

## Chapitre 68

# Traitement arthroscopique des lésions du labrum acétabulaire

A. Nogier, T. Boyer, R. Rathi

### RÉSUMÉ

Le labrum acétabulaire est une structure fibrocartilagineuse à l'origine d'un système hydraulique de stabilisation de la hanche et d'économie des contraintes articulaires. Il est vulnérable en cas de conflit fémoro-acétabulaire, de dysplasie, de traumatisme et de coxarthrose. Les sportifs sont plus particulièrement concernés. Sa lésion entraîne des douleurs mécaniques inguinales accentuées lors du test en flexion-adduction-rotation interne (FADRI). Le diagnostic est posé par l'imagerie en coupe; un bilan radiologique morphologique reste indispensable. L'arthroscopie confirme la lésion, et permet la réparation ou la résection du labrum. Une lésion cartilagineuse est régulièrement associée et conditionne le pronostic.

### MOTS CLÉS

Labrum. – Cartilage. – Sport. – Hanche. – Conflit

## Introduction

La lésion du labrum est une cause fréquente de douleurs de hanche du sujet jeune, favorisée par le sport. Le diagnostic clinique repose sur une douleur inguinale mécanique, reproduite en flexion-adduction-rotation interne (FADRI) [13]. Structure fibrocartilagineuse souple et vulnérable, en continuité avec le cartilage acétabulaire, le labrum est exploré par l'imagerie par résonance magnétique (IRM), l'arthro-IRM et l'arthroscanner. Le diagnostic est confirmé par l'exploration arthroscopique qui permet également de traiter la lésion par résection ou réparation. Une malformation articulaire est souvent associée (came fémorale, tenaille acétabulaire ou dysplasie) et peut être corrigée par un geste osseux adapté. Le bilan radiologique préopératoire reste donc indispensable et comprend un bassin de face, un faux profil de Lequesne et un profil de Dunn.

Dans le cadre de la dysplasie ou du conflit fémoro-acétabulaire, la lésion du labrum est souvent un des aspects d'une dégradation mécanique plus globale affectant le cartilage acétabulaire puis l'os sous-chondral et conduisant à l'arthrose [14, 17].

La fréquence des lésions du labrum et les bons résultats du traitement arthroscopique précoce expliquent l'essor de l'arthroscopie de hanche.

## Anatomie et histologie

Le labrum acétabulaire est un fibrocartilage enroulé sur le pourtour de la cavité cotyloïde. Il a la forme d'un prisme triangulaire dont une face est adhérente au sourcil osseux; une face interne concave lisse est en continuité avec la sur-

face articulaire de la cavité cotyloïde et une face externe convexe donne insertion à la capsule.

Le labrum délimite ainsi deux compartiments articulaires distincts : la hanche périphérique et la hanche profonde (figure 68.1). Sa hauteur est variable de 6 à 10 mm, plus importante en haut et en arrière qu'en bas et en avant. Il existe de façon normale, se démasquant avec l'âge, un sillon de profondeur variable entre la face articulaire du labrum et le cartilage acétabulaire (lié à la résorption de la membrane de Tanabe). Ce sillon ne doit pas être confondu avec une lésion de désinsertion (figure 68.2).

Microscopiquement, il s'agit d'une structure transitionnelle fibrocartilagineuse (figure 68.3). Les fibres collagènes qui forment le labrum sont disposées parallèlement les unes par rapport aux autres dans une direction qui est circonférentielle. Le labrum est régulièrement vascularisé par un réseau situé à la face externe de l'acétabulum (figure 68.4). Aucun vaisseau ne franchit la jonction entre l'acétabulum osseux et le fibrocartilage [12].

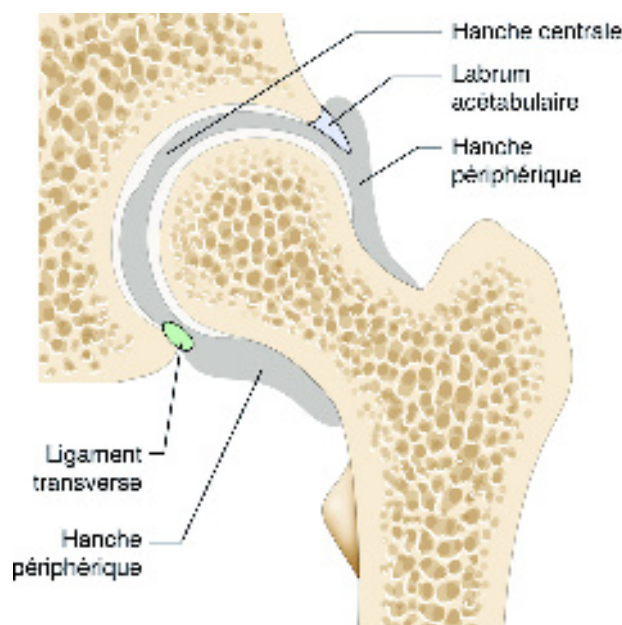


Figure 68.1. Le labrum acétabulaire et le ligament transverse délimitent deux compartiments : la hanche périphérique et la hanche centrale.

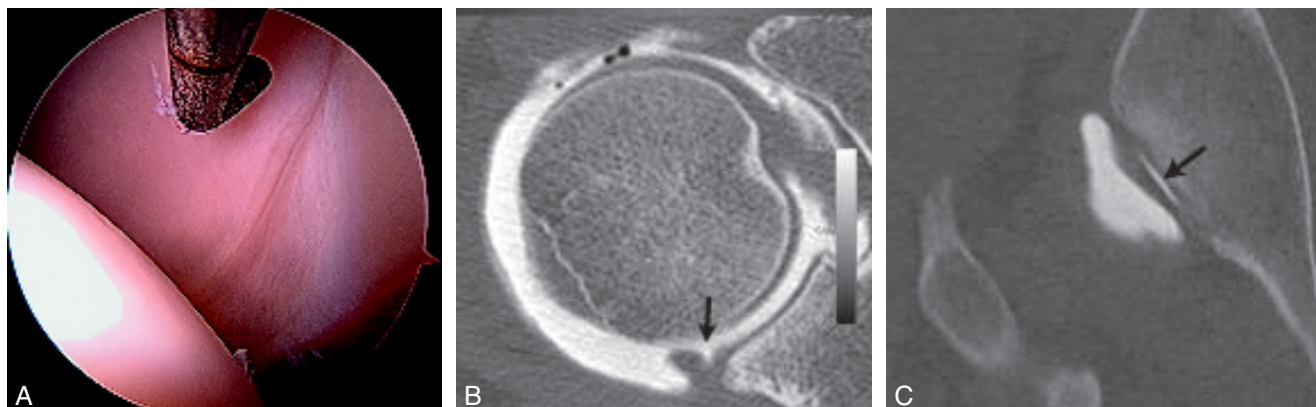


Figure 68.2. a–c. Sillon postérieur normal entre le labrum et le cartilage.

