin de n'omettre aucun axe de traitement dans leur protocole de traitement conservateur, les investigateurs ont réalisé une étude de type Delphi, considérant l'opinion d'un maximum de kinésithérapeutes impliqués dans la prise en charge de conflits de CFA et ce, dans plusieurs pays (Royaume uni, Australie et Etats-Unis) [34]. A l'issue de l'étude « Delphi », les participants se sont mis d'accord sur les différents axes de traitement à aborder lors de la rééducation non chirurgicale. Le protocole dénommé « personal hip therapy (PHT) » se compose de quatre piliers : l'éducation du patient, l'évaluation du patient, l'aide à soulager les douleurs et un programme d'exercices spécifiques pour la hanche. Il comprend également des composantes optionnelles que le kinésithérapeute peut ajouter au traitement principal s'il le juge opportun, des conseils quant au nombre et la fréquence des séances et enfin, les traitements jugés inappropriés. Le détail du protocole est présenté dans la figure 1, traduite directement de l'article original [34]. En 2019, d'autres

auteurs se sont questionnés à propos de l'utilité de la kinésithérapie chez les patients atteints d'un syndrome de CFA dont ils ont publié les résultats dans un éditorial [35]. Ils concluaient que le protocole « PHT » semblait optimal en termes de prise en charge non chirurgicale [35]. Ils critiquaient toutefois le fait que les exercices étaient principalement non-fonctionnels, de faible intensité et qu'ils constituaient certainement un stimulus trop faible pour combler les déficits de force et de performance fonctionnelle présents chez les patients [35]. Afin de vérifier l'efficacité de la prise en charge conservatrice, il conviendrait ensuite de la comparer à la technique ayant obtenu les meilleurs résultats, à savoir, la chirurgie arthroscopique.

4.3. Comparaison entre approche conservatrice et chirurgicale

Pour tenter de répondre au mieux à cette question, Zhu et al. ont récemment publié une revue systématique de la littérature associée à une méta-analyse destinée à comparer le traitement conservateur au traitement chirurgical de type arthroscopique chez des patients présentant un syndrome de CFA [36]. Pour répondre à cette problématique, les auteurs ont sélectionné exclusivement des études de type essai contrôlé randomisé ayant comparé les deux approches [36]. Les résultats étaient comparés à l'aide de différents instruments de mesure : le principal outil était le questionnaire iHOT-33 destiné à mesurer la qualité de vie des jeunes adultes souffrant de douleur de hanche non arthrosique (le score variant de 0 à 100, un score élevé indiquant une meilleure fonction), les outils secondaires incluaient le score des questionnaires « Hip Outcome Score », « Degree of Improvement on Hip VAS Pain Score », l'index « EQ-5D-5L » et enfin, l'échelle visuelle analogique de la douleur [36]. Les auteurs ont sélectionné 6 études remplissant leurs critères d'inclusion, cumulant au total 1187 patients : 598 dans le groupe « traitement conservateur » et 589 dans le groupe « traitement arthroscopique ». Lors de l'analyse des résultats, plusieurs différences statistiquement significatives en faveur du groupe « traitement arthroscopique » ont été rapportées pour : les scores obtenus au questionnaire HOS (lors du contrôle de suivi après 6 mois), au questionnaire iHOT-33 (lors des

contrôles de suivi après 6 mois ainsi que 12 mois) et au questionnaire EQ-5D-5L index (lors du contrôle de suivi après 12 mois) [36]. Zhu et al. confirmaient que les deux méthodes de traitement avaient des effets cliniques positifs chez les patients souffrant d'un syndrome de CFA bien que la chirurgie arthroscopique montrait des résultats statiquement supérieurs à court et long terme comparée au traitement conservateur [36].

5. Conclusions

Actuellement, la chirurgie arthroscopique semble montrer les meilleurs résultats concernant la prise en charge des patients souffrant de cette pathologie : elle s'avère être la technique chirurgicale entraînant le moins de complications et diminue considérablement le délai de récupération. Elle se montre également plus efficace que la rééducation conservatrice bien que celle-ci permette d'obtenir des résultats satisfaisants. Le traitement conservateur montre encore un potentiel d'évolution.