L'aspect est régulier, sans synovite ni déchirure ni dégénérescence du labrum associée. Le cartilage est normal.

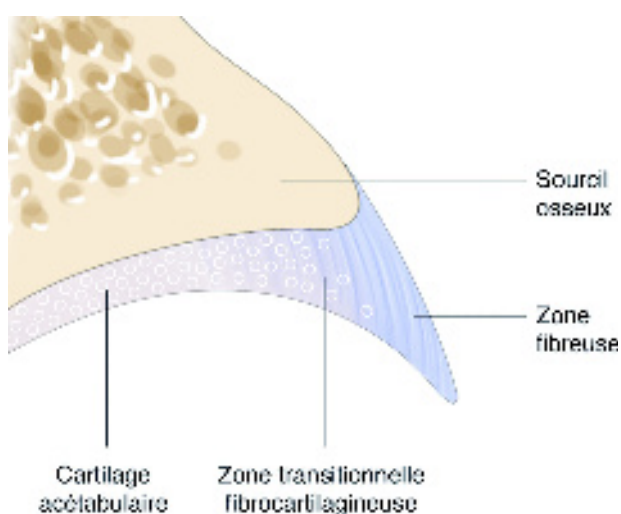


Figure 68.3. Le labrum est une structure transitionnelle, fibreuse en périphérie, puis fibrocartilagineuse avant de se confondre avec le cartilage acétabulaire.

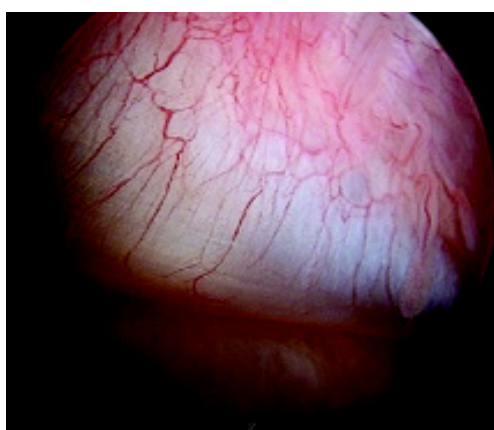


Figure 68.4. La face périphérique du labrum est parcourue d'un riche réseau vasculaire.

L'innervation du labrum est riche également.

L'innervation du labrum est riche et complexe. Entre les fibres de collagène circulent des fibres non myélinisées présentant des renflements occasionnels. Ces fibres sensibles transmettent la douleur, le tact et la température. Des corpuscules sensitifs sont également présents (corpuscule de Vater-Pacini et de Golgi-Mazzoni spécialisés dans la baroréception, corpus-

cule de Ruffini transmettant le tact profond et la température, et corpuscule artériel de Krause thermorécepteur) [1].

## Physiologie

Le labrum forme avec le ligament transverse un joint circulaire autour de la tête fémorale à l'origine d'un système hydraulique original fondamental dans la physiologie de la coxofémorale. Il existe naturellement une différence de pression entre le secteur périphérique et le secteur profond. Expérimentalement, le labrum peut enfermer une couche de fluide dans l'interligne articulaire pendant plusieurs minutes. Lors de la mise en charge, des échanges liquidiens reproduisent dans la hanche l'effet d'un amortisseur. Après ablation simulée du labrum, les contraintes liées au contact solide–solide doublent avec une augmentation des forces de friction et une moins bonne répartition des contraintes sur l'ensemble de la tête fémorale [9].

Le labrum stabilise la hanche lors de la phase pendulaire du pas lorsque les muscles sont relâchés et la capsule détendue, grâce à la pression négative de la hanche profonde.

Expérimentalement, l'éversion du labrum chez le jeune chien entraîne une dysplasie cotyloïdienne et une arthrose précoce.

## Physiopathologie

### Dysplasie

L'insuffisance de couverture acétabulaire est associée à des anomalies morphologiques du labrum. On constate une hypertrophie du labrum qui assume alors des contraintes non physiologiques. Avec le temps, ces contraintes excessives entraînent des lésions dégénératives évoluant vers le kyste et/ou la rupture. La lésion du labrum fait partie de l'histoire naturelle de la dysplasie coxofémorale [11] (figure 68.5).

### Conflit fémoro-acétabulaire

Dans le *conflit par effet came*, le labrum est soumis à des microtraumatismes répétés favorisés par la pratique sportive à risque. Dans le mouvement ample, la came fémorale repousse le labrum à l'extérieur de l'acétabulum tandis que le cartilage acétabulaire périphérique est écrasé et repoussé

## HANCHE

## Traitement arthroscopique des lésions du labrum acétabulaire

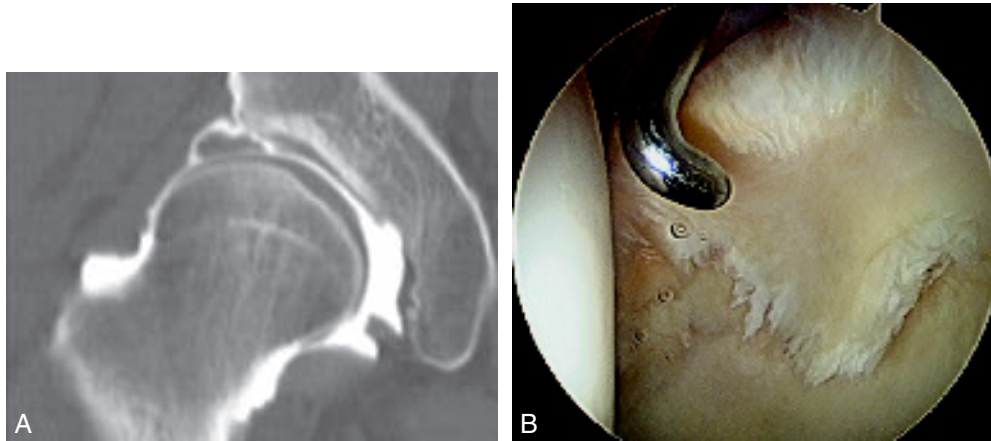


Figure 68.5. a, b. Dans la dysplasie, le labrum est hypertrophique et vulnérable, précocement lésé.

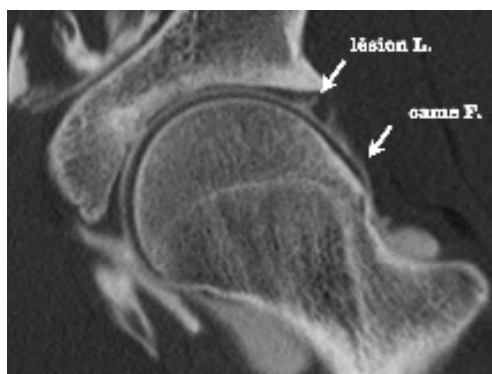


Figure 68.6. La came fémorale est l'anomalie morphologique la plus fréquente associée à une lésion du labrum.

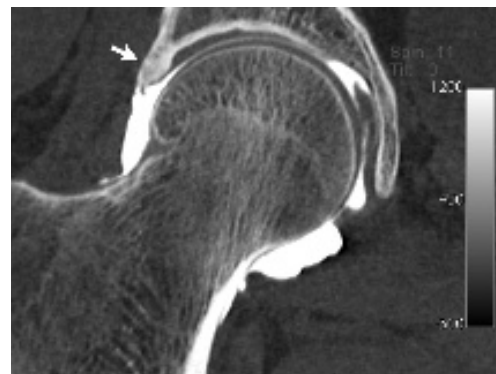


Figure 68.7. Le conflit par effet tenaille est souvent associé à un labrum dégénératif ossifié et/ou ostéophytique.

à l'intérieur. Le conflit est à l'origine d'importantes forces de cisaillement qui entraînent la rupture de la jonction labrum–cartilage. La localisation de la lésion du labrum est donc toujours profonde initialement et elle s'associe de façon générale à un clapet cartilagineux qui met facilement à nu l'os sous-chondral acétabulaire périphérique. Le clapet est parfois en continuité avec le labrum; dans d'autres cas, il est en continuité avec le cartilage acétabulaire sain (figure 68.6).

Dans la *tenaille acétabulaire*, il existe un excès de couverture osseuse souvent associé à un labrum peu développé. La répétition des impacts avec effet «pare-choc» du labrum accentue la dégénérescence histologique entraînant ossification, kyste et désinsertion. À la différence du conflit par effet came, la tenaille ne crée pas de large clapet cartilagineux du versant acétabulaire, les lésions étant principalement localisées sur le sourcil lui-même (figures 68.7 et 68.8).

### Arthrose

La coxarthrose est habituellement la conséquence d'une malformation coxofémorale (dysplasie, tenaille ou came) associée à une pratique sportive. Toutes les conditions sont réunies pour constituer une atteinte du labrum qui peut prendre tous les aspects. Avec la sévérité de l'arthrose et le développement d'ostéophytes cervicocéphaliques, le labrum peut être traumatisé par un mécanisme de conflit secondaire lié aux ostéophytes (figures 68.9 et 68.10).

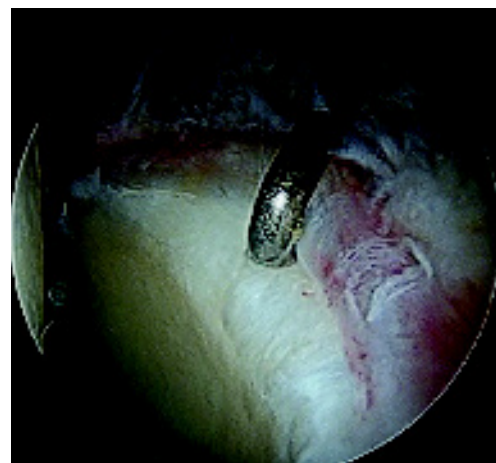


Figure 68.8. Labrum hypotrophique et désinséré observé sous arthroscopie : aspect typique de l'effet tenaille.

### Lésions post-traumatiques

Dans la luxation coxofémorale postérieure traumatique, il existe habituellement une lésion du labrum créée par le passage de la tête fémorale.

La rupture traumatique proximale des tendons ischiojambiers s'associe souvent à un mécanisme d'hyperflexion de hanche responsable de lésions du labrum antérieur.

Les traumatismes sportifs mineurs, en particulier les mouvements amples non contrôlés associés à des mécanismes de

torsion, peuvent être à l'origine de rupture aiguë du labrum sur son insertion [21].

### Lésions primitives

On observe des lésions du labrum sans malformation articulaire notable, ni traumatisme, ni arthrose sévère, ni pratique sportive intensive. La fréquence de ces lésions primitives du labrum semble réduite depuis que l'on identifie les malformations mineures.

### Épidémiologie

Les lésions du labrum acétabulaire se rencontrent principalement dans la population sportive. Les lésions du labrum



Figure 68.9. Came fémorale ostéophytique, qui aggrave une came primitive dans le cadre d'un sport à risque.

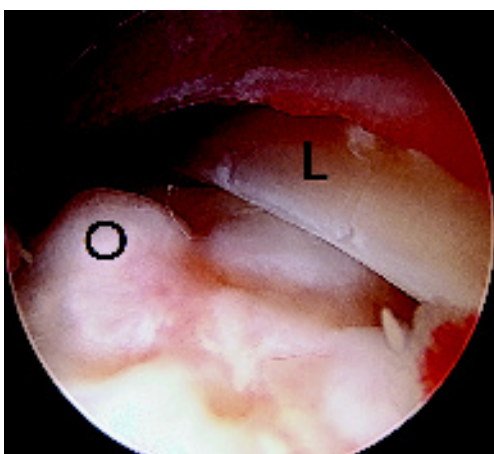


Figure 68.10. Aspect arthroscopique d'un ostéophyte (O) de la jonction tête-col. Les tests dynamiques objectivent l'impingement sur le labrum (L).

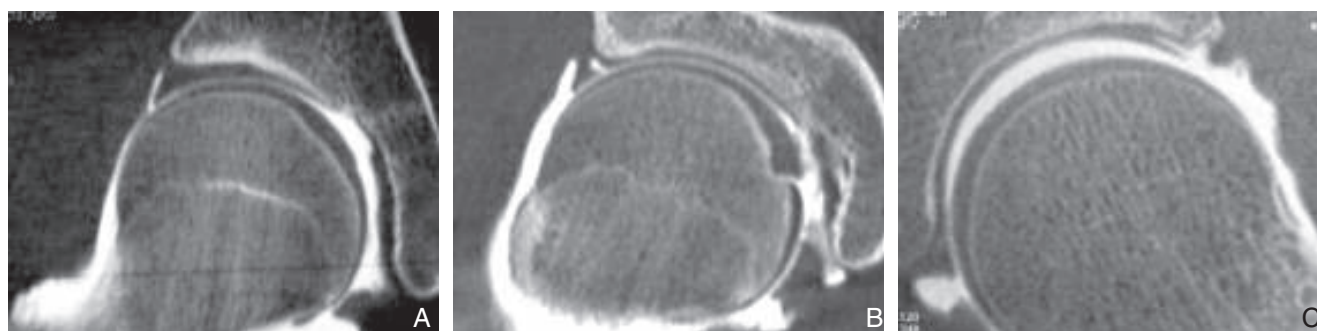


Figure 68.11. a. Arthroscanner normal. b. Désinsertion du labrum en arthroscanner. c. L'arthroscanner en traction démasque certaines fines lésions du labrum et du cartilage.

associées à un conflit par came fémorale intéressent plus particulièrement l'homme jeune entre 20 et 40 ans. Les lésions associées à une tenaille acétabulaire ou à une dysplasie intéressent plus particulièrement la femme, avec un pic de fréquence autour de la quarantaine. Les kystes du labrum sont régulièrement observés au cours de l'histoire naturelle de la coxarthrose après l'âge de 60 ans. On observe également des lésions du labrum chez l'enfant de façon plus rare.