Dans le futur, plutôt que de confronter les deux approches, il serait probablement intéressant d'étudier les bénéfices potentiels d'une combinaison de la chirurgie arthroscopique qui permet de traiter le conflit biomécanique existant et de la prise en charge kinésithérapeutique permettant de pallier les troubles fonctionnels. Ceux-ci, présents chez les patients souffrant d'un syndrome de CFA, ne peuvent pas être améliorés par la chirurgie seule. Cette approche multidisciplinaire combinée pourrait être comparée à l'approche chirurgicale seule ou encore à l'approche conservatrice seule afin d'en identifier les réels bénéfices.

Conflit d'intérêt : aucun.

Bibliographie

- [1] 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: 1169–1176.
- [2] Kemp J, Grimaldi A, Heerey J, 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* 2019; 33: 66–87.
- [3] Leroy R, Delvaux F, Kaux JF, et al. Conflits fémoro-acétabulaires, épidémiologie et diagnostic : revue de la littérature (partie 1). *Journal de Traumatologie du Sport* 2022; 39: 211–218.
- [4] Clohisy JC, Dobson MA, Robison JF, et al. Radiographic Structural Abnormalities Associated with Premature, Natural Hip-Joint Failure. *Journal of Bone and Joint Surgery* 2011; 93: 3–9.
- [5] Khanna V, Caragianis A, DiPrimio G, et al. Incidence of Hip Pain in a Prospective Cohort of Asymptomatic Volunteers: Is the Cam Deformity a Risk Factor for Hip Pain? *Am J Sports Med* 2014; 42: 793–797.
- [6] Wall PD, Brown JS, Parsons N, et al. Surgery for treating hip impingement (femoroacetabular impingement). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Epub ahead of print 8 September 2014. DOI: 10.1002/14651858.CD010796.pub2.
- [7] Truntzer JN, Hoppe DJ, Shapiro LM, et al. Complication Rates for Hip Arthroscopy Are Underestimated: A Population-Based Study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2017; 33: 1194–1201.
- [8] Malviya A, Raza A, Jameson S, et al. Complications and Survival Analyses of Hip Arthroscopies Performed in the National Health Service in England: A Review of 6,395 Cases. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2015; 31: 836–842.
- [9] Nakano N, Lisenda L, Jones TL, et al. Complications following arthroscopic surgery of the hip: a systematic review of 36 761 cases. *The Bone & Joint Journal* 2017; 99-B: 1577–1583.
- [10] Truntzer JN, Shapiro LM, Hoppe DJ, et al. Hip arthroscopy in the United States: an update following coding changes in 2011. *Journal of Hip Preservation Surgery* 2017; 4: 250–257.
- [11] Montgomery SR, Ngo SS, Hobson T, et al. Trends and Demographics in Hip Arthroscopy in the United States. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2013; 29: 661–665.
- [12] Maradit Kremers H, Schilz SR, Van Houten HK, et al. Trends in Utilization and Outcomes of Hip Arthroscopy in the United States Between 2005 and 2013. *The Journal of Arthroplasty* 2017; 32: 750–755.
- [13] Clohisy JC, St John LC, Schutz AL. Surgical Treatment of Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review of the Literature. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 2010; 468: 555–564.
- [14] Beck M, Kalhor M, Leunig M, et al. Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage: FEMOROACETABULAR IMPINGEMENT AS A CAUSE OF EARLY

OSTEOARTHRITIS OF THE HIP. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume* 2005; 87-B: 1012–1018.