### Diagnostic clinique

La lésion du labrum se présente habituellement chez un sportif jeune sous la forme d'une douleur de rythme mécanique localisée à l'aîne. Les localisations secondaires peuvent être antérolatérale ou trochantérienne voire postérieure et parfois aux adducteurs. Il existe parfois une irradiation crurale, mais pas de douleur sous le genou; les douleurs ne remontent pas vers la sacro-iliaque ni vers le rachis lombaire. On cherche un facteur déclenchant traumatique, un sport à risque ainsi que des antécédents de coxopathie. L'examen physique met en évidence une douleur vive en flexion-adduction-rotation interne (FADRI) et parfois en abduction-rotation externe (ABER). Ces signes sont sensibles mais non spécifiques. Isolée, la lésion du labrum n'entraîne pas de diminution des amplitudes articulaires.

### Diagnostic radiologique

Le bilan radiologique standard comprend un bassin debout de face, un faux profil de Lequesne et un profil de Dunn. On cherche une malformation de type dysplasie, came ou tenaille. Les signes radiologiques indirects de lésion du labrum sont l'existence d'une ossification ou d'une calcification millimétrique en regard du sourcil acétabulaire [5]. Le diagnostic positif nécessite la réalisation d'une imagerie en coupe : arthroscanner, IRM ou arthro-IRM. L'arthroscanner est plus performant pour la mise en évidence des fissures survenant sur un corps labral sain, tandis que l'IRM est plus performante pour les lésions dégénératives et en particulier les kystes. La réalisation d'un arthroscanner en traction permet de décoapter l'interligne et de démasquer certaines lésions [15, 18, 20]. Il existe de nombreux faux négatifs : l'imagerie en coupe sous-estime l'étendue de certaines lésions et en méconnaît d'autres. L'injection articulaire de cortisone/xylocaïne dans le même temps que le produit de contraste réalise un test diagnostique parfois contributif (figures 68.11 et 68.12).

## HANCHE

Traitement arthroscopique des lésions du labrum acétabulaire

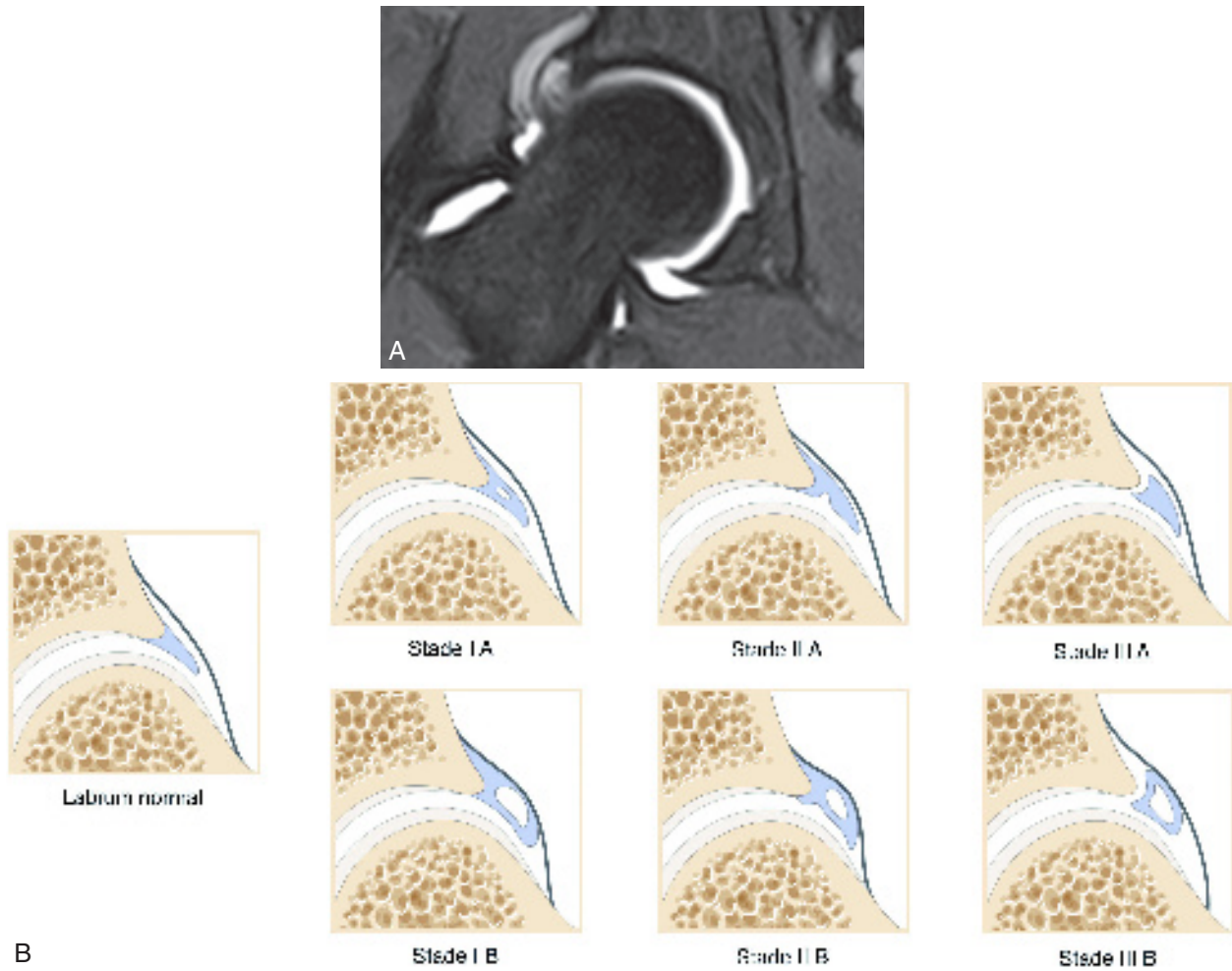


Figure 68.12. a. L'IRM et l'arthro-IRM mettent en évidence l'aspect dégénératif/kystique du labrum. b. Classification arthro-IRM des lésions du labrum.

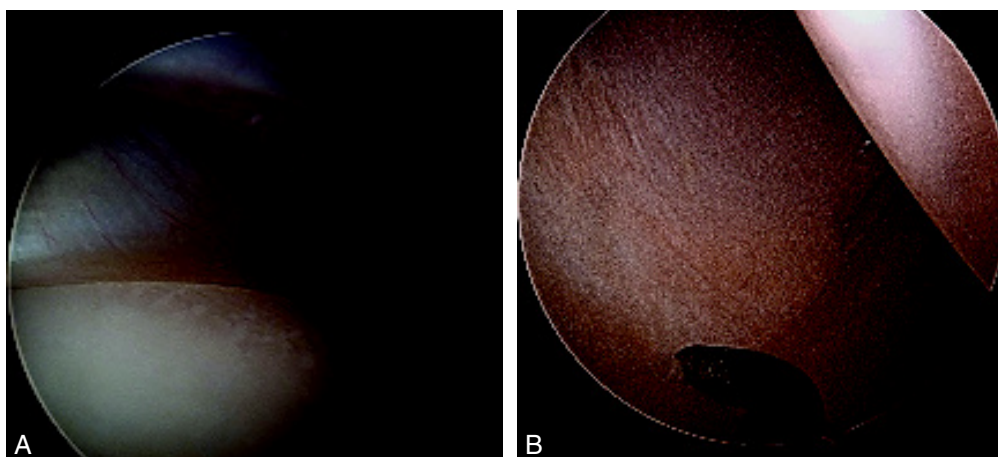


Figure 68.13. a, b. Aspect normal du labrum périphérique et central.

## Diagnostic arthroscopique

L'arthroscopie de hanche est l'examen de référence pour identifier une lésion du labrum, y compris en cas de normalité de l'imagerie en coupe (figure 68.13).

L'arthroscopie du compartiment périphérique peut montrer un labrum globuleux (kyste), hypertrophique (dysplasique) et parfois des lésions fibrillaires ou des languettes luxées, mais dans la plupart des cas la face périphérique reste normale.

L'exploration de la hanche centrale permet de visualiser la face endoarticulaire du labrum et sa lésion habituellement située dans la zone transitionnelle avec le cartilage. La palpation au crochet permet de tester la profondeur de la lésion, et d'évaluer la stabilité et la qualité globale du corps du labrum. On évalue la qualité du cartilage adjacent, l'existence d'un décollement profond ou de clapet.

On ne doit pas confondre la lésion labrale avec le sillon physiologique labrocartilagineux particulièrement développé au segment postérieur : ce sillon est régulier, peu profond, sans lésion cartilagineuse, ni dégénérescence du labrum et sans synovite associée.

L'exploration d'une lésion du labrum doit comprendre la réalisation de tests dynamiques lors de l'arthroscopie du

compartiment périphérique afin de mettre en évidence un conflit fémoro-acétabulaire (figure 68.14).

## Anatomopathologie

### Localisation

La localisation habituelle de la lésion du labrum est antéro-supérieure, avec des variations liées au mécanisme et au type de malformation associée. Toutes les localisations sont néanmoins possibles, y compris des lésions postérieures plus ou moins associées au conflit par effet tenaille et à l'arthrose postéro-inférieure. On identifie la localisation des lésions grâce à un système horaire variant de 1 heure à 12 heures, le ligament transverse étant à 6 heures (figure 68.15).

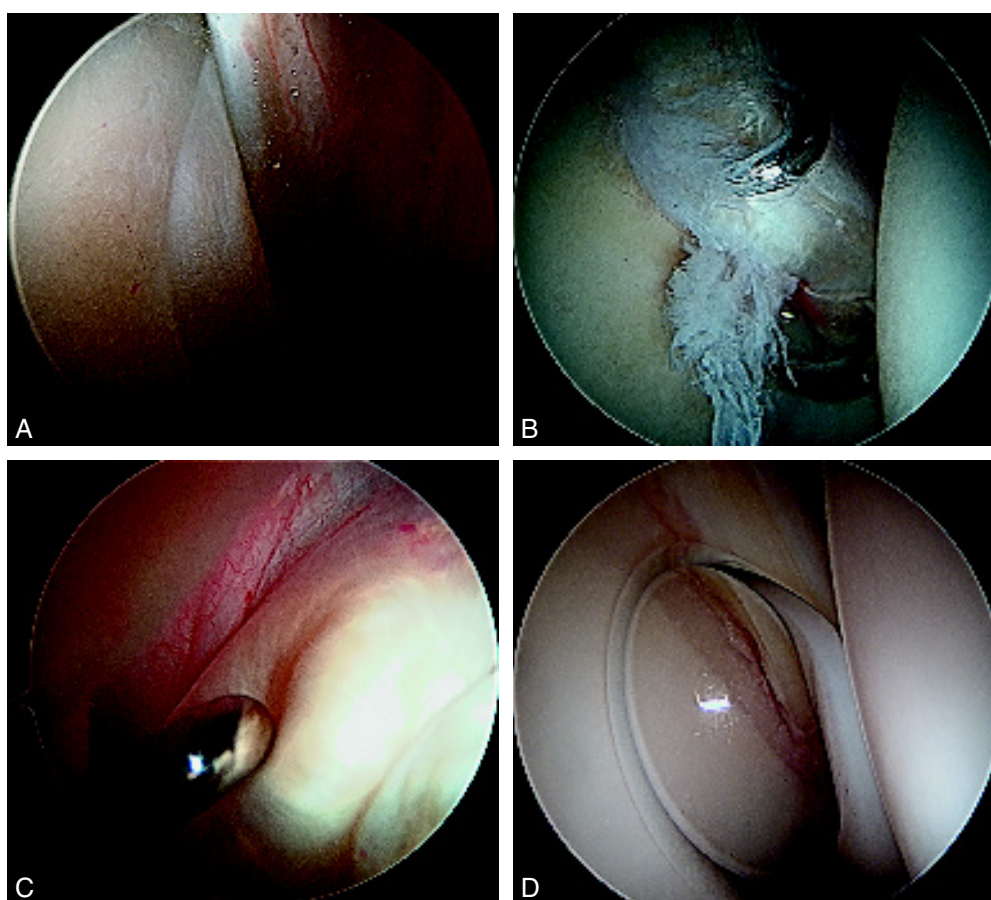


Figure 68.14. a. Languette du labrum luxée, visible en arthroscopie périphérique. b. Désinsertion du labrum avec fibrillations. c. Kyste du labrum, aspect globuleux en arthroscopie périphérique. d. Désinsertion pure du labrum sans dégénérescence.