- [15] Espinosa N, Rothenfluh DA, Beck M, et al. Treatment of Femoro-Aacetabular Impingement: Preliminary Results of Labral Refixation. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2006; 88: 925–935.
- [16] Nicholls AS, Kiran A, Pollard TCB, et al. The association between hip morphology parameters and nineteen-year risk of end-stage osteoarthritis of the hip: A nested case-control study. *Arthritis & Rheumatism* 2011; 63: 3392–3400.
- [17] Fairley J, Wang Y, Teichtahl AJ, et al. Management options for femoroacetabular impingement: a systematic review of symptom and structural outcomes. *Osteoarthritis and Cartilage* 2016; 24: 1682–1696.
- [18] Yun H-H, Shon W-Y, Yun J-Y. Treatment of Femoroacetabular Impingement with Surgical Dislocation. *Clin Orthop Surg* 2009; 1: 146.
- [19] Peters CL, Erickson JA. Treatment of Femoro-Aacetabular Impingement with Surgical Dislocation and Débridement in Young Adults. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2006; 88: 1735–1741.
- [20] Chiron P, Espié A, Reina N, et al. Surgery for femoroacetabular impingement using a minimally invasive anterolateral approach: Analysis of 118 cases at 2.2-year follow-up. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2012; 98: 30–38.
- [21] Ribas M, Marín-Peña OR, Regenbrecht B, et al. Hip Osteoplasty by an Anterior Minimally Invasive Approach for Active Patients with Femoroacetabular Impingement.
- [22] Minkara AA, Westermann RW, Rosneck J, et al. Systematic Review and Meta-analysis of Outcomes After Hip Arthroscopy in Femoroacetabular Impingement. *Am J Sports Med* 2019; 47: 488–500.
- [23] Lynch TS, Terry MA, Bedi A, et al. Hip Arthroscopic Surgery: Patient Evaluation, Current Indications, and Outcomes. *Am J Sports Med* 2013; 41: 1174–1189.
- [24] Heyworth BE, Shindle MK, Voos JE, et al. Radiologic and Intraoperative Findings in Revision Hip Arthroscopy. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2007; 23: 1295–1302.
- [25] Philippon MJ, Schenker ML, Briggs KK, et al. Revision Hip Arthroscopy. *Am J Sports Med* 2007; 35: 1918–1921.
- [26] Mardones RM, Gonzalez C, Chen Q, et al. Surgical Treatment of Femoroacetabular Impingement: Evaluation of the Effect of the Size of the Resection. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2005; 87: 273–279.
- [27] Owens JS, Jimenez AE, Shapira J, et al. Capsular Repair May Improve Outcomes in Patients Undergoing Hip Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review of Comparative Outcome Studies. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2021; 37: 2975–2990.

- [28] Cohen D, Comeau-Gauthier M, Khan A, et al. A higher proportion of patients may reach the MCID with capsular closure in patients undergoing arthroscopic surgery for femoroacetabular impingement: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2022; 30: 2425–2456.
- [29] Dunand X, Gillet P. [Arthroscopy of the hip : management of femoro-acetabular conflicts before the osteoarthritic stage]. *Rev Med Liege* 2020; 75: 243–248.
- [30] Emara K, Samir W, Motasem EH, et al. Conservative Treatment for Mild Femoroacetabular Impingement. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2011; 19: 41–45.
- [31] Hunt D, Prather H, Harris Hayes M, et al. Clinical Outcomes Analysis of Conservative and Surgical Treatment of Patients With Clinical Indications of Prearthritic, Intra-articular Hip Disorders. *PM&R* 2012; 4: 479–487.
- [32] Wall PDH, Fernandez M, Griffin DR, et al. Nonoperative Treatment for Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review of the Literature. *PM&R* 2013; 5: 418–426.
- [33] Dijkstra HP, Mc Auliffe S, Ardern CL, et al. Oxford consensus on primary cam morphology and femoroacetabular impingement syndrome: part 1—definitions, terminology, taxonomy and imaging outcomes. *Br J Sports Med* 2022; bjsports-2022-106085.
- [34] Wall PD, Dickenson EJ, Robinson D, 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* 2016; 50: 1217–1223.
- [35] Kemp JL, King MG, Barton C, et al. Is exercise therapy for femoroacetabular impingement in or out of FASHIoN? We need to talk about current best practice for the non-surgical management of FAI syndrome. *Br J Sports Med* 2019; 53: 1204–1205.
- [36] Zhu Y, Su P, Xu T, et al. Conservative therapy versus arthroscopic surgery of femoroacetabular impingement syndrome (FAI): a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res* 2022; 17: 296.