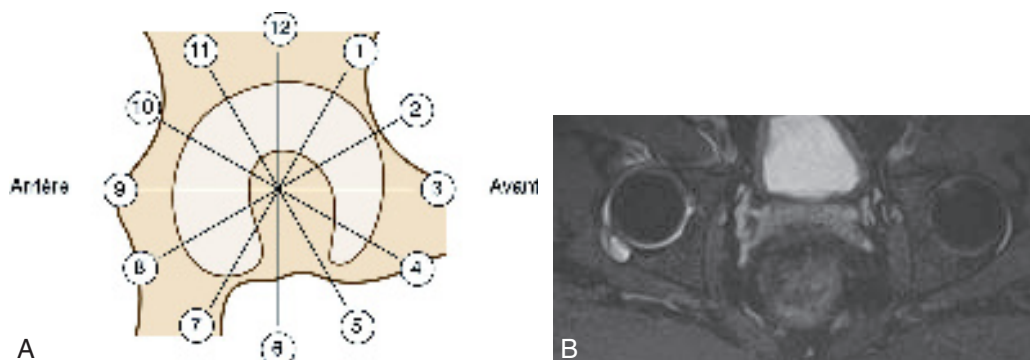


Figure 68.15. a. Localisation des lésions du labrum par le cadran d'horloge. L'avant est à 3 heures, l'arrière à 9 heures. Le haut à 12 heures et le ligament transverse à 6 heures. b. Localisation postérieure atypique d'un kyste du labrum. La plupart des lésions sont antérosupérieures.

## Morphologie

La désinsertion isolée du labrum est une fissure plus ou moins profonde et étendue mais qui préserve un corps du labrum de bonne structure macroscopique et histologique, sans kyste ni dégénérescence fibrillaire.

La dégénérescence du labrum est une atteinte histologique du corps de la structure soit sous la forme de très multiples languettes ou fibrillations déstructurantes, soit sous la forme d'un kyste mucoïde plus ou moins hypertrophique.

L'ossification du labrum est une forme particulière de dégénérescence histologique puisqu'elle intervient sur un labrum hypotrophique plus ou moins résiduel et plus ou moins associé à un développement ostéophytique.

## Diagnostic différentiel

Les diagnostics différentiels sont un piège car la hanche est un carrefour anatomique complexe. La simple constatation d'une came ou d'une tenaille ne suffit pas à poser le diagnostic de conflit de hanche, encore moins à réaliser une arthroscopie car ces anomalies morphologiques sont fréquentes dans la population.

La constatation d'une coxopathie atypique doit rendre systématique l'évocation des diagnostics rares de chondromatose articulaire et de synovite villonodulaire.

Les lésions du ligament rond sont observées chez les sportifs de façon exceptionnelle; leur diagnostic est particulièrement difficile. Le temps arthroscopique doit explorer systématiquement le ligament rond lors de l'exploration du compartiment central. Ce ligament est tendu en rotation externe et détendu en rotation interne.

Les lésions ostéochondrales post-traumatiques ou dégénératives peuvent être rencontrées de façon isolée sans lésion du labrum associée.

En cas de présentation atypique, une IRM de hanche est indispensable pour dépister l'ostéonécrose de tête fémorale, une lésion tumorale, un ostéome ostéoïde, etc.

Avant de poser l'indication d'une arthroscopie de hanche, on doit éliminer les diagnostics péri-articulaires (tendinopathie, pubalgie) ainsi qu'une hernie pariétale ou un syndrome neurologique.

## Lésions cartilagineuses associées

La compréhension des mécanismes physiopathologiques de la lésion du labrum et le développement de l'arthroscopie de hanche ont confirmé l'existence d'un lien étroit entre la lésion du labrum et la lésion cartilagineuse adjacente. Devant toute lésion du labrum, il faut rechercher les malformations favorisant l'arthrose, dépister un pincement articulaire sur le faux profil de Lequenne, rechercher une chondropathie sur l'imagerie en coupe et explorer le cartilage lors du geste arthroscopique (figure 68.16).

## Gestes sur le labrum

Le débridement ou *résection* du labrum consiste à réséquer le segment désinséré ou dégénératif. Il doit être limité au segment pathologique et préserver un maximum de labrum sain. Les tests dynamiques permettent de vérifier l'absence de conflit résiduel après réalisation de fémoroplastie et/ou d'acétabuloplastie [2, 3].

La *réparation* du labrum est le traitement de référence des désinsertions survenant sur un labrum histologiquement correct, car la vascularisation apporte les capacités de cicatrisation. Cette réparation doit être associée au traitement de la cause (fémoroplastie, acétabuloplastie), sous peine de risquer la récurrence. La technique nécessite habituellement de compléter la rupture, d'aviver le sourcil osseux ( $\pm$  acétabuloplastie), puis de fixer le labrum à l'aide d'une ou de plusieurs ancras intra-osseuses. Il semble peu pertinent de réaliser une réparation sur un labrum hypotrophique ou dégénératif compte tenu de l'incapacité de ce geste de restaurer les fonctions physiologiques du labrum. En dehors de ce cas, la question de la persistance de la fonction hydraulique du labrum réparé n'est pas tranchée. Il semble qu'une réparation de qualité effectuée aussi proche que possible de la position anatomique permette de restaurer des fonctions correctes justifiant les gestes conservateurs [4] (figure 68.17).

Il est possible de remplacer le labrum lésé par une *greffe* de fascia lata ou de tendon ischiojambier [6, 8].

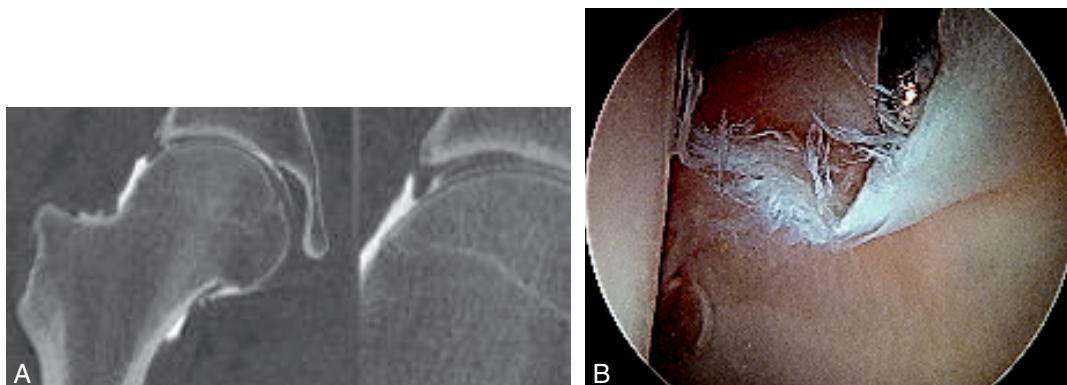


Figure 68.16. a, b. Lésion cartilagineuse en clapet associée à une lésion labrale.

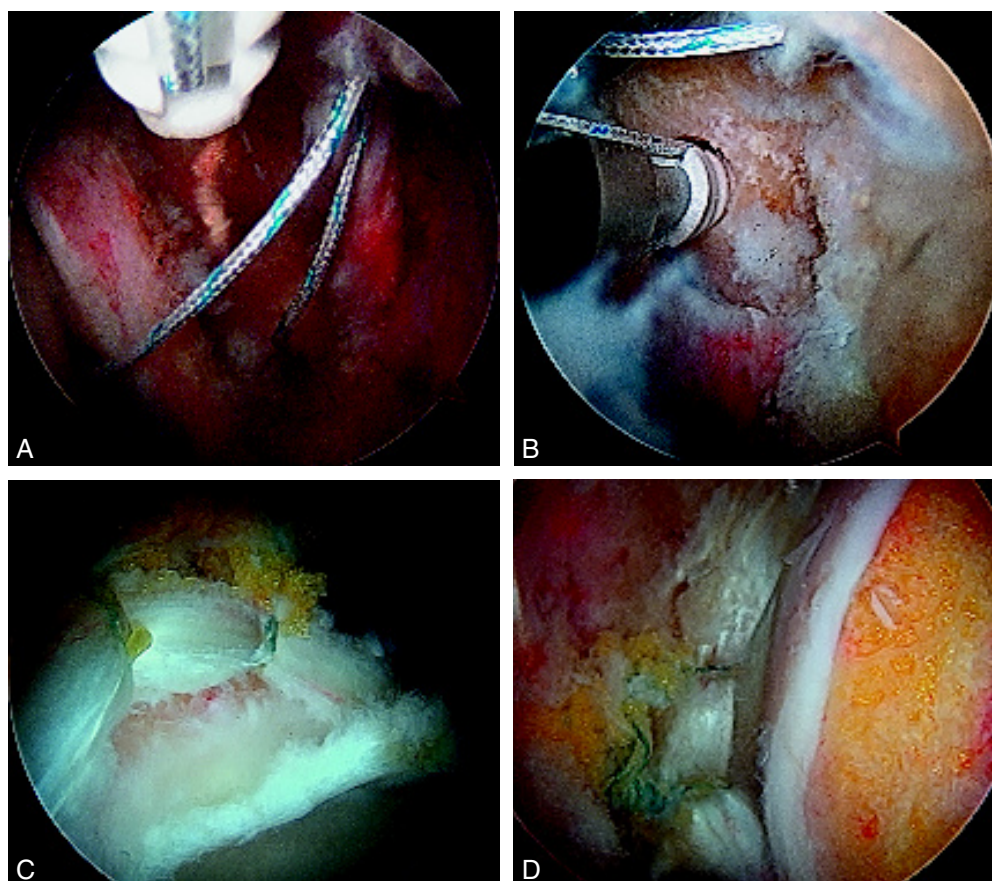


Figure 68.17. a–d. Réparation d'une lésion labrale avec deux ancrés.

## Gestes associés

La fémoroplastie doit être réalisée en cas de conflit par effet came, en particulier chez les sujets jeunes non arthrosiques. L'acétabuloplastie est réalisée pour supprimer l'effet tenaille et peut être combinée avec une re fixation du labrum, en position moins couvrante. Dans le cadre de la dysplasie, il est contre-indiqué de réaliser une résection du labrum, mais il est logique de corriger la dysplasie par une butée ou une ostéotomie péri-acétabulaire. Les microfractures (perforations sous-chondrales) ont été décrites pour traiter les chondropathies grade IV localisées, associées aux lésions du labrum. Il n'y a pas d'indication de microfracture sur l'arthrose étendue, ni sur les lésions d'ostéochondrite de la tête fémorale.

## Techniques opératoires

L'arthroscopie de hanche est la technique de référence pour l'évaluation des lésions du labrum, leur résection et/ou leur réparation. L'optique à 70° est indispensable, de même qu'une boîte dédiée à l'arthroscopie de la hanche. Toutes les sections du labrum peuvent être explorées et palpées et les tests dynamiques peuvent être réalisés [16, 19].

La voie antérieure de Hueter vidéo-assistée est une technique acceptable pour le traitement et l'exploration des lésions du labrum, en particulier dans des situations complexes, ou si la courbe d'apprentissage du praticien n'est pas suffisante dans le domaine de l'arthroscopie.

La luxation chirurgicale de la hanche avec trochantérotomie a été décrite pour le traitement des lésions du labrum acétabulaire, en particulier le traitement du conflit.

La technique semble aujourd'hui très invasive comparée aux techniques arthroscopiques. Elle reste valable lorsque des gestes plus complexes sont associés.

## Indication opératoire

La décision interventionnelle sur une lésion du labrum doit suivre une période de traitement médical comprenant repos, économie articulaire avec changement du geste sportif et/ou du sport. L'infiltration intra-articulaire de cortisone fait partie des traitements médicaux appropriés; toutefois, l'expérience montre que lorsque le diagnostic de lésion du labrum est établi par l'imagerie en coupe, les traitements médicaux conduisent à l'échec dans 90 % des cas, particulièrement lorsque la lésion est étendue et associée à une malformation.

Faut-il réparer le labrum? La résection est particulièrement justifiée en cas de lésion dégénérative, chez un sujet âgé et si la couverture acétabulaire est normale ou importante. La réparation du labrum est recommandée chez les sujets jeunes, en l'absence d'arthrose évoluée et lorsque la couverture acétabulaire est normale ou peu importante [10, 19].

La résection isolée du labrum est contre-indiquée dans la dysplasie sévère dans la mesure où elle accentue les contraintes articulaires et accélère l'évolution vers l'arthrose.



## HANCHE

## Traitement arthroscopique des lésions du labrum acétabulaire

Il faut corriger la dysplasie, ou considérer que le geste sur le labrum est strictement palliatif en attente de la prothèse.

Il existe indiscutablement des indications d'arthroscopie sur hanche arthrosique, en particulier si la lésion du labrum apparaît comme symptomatologie surajoutée à l'histoire naturelle longue de la coxarthrose : la résection d'un labrum dégénératif/kystique, la suppression d'ostéophytes agressifs sont des gestes pouvant apporter une amélioration fonctionnelle importante et durable. L'arthroscopie de hanche sur coxarthrose est contre-indiquée en cas de raideur articulaire sévère ou de coxarthrose rapide.

## Prévention et prise en charge globale du labrum

L'importance du facteur sportif dans la genèse des lésions du labrum justifie une politique de prévention auprès de la population. L'existence d'une douleur antérieure de hanche chez un sujet présentant un morphotype inadapté à la pratique du sport (came fémorale, tenaille acétabulaire ou dysplasie) conduit à informer le patient sur les conséquences de son choix sportif.

Il faut privilégier la pratique du vélo, de la natation ou de tout autre sport en ligne et en décharge, sports qui sont économes pour la hanche, et éviter les arts martiaux ou tout autre sport avec mouvement ample, impact et pivot qui accélère la dégradation de la hanche, provoquant des lésions du labrum et une coxarthrose inévitable.

## Conclusion

La prise en charge arthroscopique de la lésion du labrum comprend des gestes techniques de réparation/résection,

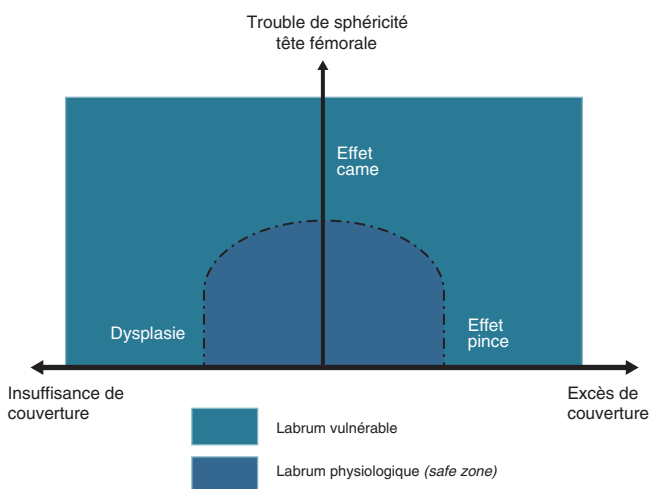


Figure 68.18. Synthèse des coxopathies mécaniques.

En abscisse, la couverture acétabulaire ; en ordonnée le trouble de sphéricité fémorale (angle Alfa). La zone centrale est favorable à une économie des contraintes articulaires grâce au système hydraulique labral. La zone périphérique expose le labrum à des contraintes excessives. L'objectif des traitements arthroscopiques et/ou conservateurs de hanche est de recentrer la coxofémorale en zone centrale.

mais ces gestes doivent s'intégrer dans une prise en charge plus globale de la coxopathie en corrigeant autant que possible les malformations anatomiques associées, de façon à restaurer les conditions d'une économie articulaire acceptable.

Un schéma synthétique global de la coxopathie est présenté en figure 68.18. Cela revient à recentrer la hanche au sein de la « safe zone » en l'éloignant des situations de vulnérabilité. Les gestes sur le labrum doivent être peu invasifs et ne doivent pas compromettre un traitement ultérieur par prothèse.

## Références

- [1] Alzaharani A, Bali K, Gudena R, et al. The innervation of the human acetabular labrum and hip joint : an anatomic study. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 14 : 15–41.
- [2] Audenaert EA, Dhollander AA, Forsyth RG, et al. Histologic assessment of acetabular labrum healing. *Arthroscopy* 2012; 28(12) : 1784–9.
- [3] Byrd JW, Jones KS. Primary repair of the acetabular labrum : outcomes with 2 years' follow-up. *Arthroscopy* 2014; 30(5) : 588–92.
- [4] Cadet ER, Chan AK, Vorys GC, et al. Investigation of the preservation of the fluid seal effect in the repaired, partially resected, and reconstructed acetabular labrum in a cadaveric hip model. *Am J Sports Med* 2012; 40(10) : 2218–23.
- [5] Cooke WR, Gill HS, Murray DW, Ostlere SJ. Discrete mineralisation of the acetabular labrum : a novel marker of femoroacetabular impingement? *Br J Radiol* 2013; 86(1021) : 20120182.
- [6] Costa Rocha P, Klingenstein G, Ganz R, et al. Circumferential reconstruction of severe acetabular labral damage using hamstring allograft : surgical technique and case series. *Hip Int* 2013; 23(Suppl 9) : S42–53.
- [7] Dienst M, Seil R, Kohn DM. Safe arthroscopic access to the central compartment of the hip. *Arthroscopy* 2005; 21(12) : 1510–4.
- [8] Domb BG, El Bitar YF, Stake CE, et al. Arthroscopic labral reconstruction is superior to segmental resection for irreparable labral tears in the hip : a matched-pair controlled study with minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med* 2014; 42(1) : 122–30.
- [9] Dwyer MK, Jones HL, Hogan MG, et al. The acetabular labrum regulates fluid circulation of the hip joint during functional activities. *Am J Sports Med* 2014; 42(4) : 812–9.
- [10] Haddad B, Konan S, Haddad FS. Debridement versus re-attachment of acetabular labral tears : A review of the literature and quantitative analysis. *Bone Joint J* 2014; 96-B(1) : 24–30, Review.
- [11] Henak CR, Abraham CL, Anderson AE, et al. Patient-specific analysis of cartilage and labrum mechanics in human hips with acetabular dysplasia. *Osteoarthritis Cartilage* 2014; 22(2) : 210–7.
- [12] Kalhor M, Horowitz K, Beck M, et al. Vascular supply to the acetabular labrum. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92(15) : 2570–5.
- [13] Kern-Scott R, Peterson JR, Morgan P. Review of acetabular labral tears in dancers. *J Dance Med Sci* 2011; 15(4) : 149–56, Review.
- [14] Laude F, Boyer T, Nogier A. Anterior femoroacetabular impingement. *Joint Bone Spine* 2007; 74(2) : 127–32, Epub 2007 Feb 5. Review.
- [15] Nguyen MS, Kheifits V, Giordano BD, et al. Hip anatomic variants that may mimic abnormalities at MRI : labral variants. *AJR Am J Roentgenol* 2013; 201(3) : W394–400.
- [16] Nogier A, Boyer T, Khan MT. Hip arthroscopy : less invasive technique. *Arthrosc Tech* 2014; 3(1) : e101–6.
- [17] Parvizi J, Leunig M, Ganz R. Femoroacetabular impingement. *J Am Acad Orthop Surg* 2007; 15(9) : 561–70.
- [18] Petersilge C. Imaging of the acetabular labrum. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2005; 13(4) : 641–52, vi. Review.
- [19] Skendzel JG, Philippon MJ. Management of labral tears of the hip in young patients. *Orthop Clin North Am* 2013; 44(4) : 477–87.
- [20] Sutter R, Zubler V, Hoffmann A, et al. Hip MRI : how useful is intraarticular contrast material for evaluating surgically proven lesions of the labrum and articular cartilage? *AJR Am J Roentgenol* 2014; 202(1) : 160–9.
- [21] Yoo JH, Hwang JH, Chang JD, Oh JB. Management of traumatic labral tear in acetabular fractures with posterior wall component. *Orthop Traumatol Surg Res* 2014; 100(2) : 187–92.